

Préface

Les éoliennes, une histoire de la divergence énergétique

Liliane Hilaire-Pérez
Université de Paris, EA ICT
EHESS, Centre Koyré
Institut Universitaire de France

Le livre de Philippe Bruyère, œuvre d'un ingénieur, spécialiste du terrain, et d'un historien et épistémologue, participe d'un courant majeur de la réflexion actuelle sur la question énergétique et les alternatives à la puissance ¹, trop longtemps minorées dans un récit téléologique né de l'apologie de la vapeur, véritable mythologie contemporaine au nom d'une croyance quasi eschatologique dans la venue de « l'ère d'une nouvelle promesse ² ». On est de nos jours conscient que l'histoire de la révolution industrielle, fondée sur l'essor du charbon et les innovations de rupture et sur le thème ressassé du « retard » et de l'« archaïsme » continental face à l'Angleterre, ne correspond pas aux dynamiques industrielles et techniques à l'œuvre ³. Les relectures de l'industrialisation, ouvertes aux jeux d'échelles, à la complexité des temporalités techniques et à la diversité des trajectoires, ont fait émerger un intérêt nouveau pour la divergence en termes d'expérimentations locales, de solutions inédites, de cultures techniques de territoire ⁴, mais aussi d'impacts environnementaux, de risque et d'incertitude, de pannes, d'accidents et de conflictualité ⁵.

Cet ouvrage s'inscrit avec force dans cette dimension critique acquise par l'histoire des techniques ⁶. Comme l'expriment les auteurs d'un récent dossier sur les infrastructures et leur place dans les idéologies de la puissance et de la modernité, « les sciences humaines et sociales ne peuvent se contenter de commenter le processus : elles se doivent également de le démystifier et d'en dévoiler les enjeux ⁷ ». Démystifier

1. Jarrige, Vrignon, 2020 ; Malm, 2015 ; Stoskopf, Lamard, 2018 ; Marrec, 2018 ; Benoit, 2020.

2. Landes, 1980, p. 63.

3. Verley, 1997 ; Bruland, Smith, 2003 ; Malm, 2015 ; Bruland, Gerritsen, Hudson, Riello, 2020.

4. van der Vleuten, 2008 ; Davids, 2019 ; Benoit, 2020.

5. Jarrige, Le Roux, 2017 ; Fressoz, 2012 ; Fridenson, 2012 ; Le Roux, 2016 ; Lambert, Raveux, 2019 ; Biagini, Carnino, 2010 ; Jarrige, 2014.

6. Feenberg, 2004 ; Jarrige, 2014 ; Jasanoff, Kim, 2015.

7. Jarrige, Le Courant, Paloque-Bergès, 2018, p. 8.

les choix énergétiques dominants, dont l'histoire a structuré de récit monolithique de l'industrialisation est au cœur de la démarche exigeante de Philippe Bruyère, offrant sur un temps long, de l'Ancien Régime à la fin du XX^e siècle, une histoire techno-politique et socio-économique de la filière éolienne en France et dans des pays voisins. L'auteur, particulièrement informé, croise aussi bien l'historiographie la plus récente, que l'anthropologie, la philosophie et la sociologie des techniques, au fil d'une pensée réflexive née de son exercice professionnel dans le secteur des éoliennes.

Le projet de conjuguer ces approches dans un récit diachronique sur la longue durée représentait un défi. Il a été relevé. Comment ? Philippe Bruyère a pris le parti de la discontinuité du récit historique, en sélectionnant quatre scènes techniques, qui évitent les écueils de la grande fresque et rendent compte, au contraire, des temporalités croisées et d'un temps non-linéaire : moulins à huile à Lille aux XVIII^e et XIX^e siècles, moulin électrique au Danemark au tournant du XX^e siècle, aérogénérateurs en France dans les années 1950 et éoliennes modernes en Allemagne du Nord à la fin du XX^e siècle. De manière originale, les travaux épistémologiques, sur la pensée par cas ou sur la nature du récit historique comme mode d'écriture, sont mis au service de l'histoire des techniques⁸. Cette réflexivité donne de la profondeur à la démonstration et permet à Philippe Bruyère d'aborder avec finesse une chronologie longue en tenant une périodisation fondée sur la différenciation des rythmes, entre stabilité, croissance avec l'électricité, dispersion et nouvelle phase de croissance, puis saturation. Cette périodisation lui permet de s'affranchir de la notion de rupture, si souvent invoquée dans les temporalités techniques, et de souligner des constantes qui tiennent aux problèmes récurrents que pose l'électricité pour concilier « le vent variable » et le recours continu à l'énergie électrique afin de répondre aux exigences de consommation énergétique. Les limites imposées par le vent font partie des contraintes, de « l'universelle contrariété » indissociable du génie selon Hélène Vérin, d'autant plus que le vent résiste à l'analyse scientifique en même temps qu'il pose un défi technique de stockage de l'énergie et de régularité. C'est ici que se révèle tout le talent de Philippe Bruyère, concevant dans cette étude des outils méthodologiques novateurs pour l'étude des objets techniques.

Philippe Bruyère livre un travail d'historien, à la croisée des sciences sociales, de la philosophie et des sciences de l'ingénieur qui lui permet non seulement de décrire et d'analyser les objets, mais aussi de modéliser des variables difficilement quantifiables, qui tiennent à la validation économique et sociale des techniques et, par-là, de monter en généralité. À ce titre, la démonstration autour de la construction d'un indice de qualité et d'un facteur de régularité est particulièrement convaincante. Un outil d'analyse est ainsi construit qui pourra aider la réflexion sur d'autres objets techniques. Muni de ces données, Philippe Bruyère ouvre à nouveaux frais le dossier de l'évaluation des objets techniques, et notamment des innovations, en examinant tant leurs qualités que leur usage en contexte, un point de vue combinatoire qu'avaient promu dans le passé, Jacques Guillaume dans son étude du rendement et, plus récemment, Hélène Vérin⁹. Dans *La Gloire des ingénieurs*, Hélène Vérin mettait en valeur, au XVIII^e siècle, « la crise de l'évaluation des avantages ». Plus que dans les effets et les performances, la

8. Passeron, Revel, 2005 ; Becker, 2016 ; Jablonka, 2014.

9. Guillaume, 2008 ; Vérin, 1993, p. 381-382.

valeur des dispositifs techniques se lit dans « les moyens d'économie » qu'ils offrent à la nation ou à la société. L'exigence du bien public, omniprésente dans la rhétorique des administrateurs, conduit à ce que « l'évaluation des avantages [doive] dorénavant confronter des productions, des produits, des dépenses, mais aussi des avantages locaux, nationaux ¹⁰ ». Plus que dans les effets, l'efficacité se lisait dans le coût des réalisations, la solidité et la maniabilité des équipements, les conditions d'utilisation et de réparation, aussi dans les circuits des pièces de rechange. Ces avantages intéressaient l'économie du pays et le corps social, ils facilitaient l'usage des nouveautés et définissaient *in fine* le progrès technique. C'est du moins dans ces termes que se pose l'évaluation des objets techniques à la fin du XVIII^e siècle. Les deux critères définis par Philippe Bruyère, indice de qualité et facteur de régularité, ne sont pas si éloignés de ce raisonnement et, par-là, ils éclairent la construction par les contemporains de méthodes d'évaluation des objets techniques. Le rapport de Charles-Augustin Coulomb en 1781 est le premier à fournir des données chiffrées, de terrain, sur les moulins à vent, mais ces questions techniques sont aussi abordées par une chaîne d'acteurs, dont les académiciens ne sont qu'un maillon. Le milieu concerné, celui des consommateurs, des charpentiers, des olieux, des administrateurs locaux recouvre une pluralité de cercles intéressés par ces techniques, des villes aux intendants au Contrôle général des finances. Sur la durée, la validation sociale, politique et économique des tordoirs assure leur longévité, encore en plein XIX^e siècle. Ils participent « de l'ensemble des formes tardives ou renaissantes de la production "traditionnelle" », comme l'a souligné Didier Terrier ¹¹. L'originalité de la démonstration de Philippe Bruyère est de se situer en amont, lorsque se constitue un réseau d'intéressement autour de ces équipements déjà anciens. Elle résonne avec les travaux pionniers de Steven L. Kaplan qui, à partir de l'étude renouvelée de l'histoire des moulins bladiers, introduisait la notion de « technologie politique », soit la politisation de la technique qu'il considérait comme la marque des Lumières plaçant leurs espoirs réformateurs dans les techniques, à défaut de compter sur une réforme politique ¹².

La construction de régimes « technopolitiques », véritable marqueur de l'historiographie depuis une génération, est particulièrement adaptée à l'étude des spécificités du XIX^e siècle que l'auteur analyse avec beaucoup de finesse. L'approche politique des techniques n'est pas seulement celle des logiques de la puissance, elle recouvre aussi la recherche d'avantages au nom du bien public. C'est ce qu'illustre avec brio l'étude des éoliennes de Poul La Cour, dans un contexte d'utilisation qui est aussi celui d'espoirs réformateurs, placés dans l'enseignement et la formation en milieu rural, au Danemark, à la fin du XIX^e siècle. Les besoins des collectivités rapportés à leurs moyens, comptent plus ici que la maîtrise de la théorie et c'est finalement une capacité d'expérimentation et de modernisation en milieu rural que restitue Philippe Bruyère, de manière passionnante. On songe aux travaux novateurs de Martine Cocaud, pour l'Ouest de la France, et à un courant de recherche transpériode qui a mis en valeur le dynamisme technique et économique des campagnes, si longtemps effacé de l'historiographie au

10. Vérin, 1993, p. 379.

11. Terrier, 2020, p. 58.

12. Kaplan, 1986.

profit des villes et d'un schéma binaire centre-périphérie¹³. La coexistence entre réseaux centralisés et décentralisés et le rôle des municipalités dans la fourniture d'électricité assurant le développement rural révèlent un modèle original. C'est ce contexte réformateur et technophile qui permet de tirer parti du potentiel de l'objet technique dans son entier, de développer « une ingénierie globale de fabrication et de conception, et le suivi d'installation et d'entretien » ; c'est cette saisie globale, synthétique de l'objet, qui permet aussi de penser ses limites, c'est-à-dire le problème du stockage d'énergie, ouvrant sur des solutions innovantes. D'un côté, on perçoit la richesse de l'héritage du XIX^e siècle dans la pensée des machines, au nom d'un certain humanisme qui fait sa place aux objets techniques au service de collectifs (coopératives, municipalités, grandes fermes)¹⁴. De l'autre, grâce à cette approche en termes de lignée technique, Philippe Bruyère montre au fil de l'étude, et par comparaison avec les autres périodes, que les éoliennes de Poul La Cour ont constitué l'une des formes les plus abouties de ce type d'objet. De manière intéressante, à la différence des tordoirs lillois pour lesquels il conclut à la fermeture de l'objet technique, non décomposable, en raison de l'intrication du couple technique et humain, il note ici les possibilités pour l'utilisateur « d'isoler un sous-système comme le moteur à pétrole et les batteries ou de compléter le système en ajoutant une charge mécanique type pompage, ou des batteries ». En somme, en termes simondoniens, une certaine fluidité entre concrétisation et déconcrétisation – en soi source d'adaptation. C'est un bel exemple qui installe le Danemark comme pays de référence, peut-être l'un des rares où s'est développée une technique de l'éolien à part entière.

La période contemporaine ressort au contraire de ce que l'on pourrait intituler la « technologie introuvable ». Philippe Bruyère analyse avec finesse une forme d'échec – une approche longtemps effacée de l'histoire des techniques – et souligne la distance qui s'impose avec le discours des acteurs, notamment sur les pannes et accidents, autre thème novateur. L'auteur fait preuve d'une rigueur historienne que l'on doit saluer. Produit d'un « petit cercle d'initiés », l'aérogénérateur ne peut recevoir aucune validation sociale (l'auteur parle de machines « socialement orphelines »), ni industrielle, ni même politique, il est ainsi privé de milieu et de cheminement innovant et, finalement, d'existence, de mémoire (les archives) et d'histoire. L'amnésie d'EDF, des années 1960 aux années 1980 pose la question de la place de l'histoire dans les méthodes de conception technique, comme le souligne un contemporain rappelant le souvenir de l'ingénieur Pierre Danel, selon qui on aurait « tort de croire à l'inutilité de l'analyse des chemins par où la pensée est passée ». Si la place de la mémoire dans l'invention technique a souvent été pensée dans les époques hautes, la montée de la science appliquée a minimisé ce que la conception doit aux rapprochements, aux emprunts et aux cheminements latents, en somme à la pensée de synthèse, à laquelle les ingénieurs ont toujours recouru pourtant. Le rapport à l'histoire et aux sciences sociales est finalement intégré lors du tournant allemand des années 1990, avec le changement de stratégie des grands réseaux allemands en faveur de techniques plus socialement acceptables. Philippe Bruyère cite avec justesse un rapport de l'UNESCO expliquant que : « Les

13. Cocaud, 2001 ; Sabel, Zeitlin, 1997 ; Daumas, 2001 ; Minovez, Verna, Hilaire-Pérez, 2013.

14. Jarrige, 2016.

sciences sociales peuvent contribuer à produire des connaissances plus affirmées socialement, à une meilleure conception sur le plan technologique, à une communication plus efficace entre l'industrie et les citoyens, et à un soutien stratégique plus important de la part des parties prenantes. Elles peuvent également favoriser l'analyse sociale critique des politiques économiques, des technologies et des interventions sociales correspondantes. » L'un des apports les plus originaux du livre de Philippe Bruyère est de pointer, dans le domaine de l'éolien, cette prise en compte en faveur des sciences sociales, en lien avec l'affirmation et les apports de la sociologie des techniques et de l'histoire des techniques – une sorte de jeu de miroir, entre une ingénierie conduite à s'ouvrir au social et des sciences sociales qui se tiennent, de plus en plus, au plus près des techniques. Cette interaction interroge les passerelles entre ces mondes (un sujet en soi), à un moment où l'interdisciplinarité, si souvent prisée, se fraie difficilement une voie dans l'enseignement supérieur ¹⁵.

La lecture de ce très beau livre laisse percevoir les multiples retombées de telles approches, en termes d'analyse d'un univers socio-technique, mais aussi d'impact des sciences sociales sur les mondes techniques, enfin d'atout pour les sciences sociales elles-mêmes. Le mode narratif discontinu choisi par Philippe Bruyère, réponse au refus de toute linéarité du progrès technique, interroge en effet l'influence des études technologiques sur le renouvellement du récit historique. Il aide à comprendre ce que les techniques font à l'histoire. On perçoit qu'au-delà des apports à la connaissance des éoliennes sur trois siècles, l'ouvrage de Philippe Bruyère contribue au renouvellement épistémologique de l'histoire des techniques et de l'histoire.

15. On soulignera l'expérience remarquable du Laboratoire interdisciplinaire des Énergies de Demain, LIED, UMR 8236. <http://www.lied-pieri.univ-paris-diderot.fr/>.