

De quel bois se chauffer ?

par Jean Bérard

Comment sortir de la croissance énergivore ? La question n'est pas nouvelle, un groupe d'historiens recense les tentatives passées, toutes avortées, pour constituer des sociétés écologiques. Un répertoire d'idées pour l'avenir ?

À propos de : François Jarrige et Alexis Vrignon (dir.), *Face à la puissance, Une histoire des énergies alternatives à l'âge industriel*, La Découverte, 2020. 400 p., 25 €.

De l'usage à venir des énergies fossiles dépend notre capacité à maintenir une terre vivable, ou moins invivable que ce à quoi nos émissions passées et présentes nous condamnent déjà. Tout indique que l'heure est au grondement de l'orage climatique¹. Comment sortir des « sociétés de croissance énergivores » ? est donc la question du moment.

Que peut dire l'histoire à ce sujet ? Elle peut écrire la genèse de la domination des énergies fossiles dans l'expansion du capitalisme industriel et déconstruire l'idée de transitions énergétiques : construite sur l'impératif de la croissance économique, l'époque contemporaine n'a jamais cessé d'accumuler les sources d'énergie sans passer de l'une à l'autre. Mais l'histoire environnementale, attentive aux conflits sociaux et politiques qui structurent les mutations des usages des ressources naturelles, peut aussi éclairer l'histoire de ces énergies par les tentatives pour promouvoir d'autres ressources et d'autres usages. L'ouvrage dirigé par François Jarrige et Alexis Vrignon *Face à la puissance, Une histoire des énergies alternatives à l'âge industriel*, noue ces deux lignes d'analyse. C'est un livre collectif qui rassemble des études de cas, avec le risque d'hétérogénéité commun à de telles entreprises. Mais les introductions de chaque partie forment un essai à part entière, proposant une périodisation et une vision d'ensemble².

¹ Andreas Malm, *The progress of this storm, Nature and society in a warming world*, Verso Books, 2018.

² Sauf mention contraire, les citations sont extraites des chapitres écrits par les directeurs du volume.

Des fossiles d'avant-garde

La première période analysée court du milieu du XVIII^e siècle années 1860. C'est la période de la « grande divergence », étudiée par Kenneth Pomeranz, entre la croissance industrielle de l'Angleterre et celle de la basse vallée du Yangzi en Chine³, et le charbon fait partie de l'explication : il fournit une réserve d'énergie qui semble inépuisable, comparée au bois des forêts qui se raréfient. « Le système énergétique des sociétés préindustrielles était fondé sur les convertisseurs biologiques – les plantes, les animaux et l'homme lui-même –, l'essentiel de l'énergie disponible étant utilisé pour se nourrir et se chauffer. Si le système énergétique de 1900 était resté le même qu'en 1750, le besoin de terres fertiles aurait représenté plus de trois fois la surface totale de l'Europe » (p. 25).

Le charbon n'est pourtant pas encore le centre du monde énergétique, mais constitue une énergie d'avant-garde. D'autres sources d'énergie sont mobilisées pour soutenir la première poussée de l'industrialisation : l'exploitation du bois des forêts, on l'a dit, mais aussi la dispersion des unités de production proto-industrielles près des bras des campagnes, l'intensification du travail, le travail forcé issu de la colonisation, le travail des animaux dans les champs puis dans les transports urbains et les mines, le perfectionnement de l'usage de l'eau et du vent. Didier Perrier montre ainsi que les tordoires – ces moulins à vent équipés de pilons destinés à extraire l'huile des graines oléagineuses – autour de Lille ne sont jamais aussi nombreux qu'au cours des années 1840 et, que, une trentaine d'années plus tard, plusieurs dizaines d'entre eux continuent de tourner. Ces outils font l'objet de perfectionnements constants.

Il en va de même en matière d'éclairage. Lorsque Eugénie Grandet veut rendre coquette la chambre de son bien-aimé et bientôt ingrat cousin Charles, elle risque la colère de son père avare en achetant de la bougie pour remplacer la chandelle. Jean-Baptiste Fressoz montre que la bougie est au XIX^e siècle à la fois un objet d'innovation technologique, pour produire de la lumière sans produire de fumée et sans s'affaisser au fil de la combustion, et d'échanges mondialisés, dont la croissance de la production est permise par l'arrivée massive des suifs américains et des oléagineux tropicaux. La lampe à huile connaît elle aussi des améliorations (la mèche cylindrique creuse couplée à une cheminée en verre), avant de céder progressivement la place à la lampe à pétrole à la fin du siècle. L'éclairage au gaz, symbole de la modernité urbaine, produit dans les dangereuses usines à gaz, est une exception réservée aux quartiers bourgeois. L'analyse de ces innovations ne masque cependant pas les reculs qui s'opèrent sous l'effet de l'extension de l'usage du charbon. Jean-Philippe Passaqui montre les efforts scientifiques et techniques opérés pour faire vivre une sidérurgie au bois plutôt qu'au charbon en France et en Autriche. Mais l'abaissement des coûts de transports et la libéralisation des échanges assoient la domination du charbon dans la seconde partie du siècle.

³ Kenneth Pomeranz, *Une grande divergence, La Chine, l'Europe et la construction de l'économie mondiale*, Albin Michel, 2010.

La domination fossile

La machine à vapeur alimentée au charbon est bien plus qu'une réussite technique. Elle permet l'imposition d'un rapport de travail dans lequel la production n'est plus indexée aux ressources des forêts ou aux rythmes et lieux des vents et rivières, mais constante et mobile, permettant la régularité du travail et la mise en concurrence de la main d'œuvre⁴. Des années 1860 à la fin de la Première Guerre mondiale, ce mode de production devient dominant. Cette période est marquée aux côtés de l'essor du charbon, par les débuts du pétrole, et l'émergence de l'électricité. Ces bouleversements ont le Royaume-Uni pour foyer, qui extrait en 1860 la moitié de la production mondiale de charbon et l'Europe occidentale et les États-Unis comme espace de croissance.

Cette domination ne va pas sans inquiétudes, sur le risque d'épuisement de la ressource, popularisées par l'économiste Stanley Jevons, mais aussi sur ses dangers : explosions dans les mines, fumées qui couvrent les bassins industriels. Ces alertes produisent des effets dont la recherche d'énergies alternatives n'est qu'une composante mineure. Fumées et accidents du travail font l'objet de législations, mais la nécessité économique fait loi, car « le ciel pur est d'abord synonyme de grève générale, ou de misère » (p. 125). L'électricité a un impact immense en masquant les nuisances, puisque les lieux de production et de consommation sont de plus en plus séparés. Par ailleurs, le risque d'épuisement stimule la recherche de gisements, plus loin des bassins européens.

De telles mutations ne touchent pas de la même manière les sociétés encore majoritairement rurales fonctionnant sur la force des êtres vivants et de la biomasse. En particulier, à la fin du XIX^e siècle, l'utilisation intensive de sources d'énergie disponibles sur place, comme le vent, le soleil ou les animaux est perçue comme particulièrement adaptée aux situations coloniales. Par ailleurs, l'extension coloniale de l'Occident opère à l'échelle du monde en utilisant la main-d'œuvre coloniale comme énergie, *via* des migrations d'une ampleur inédite.

En Europe, les tentatives pour convertir des ressources renouvelables demeurent marginales. Des recherches sont menées pour l'utilisation de l'énergie solaire sous le Second Empire, mais elles ne percent pas en Europe. Dans la Suisse étudiée par Cédric Humair foisonnent les expériences hydrauliques entre 1855 et 1891. Mais, dès le début des années 1890, l'électricité a enlevé beaucoup « de leur attractivité aux câbles, à l'eau sous pression et à l'air comprimé » (p. 169). Des niches industrielles durent dans des territoires d'industries petites et moyennes. C'est le cas du Pays d'Olmes étudié par Bruno Evans. L'hydro-mécanique puis l'hydro-électricité permettent le développement d'une industrie du peigne en petits ateliers, qui perdurent après la Première Guerre mondiale.

⁴ Andreas Malm, *L'Anthropocène contre l'histoire*, La Fabrique, 2017.

Les alternatives occupent le centre des débats dans des circonstances singulières, lorsqu'elles croisent des enjeux sociaux de grande ampleur. C'est le cas de l'alcool étudié par Camille Molles. L'alcool est l'adjuvant de l'essence qui a précédé le plomb tétraéthyle mis au point par General Motors dans les années 1920 pour améliorer le rendement des moteurs à essence. Or, au début du XX^e siècle, cet usage a rencontré l'intérêt d'un très large secteur viticole, traversé par des crises de surproduction et avide « d'usages industriels de l'alcool comme possibles auxiliaires pour désengorger un marché saturé » (p. 184). Mais, en France, après la résorption de la crise de surproduction majeure de 1907, « l'intérêt porté à l'emploi de l'alcool comme carburant s'essouffle jusqu'à la fin de la Première Guerre mondiale » (p. 191).

Les compléments de la grande accélération

Celle-ci permet l'entrée dans la « grande accélération », que les auteurs distinguent entre 1918 et 1973. Les deux guerres mondiales sont des guerres économiques et industrielles, dans lesquelles l'énergie et les matières premières qui permettent de la produire forment des enjeux cruciaux. Sur cette période, « le charbon demeure essentiel, tandis que le pétrole connaît un essor spectaculaire et que l'électricité se diffuse dans les sociétés industrialisées » (p. 199). Les énergies reposant sur le soleil, le vent ou la biomasse connaissent une marginalisation et une invisibilisation, qui les excluent d'un imaginaire technicien et productiviste. Ce sont les décennies qui voient s'imposer des modes de vie énergivores, de la maison individuelle péri-urbaine mal isolée raccordée au chauffage électrique et dotée d'équipements électroménagers, à l'automobile qui supprime le vélo et les tramways. Tout le système des relations internationales et des rapports politiques dans les États industriels est marqué par la domination du pétrole, matière première fluide, transportable et qui ne nécessite pas pour être extraite les grandes masses ouvrières dont les luttes ont fait craindre pour le maintien de l'ordre capitaliste⁵.

Les énergies renouvelables demeurent dans « les interstices de ce système dominant » (p. 219), pour conjurer le spectre de la rareté. La lutte contre les pénuries impose une diversification des ressources. L'hydro-électricité s'inscrit dans ce mouvement : « inauguré en 1936, le barrage Hoover sur le Colorado est pleinement emblématique de cette approche : il implique l'État et des acteurs privés dans une construction de grande ampleur destinée à la fois à produire une grande quantité d'électricité et à transformer les écosystèmes » (p. 209). Les piles à combustibles qui convertissent l'énergie chimique en énergie thermique, dont le principe de fonctionnement est connu depuis le XIX^e siècle font l'objet de recherches importantes dans les années 1950 jusqu'à ce que leurs tentatives de développement soient stoppées par des résultats en demi-teinte (Nicolas Simoncini). La géothermie est promue en Belgique comme outil de

⁵ Timothy Mitchell, *Carbon Democracy. Le pouvoir politique à l'ère du pétrole*, La Découverte, 2013.

conversion d'un territoire après le déclin des mines de charbon sans devenir « un véritable levier de redéploiement économique et social au niveau régional » (Pierre Tilly, p. 266)).

Les chauffe-eau solaires développés aux États-Unis sont marginalisés par les politiques de raccordement au réseau électrique. Des recherches autour de l'énergie solaire sont liées aux tentatives pour maintenir des dominations coloniales contestées. Il s'agit cependant de fournir des convertisseurs de faible puissance et techniquement peu sophistiqués. C'est aussi le cas des éoliennes, sur lesquelles des recherches sont conduites sous Vichy, puis délaissées après-guerre, sauf pour fournir des aérogénérateurs de faible puissance en Algérie (Anaël Marrec et Pierre Teissier). L'Algérie indépendante mettra l'accent sur la production de pétrole.

Eyes wide shut

Le dernier moment, qui s'ouvre en 1973, nous conduit au cœur des paradoxes contemporains. D'un côté, entre 1971 et 2016, la production d'énergie primaire a été multipliée par deux et demi. Certes, « la croissance de la consommation d'énergie a été moins forte en Europe à partir des années 1970, attestant une augmentation de l'efficacité énergétique, mais elle persiste bel et bien et, surtout, s'accélère dans d'autres parties du monde, en particulier en Asie » (p. 290). De l'autre, ce sont les décennies durant lesquelles la préoccupation pour l'économie d'énergie s'est accrue, sous l'effet des alertes écologistes, mais aussi de l'événement inaugural qu'est le choc pétrolier de 1973.

La recherche d'alternatives aux énergies fossiles connaît alors un moment de fort investissement. Les recherches reprennent sur les piles à combustibles. Le « mur Trombe », du nom de son inventeur, fait figure de solution prometteuse pour remplacer le chauffage électrique par un chauffage solaire dans des maisons individuelles (Paul Bouet). On cherche dans des innovations biotechnologiques un « pétrole vert » pour limiter l'usage croissant d'engrais azotés dont la synthèse industrielle est très énergivore. Ces tentatives ne font pourtant pas advenir la maison solaire ou l'agriculture sans engrais. Le développement des biotechnologies fait office de « rampe de lancement » des OGM, fondés sur une autre promesse, celle d'un « moindre usage de traitements chimiques » (Christophe Bonneuil, p. 327).

Renaud Bécot montre, à partir de l'histoire de l'Agence française de maîtrise de l'énergie, que les militants pour les énergies alternatives, pour partie arrivés dans la haute fonction publique à la faveur de l'alternance de 1981, demeurent dominés par les « partisans d'une « économie fossile étatisée » (p. 339). C'est d'autant plus vrai que « le contre-choc pétrolier et l'arrivée à maturité du programme électronucléaire français font soudainement baisser les tensions sur l'énergie »⁶. L'énergie nucléaire incarne dans cette dernière période un « macrosystème technique » qui met la production d'énergie et ses effets problématiques à

⁶ Voir aussi, sur ce point la contribution d'Antoine Petit dans le volume.

distance spatiale et temporelle (la gestion des déchets et le démantèlement des centrales) des consommateurs.

Un répertoire d'idées

L'ouvrage montre l'histoire de longue durée d'alternatives que le contexte actuel a remis sur le devant de la scène : la valorisation des matières recyclées, d'autres carburants pour les automobiles, des fours et panneaux solaires, des maisons à l'architecture bioclimatique, des éoliennes, de la géothermie, des piles à combustibles. Plusieurs contributions s'achèvent par l'analyse de l'échec historique de ces tentatives et par la mention de leur retour dans des espaces d'expérimentation à la fois scientifiques et sociaux. Combattre l'illusion de nouveauté de ces tentatives permet de situer l'histoire de l'énergie dans la même veine que celle de la propriété foncière⁷, de l'extension des machines⁸ ou des nuisances industrielles⁹. La domination des énergies fossiles, comme l'appropriation des terres et forêts, la ruine de l'artisanat textile par la mécanisation du travail et les pollutions des fumées des usines ont nourri des conflits et la recherche de pratiques alternatives tout au long du XIX^e et du XX^e siècle. L'histoire de ces tentatives fonctionne comme un répertoire des possibles, des lignes à reprendre aux points de bifurcation qui les ont fait tomber dans l'oubli.

La leçon du parcours ne peut cependant faire l'économie de la compréhension de ces bifurcations elles-mêmes. Comme l'expliquent François Jarrige et Alexis Vrignon, « le passage de la marginalisation des énergies renouvelables à leur réactualisation n'épuise en rien les enjeux énergétiques, dont la dimension technique doit nécessairement être envisagée dans le cadre des rapports de force sociaux et politiques d'une société donnée, ainsi que dans ses dimensions culturelles et imaginaires » (p. 311). C'est moins la nature des énergies renouvelables que leur position dans des ensembles énergétiques plus larges qui leur donne sens.

De ce point de vue, comme le notent les auteurs, il n'est pas certain que le « verdissement généralisé » du vocabulaire énergétique, au-delà même des contradictions radicales comme le charbon propre, ne demeure pas pris dans le système de pensée dont le livre raconte l'histoire : en reportant les espoirs de solution à l'enjeu des émissions de CO² sur des innovations techniques, comme « l'hydrogène ou la fusion nucléaire » ou en promouvant les convertisseurs d'énergies renouvelables comme si leur production ne posait aucun problème écologique, on ne sort pas du « rêve d'une énergie illimitée, toujours disponible et exempte de toute forme de pollution » (p. 310).

⁷ Frédéric Graber et Fabien Locher (dir.), *Posséder la nature, Environnement et propriété dans l'histoire*, Éditions Amsterdam, 2018.

⁸ François Jarrige, *Technocritiques, Du refus des machines à la contestation des technosciences*, La Découverte, 2015.

⁹ Thomas Le Roux, *Le Laboratoire des pollutions industrielles. Paris, 1770-1830*, Albin Michel, 2011.

Mettre fin à la démesure

L'histoire invite plutôt à réfléchir à la singularité du moment actuel. À l'ère industrielle, les inventeurs et promoteurs des énergies non fossiles répondent à des préoccupations diverses (les difficultés du transport de l'énergie, la crainte de prix trop élevés, le spectre de la pénurie ou la recherche de compléments aux énergies fossiles), mais aucune n'a la forme de celle posée aujourd'hui par le réchauffement climatique causé par l'accumulation du CO² dans l'atmosphère. Cela ne signifie pas que les scientifiques des époques modernes et contemporaines ne se sont pas posé la question des possibles changements du climat causés par l'action humaine. Mais les émissions de CO² ne jouèrent quasi pas de rôle dans cette histoire : au XVIII^e et au XIX^e siècle, les inquiétudes portaient sur la déforestation et non sur les émissions de carbone. Et, de la fin du XIX^e siècle aux années 1960, les sociétés industrielles furent largement convaincues que leur action ne pouvait pas transformer le climat¹⁰.

Il n'est donc pas évident de chercher dans le passé la forme du problème actuel. La notion de « service énergétique » mobilisée par Jean-Baptiste Fressoz à propos de l'éclairage indique peut-être cependant une direction. L'inflexion des courbes historiques faites de quantités astronomiques de dépenses énergétiques ressemble à une série de renoncements. Mais ces courbes elles-mêmes masquent le fait que, même à l'époque industrielle, de nombreux services énergétiques sont rendus sans recours à ce qui est compté dans les tonnes de charbon et de pétrole. Définir des usages pour lesquels nous avons besoin d'énergie n'interdit pas de penser à d'autres manières de les rendre possibles.

Alain Gras conclut la postface qu'il a donnée au livre par cette belle formule : « Pour échapper à l'épuisement de la démesure, il suffirait pourtant de s'arrêter au bord du chemin et de laisser la puissance devenir vaine. Gardons cette espérance vivante ». C'est ce qui est au cœur des expériences contemporaines individuelles et communautaires, pour se débrancher, réduire ses besoins et retrouver des formes d'autonomie énergétique, qui sont elles-mêmes les héritières de la longue histoire des tentatives pour concevoir des « sociétés écologiques »¹¹. Reste la question centrale d'une organisation sociale qui ne ruine pas la vie de celles et ceux dont le travail dépend de la fabrication ou de l'usage d'avions, de voitures, etc.

Publié dans laviedesidees.fr, le 11 janvier 2021.

¹⁰ Jean-Baptiste Fressoz, Fabien Locher, *Les révoltes du ciel, une histoire du changement climatique*, Seuil, 2020.

¹¹ Serge Audier, *La Société écologique et ses ennemis*, La Découverte, 2017.