

## ÉNERGIE : LA FIN D'UNE ILLUSION

Jean-Paul Deléage

Presses de Sciences Po | « Écologie & politique »

2011/3 N° 43 | pages 131 à 146

ISSN 1166-3030

ISBN 9782724632460

Article disponible en ligne à l'adresse :

-----  
<https://www.cairn.info/revue-ecologie-et-politique1-2011-3-page-131.htm>  
-----

Distribution électronique Cairn.info pour Presses de Sciences Po.

© Presses de Sciences Po. 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.

# Énergie : la fin d'une illusion

JEAN-PAUL DELÉAGE

À l'orée du XXI<sup>e</sup> siècle, une « grande crise », du type de celles qui naguère ont bouleversé en profondeur le capitalisme, s'est ouverte en synchronisme avec la détérioration grandissante et irréversible des fondamentaux de la vie sur Terre et avec la déstabilisation profonde des structures énergétiques des sociétés industrialisées. Qu'on l'examine sous l'angle de la répétition des accidents nucléaires, de la poursuite irresponsable de l'exploitation des ressources pétrolières, y compris par la guerre, et ce jusqu'à « la dernière goutte » a dit un jour le patron de Total, Christophe de Margerie, de la recherche frénétique de carburants de substitution dits biocarburants, ou encore, plus globalement, des menaces désormais avérées et inévitables du réchauffement climatique, aucune « sortie de crise » ne pourra échapper ni aux effets de la contrainte énergétique ni à la fin de l'illusion selon laquelle une quantité illimitée d'énergie serait la condition de la survie de l'humanité. Telle est la problématique désormais en place et ici resituée dans la durée de l'histoire du capitalisme.

## L'énergie dans les régulations écologiques et sociales

Cela est désormais admis : les relations entre les sociétés et la biosphère ne peuvent se réduire à leur dimension économique ni même à leur dimension sociale, car elles concernent aussi le mode de vie particulier de l'humanité en tant qu'espèce biologique. Cela signifie que, pas plus qu'une autre, l'espèce humaine, fût-elle douée de conscience réflexive, ne peut échapper aux lois de la nature. Ce constat avait conduit l'économiste René Passet à formuler, à la fin du siècle dernier, la loi de l'encastrement des trois sphères : les activités humaines telles qu'elles sont analysées par l'économie (production, échange, consommation) ne constituent qu'une première sphère des pratiques humaines, incluse elle-même dans une sphère sociale plus large (État, société civile, conflits de classes, idéologies), ouverte elle-même sur la sphère englobante de la biosphère dont nous procédons et dans laquelle nous sommes<sup>1</sup>. La régulation de chacune de ces trois sphères passe par celle des deux autres : celles-ci conditionnent celles-là et sont conditionnées par elles. Autrement dit, la situation d'interdépendance de ces trois sphères appelle impérativement la prise en compte simultanée des régulations économiques-sociales, sur lesquelles nous pouvons agir, et des régulations écologiques et biosphériques dont nous

---

1. R. Passet, *L'économie et le vivant*, Payot, Paris, 1979.

sommes dépendants. Précisons que la ruse humaine peut au mieux jouer avec – et non se jouer de – ces régulations par la compréhension scientifique et la fabrication d'artefacts.

Plusieurs auteurs ont montré le rôle de l'énergie dans l'agencement des trois sphères de Passet et dans l'histoire de l'humanité<sup>2</sup>; et finalement dans la compréhension des défis majeurs auxquels est confrontée notre espèce en ce début du XXI<sup>e</sup> siècle. Les physiciens sont les premiers à avoir donné une définition scientifique du concept d'énergie et à avoir énoncé les deux principes qui condensent la science de l'énergie. Ces deux principes sont les suivants : l'énergie d'un système isolé est constante ; l'énergie d'un système isolé se dégrade constamment, son entropie augmente. S'interrogeant naguère sur les lois scientifiques qui résisteraient le mieux à l'épreuve du temps, Albert Einstein avait retenu au premier chef les deux premiers principes de la thermodynamique : « Je suis convaincu », avait-il écrit, « que c'est la seule théorie physique qui, pour ce qui concerne ses concepts fondamentaux, ne sera jamais renversée<sup>3</sup>. » L'énoncé de ces deux principes montre que le problème auquel est confrontée l'humanité n'est pas celui de la conservation de l'énergie, mais celui de la conservation d'une certaine qualité de sa dot énergétique, à savoir sa capacité à fournir du travail utile. De ce point de vue, le second principe de la thermodynamique livre les fondements rationnels d'une « bonne politique » de l'énergie : comment notre inventivité peut-elle tirer de notre dot énergétique, pour l'essentiel d'origine solaire, le maximum d'énergie utile, sous forme de travail et de chaleur, de lumière et d'aliments ?

Du point de vue biosphérique, la Terre est un système énergétiquement ouvert. Toute vie procède du soleil et les écosystèmes peuvent être analysés comme des communautés complexes et hiérarchisées de consommateurs « néguentropiques » d'énergie. À l'intérieur d'un système dont l'énergie globale se dégrade, ils produisent de l'énergie de meilleure « qualité » que celle qu'ils consomment, mais avec un rendement très faible. La contrepartie de ce phénomène fondamental est la dégradation d'une quantité d'énergie très importante. Du point de vue social, on ne saurait esquiver la spécificité de l'humanité comme espèce biologique. Toutes les espèces, y compris l'homme, se sont adaptées à des mutations avantageuses de leur environnement avec l'apparition de divers organes endosomatiques. Dans le cas des espèces non humaines, le propre de ces mutations est leur infinie lenteur par rapport à la rapidité des changements culturels des sociétés humaines qui, elles, ont su se doter d'organes exosomatiques, c'est-à-dire d'outils et de machines de plus en plus complexes. Cette distinction entre organes endo et exosomatiques aboutit logiquement à séparer les uns et les autres dans l'activité humaine. Plus généralement, nous avons montré dans un ouvrage plus ancien la fécondité du concept de système énergétique pour rendre compte de la complexité de la question énergétique

2. C. Cipolla, « Sources d'énergie et histoire de l'humanité », *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*, vol. 16, n° 6, 1961, p. 521-534.

3. A. Einstein, *Autoportrait*, InterÉditions, Paris, 1980, p. 35.

dans l'histoire humaine et des dilemmes auxquels nous sommes désormais confrontés dans les tourmentes actuelles de notre monde<sup>4</sup>.

## Entropie et empathie

C'est une interprétation nouvelle de l'histoire et de la crise de notre civilisation que nous livre aujourd'hui l'essayiste américain Jeremy Rifkin, à partir de la relation paradoxale qu'entretiennent entropie et empathie dans les sociétés humaines. Relation qui place désormais l'humanité dans une situation poignante et contradictoire, parvenir « tout près de l'empathie universelle dans un monde interconnecté et très intensif en énergie, juchés sur une facture entropique qui monte en flèche et nous conduit tout droit vers un désastre climatique menaçant notre existence même<sup>5</sup> ».

Le parcours humain, selon Rifkin, a pour sens l'extension de l'empathie à des sphères de réalité de plus en plus englobantes, ce qui nous prédispose à l'affection des humains et à l'élargissement de notre sociabilité. Une nouvelle génération de chercheurs sondant les voies complexes de l'humanisation soulignent le rôle crucial joué par l'expression empathique dans la formation d'êtres humains pleinement constitués. Cette révolution est résumée par le passage du « je pense donc je suis » de Descartes au « je participe donc je suis » qui met l'empathie au cœur de grand récit humain, car plus nous étendons nos relations, plus nous pénétrons les multiples strates de la réalité et plus nous nous rapprochons de la compréhension du sens de l'existence, ce que Rifkin résume ainsi : « Désormais, les humains devront repenser le sens de la nature humaine en engageant un dialogue intime avec leur conscience et un dialogue social avec la conscience collective<sup>6</sup> », à partir d'interprétations constitutives d'un espace d'expériences communes des modes de fabrication de la réalité. Structurellement, l'empathie réunit émotions et raison, sensations et sentiments, dans une véritable communion de l'ensemble des humains au-delà de leur être physique, et elle ne se réduit pas à leur simple mise en communication, même si celle-ci est une condition nécessaire de ce processus.

La conscience empathique s'étendra-t-elle au point de permettre à l'humanité de tisser une enveloppe protectrice de la Terre plutôt que de la submerger de ses déchets ?

Les points tournants de la conscience humaine, observe Rifkin, sont liés à de profondes réorganisations des relations des sociétés avec le monde naturel, notamment de leur façon d'exploiter les énergies de la planète. Chaque changement qualitatif du système énergétique est porté par de nouveaux moyens de communication nécessaires au contrôle des flux énergétiques ; et ces moyens

4. J.-C. Debeir, J.-P. Deléage, D. Hémerly, *Les servitudes de la puissance. Une histoire de l'énergie*, Flammarion, Paris, 1986.

5. J. Rifkin, *Une nouvelle conscience pour un monde en crise. Vers une civilisation de l'empathie*, Les Liens qui Libèrent, Paris, 2011, p. 12.

6. *Ibid.*, p. 296.

de communication d'un type nouveau, affirme Rifkin, amènent à comprendre et à structurer la réalité autrement. Les différents stades de la conscience saisissent et reflètent l'horizon spatio-temporel d'une époque, notamment l'extension de ce que l'auteur nomme son « système nerveux central », induisant chacun une nouvelle frontière entre « le nous » et « les autres ». Et chacun de ces moments singuliers a élargi le système nerveux central en y incluant toujours plus d'« autre ». Au *xxi*<sup>e</sup> siècle, les communications par satellite et Internet sont en passe d'intégrer la quasi-totalité du genre humain dans une boucle géante de rétroaction en continu. La mondialisation accélère la pulsion empathique qui « commence à englober la totalité de la biosphère<sup>7</sup> », mais la question, selon Rifkin, est de savoir si cette accélération est capable d'égaliser celle de la facture entropique.

Historiquement, c'est la Rome antique cosmopolite qui a connu l'essor d'une nouvelle secte religieuse urbaine, le christianisme. L'eschatologie des nouveaux chrétiens devait ouvrir le chemin à l'humanisme moderne et à la laïcisation de la conscience empathique. Le Christ avait été crucifié à Jérusalem, mais c'est Rome qui fut le creuset de cette nouvelle religion qui, en propageant ses enseignements, universalisa l'empathie dans le monde. Mais l'Empire romain a implosé lorsque la grande poussée empathique surgit dans ses flancs « s'est heurtée à un déficit entropique plus énorme encore », lorsque l'Empire a commencé à consommer son capital, c'est-à-dire les terres productrices et les populations paysannes. Reste qu'après de longs siècles ténébreux, la poussée d'empathie impulsée par le christianisme a ressurgi avec « la révolution économique douce » de la fin du Moyen Âge, puis la brillante floraison de la Renaissance.

### Aux origines du monde moderne

L'essor des nouvelles technologies énergétiques ne doit pas laisser dans l'ombre l'invention de l'imprimé avec Gutenberg qui permit de graver dans les consciences l'idée de complétude et de finitude, et de préparer les outils de communication nécessaires à la gestion du monde moderne. L'Europe s'est trouvée ainsi plongée dans les affres d'un conflit gigantesque entre le régime économique ancien et la dynamique du capitalisme commercial naissant. Pression accrue des marchés libres et naissance des États-nations furent les marqueurs de l'ordre économique et politique de ce temps. Surtout, la conscience humaine s'est élargie davantage qu'à toute autre époque précédente. Rousseau est le premier auteur d'une autobiographie profondément moderne, il inaugure la révolution du sujet humain, et Goethe porte à l'incandescence l'expression de notre appartenance à l'humanité ainsi que « ce noble sentiment que c'est l'humanité collective qui est l'homme véritable », dans une vision empathique d'une portée universelle.

---

7. *Ibid.*, p. 445.

La lutte pour un compromis entre raison et sensibilité a été l'autre principe du changement qui s'est joué dans la révolution américaine et la révolution française. Ce basculement est indissociable de celui opéré dans l'ordre des systèmes énergétiques. La proto-industrialisation avait été une vaste entreprise de déstockage des réserves forestières, la houille puis le pétrole seront les carburants des révolutions industrielles des temps modernes. Mais selon Rifkin, «la convergence des révolutions des communications et de l'énergie est restée dans l'incapacité de faire parvenir tous les hommes sur Terre au seuil de la qualité de la vie sans ruiner la santé de la biosphère<sup>8</sup>». D'où les dilemmes de la nostalgie romantique s'insurgeant contre la toute-puissance de la rationalité capitaliste auxquels Marx lui-même n'échappe pas dans le célèbre passage du *Manifeste* où il s'insurge, non sans ironie, contre la réalité de la société capitaliste qui «a noyé dans les eaux glacées du calcul égoïste les frissons sacrés de l'exaltation religieuse, de l'enthousiasme chevaleresque, de la mélancolie sentimentale des petits-bourgeois<sup>9</sup>».

Après le XIX<sup>e</sup> siècle, marqué par la première révolution industrielle charbonnière et imprégné par la foi scientifique, le XX<sup>e</sup> fut celui de nouvelles révolutions dans l'ordre énergétique avec l'électricité et le pétrole. Il marque aussi une rupture totale dans nos conceptions de l'espace-temps, dans les représentations artistiques, littéraires et picturales du monde, bref dans la conscience que l'humanité a de son existence et de sa présence au monde industriel moderne. La seconde guerre mondiale, moment d'horreur sans précédent historique, est aussi celui de la prise de conscience irréversible de l'unicité du genre humain. C'est cependant la révolution de la contre-culture des années 1960 qui constitue un véritable séisme dans les consciences, scellant sans retour, selon Rifkin, l'entrée dans l'âge de l'empathie. À l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle, jamais le genre humain n'a réalisé un tel bond dans son unification, par le commerce, les communications, l'hybridation des cultures, grâce à Internet en particulier. Et indissociablement, jamais il ne fut aussi sauvagement déchiré par les conflits, armés, financiers ou économiques, les crises sociales et écologiques. Cependant, à l'époque de l'internet et des réseaux sociaux, des milliards de personnes découvrent l'impérieuse nécessité de la coopération au lieu de la compétition, de l'interconnexion plutôt que de la séparation, de l'échange plutôt que du conflit.

Et il n'y a pas d'autre issue aux ravages infligés à la planète et à l'humanité elle-même que la généralisation du respect par tous des biens communs et l'avènement de la civilisation de l'empathie. Selon Rifkin, la question est désormais posée du combat crucial entre l'émergence d'une conscience biosphérique et la violence du choc entropique : catastrophes nucléaires et réchauffement climatique, épuisement des ressources terrestres et effondrement de la biodiversité. La montée de la conscience empathique planétaire l'emportera-t-elle sur

8. *Ibid.*, p. 480.

9. K. Marx, *Le Manifeste du Parti communiste*, Christian Bourgois, coll. « 10/18 », 1969, p. 23.

les conséquences mortelles d'un effondrement des fondamentaux de la vie sur Terre ?

## Les modalités de la mise en ordre de notre monde

L'interprétation proposée par Rifkin présente cependant une faiblesse, car elle reste en quelque sorte en état d'apesanteur sociale. La dialectique complexe entropie-empathie doit en effet être connectée à celle des forces sociales qui participent à la mise en (dés)ordre de notre monde, sous peine de rester une interprétation « superficielle » de cette dernière. Car les techniques, qu'elles soient énergétiques ou informatiques, participent directement à cette mise en ordre et portent en elles-mêmes un système de distribution des rôles politiques, comme l'avait bien montré Lewis Mumford<sup>10</sup>. Il est certes tout à fait compréhensible que les inventeurs et les promoteurs des nouveaux empires sociotechniques énergétiques se soient rarement intéressés à la portée de leurs activités pour la structure de la société et pour la justice, sauf à des fins publicitaires. En effet, « pour ceux qui ont embrassé l'idée de la liberté par l'abondance, de toute façon, les questions sur l'ordre social le meilleur importent peu. Pendant des dizaines d'années, l'optimisme technologique a vécu sur la croyance que toute création susceptible d'apparaître dans la sphère de la culture matérielle instrumentale serait à coup sûr compatible avec la liberté, la démocratie et la structure sociale<sup>11</sup> ». Les mouvements écologiques doivent, par contre, éviter à tout prix cette bien étrange croyance. Il importe donc, non pas de mesurer l'impact du changement technique, mais d'évaluer les infrastructures matérielles et sociales que des technologies spécifiques créent dans notre vie. Il y a bien une carence cruciale de la pensée politique contemporaine dans son incapacité à évaluer en termes critiques la constitution technique de la société, avec la célébration enthousiaste et réitérée de la recherche de la liberté dans la simple plénitude matérielle et donc de n'importe quel « truc », machine ou plus généralement dispositif technologique susceptible d'accélérer la venue de l'abondance sur Terre, si souvent confondue avec la profusion d'énergie disponible.

À cet égard, les critiques ont systématiquement pointé la formule à l'emporte-pièce de Lénine selon laquelle l'esprit du socialisme pourrait être condensé dans l'algèbre sommaire « socialisme = électricité + soviets », opposée à la vision libertaire défendue au début du xx<sup>e</sup> siècle dans les ouvrages de Pierre Kropotkine, sous-tendue par la sympathique utopie d'un ordre social fait de petites communautés locales fédérées, l'État central ayant été aboli<sup>12</sup>. La pensée de Kropotkine repose sur deux hypothèses discutables. La première, défendue dans son livre *L'entraide*, relève d'une naturalisation de l'ordre social

10. L. Mumford, « Authoritarian and Democratic Technics », *Technology and Culture*, vol. 5, n° 1, 1964, p. 1-8.

11. L. Winner, *La baleine et le réacteur. À la recherche des limites de la haute technologie*, Descartes & Cie, Paris, 2002, p. 89.

12. P. Kropotkine, *L'entraide, un facteur de l'évolution*, Hachette, Paris, 1906 ; « Champs, usines et ateliers », dans la réédition des *Œuvres*, Maspero, Paris, 1976, p. 186-195.

à partir de l'idée que la coopération plus que la compétition joue un rôle essentiel dans les processus de sélection naturelle et qu'un tel modèle doit inspirer la vision que l'on peut se faire de la société à venir. Cette hypothèse se retrouve d'ailleurs en filigrane dans les thèses de Rifkin sous la notion d'empathie. La seconde hypothèse de Kropotkine se fonde sur l'illusion qu'une révolution technique peut être l'élément moteur d'un changement social. Ainsi soutient-il l'idée, dans « Champs, usines et ateliers », que l'électricité est le support par lequel la société de petites communautés de production dont il rêve peut désormais advenir.

Dans le monde contemporain, un mot symbolique a pris place aux côtés de l'expression « révolution écologique ». Il s'agit du mot « informatique », qui est d'ailleurs l'une des composantes de la nouvelle conscience empathique vantée par Rifkin. « Dans d'innombrables livres, articles et émissions spéciales, un esprit intrépide se lève pour proclamer la révolution », raille Langdon Winner, qui poursuit : « On l'appelle souvent la "révolution informatique" [...]. Sous toutes ces appellations, le message est le même. L'utilisation des ordinateurs et des nouvelles technologies de l'information produit une immense vague de changements dans tous les coins de la vie sociale<sup>13</sup>. » Or il faut bien constater l'inconsistance de cette bonne nouvelle, tant les enthousiastes de la révolution éco-informatique ne jettent aucun regard critique sur les fins éventuelles du bouleversement planétaire qu'ils annoncent, pas plus qu'ils n'émettent d'hypothèses significatives sur la possibilité d'émergence de nouveaux lieux de pouvoir ou sur les idéaux de société qui seraient ouverts par cette révolution technique.

C'est dire que le politique est un impensé des nouveaux prophètes de la révolution éco-informatique. Pour eux, le souffle de cette dernière ouvrira de nouvelles perspectives à la démocratie participative, chaque citoyen pouvant s'impliquer dans le processus démocratique s'il dispose d'une bonne console et d'un bon ordinateur, inséré bien sûr dans un bon réseau. Or, si un vaste public est évidemment concerné par l'irruption informatique, il est non moins certain que l'informatisation infléchit déjà les relations de pouvoir, et d'abord au profit de ceux qui sont les mieux placés pour assurer son contrôle. C'est-à-dire les grandes entreprises multinationales, les bureaucraties publiques et privées, civiles et militaires, sans oublier les services de renseignement qui leur sont inféodés. De ce point de vue, le désir d'idéaliser le progrès technologique, sans porter préventivement sur lui un jugement historiquement informé, conduira aux mêmes errements que l'idéalisme scientiste qui se loge au plus profond de la croyance selon laquelle la croissance de la consommation d'énergie fera naître d'elle-même prospérité et démocratie. Cette croyance repose sur la confusion entre la masse énorme d'information accessible et la capacité de chaque individu de s'approprier à partir de cette masse brute la connaissance nécessaire à la réflexion et utile à l'action. Structurellement, dans notre société,

---

13. L. Winner, *op. cit.*, p. 158.

c'est finalement le bilan comptable en dollars qui décide et non les procédures fondées sur le miracle informatique et l'attrait de chacun pour une empathie universelle. Sans oublier que toute innovation technique est aussi destruction d'humanité, sans que son coût fasse l'objet de la moindre évaluation.

Il ne fait donc guère de doute que, dans le champ de la communication comme dans celui de l'énergie, les grandes transformations technologiques, largement inconscientes, de l'histoire moderne créent progressivement de nouvelles institutions, généralement imposées et admises sans la moindre réflexion critique, de nouveaux comportements, de nouveaux contextes d'exercice ou de contestation du pouvoir. Il n'est guère étonnant que dans un monde dont le cours est dominé par l'emprise accélérée d'une surnature envahissante et le déferlement technologique, « la nature fait clairement contraste avec l'artifice humain, elle fournit une base solide d'interprétation et d'analyse<sup>14</sup> » qui nous apparaît comme une sorte de point fixe, souvent éloigné de toute raison scientifique ; cependant, les idées de nature à l'égal de la « surnature » doivent être réciproquement évaluées non seulement au crible de la validité de la représentation qu'elles véhiculent, mais aussi à l'aune de la qualité de l'agir social et politique auquel elles incitent, tant il est vrai que la référence à la nature peut tout justifier selon la lecture que l'on en fait !

### **Énergie, pouvoir et démocratie moderne**

C'est donc sur le terrain social, voire politique, qu'il faut revenir pour saisir l'agencement, l'essor et la régression des systèmes énergétiques, car ce qui est en jeu dans leur mise en place et leur dynamique, c'est la dialectique de logiques et de forces sociales contradictoires. Ainsi la diffusion de la machine à vapeur n'a pas eu pour but d'alléger le travail des tisserands, elle devait simplement permettre aux patrons des manufactures de produire plus, plus vite et moins cher. Et ce premier convertisseur d'énergie thermique en énergie mécanique a eu pour effet, sinon pour but, d'établir la domination du capital sur le travail<sup>15</sup>. Autrement dit, la machine à vapeur fut une opportunité pour l'extension du travail usinier et c'est aussi dans le même temps l'expansion de la manufacture qui rendit possible la machine à vapeur. Il n'y a donc pas de réponse unique à la question : qu'est-ce qui fait bouger les systèmes énergétiques, pourquoi passe-t-on d'un système énergétique à l'autre ? Car deux types de processus interviennent en général dans ce passage : il s'agit de situations instables dans lesquelles le moment social, économique et politique se trouve étroitement combiné à la contrainte et à la limite écologiques ainsi qu'aux opportunités techniques.

Dans le temps biséculaire qui nous sépare de la grande césure que fut l'avènement de combustibles fossiles en Europe, deux révolutions ont été particulièrement éclairantes tant du point de vue de leurs origines que de leurs effets sociaux et politiques : celles du charbon et du pétrole. L'historien américain

14. *Ibid.*, p. 189.

15. S. Marglin, in A. Gorz, *Critique de la division du travail*, Seuil, Paris, 1973.

Timothy Mitchell propose un récit captivant de l'évolution de la démocratie moderne ancrée dans l'étude de ses soubassements matériels et écologiques<sup>16</sup>. Dans un ouvrage récent traduit en français, *Petrocratia*, Mitchell décrit la démocratie comme une «démocratie carbone», ce qu'il faut comprendre ainsi : les régimes politiques démocratiques sont indissociables de l'abondance des ressources fossiles carbonées ; et de ce fait ces régimes ne peuvent être compris comme des entités purement politiques, mais des constructions sociales hybrides encastrées dans – et, d'une certaine façon, modelées par – les ressources fossiles dont elles dépendent<sup>17</sup>. Il est admis que, sans les ressources fossiles, les formes de production et de consommation, c'est-à-dire la vie économique et sociale qui nous est familière, n'auraient jamais existé. Il est non moins clair que les populations des pays industrialisés et émergents sont désormais confrontées au spectre de l'épuisement de ces ressources carbonées, sans parler du réchauffement climatique désastreux qui menace l'humanité entière. Comprendre les relations entre démocratie et combustibles fossiles implique en conséquence l'examen minutieux des modalités d'organisation des systèmes énergétiques dans le mode de production capitaliste, ainsi que de leur relation avec les pouvoirs étatiques dans des «agencements spécifiques – hommes, finance, expertise, violence – conçus dans le but de distribuer et de contrôler l'énergie<sup>18</sup>». Comme l'ont montré de nombreux historiens, et récemment Kenneth Pomeranz<sup>19</sup>, le remplacement de l'énergie de la biomasse par celle du charbon explique pour une part essentielle la «grande divergence» à partir de 1800 entre, d'un côté, le développement fulgurant du nord-ouest de l'Europe et, de l'autre, celui entravé des pays comme la Chine ou l'Inde, à niveau de vie pourtant jusqu'alors tout à fait équivalent. La maîtrise du charbon et de ses usages industriels fut aussi la clé du mouvement d'expansion mondiale des États nord-ouest-européens et de leur mainmise sur de nouveaux territoires et les ressources de la biomasse que produisaient ces derniers, qu'elles soient alimentaires comme la canne à sucre, ou simples matières premières sous forme de fibres telles que le coton. Cette situation impliquait de nouveaux modes de gestion des populations colonisées qu'il fallait empêcher non seulement de produire les biens dont elles avaient besoin, mais aussi d'imiter les nouvelles méthodes de production, comme celle des cotonnades en Inde, qui étaient à l'époque le moteur de l'expansion coloniale. Ce n'est qu'à ces conditions que put se développer en Europe une production de masse fondée sur le charbon et concentrée dans les villes.

La relation entre charbon, colonisation et industrialisation constitue ainsi une première série de connexions entre démocratie et combustibles fossiles.

16. T. Mitchell, *Rule of Experts: Egypt, Techno-Politics, Modernity*, Univ. of California Press, Berkeley, 2002.

17. T. Mitchell, *Petrocratia. La démocratie à l'âge du carbone*, Ère, Paris, 2011.

18. *Ibid.*, p. 22.

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

Certes, avant le XIX<sup>e</sup> siècle, des formes de démocratie restreintes avaient déjà vu le jour en Europe ; mais ce n'est qu'à partir de 1870 que s'y sont développées de nouvelles dimensions de la démocratie. Cette période coïncide précisément avec l'extension de l'utilisation à grande échelle du charbon produit et distribué par une population somme toute assez restreinte. Un second lien entre charbon et démocratie de masse apparaît à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, construit à partir des réserves de charbon concentrées dans le sous-sol des régions charbonnières (extraction, réseaux de transport, usines métallurgiques, centrales électriques thermiques). Mitchell met en évidence un troisième lien, directement politique, entre réseaux charbonniers et organisation sociale. Les ouvriers spécialisés, chargés de l'extraction et du transport de cette énergie se trouvaient concentrés aux lieux de jonction de ces nouveaux flux énergétiques. Ils purent ainsi jouer un rôle et acquérir une certaine puissance politique. « Leur pouvoir ne leur venait pas seulement des organisations qu'ils créaient, des idées qu'ils commençaient à partager [...], mais aussi de la formidable quantité d'énergie carbonée qu'ils pouvaient utiliser politiquement, en ralentissant, perturbant ou interrompant sa circulation<sup>20</sup>. » C'est ainsi que les mineurs passèrent au premier plan de la contestation sociale. À partir des années 1880 aux États-Unis, ils se mirent en moyenne trois fois plus souvent en grève, et chaque fois beaucoup plus longuement, que les ouvriers des autres secteurs. Un schéma analogue se retrouve dans les régions minières d'Europe jusqu'en 1914, puis de nouveau après la première guerre mondiale<sup>21</sup>. Les travaux de Bruce Podobnick cités par Mitchell montrent qu'avant la mécanisation de l'abattage, les mineurs jouissaient d'une immense liberté vis-à-vis de leur hiérarchie, avec un travail « aux antipodes de celui, méticuleusement normé et réglementé, de l'ouvrier qui alimente des machines<sup>22</sup> ». Et si les grèves de mineurs devinrent efficaces, c'est parce que le charbon qu'ils extrayaient des mines « était relié à chaque usine, chaque bureau, chaque foyer, chaque moyen de transport fonctionnant à la vapeur ou à l'électricité<sup>23</sup> », parce qu'ils constituaient en quelque sorte la tête de pont sociale et technique de l'ensemble du système énergétique animant l'essentiel des activités des régions industrialisées du monde. Leurs grèves avaient une puissance inédite ; elles étaient capables de faire plier les pouvoirs les plus intransigeants comme en 1889 celui du Kaiser Guillaume II en Allemagne. Elles étaient redoutées comme celle des mineurs gallois et anglais qui, en mars 1890, fit peser sur toutes les manufactures du nord de l'Angleterre la menace d'une pénurie de combustible. En France, la catastrophe de Courrières en 1906 (1 100 morts à la suite d'un coup de grisou) déclencha un mouvement de grève d'une ampleur telle que Paris fut paralysé. Le plus souvent, les grèves se propageaient dans des secteurs industriels interconnectés, des mineurs aux

20. T. Mitchell, *op. cit.*, 2011, p. 32.

21. B. Podobnick, *Global Energy Sustainability in a Turbulent Age*, Temple Univ. Press, Philadelphie, 2006, p. 52 et suivantes.

22. T. Mitchell, *op. cit.*, 2011, p. 82-85.

23. *Ibid.*, p. 35.

cheminots, puis aux dockers et aux ouvriers des transports maritimes. « En Grande-Bretagne, les mineurs, les cheminots et les travailleurs des transports organisèrent les trois grandes grèves nationales de 1911-1912, et, à l'aube de la première guerre mondiale, ils formalisèrent leurs relations dans la Triple Alliance<sup>24</sup>. » Le répertoire d'action visant à perturber le fonctionnement normal du procès de travail s'élargissait, grève du zèle, sabotage, comme le propose Émile Pouget en France en 1909<sup>25</sup>. Le secrétaire général du syndicat des cheminots, en 1895, écrit « avec deux sous d'une certaine matière, utilisés à bon escient, [...] il nous est possible de mettre une locomotive dans l'impossibilité de fonctionner<sup>26</sup> ». Un seul opérateur de production peut donc mettre hors service d'un simple geste une machine parmi les plus puissantes de l'époque. Rosa Luxembourg fut l'une des premières à théoriser cette puissance acquise par des travailleurs certes dispersés, mais interconnectés, car désormais, c'est la concentration inouïe de l'énergie dans le capitalisme charbonnier, mais aussi les voies ferrées, les fleuves, les canaux, les docks et la flotte charbonnière permettant la circulation, qui constituent la force inédite, mais aussi le maillon faible du nouveau capitalisme industriel en place à l'aube du xx<sup>e</sup> siècle<sup>27</sup>. Du côté patronal, un rapport publié en 1918 par la Fondation Rockefeller s'alarme des effroyables conséquences que pourraient avoir les conflits industriels dans ce monde interconnecté : « Qu'advierait-il en Angleterre ou aux États-Unis, si en quelques jours ou en quelques semaines, les mines de charbon fermaient brutalement et si les trains cessaient de rouler ? [Cela] plongerait la nation dans une paralysie bien plus grave qu'un blocus en temps de guerre<sup>28</sup>. »

Jamais, en effet, la mise en œuvre d'une source d'énergie n'avait fourni aux travailleurs des pays industrialisés d'Europe et d'Amérique du Nord une telle capacité d'action pour élargir le champ de la lutte des classes et les bases de la démocratie ! En dépit de limites et de revers, les travailleurs de l'Occident industrialisé conquièrent un pouvoir tout simplement inimaginable dès avant la fin du xix<sup>e</sup> siècle. En agissant sur les maillons faibles du processus d'extraction et de distribution du charbon nécessaire à l'industrie, les travailleurs de « l'énergie » contribuèrent à jeter les bases « d'une série d'exigences démocratiques dont la mise en œuvre progressive permit de réduire considérablement la précarité dans les sociétés industrialisées<sup>29</sup> ».

## Pétrole et démocratie de masse

La période qui suivit la seconde guerre mondiale fut un moment décisif de la reconstruction de l'Europe sous hégémonie étasunienne s'appuyant sur une reconfiguration généralisée des flux énergétiques. Le plan Marshall

24. *Ibid.*, p. 36.

25. E. Pouget, *Le sabotage*, Marcel Rivière, Paris, 1909.

26. T. Mitchell, *op. cit.*, 2011, p. 38.

27. *Ibid.*, p. 39.

28. *Ibid.*, p. 40.

29. *Ibid.*, p. 43.

promouvait un management industriel à l'américaine, conditionné à l'acceptation de plans d'intégration des États européens, dont la première étape fut la Communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA). Il s'agissait aussi et surtout peut-être d'affaiblir la puissance d'action des mineurs et des grands syndicats coalisés de travailleurs qui leur étaient connectés. C'est à cette fin que « les États-Unis financèrent des initiatives destinées à transformer le système énergétique de l'Europe en assurant la transition du charbon au pétrole<sup>30</sup> ». Construction de raffineries et de centrales thermiques au fuel, aide à l'achat de véhicules automobiles (de préférence américains) et amélioration du réseau routier nécessaire à leur circulation, accès facilité au pétrole du Proche-Orient payé en dollars, rien ne fut négligé pour accélérer la nouvelle transition énergétique : ainsi, la part du pétrole dans la consommation européenne d'énergie bondit-elle de 10 % en 1948 à 32 % en 1960.

En quoi l'arrivée du pétrole modifia-t-elle les formes d'action collective des travailleurs et leur capacité à élargir les assises de la démocratie ? Certes, au début du xx<sup>e</sup> siècle, les travailleurs du secteur pétrolier en Californie étaient parvenus à créer un mouvement ouvrier capable de résister à la répression politique. En raison de conditions géologiques et géopolitiques exceptionnelles, la région de Bakou connut pour sa part une agitation ouvrière d'envergure qui permit l'obtention du premier contrat de travail de l'histoire russe et porta des revendications politiques plus générales, comme la liberté de la presse et d'association syndicale. Mais très vite, les compagnies pétrolières trouvèrent des parades efficaces à ces luttes, étroitement liées aux spécificités physico-chimiques du pétrole permettant un contrôle efficace de la politique pétrolière par ses managers. Sa production et son transport nécessitaient une force de travail beaucoup plus réduite que celle du charbon par unité d'énergie produite. Les oléoducs en particulier avaient été inventés aux États-Unis dans les années 1860 pour casser les revendications salariales des ouvriers du transport. Certes vulnérables aux actes de sabotage, les pipelines pouvaient être réparés très rapidement comme le prouve l'histoire pétrolière du Moyen-Orient. Quant au transport pétrolier maritime, peu coûteux, il atteignit rapidement, grâce à sa fluidité, des volumes beaucoup plus importants que ceux du charbon. Dès les années 1920, plus des deux tiers du pétrole extrait dans le monde étaient exportés. En bref, ces mutations « rendirent les réseaux énergétiques beaucoup moins vulnérables aux revendications politiques des travailleurs chargés de les faire fonctionner<sup>31</sup> ».

Pour éviter la concurrence, les producteurs s'organisèrent en cartels qui permirent notamment d'organiser systématiquement la pénurie pour transformer la circulation des hydrocarbures en profit<sup>32</sup>. À ce mécanisme s'en ajoutèrent d'autres : l'utilisation du dispositif dit de « la sécurité nationale » en temps de paix ; ce dispositif permit une longue collaboration entre les États-Unis et

30. *Ibid.*, p. 46.

31. *Ibid.*, p. 60.

32. J.-C. Debeir, J.-P. Deléage, D. Hémerly, *op. cit.*, p. 201-212.

l'Arabie Saoudite : « En prétendant protéger une ressource rare contre d'autres intérêts, les États-Unis exploitaient à leur profit la réduction de l'offre de pétrole saoudien<sup>33</sup>. » À l'évidence, les puits et les raffineries, les pipelines et les chemins de fer, les docks et les voies navigables constituaient de nouveaux points névralgiques des filières pétrolières. Et le secteur du pétrole fut l'enjeu de mouvements de révolte dont certaines, comme en Irak, atteignirent leur apogée à la fin des années 1940. Les pipelines nécessaires à l'acheminement du combustible jusqu'aux ports méditerranéens furent aussi l'objet de harcèlements multiples dans tout le Proche-Orient, notamment en Palestine sous mandat britannique. L'Arabie Saoudite et l'Irak furent soumis à de violentes pressions armées jusqu'à un coup d'État militaire fomenté par la CIA dans ce pays en 1953, qui permit aux États-Unis d'y devancer la Grande-Bretagne dans le contrôle des flux pétroliers. Ce contrôle fut dans les dernières décennies du xx<sup>e</sup> siècle l'un des enjeux, sinon l'enjeu majeur, de la géopolitique mondiale.

Le second processus qui permit de dépasser le primat du charbon est plus connu : la création aux États-Unis de « formes de vie », pour reprendre l'expression de Langdon Winner, reposant sur une énorme consommation d'énergie<sup>34</sup>. Ces formes de vie, fondées sur l'expansion automobile, furent mises en place en Amérique du Nord dans l'entre-deux-guerres. Ford avait prévenu ceux qui craignaient que l'automobile n'effraie les chevaux sur les routes : « Il n'y aura plus de problème lorsque mon cheval familial, la Ford T, aura éliminé le cheval des routes<sup>35</sup>. » Ce choix fut solidement conforté par la signature, en 1916, du Federal Aid Road Act à l'origine d'un gigantesque programme de construction de routes et d'autoroutes. À partir de la fin des années 1950, ce modèle de production et consommation de masse fut *in fine* imposé en Europe par le plan Marshall. L'automobile, conçue à l'origine pour une petite élite, transforma progressivement la grande masse de la population nord-américaine, puis européenne, en cliente captive du cartel pétrolier et des multinationales de la construction automobile<sup>36</sup>. Il va sans dire que la production électrique a joué un rôle analogue dans la consommation domestique, car il est indéniable qu'au-delà du confort réel dont elle fut le support, dans leur propagande en faveur de la fée électricité, les compagnies électriques ont abusé de l'image de la femme souveraine sur un véritable mini-combinat électro-ménager domestique. Ainsi, le prix à payer pour les démocraties d'Amérique et d'Europe fut incontestablement l'uniformisation de formes de vie aliénantes et la mise en dépendance accrue de « l'homme moyen » à l'égard des ressources pétrolières, ainsi que des aléas, y compris militaires, de la politique énergétique des grands États de l'Occident capitaliste.

33. T. Mitchell, *op. cit.*, 2011, p. 64

34. J.-P. Deléage, « L'environnement au vingtième siècle », *La Pensée*, n° 331, juillet-septembre, 2002, p. 7-9.

35. *Ibid.*, p. 8.

36. Voir M. Paterson, « Ennui de voiture », *Écologie & Politique*, n° 39, 2010, p. 105-128.

## Crise globale et désordres énergétiques dans un monde fini

Les liens complexes entre systèmes énergétiques et luttes de classe, formes de vie et démocraties sont aussi pensés par Timothy Mitchell dans leurs rapports avec l'ordre financier mondial car «la démocratie européenne de l'après-guerre s'édifia également sur les échanges financiers internationaux» et un ordre financier stable prenant appui sur la pérennité des flux pétroliers et le contrôle étroit des travailleurs de ce secteur<sup>37</sup>. Cette analyse permet de prendre la mesure des dysfonctionnements de plus en plus visibles de l'ordre mondial à partir des années 1970 avec les crises emboîtées de l'énergie, du dollar et du Proche-Orient, soldées un peu plus tard dans l'enchaînement des guerres meurtrières du golfe Persique. Plus profondément, Timothy Mitchell établit le lien entre les succès de l'économie keynésienne et la transition charbon-pétrole, car l'abondance et la disponibilité du pétrole permirent à la croissance économique de devenir le nouvel objet de la politique mondiale<sup>38</sup>. Et à ce titre, «la science économique keynésienne de l'après-guerre constituait une sorte de pétro-savoir<sup>39</sup>». Alors que les conceptions antérieures de la richesse dépendaient strictement de processus physiques, matériels et spatiaux limités, l'économie, somme totale des transactions monétaires, pouvait se dilater indéfiniment. La quantité de pétrole dont le prix administré était toujours à la baisse pouvait croître sans limite, et ce d'autant plus facilement que ses coûts écologiques (pollution de l'air, marées noires, désordres climatiques) étaient totalement ignorés dans les calculs économétriques les plus savants. Le pendant de cet aveuglement volontaire se lit dans l'hypertrophie généralisée des réactions à la crise des années 1970. Parmi ces dernières, la plus spectaculaire et la plus coûteuse a été la tentative de desserrer la contrainte des énergies fossiles en relançant le mythe dangereux de la maîtrise de la fission nucléaire. Le nucléaire, ce véritable pari faustien des temps modernes, «plus aveuglant que mille soleils», devait prendre le relais des «soleils souterrains». Toutes les positions de pouvoir furent alors largement redistribuées : entre savants et politiques, entre filières industrielles et savoirs techniques, entre citoyens et États, entre science et expertise<sup>40</sup>... Mais qu'il s'agisse de catastrophes nucléaires (Tchernobyl, Fukushima) ou pétrolières (les navires *Amoco Cadiz*, *Exxon Valdez* et *Erika*, la plate-forme *Deepwater Horizon*), des effets désastreux de la production de biocarburants, de l'accélération des désordres climatiques, rien n'arrête l'escalade de la recherche du carburant de la société industrielle. Le quotidien des politiques énergétiques persiste : acharnement aveugle dans la poursuite du nucléaire comme en France et au Japon<sup>41</sup>, construction de

37. T. Mitchell, *op. cit.*, 2011, p. 81.

38. *Ibid.*, p. 89.

39. *Ibid.*, p. 86-87.

40. J.-C. Debeir, J.-P. Deléage, D. Hémerly, *op. cit.*

41. J.-P. Deléage, «Fukushima, les sacrifiés du nucléaire», *Écologie & Politique*, n° 42, 2011, p. 5-15.

barrages géants comme au Brésil et en Chine, exploitation à hauts risques écologiques des gaz de schiste aux États-Unis, demain en Europe et en Chine, ainsi que des gisements d'hydrocarbures à grande profondeur, accord Rosneft-ExxonMobil pour exploiter le gaz et le pétrole de l'eldorado arctique<sup>42</sup>, jusqu'à la dernière goutte !

À partir d'une audacieuse réflexion explorant liens et similitudes entre fin de l'esclavage et utilisation contemporaine des énergies fossiles, l'historien Jean-François Mouhot éclaire une double réalité: l'abandon ancien de l'esclavage grâce aux combustibles fossiles, et les risques majeurs du réchauffement climatique par la démultiplication confortable mais irresponsable de nos « esclaves énergétiques »<sup>43</sup>. Longtemps la grande majorité des hommes avaient pensé l'usage croissant des combustibles fossiles, puis la maîtrise du feu nucléaire, comme des cornes d'abondance sur Terre. Nous sommes aux temps de la fin de cette illusion ! Car il n'en a rien été et nos enfants nous maudiront pour les ravages irréremédiables ainsi infligés à la planète. « Sans aucun doute, diront-ils, c'était là un peuple de barbares<sup>44</sup>. » À l'heure dramatique de la collision frontale entre les logiques aveugles de l'accumulation sans fin du capital et celles de la reproduction de la vie, telle est bien l'une des questions brûlantes à laquelle sont sommés de répondre à la fois l'écologie politique et les mouvements sociaux contemporains !

---

42. M. Jégo, « Pétrole et gaz : Rosneft va exploiter l'eldorado arctique avec ExxonMobil », *Le Monde*, 1<sup>er</sup> septembre 2011. La même livraison du *Monde* nous apprend que Vallourec, groupe français, leader mondial de la production de tubes en acier pour l'exploitation offshore, va ouvrir sa deuxième usine au Brésil, à la veille d'un boom pétrolier et bien situé géographiquement pour accéder à l'Afrique de l'Ouest, autre eldorado des hydrocarbures.

43. J.-F. Mouhot, *Des esclaves énergétiques. Réflexions sur le changement climatique*, Champ Vallon, Paris, 2011.

44. *Ibid.*, p. 140.

---

### *Un travail en réseaux*

L'association négaWatt de type loi 1901, née en 2001, est une « boîte à pensées », un groupe d'expertise et de propositions, soucieux de poser les bonnes questions et d'apporter les réponses opérationnelles pour évoluer vers un système énergétique respectueux du développement durable. Elle est animée par la Compagnie des négaWatts, un collègue d'une vingtaine d'experts et de praticiens, et s'appuie sur un réseau de plus de 500 adhérents, exclusivement des personnes physiques contribuant à titre personnel. Pour la France, l'association négaWatt a présenté le scénario négaWatt 2011 le 29 septembre 2011, résumé dans les 10 points clés reproduits ci-dessous.

NégaWatt travaille en réseau avec l'association Solagro, elle-même de type loi de 1901. Solagro, qui a pour projet d'ouvrir d'autres voies pour l'énergie et l'agriculture, est constituée d'une équipe de 21 personnes dont 17 ingénieurs en agronomie, énergétique, économie et écologie. Solagro a ouvert de nombreux partenariats en France et en Europe avec des institutions, associations, chercheurs se situant dans le même champ de préoccupations. Solagro a réalisé le scénario Aferres 2050 qui a fourni la base du volet biomasse du scénario négaWatt 2011. Il s'agit d'un scénario « d'utilisation des terres agricoles et forestières pour satisfaire nos besoins alimentaires, énergétiques et en matériaux tout en réduisant les gaz à effet de serre ».

#### *Les 10 points clés du scénario négaWatt 2011*

1. Une politique très volontariste de sobriété et d'efficacité énergétique, permettant de diminuer en 2050 la demande en énergie primaire de 65 % par rapport à la situation en 2010 : l'exploitation du « gisement de négaWatts » représente les 2/3 du chemin !
  2. Malgré cette politique, le maintien d'un haut niveau de services énergétiques pour les besoins de chaleur, de mobilité et d'électricité spécifique.
  3. Un recours prioritaire aux énergies renouvelables qui représentent à terme, en 2050, 91 % de nos ressources énergétiques.
  4. Une gestion coordonnée des réseaux de gaz, d'électricité et de chaleur permettant de répondre à tout moment aux besoins et d'assurer l'équilibre en puissance.
  5. Une anticipation de la fin des « fossiles faciles » à l'approche des pics pétroliers et gaziers, par la limitation de leur utilisation à la pétrochimie et aux matières premières industrielles, ainsi qu'à quelques usages spécifiques (industrie, aviation).
  6. Par rapport à 2010, des émissions de CO<sub>2</sub> divisées par 2 en 2030 et par 16 en 2050.
  7. Un système énergétique français presque totalement décarboné malgré un arrêt maîtrisé et cohérent de toute production d'électricité nucléaire en 2033, c'est-à-dire en 22 ans.
  8. Des émissions de CO<sub>2</sub> cumulées sur la période 2011-2050, cohérentes avec la part que la France doit équitablement prendre, selon son poids démographique, pour espérer limiter la hausse moyenne de la température de la Terre de 2 °C en 2100.
  9. Sur l'usage des sols et l'agriculture, un scénario énergétique équilibré malgré une relocalisation des productions et un recours très important à la biomasse pour la production de matériaux et d'énergie en cohérence avec le scénario Aferres 2050 de l'association Solagro.
  10. Une France avançant vers l'autonomie et la démocratie énergétique, créant des centaines de milliers d'emplois durables, et redonnant aux territoires et à leurs acteurs une place centrale dans notre paysage énergétique.
-