Publictionnaire
Dictionnaire encyclopédique et critique des Publics

Transition (énergétique)

Philippe Hamman

Référence électronique
Philippe Hamman, Transition (énergétique). *Publictionnaire. Dictionnaire encyclopédique et critique des publics.* Mis en ligne le 03 mars 2020. Accès : http://publictionnaire.huma-num.fr/notice/transition-energetique/

Le Publictionnaire. Dictionnaire encyclopédique et critique des publics est un dictionnaire collaboratif en ligne sous la responsabilité du Centre de recherche sur les médiations (Crem, Université de Lorraine) ayant pour ambition de clarifier la terminologie et le profit heuristique des concepts relatifs à la notion de public et aux méthodes d'analyse des publics pour en proposer une cartographie critique et encyclopédique.

Accès : http://publictionnaire.huma-num.fr

Cette notice est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Pas de modification 3.0 France. Pour voir une copie de cette licence, visitez http://creativecommons.org/licenses/by-ncnd/3.0/fr/ ou écrivez à Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

Transition (énergétique)

La transition énergétique peut être appréhendée comme l'« ensemble des changements attendus dans les manières de produire, de consommer et de penser l'énergie » (Cacciari *et al.* , 2014). Ces enjeux sont connectés aux appels à la « durabilité » à l'endroit des collectivités comme des citoyens, quitte à gommer en partie la diversité du social. Explicitement ou implicitement, ils renvoient à un questionnement des publics, qu'il s'agisse de les convaincre, de les « éduquer », de s'en réclamer ou encore d'en appeler à leur responsabilité – en fonction des « casquettes » (propriétaire, usager, consommateur, etc.) et/ou des capacités d'agir des uns et des autres.

Les dilemmes de la transition

Défini comme une conciliation de l'économie, de l'écologie et du social, le « développement durable » a été présenté sur la scène internationale comme une alternative à la seule croissance économique – que l'on pense au rapport Brundtland de 1987 (du nom de la présidente de la Commission des Nations Unies sur l'environnement et le développement) et au Sommet de la Terre de Rio en 1992. Ce registre exprime l'*a priori* de la « politique du consensus », au sens de Jacques Rancière (1998) : qui pourrait être contre l'attention à l'avenir de notre planète, menacée par le réchauffement climatique, les catastrophes et risques « globaux » ? D'où un réel succès dans les décennies 1990-2000 auprès des décideurs politiques et économiques ainsi que de certains acteurs associatifs et organisation non gouvernementale, et une diffusion entre les différentes échelles globale et locales, à l'exemple de la charte européenne des villes durables signée en 1994 à Aalborg (Hamman, 2012).

Toutefois, cette posture du consensus masque de nombreuses controverses sur un futur convoqué au présent comme argument de légitimation vis-à-vis d'une diversité de publics, ramenés à un acteur unique rationnel. Depuis 2007-2008, la crise économique mondiale a donné à voir les limites d'une telle vision, si bien que l'on tend à opposer référentiel technique et économique *versus* écologique et social (Pearsall, Pierce, Krueger, 2012). En d'autres termes, s'agit-il de se défaire d'une vision dominante de la croissance économique comme horizon de progrès, en un monde marqué par la « finitude » des ressources ? Ou la science et la technique seraient-elles capables de faire émerger des modèles de compatibilité « durables » (à l'instar du concept de « croissance verte »…) ? Ce sont là deux lectures socialement situées, dont la mise en œuvre/la promotion ne s'adresse pas nécessairement aux mêmes publics. Focaliser sur le registre de la « transition » permet de le montrer, lorsqu'il est question de porter attention à la production et/ou à la consommation énergétique, et à l'organisation de systèmes plus ou moins (dé)concentrés.

La diffusion des énoncés de la transition – jusqu'à la dénomination du ministère français de la Transition écologique et solidaire depuis 2017 – souligne d'emblée le fait qu'on ne peut, en contexte de crise économique, se contenter d'appels à l'urgence pour prendre des mesures affichées en durabilité sans susciter de possibles réactions négatives de la part de groupes sociaux dont la situation s'est dégradée. Le mouvement des « gilets jaunes » l'a fait comprendre puisqu'il a essaimé en France à partir de novembre 2018, d'abord contre les

hausses des prix des carburants, présentées comme une « fiscalité écologique » mais vécues comme frappant plus particulièrement celles et ceux qui sont déjà soumis à de lourdes taxes, notamment parmi les classes moyennes, à la différence des plus aisés qui seraient mieux traités par le gouvernement. Le message écologique est alors brouillé, vu comme un alibi ou une aggravation des inégalités socio-économiques, et l'appel à la longue durée ne parvient pas à rallier suffisamment en regard des contraintes de court terme dans bien des milieux. Le recours par les décideurs au registre « rassurant » de la transition peut s'expliquer ainsi : il devient un nouvel énoncé de rassemblement, singulièrement dans le domaine des énergies (Christen, Hamman, 2015). Du reste, on note le sens moins marqué du mot *transition* que ne le sont les termes usités en allemand (*Wende*) ou en anglais (*turn*), qui désignent un tournant ou un virage. Ainsi, le positionnement dans une dialectique adaptation/rupture, caractéristique du changement socio-écologique, diffère (Lockie, Sonnenfeld, Fisher, 2014 : 95-105), avec une perception incrémentale des évolutions à mettre en œuvre lorsqu'il est question de transition.

On ne se situe pas dans un référentiel « catastrophiste », à l'instar du courant de la « collapsologie » centré sur les risques d'effondrements environnementaux et sociaux qui menaceraient notre société. « Transition vers » signifie qu'il existe des objectifs et des solutions en vue (pour passer d'une situation 1 à une situation 2 jugée meilleure), mais aussi que l'on a affaire à un cadre planificateur et normatif – autrement dit, l'organisation et la gestion de ce changement. C'est pourquoi, derrière l'idée avancée de « bien commun » et d'avenir partagé de la planète (rappelons la formule de Barack Obama en 2015 : « Nous n'avons qu'une planète. Il n'y a pas de plan B »), on décèle *à la fois* un appel au citoyen actif (que chacun s'engage à son niveau, au quotidien) et un discours de normalisation portant sur la sphère privée, à commencer par les pratiques de consommation alimentaire et d'énergie. Une tension permanente ressort ainsi entre « le degré de mobilisation de nouveaux acteurs et de nouveaux savoirs, c'est-à-dire *le niveau d'inclusion*, et le degré de stabilisation des savoirs, des innovations technologiques et des structures institutionnelles, c'est-à-dire *le niveau de fermeture* » (Cotella, Valkenburg, 2016 : 2).

Si l'on se réfère aux thèses de Niklas Luhmann (1985), dans cette « pédagogie » de la transition, le consensus recherché n'est pas forcément « réel » mais il est « supposé ». En effet, pour ce dernier, la vie sociale est une structure d'attentes – dimension importante à intégrer en termes de publics : les attentes de chacun vis-à-vis des autres, mais aussi la capacité à deviner les attentes de l'autre, ce qui peut être désigné comme des « attentes d'attentes », c'est-à-dire répondre à ce qui serait une attente latente. Ceci traduit le travail de concernement des individus, indispensable pour évoquer un consentement et de la participation citoyenne, et qui débouche sur une double figure intériorisée (*a priori* contradictoire) du citoyen. Ce dernier est vu parfois comme « acteur » et parfois comme « consommateur », c'est-à-dire supposant à ce second titre d'être « éduqué » pour mieux satisfaire aux principes organisateurs de la transition. Par exemple, le texte de la stratégie nationale de développement durable de 2003 en France met en avant la nécessaire « implication de tous » comme un enjeu de connaissance à assurer par l'éducation. C'est en particulier la seconde période de cette politique gouvernementale (2008-2013) qui a posé comme priorité le passage à une économie décarbonée et moins énergivore, autour de neuf « défis » sociétaux, parmi lesquels la valorisation de la consommation et de la production durables, la promotion des mobilités douces (vélo, déplacements piétons, etc.), le développement des énergies renouvelables et la lutte contre l'exclusion et la précarité

énergétique, avec notamment comme outil transversal l'éducation à l'environnement. Le médium de l'enfant, qui est aussi une métaphore communicationnelle invoquant l'avenir, n'est d'ailleurs pas rare ni dans les discours ni dans les initiatives de sensibilisation. Une « double reconstruction » se repère : « D'une part, celle du public en un ensemble de contributeurs. D'autre part, celle du citoyen comme personne censée écouter ce qui lui est dit et tenir compte de ce qui lui est conseillé, tout en s'insérant dans les discussions de la collectivité » (Rumpala, 2010 : 328).

Une problématisation sociale de la transition énergétique

L'énoncé de la transition énergétique exprime la consécration du changement climatique au centre des problématiques actuelles de la durabilité. En France, Vincent Béal et Gilles Pinson (2015) ont identifié deux phases dans ce processus. Durant les années 1990 et le début des années 2000, les énoncés du développement durable ont été amplement mobilisés suivant l'objectif d'une « modernisation » de l'action publique, en promouvant des dynamiques locales de projets mettant en avant des pratiques délibératives et participatives. À partir du milieu de la décennie 2000, ces dynamiques se sont affaiblies et le mot d'ordre du changement climatique s'est progressivement imposé. Pour les auteurs, cette évolution s'explique par un contexte de restructuration néo-managériale, dans lequel le gouvernement et les autorités centrales ont regagné de l'influence sur les municipalités, redéfinissant l'action publique autour d'objectifs quantitatifs et techniques, ceux du pilotage et de la procéduralisation de la transition.

Aussi le registre de la transition reste-t-il d'abord situé dans un référentiel d'abondance énergétique que viendraient garantir l'efficience et le progrès technologique (Semal, Villalba, 2018). Le constat vaut y compris pour les énergies renouvelables. Certes, il est assez courant d'associer « les renouvelables » à une alternative de politique énergétique, autour de l'idée d'une production décentralisée (voire de l'ambition d'autonomie énergétique locale) et de celle d'une prise démocratique plus grande dans des coopératives citoyennes éoliennes ou solaires, à la différence de la production d'origine nucléaire ou d'énergies physiquement concentrées comme le pétrole et le charbon. Pourtant, la perception peut aussi demeurer d'une abondance garantie par le soleil ou le vent, mais à condition de les exploiter efficacement, notamment en termes de gestion de l'intermittence de ces énergies, qui ne sont disponibles qu'en fonction des flux naturels (absence de vent ou tempête contrarient le dispositif éolien, etc.). Il n'y a donc pas nécessairement rupture avec une lecture technique et industrielle. En comparant les cas français, allemand et tunisien, Olivier Labussière et Alain Nadaï (2018) ont pointé la complexité de ces dynamiques sociotechniques, qui se jouent non pas « en bloc » mais en fonction des publics et des milieux sociaux, qu'il soit question de technologies énergétiques (solaire, éolien, biomasse…), de logements éco-performants ou de stockage du carbone.

La transition énergétique traduit des visions, des discours et des cadrages, matériels et idéels, faisant que la construction discursive des systèmes énergétiques ambitionnés pour le présent et l'avenir – gaz de schiste, véhicules électriques, etc. – procède de tensions et controverses politiques. Ces dernières donnent à voir la production d'un ordre social. En effet, un tel récit relève d'une hybridation entre des dimensions aussi plurielles que la maîtrise et le contrôle sur la nature (Choné, Hajek, Hamman, 2017), l'utopie sociale et l'ordre technologique, les imaginaires sociotechniques ou encore la symbolique de l'indépendance nationale (Sovacool, 2019 : 1-30), et à chaque fois, leur réception en fonction des publics.

On ne peut donc s'en tenir globalement à la préoccupation affirmée par l'Union européenne en 2011 dans sa « feuille de route 2050 » pour le climat : cibler une réduction des émissions de CO_2 de 80 à 85 % à l'horizon 2050 par rapport à leur niveau de 1990. Dans les pratiques et les échelles de la transition, il convient de différencier transactions de croissance et de continuité, d'une part, et transactions de rupture, de l'autre (Christen, Hamman, 2015). La première déclinaison rejoint l'analyse proposée par Neil Harrison (2000) autour de trois piliers structurants : la confiance en la technologie et la science pour résoudre les difficultés, celle en la capacité d'autorégulation des marchés, et celle en l'intervention des gouvernements qui conserveraient une maîtrise des enjeux. Au contraire, la seconde lecture estime que seule la rupture avec le modèle actuel de développement est susceptible de dégager des perspectives de durabilité. Concrètement, si l'on prend le cas de l'automobile et donc des carburants, on distingue d'abord des innovations de continuité, par exemple pour réduire les impacts de la circulation automobile urbaine sans en remettre en question le principe : l'aménagement d'un boulevard périphérique, d'une « zone 30 » limitant la vitesse en centre-ville, le déploiement de moteurs hybrides, etc. En regard de cela, des innovations de rupture proposent, quant à elles, un changement de modèle : développer les modes de déplacements alternatifs à la voiture, comme les tramways, le vélo ou la marche à pied. Ainsi des divergences sur la portée des actions à entreprendre en même temps que sur les publics ciblés ressortent-elles : pour recourir à l'automobile ou au vélo dans les trajets quotidiens domicile-travail, ou rallier l'école des enfants, etc., les habitants du centre-ville et ceux du périurbain éloigné ne sont pas placés dans une même situation d'opportunités et de contraintes.

Il s'agit alors de penser *les* transitions énergétiques en abordant trois niveaux, et à chaque fois, les intérêts et les valeurs en jeu qui emportent des représentations de l'usager, du consommateur et du citoyen :

- les filières qui diffusent les énergies renouvelables : opérateurs industriels comme *Électricité de France* et/ou groupements « alternatifs » locaux comme *Énergies partagées* en Alsace ?
- le contenu de ce qui est diffusé : quelles énergies renouvelables et quel *mix* ? On connait par exemple les débats sur le chauffage au bois ;
- les usages et les degrés d'appropriation qu'autorisent les modes d'introduction des énergies renouvelables : s'agit-il de viser une autonomie locale ou de revendre au réseau centralisé ? Citons les discussions en Wallonie en 2019 autour du « tarif *prosumer*» (contraction de consommateur et producteur) qui, en l'espèce, prévoit non pas un tarif aidé pour la revente d'énergie, mais de faire contribuer les *prosumers* aux frais de réseau afin de ne pas impacter négativement les citoyens ne disposant pas de panneaux photovoltaïques.

Transition énergétique et lignes de partage socio-économiques

La leçon est la suivante : on n'a pas simplement affaire à un changement technique. À l'instar de la part du nucléaire civil en France, un système énergétique et le choix d'une source d'énergie emportent des aspects politiques, économiques, sociaux et territoriaux. Aussi, derrière les discours de l'implication citoyenne, se repèrent des clivages socio-économiques.

D'abord, on observe une technicisation accrue des dispositifs. Depuis le 1er décembre 2015, a débuté en France la mise en place des compteurs dits « intelligents » Linky, quel que soit le fournisseur. Ils sont supposés optimiser la consommation d'énergie, en identifiant cette dernière en temps réel ainsi que des appareils énergivores, et sont valorisés comme des *nudges* (encouragements) par les opérateurs et par le ministère de la Transition écologique et solidaire. Les compteurs Linky permettent surtout de réaliser des relevés à distance, ce qui questionne le respect de la vie privée et l'utilisation de données personnelles. Les opposants parlent d'une technologie déshumanisée, à la solde du marché. D'autres polémiques ont également pris de l'ampleur en matière de santé environnementale, quant aux possibles risques des ondes et des champs électromagnétiques pour les publics sensibles, avec des actions en justice avançant le principe de précaution (Danieli, 2018 : 492-499).

Ce premier mouvement est corrélé avec une montée générale en expertise, que nous avons observée en Alsace en comparant trois terrains : Plobsheim, une commune résidentielle de couronne de l'Eurométropole de Strasbourg ; la Cité de l'Ill, un quartier populaire d'habitat social du nord de Strasbourg ; un autre parc social à Saint-Dié, une ville moyenne des Vosges (Hamman, 2019a, 2019b). Nous avons considéré les initiatives de propriétaires (Plobsheim) et de bailleurs sociaux (Cité de l'Ill et Saint-Dié) correspondant à des équipements de performance énergétique du bâti individuel (panneaux photovoltaïques de toiture), respectivement à la conversion de réseaux de chaleur vers des sources renouvelables (chaufferie collective biomasse). À chaque fois, ces dispositifs sont mis en avant par les installateurs, les énergéticiens et/ou les bailleurs à partir d'une présumée rationalité de l'individu, en démontrant les économies réalisées sur la facture d'électricité ou sur les charges locatives.

Pour autant, l'enquête quantitative a révélé les difficultés concrètes d'une maîtrise technique des énergies renouvelables. Plus les systèmes énergétiques sont pointus, plus la différence dans la capacité d'appréhension se creuse en fonction des profils socio-économiques, et entre propriétaires et locataires. Cette inégale maîtrise se perçoit à travers l'exemple de la méthanisation, procédé de dégradation de matière organique par des micro-organismes en l'absence d'oxygène, produisant du biogaz : 90,7 % des locataires interrogés à la Cité de l'Ill se déclarent « sans idée » à ce sujet, contre 56,5 % des propriétaires à Plobsheim. Ce qui diffère n'est alors pas tant la question de l'environnement comme valeur inégalement partagée par différents milieux sociaux – tout comme 88 % des propriétaires à Plobsheim, plus de 85 % des locataires à la Cité de l'Ill se déclarent inquiets du réchauffement climatique. C'est la participation concrète à la transition énergétique qui se heurte à des inégalités « de moyens » des habitants, quant à la capacité à s'orienter parmi les innovations énergétiques (Hamman, 2019a, 2019b).

Dans ce contexte, les dispositifs techniques déterminent une formulation légitime de la

question énergétique et délimitent un cadre à la transition, lequel peut heurter certaines pratiques courantes intégrées par les habitants. On évoquera, par exemple, l'usage de la ventilation mécanique contrôlée double flux (VMC) au lieu d'aérer une pièce du logement : pour les locataires de la Cité de l'Ill, on constate un processus de resocialisation qui ne va pas de soi, par rapport aux conseils antérieurs qui prônaient d'ouvrir les fenêtres pour faire entrer un « air sain » (Hamman, 2019b). De façon proche, les logements sociaux de Saint-Dié, vantés comme « éco-performants » par leur bailleur, sont équipés d'un système d'affichage qui met les locataires en situation d'observer leur consommation énergétique. Les charges locatives sont directement rapportées au comportement de l'usager : si le locataire augmente la température ou s'il aère sur une certaine durée en hiver, la VMC ne suffit plus à préchauffer l'air entrant, et c'est une pompe à chaleur qui prend le relai. Un voyant rouge s'allume sur le système d'affichage pour signifier au locataire qu'il devra payer un coût supplémentaire. De la sorte se forme un droit de regard des décideurs sur la sphère privée des locataires, au motif d'une visée éducative de la durabilité. Il y a plus : à la Cité de l'Ill, les locataires ne sont plus en mesure d'agir à leur guise sur le système thermostatique, car la température maximale, dite « de confort », est directement fixée à 20° C à partir de la centrale. De même, dans le parc social étudié à Saint-Dié (Vosges), les douches fonctionnent avec un bouton poussoir stoppant automatiquement l'arrivée d'eau au bout d'une à deux minutes, ce que les locataires n'apprécient guère.

Dans pareille configuration, la transition correspond à un mode de régulation vertical et descendant. Ces cadrages normatifs ne sont pas pleinement publicisés et, pour fonctionner, demeurent tacites. Par exemple, à la Cité de l'Ill, le bailleur social rachète la chaleur « verte » produite par la centrale à cogénération à un prestataire privé, suivant un contrat qui fixe un prix au kWh. Il a donc doublement intérêt à une réduction de la consommation d'énergie dans les logements : vis-à-vis du fournisseur (première transaction d'ordre économique, entre le bailleur et le prestataire qui, lui, conserve le marché après sa « conversion » affichée aux énergies renouvelables) et pour limiter la proportion d'impayés de charges des locataires modestes (deuxième transaction définie à partir d'une rationalité économique) (Christen, Hamman, 2015 : 123-130).

À travers les outils de sa mise en œuvre, la place de la transition est ainsi décalée et redéfinie, de l'espace social vers le champ économique. Les solutions avancées s'adossent à un *homo ecologicus*, supposé agir en situation d'information pure et parfaite. Ce postulat de réception des innovations fait l'impasse sur les profils sociaux, considérant un public homogène et stable, maître de ses actes énergétiques. La responsabilisation individuelle vient invisibiliser le poids des structures sociales (Comby, Grossetête, 2012), à l'instar des offres d'instruments « clés en main » des fournisseurs d'énergie tels les compteurs « intelligents ».

En termes de publics, les appropriations différenciées de la transition énergétique, telle qu'elle est aujourd'hui équipée à partir d'un référentiel technique et économique, ont tendance à confirmer des lignes de partage socio-économiques en excluant certains acteurs moins dotés que d'autres de la possibilité de contribuer à la production d'un bien commun,l'énergie, valorisé socialement par ceux-là mêmes qui en ont la maîtrise : les décideurs politiques, les filières industrielles, voire des militants environnementalistes professionnalisés dans les coopératives énergétiques (Christen, Hamman, 2015 : 136-149). On peut alors s'interroger : ces processus participent-ils à dématérialiser la capacité d'un agir sur l'environnement ?

Bibliographie

Béal V., Pinson G., 2015, « From the Governance of Sustainability to the Management of Climate Change: Reshaping Urban Policies and Central-Local Relations in France », *Journal of Environmental Policy & Planning*, 17 (3), pp. 402-419.

Cacciari J. *et al.*, 2014, « Observer la transition énergétique "par le bas". L'exemple des acteurs du bassin minier de Provence », *Métropolitiques*, 15 janv. Accès : http://www.metropolitiques.eu/Observer-la-transition-energetique.html. Consulté le 3 mars 2020.

Choné A., Hajek I., Hamman P., eds, 2017, *Rethinking Nature. Challenging Disciplinary Boundaries*, Londres/New York, Routledge.

Christen G., Hamman P., 2015, *Transition énergétique et inégalités environnementales : énergies renouvelables et implications citoyennes en Alsace*, Strasbourg, Presses universitaires de Strasbourg.Comby J.-B., Grossetête M., 2012, « "To Show Foresight": A Variously Appropriated Social Norm », *Sociologie*, 3 (3), pp. 251-266.

Cotella G., Valkenburg G., 2016, « Governance of Energy Transitions: About Inclusion and Closure in Complex Sociotechnical Problems », *Energy, Sustainability and Society*, 6 (1). Accès : https://energsustainsoc.springeropen.com/articles/10.1186/s13705-016-0086-8. Consulté le 3 mars 2020.

Danieli A., 2018, *La « mise en société » du compteur communicant. Innovations, controverses et usages dans les mondes sociaux du compteur d'électricité Linky en France*, thèse de doctorat en sociologie, Université Gustave Eiffel.

Hamman P., 2012, *Sociologie urbaine et développement durable*, Louvain-la-Neuve, De Boeck.

Hamman P., 2019a, « Local Governance of Energy Transition: Sustainability, Transactions and Social Ties. A Case Study in Northeast France », *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 26 (1), pp. 1-10. Accès : https://doi.org/10.1080/13504509.2018.1471012. Consulté le 3 mars 2020.

Hamman P., 2019b, « Energy-Efficient Sustainable Housing: Confronting Expert Knowledge and Inhabitant Knowledge », pp. 289-314, *in* : Hamman P., Vuilleumier S., dirs, *Sustainability Research in the Upper Rhine Region. Concepts and Case Studies*, Strasbourg, Presses universitaires de Strasbourg.

Harrison N., 2000, *Constructing Sustainable Development*, Albany, State University of New York Press.Labussière O., Nadaï A., eds, 2018, *Energy Transitions: A Socio-Technical Inquiry*, Cham, Palgrave Macmillan.

Lockie S., Sonnenfeld D. A., Fisher D. R., eds, 2014, *Routledge International Handbook of Social and Environmental Change*, Londres/New York, Routledge.

Luhmann N., 1985, *A Sociological Theory of Law*, Londres/New York, Routledge/K. Paul.

Pearsall H., Pierce J., Krueger R., 2012, « Whither Rio +20?: Demanding a Politics and Practice of Socially Just Sustainability », *Local Environment. The International Journal of Justice and Sustainability*, 17 (9), pp. 935-941.

Rancière J., 1990, *Aux bords du politique*, Paris, Éd. La Fabrique, 1998.

Rumpala Y., 2010, *Développement durable. Ou le gouvernement du changement total*, Lormont, Éd. Le Bord de l'eau.

Semal L., Villalba B., dirs, 2018, *Sobriété énergétique. Contraintes matérielles, équité sociale et perspectives institutionnelles*, Versailles, Éd. Quae.

Sovacool B. K., 2019, *Visions of Energy Futures. Imagining and Innovating Low-Carbon Transitions*, Londres/New York, Routledge.