

PHILIPPE BRUYERRE (2020), *LA PUISSANCE DU VENT. DES MOULINS À VENT AUX ÉOLIENNES MODERNES*, TOULOUSE, PRESSES UNIVERSITAIRES DU MIDI

[Cédric Perrin](#)

De Boeck Supérieur | « Innovations »

2021/2 N° 65 | pages 289 à 292

ISSN 1267-4982

ISBN 9782807394537

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-innovations-2021-2-page-289.htm>

Distribution électronique Cairn.info pour De Boeck Supérieur.

© De Boeck Supérieur. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

À PROPOS...

Philippe Bruyerre (2020), *La Puissance du vent. Des moulins à vent aux éoliennes modernes*, Toulouse, Presses universitaires du Midi, 261 p.

Le réchauffement climatique global, en grande partie dû à la combustion des énergies fossiles, a fait du développement d'énergies renouvelables, dont l'éolienne, un enjeu majeur dans la perspective d'une transition énergétique. Par ailleurs, depuis plusieurs années maintenant, les historiens revisitent la notion de « révolution industrielle » en montrant que son développement n'a pas suivi l'apparition des nouvelles énergies que furent le charbon et la vapeur mais a largement reposé aussi sur des énergies « anciennes », l'hydraulique notamment mais aussi le charbon de bois, l'éolien, voire la force animale ou humaine. C'est dire l'intérêt que présente l'étude historique de la « *Puissance du vent* » que nous propose Philippe Bruyerre. Apparu au XII^e siècle, le moulin à vent est l'un de ses objets qui résistent au récit héroïque de l'innovation. C'est une machine sans inventeur, une longue suite d'innovations incrémentales inscrite dans un processus d'invention collective. Plutôt que de se lancer dans une histoire au long cours de l'énergie éolienne, l'auteur a fait le choix de se concentrer sur quatre « *scènes techniques* ».

La première de ces scènes est consacrée aux tordoirs à vent à Lille aux XVIII^e et XIX^e siècles. Le tordoir est un moulin à huile dont la présence est attestée aux alentours de Lille dès 1372. Sa diffusion croît jusque vers 1830 avant de s'effondrer. La structure extérieure des tordoirs a peu changé depuis le XII^e siècle – quatre ailes en équilibre sur un pivot – tandis que les mécanismes internes évoluaient plus sensiblement. L'auteur estime que l'énergie disponible d'un tordoir à vent à Lille est de 33000 kWh/an, soit celle de 220 hommes. Comprendre le fonctionnement d'un moulin intéressa de nombreux technologues des Lumières dont Charles-Augustin Coulomb qui en rédigea une théorie en 1781. Toutefois, la mesure des vents et les connaissances en aérodynamique sont fragiles et incomplètes (le principe de la portance demeure inconnu par exemple) et l'apport de Coulomb réside davantage dans la masse des données rassemblées.

L'intérêt particulier du travail de Philippe Bruyerre est de ne pas se limiter à une étude purement technique de ces moulins mais de les reconnecter à ceux qui les utilisent, « *le monde des olieux lillois* », et à ce qu'ils en font. Ce « monde » réunit différents métiers : charpentiers de moulins, serruriers, maçons, tonneliers, fabricants de toiles, fournisseurs des graines oléagineuses, transporteurs, épurateurs d'huile, marchands, transformateurs en savons, peintures et vernis... Les moulins sont la propriété de dynasties bourgeoises pour qui ils représentent un placement. Ils disparaissent entre 1840 et 1900 à cause de la concurrence des oléagineux nationaux puis coloniaux, du développement de la culture de la betterave à sucre, de nouvelles techniques d'éclairage, de l'utilisation de machines à vapeur et enfin de l'étalement urbain de Lille sur les périphéries où se trouvent les moulins. Le vent est une énergie moins chère mais aussi moins régulière que la vapeur. Toutefois, la substitution du couple vent/huile par celui vapeur/sucre se fait progressivement ; le changement s'étale sur près de soixante ans.

La scène suivante nous conduit dans le Danemark du début du XX^e siècle. La diffusion des moulins, limitée jusque vers 1860, connaît un développement rapide. Le livre suit la conception par Poul La Cour de de la première éolienne électrique à connaître une diffusion importante. Installée à Askov, dans le Jutland, la Cour comprend que le problème pour produire de l'électricité à partir du vent est que celui-ci est très variable et que parfois il ne souffle pas du tout. Ses recherches d'un « moulin idéal » par expériences en soufflerie le conduisent vers 1900 à des résultats proches des moulins du XVIII^e siècle. Son moulin « *est profondément ancré dans la physique de son temps* », dont la compréhension des vents reste fragile, malgré les premiers anémomètres. C'est davantage un « moulin à vent électrifié » qu'une « éolienne moderne ». Cependant, en 1918, un quart des centrales électriques rurales danoises fonctionne avec une éolienne. En effet, alors que le Danemark rural connaît un essor, il intéresse peu les exploitants de réseaux électriques. Dès lors, l'État veut développer les stations rurales et soutient La Cour. Ce monde rural est fortement structuré par un réseau dense de coopératives et de nombreuses petites entreprises de mécanique qui forment un contexte social favorable aux déploiements des stations éoliennes de la société fondée par La Cour.

La troisième scène technique s'intéresse aux aérogénérateurs d'EDF dans les années 1950-1960 en France. Après-guerre, la forte croissance de la consommation d'électricité conduit à explorer toutes les voies pour permettre à la production de suivre, dont l'éolien. Deux stations

expérimentales sont installées à Nogent-le-Roi et à Saint-Rémy-des-Landes. La première, du bureau d'études BEST, connaît quatre séries d'essai entre 1958 et 1962, émaillés par des pannes et des résultats mitigés avant qu'EDF ne décide l'arrêt et la démolition en 1966. La seconde, une éolienne de la société Neyrpic, marche correctement, après les premiers déboires, entre 1960 et 1966. La construction d'un prototype plus puissant est envisagée mais l'essai est stoppé après un incident et jamais repris et la machine est également démontée. Dans les années 1960, Neyrpic est repris par Alstom qui oriente ses activités vers le nucléaire et délaisse l'éolien. La conception très centralisée du réseau électrique français s'avère peu compatible avec des sources diversifiées et conduit à se détourner de l'éolien. Les innovations engagées dans ce domaine furent rapidement oubliées.

La dernière scène technique se situe en Allemagne du Nord dans les années 1990 où le chantier naval d'Husum fut à l'origine d'un leader de l'éolien. Les deux chocs pétroliers ont redonné de l'intérêt à cette filière, d'abord aux États-Unis, notamment en Californie. En Allemagne, l'État lance un programme de développement de l'éolien à grande échelle dans les années 1970 avec des résultats négatifs. Mais les initiatives *low tech* qui privilégient les petites éoliennes se multiplient. Le chantier d'Husum se lance dans la fabrication d'éoliennes et l'activité continue même après sa liquidation à travers un réseau complexe d'acteurs qui aboutit à la création de la société REpower. La taille et la puissance des éoliennes augmentent « pas à pas ». La création d'un tarif d'achat fixe, avec obligation de rachat, favorise la croissance des éoliennes et de la puissance globale produite. Cette intervention publique oblige les grandes entreprises qui gèrent les réseaux à intégrer l'éolien et pousse aussi, du côté des fabricants d'éoliennes, à prendre en compte les contraintes du réseau.

L'auteur propose dans le dernier chapitre une « *histoire longue durée de l'éolienne* » en s'appuyant notamment sur des indicateurs qu'il a construits. Il montre un essor « foudroyant » entre le XVIII^e et le début du XXI^e siècle de la performance des éoliennes lié à la production d'électricité insérée dans un réseau global. Mais en revanche celles-ci ont perdu en régularité par rapport aux moulins anciens, comme les tordoires, qui répondaient eux à un usage local. Ainsi, l'histoire des éoliennes est moins celle d'une énergie mais que « *des services rendus à des gens par une éolienne donnée à une époque donnée* ». Philippe Bruyère insiste à juste titre sur l'idée que l'éolienne est une machine qui répond à une finalité. Il montre ainsi que l'histoire des techniques n'est pas seulement une affaire de sciences et

d'ingénierie mais que pour bien être compris tout artefact doit être pensé en relation avec la société dans laquelle il s'insère, avec ce que ses usagers en font.

Cédric PERRIN
IDHE.S Évry
Université Évry Paris Saclay