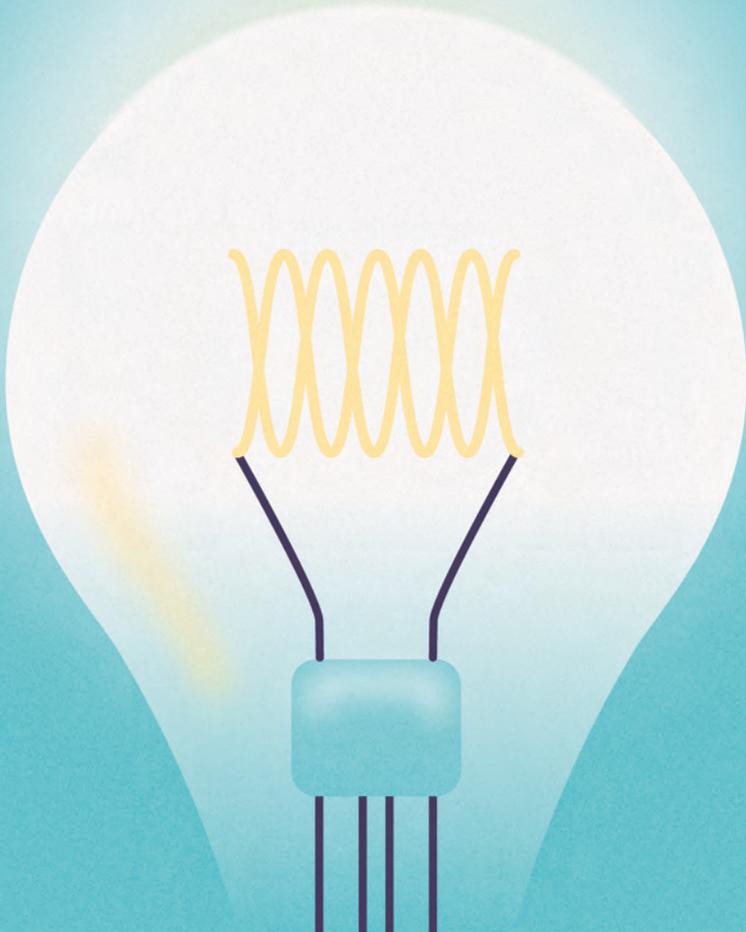




ÉNERGIES « NOUVELLES » ET SOCIÉTÉ

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ACTUELLE À LA CROISÉE DES CHEMINS ET DES SAVOIRS



DIRECTION

Patrick Schembri & Hynd Remita

WORKSHOP MOMENTOM

21 novembre 2019
MSH Paris-Saclay



8

ÉNERGIES « NOUVELLES » ET SOCIÉTÉ

*La transition énergétique actuelle
à la croisée des chemins et des savoirs*

WORKSHOP MOMENTOM

21 novembre 2019

MSH Paris-Saclay

DIRECTION

Patrick Schembri

Hynd Remita



©MSH Paris-Saclay Éditions, 2021.

4, avenue des Sciences, 91190 Gif-sur-Yvette

www.msh-paris-saclay.fr

ISBN 978-2-490369-07-2

Introduction

Patrick SCHEMBRI & Hynd REMITA

La période actuelle, marquée par une crise sanitaire sans précédent et des conséquences économiques et sociales préoccupantes, suscite des interrogations quant à la transition énergétique en cours. Dans son dernier rapport qui fait écho à la Covid-19, le Haut Conseil pour le Climat (HCC) souligne que la « relance » souhaitée devrait être la marque d'un véritable renouveau plutôt que d'une reprise, et l'expression d'une rupture plutôt que d'un rebond (HCC, 2020). En d'autres termes, cette relance devrait être l'opportunité d'accélérer la transition vers une économie décarbonée compatible avec les grands enjeux sociétaux actuels que sont la santé et l'emploi. La crise du coronavirus contribuerait à renforcer la prise de conscience des conséquences environnementales et climatiques d'un système de production mondialisé reposant sur les flux tendus et l'absence de stocks. Toutefois, certains discours laissent entrevoir que ladite crise conduirait à la mise au second plan de l'urgence climatique dans un contexte de récession économique mondiale. La nécessité d'une reprise rapide pourrait en effet orienter les investissements dans un sens qui ne serait pas nécessairement favorable au climat. La reprise s'imposerait alors au titre d'une condition préalable à toute forme de poursuite de la transition énergétique.

Or, cette transition prend source dans des dynamiques globales, technologiques et économiques qui s'inscrivent dans le temps long. Tout d'abord, celle qui est en lien avec l'exigence d'une décarbonation rapide des activités économiques par référence au réchauffement climatique et à l'agenda de l'Accord de Paris sur le climat adopté en 2015. Selon le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), les

émissions de dioxyde de carbone devraient diminuer de près de moitié à l'horizon 2030 dans la perspective que le monde atteigne la neutralité carbone en 2050 (GIEC, 2018). Le monde est également caractérisé par une autre dynamique importante, celle initiée par les technologies de l'information et de la communication, la montée en puissance de l'intelligence artificielle et la gestion à grande échelle des données qui transforment de manière notable l'organisation des systèmes économiques et les modes de vie (Cohen, 2015). Enfin, le secteur de l'énergie connaît de profondes transformations depuis près de vingt ans autour du marché et de la concurrence dans les domaines de la production et de la fourniture d'énergie (Hansen & Percebois, 2017). Pareilles transformations s'inscrivent dans un triple mouvement. Tout d'abord, elles témoignent d'une efficacité croissante quant à l'utilisation finale de l'énergie. De surcroît, elles sont caractérisées à la fois par un report de la demande finale d'énergie vers l'électricité, et par la *décarbonation* de la production de cette dernière. Enfin, elles concourent à promouvoir un nouveau modèle énergétique évoluant vers un système à intégration horizontale et territorialisé¹, qui permettrait de mieux valoriser les potentiels de production et de maîtrise de la demande.

Dans ce contexte en forte évolution, les réflexions qui se développent autour de la transition énergétique portent sur l'importance relative des vecteurs énergétiques dans la conception des politiques énergie-climat. Ces réflexions sont à l'origine du second Workshop MOMENTOM intitulé « Énergies nouvelles et société : regards croisés sur la transition énergétique », qui s'est déroulé le 21 novembre 2019 à la Maison des Sciences de l'Homme Paris-Saclay et dont est issu cet ouvrage. Elles

¹ La transition énergétique actuelle est caractérisée par une tendance à la décentralisation de la gouvernance énergétique à une échelle plus locale. Il s'agit d'élaborer des systèmes énergétiques reposant sur une forte proximité entre les sites de production et de consommation, et un réseau de distribution dédié à une collectivité telle qu'une ville, un quartier ou un ensemble industriel au sein d'un territoire. La régulation de l'ensemble combinerait une offre énergétique autonome fondée sur l'exploitation des sources renouvelables d'énergie présentes sur le territoire et une « autoconsommation collective » régulée selon un processus local d'équilibrage entre l'offre et la demande. Les interdépendances entre un territoire et son système énergétique se substitueraient alors à la dépendance traditionnelle vis-à-vis de sources énergétiques « lointaines » et d'un réseau global qui échapperait à toute forme de contrôle sur le plan local.

portent notamment sur l'électricité qui voit son rôle renforcé, notamment dans le secteur des transports où elle est encore peu présente. Il existe également d'autres vecteurs possibles qui méritent l'attention. Ces derniers sont évoqués dans le cadre d'une approche de la transition énergétique davantage fondée sur la diversité des vecteurs décarbonés et leur complémentarité par hybridation² des énergies dites de réseau. Il s'agit notamment du méthane, de l'eau chaude et de l'hydrogène. Néanmoins, ces solutions nécessitent encore d'améliorer grandement les connaissances scientifiques sur certains mécanismes et autres processus observés dans la nature. À ce titre, **Ally Aukauloo** présentera les recherches menées actuellement en chimie et qui visent à s'inspirer de la nature, cherchant à imiter la photosynthèse, pour produire un « carburant propre » par la seule voie du rayonnement solaire.

Ce qui demeure le plus marquant dans ces dynamiques, c'est la rapidité des changements à la fois souhaités et observés. Cette rapidité est source de défis pour les acteurs des filières énergétiques, les usagers et les décideurs politiques. Tout d'abord, il s'agit d'augmenter très fortement la part des énergies non carbonées dans nos consommations énergétiques, parmi lesquelles les énergies renouvelables, de manière à réduire les émissions de dioxyde de carbone. À cet égard, la rapidité exigée par l'urgence climatique soulève des tensions lorsqu'il s'agit d'arbitrer entre la stabilité du climat, la préservation de la biodiversité³ et l'amélioration de la qualité de l'air⁴. Ces tensions portent également sur les impacts environnementaux – tout comme sur la condition humaine – de l'exploitation des ressources et autres métaux dits rares qui contribuent à la production des énergies

² L'hybridation a trait ici à la possibilité de solliciter plusieurs sources énergétiques différentes, plus ou moins indépendantes, au sein d'un même système électrique. L'idée est d'accéder à la source la moins chère selon le contexte. Cette hybridation des sources énergétiques, couplée à des technologies de stockage, devrait améliorer l'efficacité du système et engendrer une baisse du coût de l'énergie.

³ Le déploiement à grande échelle des énergies renouvelables soulève des questions importantes concernant la conversion et l'usage des sols, lesquels ont une incidence sur la biodiversité et sur certaines activités traditionnelles.

⁴ La promotion du bois-énergie pour remplacer les énergies fossiles dans les zones urbaines peut avoir une incidence négative sur la santé par l'émission de particules fines qui dégradent la qualité de l'air.

renouvelables (Pitron, 2018). Ce premier défi qui a trait au déploiement à grande échelle de l'usage des énergies renouvelables, en implique un deuxième qui demeure tout aussi difficile. Il s'agit d'électrifier massivement l'ensemble de nos activités, sachant que la consommation d'électricité ne représente pas plus de 20 % de la consommation d'énergie finale dans le monde⁵. Enfin, le dernier défi consiste à renforcer la résilience⁶ des systèmes énergétiques de manière à couvrir l'ensemble des besoins en tout point des réseaux et dans la durée. Dans ce contexte, le secteur de l'énergie doit s'ajuster aux grands enjeux du développement soutenable⁷. Au regard de ces derniers, **Bernadette Lebaut-Ferrarese** montrera que la transition énergétique actuelle rencontre le droit par référence à la protection des libertés individuelles et à la garantie de la sécurité de chacun. Or, le droit influence également ladite transition énergétique car il représente un moyen pour répondre aux attentes sociales qui sont en lien avec l'énergie. Dans le même ordre d'idées, **Étienne Durand** mettra en lumière les conditions selon lesquelles le droit de l'énergie peut assurer la transcription matérielle des exigences du développement soutenable, de nature à assurer la crédibilité du processus politique qui le sous-tend.

Quels seraient alors les leviers d'ordres technologique et institutionnel sur lesquels nous pourrions agir de manière à répondre à ces défis ? Traditionnellement, on en recense trois. Tout d'abord, la quête de l'*effet qualité* – ou encore le levier technologique – à travers la recherche de nouveaux ressorts pour améliorer l'efficacité dans la production et la consommation d'énergie. Il s'agit ensuite de solliciter l'*effet composition* par référence à la décarbonation du

⁵ En France, elle s'élève actuellement à hauteur de 25 % de la consommation d'énergie finale (Agence Internationale de l'Énergie [AIE], *Online Statistical Database*, 2020).

⁶ Dans le présent texte, la résilience est définie comme la capacité du système énergétique à répondre à un choc d'offre ou de demande d'énergie, à la hausse ou à la baisse. La capacité de réponse recherchée est celle qui permet de garantir la continuité de l'approvisionnement en énergie pour l'ensemble des usagers.

⁷ Ces grands enjeux sont évoqués par référence aux dimensions traditionnellement associées à la mesure de la soutenabilité. Il s'agit d'enjeux d'ordres écologique, social et économique. Pourquoi, comment et pour qui définir un modèle de développement qui puisse être à la fois respectueux de l'environnement naturel, efficace sur un plan économique, tout en demeurant juste au regard de la génération actuelle et des générations futures ?

mélange électrique consommé⁸, mais également par la promotion d'activités moins intensives en énergies et en matières. Il s'agit enfin d'agir sur l'*effet d'échelle* en incitant à la sobriété énergétique, laquelle devrait être à la fois dimensionnelle par la baisse des volumes consommés, et collaborative par le partage des usages. L'exigence de sobriété nécessite de trouver différentes formes de valorisation de l'effacement des consommations énergétiques.

Par-delà la question des défis et des leviers, la transition énergétique actuelle révèle plusieurs enjeux importants. À ce propos, le premier enjeu associé au coût de l'énergie, et plus étroitement celui du coût des énergies renouvelables, est particulièrement complexe et pluriel (Schubert, 2017). Dans le contexte de la transition énergétique actuelle, cet enjeu renvoie à deux réalités fondamentales, lesquelles sont étroitement liées. Tout d'abord, l'électricité est un bien particulier dans le sens où il ne peut être stocké, ce qui soulève le problème de la mise en adéquation permanente de l'offre et de la demande sur le marché. Par ailleurs, les sources renouvelables d'énergie que nous souhaitons abondamment solliciter pour produire l'électricité engendrent de leur côté une variabilité⁹ de l'offre d'électricité sur le marché. Cette variabilité nécessite de développer des stratégies de *remédiation* (Prud'homme, 2017) plus ou moins coûteuses qui consistent à mutualiser les diverses formes d'électricité disponibles, à solliciter des technologies de stockage lorsque c'est possible, à importer de l'électricité de l'étranger, ou à en réduire la consommation par le contrôle de la demande.

Un autre enjeu économique important a trait à la concurrence entre les différentes sources énergétiques. Cette concurrence se décline à deux niveaux. D'une part, elle concerne les énergies renouvelables et les énergies fossiles. D'autre part, la concurrence s'opère entre les différentes sources

⁸ Aujourd'hui, le charbon est la première source de production de l'électricité dans le monde ; sa contribution s'élève à hauteur de 38 % dans le mélange électrique (AIE, *Online Statistical Database*, 2020).

⁹ Les sources renouvelables d'énergie, à l'image du rayonnement solaire et du vent, ne peuvent « garantir » la continuité du flux d'énergie produit. Ce flux est en proie à une *fluctuation* prévisible issue de l'alternance entre le jour et la nuit, et de la saisonnalité. Il est également soumis à l'*intermittence* bien moins prévisible de ses sources selon les conditions météorologiques du moment.

renouvelables et autres alternatives aux énergies fossiles (Creti *et al.*, 2018). À l'heure actuelle, aucune solution unique ne semble émerger. Comment alors orienter la décision d'investir ? Peut-on le faire dans la « diversité » par référence à un mélange énergétique souhaité ? Quel devrait être alors le bon dosage ? Parmi les technologies disponibles, l'hydrogène apparaît comme une alternative incontournable pour relever le défi de la transition énergétique actuelle (Franc, 2015). Dans le cadre d'une approche macroéconomique, **Patrick Schembri** examinera l'évolution de la demande mondiale d'hydrogène à l'horizon 2050, en comparant les différents scénarios énergétiques proposés par le GIEC afin de respecter l'agenda de l'Accord de Paris sur le climat. Reprenant les présentations faites dans le cadre des Workshops MOMENTOM, **Guy Meunier** et **Jean-Pierre Ponsard** proposeront une analyse économique de l'usage de l'hydrogène dans le secteur des bus urbains. De surcroît, **Loïc Assaud** étudiera différentes réactions chimiques et électrochimiques à fort intérêt sociétal en lien avec l'usage de la batterie pour le stockage de l'énergie électrique. Parmi les technologies disponibles, la technologie Li-ion semble être la plus prometteuse, même si elle révèle des limites en lien notamment avec la disponibilité du lithium inégalement répartie à la surface de la planète. Les différents modes de vieillissement de ces systèmes sont présentés, ainsi que les moyens de les modéliser en fonction des différents types d'usages.

À cet égard, il est important de rappeler que le concept de transition énergétique est né en Allemagne dans les années 1980 (Dessus, 2014). Il était alors associé à la promotion d'un mélange énergétique visant à réduire la dépendance vis-à-vis des énergies fossiles et les risques associés à l'usage de l'énergie nucléaire. Il témoignait d'un changement de paradigme en matière de politique énergétique avec le passage d'une politique centrée sur l'offre et la production centralisée à une politique plutôt orientée vers la demande et la production décentralisée. Même si ce concept n'est pas si récent et révèle des nuances notables quant à son interprétation selon les pays considérés, il attire aujourd'hui une attention renouvelée par référence au problème du réchauffement climatique (Chevalier, Cruciani & Geoffron, 2013). Dans ce contexte, la transition énergétique prend une teneur toute particulière qui renvoie à l'importance même du système énergétique dans la détermination de nos modes de vie et de la structure des relations économiques et sociales.

En effet, l'énergie représente un enjeu de premier choix dans l'exercice de résolution de ce problème planétaire. Pareil exercice nécessite de prendre en compte les contraintes physiques de long terme, tout en faisant des choix dès aujourd'hui quant aux orientations de moyen terme dans les domaines de la production et de la consommation. Comment faire en sorte d'être à la fois sobre et efficace dans la promotion d'un régime de croissance que l'on souhaiterait plus « vert » et plus juste ?

Ce questionnement porte à nos yeux un troisième enjeu qui traite de la nécessité d'arbitrer entre plusieurs mobiles sécuritaires¹⁰ (Petit & Schembri, 2009). Tout d'abord, nous pensons à la sécurité des approvisionnements qui a trait à la fourniture du service énergétique. Ce mobile sécuritaire fait écho au droit d'accès à l'énergie¹¹ et au septième Objectif de Développement Durable (ODD) selon l'Organisation des Nations Unies (ONU). Le bas prix du bien « énergie » apparaît alors comme une condition importante pour en garantir l'accès. Toutefois, le réchauffement climatique révèle au monde un autre mobile sécuritaire, lequel vise la préservation ou la stabilité du climat, traité ici comme un bien commun à l'échelle globale. La sécurité environnementale exigerait un prix de l'énergie plus élevé, qui devrait intégrer à la fois l'ensemble des externalités négatives qui nuisent à la stabilité climatique et le coût de restauration des puits de carbone naturels¹². Le premier mobile sécuritaire s'observe plutôt localement et vise le court terme, alors que le second concerne le monde dans son ensemble et vise le temps long.

¹⁰ Le terme « mobile » est entendu ici comme ce qui « incite à agir » afin de garantir la sécurité. La production et l'usage de l'énergie renvoient à plusieurs mobiles sécuritaires qui peuvent entrer en conflit. Dans le contexte actuel, cette conflictualité apparaît entre la sécurité des approvisionnements en énergie et la sécurité environnementale par référence à la stabilité du climat.

¹¹ En 2016, près de 940 millions de personnes n'avaient pas accès à l'électricité dans le monde (Banque mondiale, *World Development Indicators*, et Département population, Nations Unies).

¹² Les puits de carbone naturels tels que les forêts en formation, les tourbières et les océans, lesquels témoignent de la capacité d'absorption du dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère, sont apparentés à une ressource commune globale qui fait l'objet d'une surutilisation. En revanche, la restauration d'un couvert forestier peut être à l'origine de conflits quant à l'usage des sols en lien notamment avec l'agriculture et le développement économique de certains pays.

Tenant compte de ces enjeux, la transition énergétique requiert une transformation en profondeur des systèmes énergétiques qui doit reposer sur le couplage entre des technologies particulièrement innovantes et des politiques publiques adaptées. Ces dernières misent plutôt sur les ressources locales et sur un large panel de solutions qui diffèrent par la structure de leur coût, leur degré de maturité et leur acceptabilité sociale. L'exercice de définition et de mise en œuvre des politiques de transition énergétique apparaît comme un processus multidimensionnel qui doit intégrer la diversité des échelles spatiales et temporelles concernées. Sur le plan microéconomique, ces politiques s'inscrivent dans les actions dites « incitatrices », lesquelles devraient orienter les comportements de production et de consommation dans le sens souhaité¹³. Ces mesures doivent être déployées dans le temps au regard d'un calendrier qui tient compte des temporalités diverses qui sont en jeu. De ce point de vue, la rationalité supposée des agents économiques au moment où ils prennent des décisions et la manière dont ils forment leurs anticipations sur l'avenir apparaissent comme des objets de recherche incontournables.

Les technologies de l'information et de la communication sont de plus en plus utilisées pour inciter les consommateurs à contrôler leur demande d'énergie. Or, ces derniers ne font pas confiance aux entreprises énergétiques pour agir dans leur meilleur intérêt et se méfient de l'utilisation abusive des données et de l'automatisation de leur consommation. **Penelope Bukley** analysera les études qualitatives qui explorent l'acceptation et

¹³ Le terme « incitation », qui est une traduction du mot anglais *incentive*, n'est pas aisé à définir d'un point de vue économique. Traditionnellement, il est évoqué dans le champ de la politique économique et relève de la rationalité de l'État dans sa volonté de réguler les activités économiques. Les incitations dites économiques sont évoquées par référence à la fiscalité et aux modes d'allocation des droits de propriété. On retrouve également ce terme dans l'analyse des relations de travail et des problèmes d'emploi ; on évoque alors les incitations monétaires et non monétaires. Plus récemment, l'attention a porté sur les incitations dites non économiques, lesquelles sont en lien avec les avancées réalisées dans le domaine de l'économie comportementale. À ce propos, le *nudge* est souvent cité, lequel évoque « une méthode douce pour inspirer la bonne décision », reprenant ici la définition de R. H. Thaler et de C. R. Sunstein (2008 ; pour la trad. française : 2010). Cette approche souligne l'importance de l'environnement de l'agent-décideur dans la prise de décision. La pratique du *nudge* consisterait à modifier l'environnement de manière à influencer la décision alors que l'agent-décideur n'a pas conscience de ce changement.

l'utilisation par les consommateurs des compteurs intelligents et la tarification dynamique. Il s'agit d'identifier les obstacles à l'utilisation de ces compteurs dont l'objectif est d'encourager les consommateurs à réduire leur consommation d'énergie et à adapter leur demande selon la tarification proposée. Si la dimension financière est une source de motivation importante, les économies réalisées ne sont pas toujours à la hauteur des attentes. Dans ce contexte, l'appropriation par les consommateurs de la technologie apparaît comme une condition préalable nécessaire à toute perspective de réduction de la consommation d'énergie. De surcroît, les consommateurs, en proie à la rigidité des routines quotidiennes, révèlent une certaine réticence à réduire leur propre consommation. Par ailleurs, ils doivent arbitrer entre les économies d'énergie et le confort dans l'exercice du maintien d'un niveau de consommation jugé acceptable à l'échelle de la société. Penelope Buckley proposera des recommandations pour surmonter ces obstacles. Elle soulignera notamment qu'une approche universelle ne saurait être appropriée en raison de l'hétérogénéité observée parmi les consommateurs qui acceptent ces services intelligents, lesquels sont animés par des motifs et des niveaux d'engagement différents.

Sur le plan macroéconomique, les politiques de transition énergétique visent à réaliser un objectif de performance environnementale au moindre coût. Là encore, les modalités d'allocation des ressources et des charges doivent être définies dans une perspective qui doit tenir compte du temps. Au demeurant, les politiques de transition énergétique doivent être évaluées au regard de leur acceptabilité sociale, par référence aux enjeux sociétaux dans lesquels elles s'inscrivent. Ces enjeux témoignent à la fois d'une logique *productive*, animée par la quête d'un nouveau régime de croissance, et d'une logique *distributive*, prônant l'accès pour tous à ce bien essentiel qu'est l'énergie. Le domaine de l'énergie demeure donc indissociable de celui de l'action publique aussi bien en ce qui concerne l'efficacité que la production, le transport, la distribution et la consommation. Là également, la question de la cohérence des politiques à mettre en œuvre en matière d'objectifs, de moyens et de calendrier est fondamentale. Pareille cohérence a trait notamment aux stratégies d'investissement requis dans les différents actifs physique, naturel et humain qui devront être valorisés dans le contexte de la transition énergétique actuelle. À cet égard, des changements notables

sont anticipés dans la formation, les emplois et l'organisation du travail par le verdissement attendu de nombreux emplois et l'émergence de nouveaux métiers. Cependant, la temporalité des investissements dans les formations initiale et professionnelle, laquelle porte sur plusieurs années, ne saurait être négligée. Le secteur de l'énergie représente près de quarante millions d'emplois dans le monde aujourd'hui (AIE, 2020). Quant aux perspectives de création d'emplois, elles se trouvent dans la rénovation et l'efficacité énergétique des bâtiments, mais également dans le secteur de l'électricité par référence aux réseaux de distribution et à la production par les énergies renouvelables. Il s'agit donc de futurs emplois qui devraient être principalement dédiés à la sécurité de l'approvisionnement en électricité dans le monde, d'où l'importance de produire une électricité non carbonée.

Par conséquent, dans le contexte actuel fortement dominé par l'urgence climatique, les recherches menées sur la transition énergétique doivent traiter dans un même cadre analytique les conditions de l'offre énergétique (Recherche et Développement [R&D], production et infrastructures) à l'origine d'un nouveau régime de productivité, et celles en lien avec les comportements de consommation énergétique, ouvrant la voie à un nouveau régime de demande. Les enjeux en matière de sobriété énergétique et les contraintes associées à la précarité énergétique sont alors de première importance. Ces enjeux et ces contraintes renvoient à deux dimensions importantes. Tout d'abord, celle des *arbitrages* ou des *conflits* entre différents objectifs souhaitables : comment réduire la précarité énergétique tout en exigeant la sobriété énergétique ? Comment concilier les tensions de court terme et les objectifs de long terme ? La seconde dimension a trait aux conditions de *mise en capacité* des acteurs à participer aux engagements requis, et pas seulement à les accepter. Elle interroge les politiques publiques, leur construction et leur mise en cohérence quand plusieurs objectifs sont en jeu. Au demeurant, elle soulève la question des moyens à réunir pour que l'action soit renforcée ; un enjeu majeur au regard de l'agenda climatique actuel. Les différentes contributions proposées dans cet ouvrage rendent compte de l'importance d'une approche systémique et interdisciplinaire de la transition énergétique actuelle qui demeure hautement incertaine quant à son point d'arrivée.

Références bibliographiques

- AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE (AIE), 2020. *Sustainable Recovery*, World Energy Outlook Special Report [En ligne]. Mis en ligne en 06/2020 (consulté le 03/05/2021). URL : <https://www.iea.org/reports/sustainable-recovery>
- COHEN Daniel, 2015. *Le Monde est clos et le Désir infini*, Paris, Albin Michel.
- CHEVALIER Jean-Marie, CRUCIANI Michel & GEOFFRON Patrice, 2013. *Transition énergétique. Les vrais choix*, Paris, Odile Jacob.
- CRETI Anna, KOTELNIKOVA Alena, MEUNIER Guy. & PONSSARD Jean-Pierre, 2018. « Defining the Abatement Cost in Presence of Learning-by-Doing: Application to the Fuel Cell Electric Vehicle », *Environmental and Resource Economics* [En ligne], 71, p. 777-800. Mis en ligne le 11/09/2017 (consulté le 03/05/2021). DOI : 10.1007/s10640-017-0183-y
- DESSUS Benjamin, 2014. *Déchiffrer l'énergie*, Paris, Belin.
- FRANC Pierre-Étienne, 2015. *Hydrogène. La transition énergétique en marche !*, en collab. avec P. Mateo, Paris, Alternative (Manifestò).
- GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT (GIEC), 2018. *Réchauffement planétaire de 1,5°C*, Rapport spécial [En ligne]. Consulté le 03/05/2021. URL : <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- HANSEN Jean-Pierre & PERCEBOIS Jacques, 2017. *Transition(s) électrique(s). Ce que l'Europe et les marchés n'ont pas su vous dire*, Paris, Odile Jacob.
- HAUT CONSEIL POUR LE CLIMAT (HCC), 2020. *Climat, santé : mieux prévenir, pour mieux guérir. Accélérer la transition juste pour renforcer notre résilience aux risques sanitaires et climatiques*, Rapport spécial [en ligne]. Mis en ligne en 04/2020 (consulté le 03/05/2021). URL : <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/climat-sante-mieux-prevenir-mieux-guerir/>
- PETIT Olivier & SCHEMBRI Patrick, 2009. « Régimes de gouvernance pétrolière et conflit des mobiles sécuritaires », in C. Serfati, Claude (éd.), *Une économie politique de la sécurité*, Paris, Éditions Karthala, p. 161-180.
- PITRON Guillaume, 2018. *La Guerre des métaux rares. La face cachée de la transition énergétique et numérique*, Paris, Les Liens qui Libèrent.
- PRUD'HOMME, Rémy, 2017. *Le Mythe des énergies renouvelables. Quand on aime on ne compte pas*, Paris, L'artilleur.
- SCHUBERT Katheline, 2017. « The Energy Transition Agenda: An Economic Perspective », *Revue d'économie politique* [En ligne], 127 (6), p. 965-983. Mis en ligne le 09/02/2018 (consulté le 03/05/2021). DOI : 10.3917/redp.276.0965

THALER Richard H.& SUNSTEIN Cass R., 2008. *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*, New Haven, Yale University Press.

—, 2010 [1^{re} éd. en langue originale : 2008]. *Nudge. La méthode douce pour inspirer la bonne décision*, trad. de l'anglais par M.-F. Pavillet, Paris, Vuibert.

ÉNERGIES « NOUVELLES » ET SOCIÉTÉ

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ACTUELLE

À LA CROISÉE DES CHEMINS ET DES SAVOIRS

Les mutations importantes imposées par l'urgence climatique, la digitalisation accélérée des activités économiques et la crise sanitaire interrogent la manière dont on comprend le monde et ses évolutions. À ce titre, l'énergie demeure au centre des débats sur l'avenir des sociétés. Les deux derniers siècles ont été marqués par des progrès considérables, qui ont reposé sur un usage intensif des ressources énergétiques à l'origine de problèmes d'ordres écologique et technologique. Les réponses actuelles proposées reposent à la fois sur la pleine maîtrise de la consommation d'énergie et la forte pénétration des sources renouvelables dans les mélanges énergétiques utilisés. Or, ces réponses sont sources de défis pour les acteurs des filières énergétiques, les usagers et les décideurs politiques. En effet, la transition énergétique actuelle doit promouvoir la sobriété énergétique requise pour préserver la stabilité du climat, tout en garantissant le droit d'accès à une énergie bon marché.

Comment pareille transition rencontre-t-elle le droit par référence à la protection des libertés individuelles et à la garantie de la sécurité de chacun ? Sous quelles conditions les innovations technologiques, telles que la solution hydrogène pour la mobilité et la batterie pour le stockage de l'énergie électrique, peuvent-elles être déployées à grande échelle ? Quels sont les obstacles à l'appropriation par les usagers des technologies contribuant à la maîtrise de leur consommation d'énergie ? Telles sont les questions traitées dans cet ouvrage qui rassemble des contributions présentées lors du workshop MOMENTOM (*MO*lécules and *MA*terials for the *EN*ergy of *TO* Morrow) du 21 novembre 2019 à la Maison des Sciences de l'Homme Paris-Saclay. S'inscrivant dans le cadre de l'Initiative de Recherche Stratégique du même nom, l'approche originale adoptée dans ces pages vise à croiser les regards de chimistes, économistes et juristes sur les modèles de référence et autres systèmes de représentation de la transition énergétique actuelle.



ISBN 978-2-490369-07-2
EAN 9782490369072



9 782490 369072