

SOCIO-ÉCONOMIE
DE L'ÉNERGIE

Les territoires de la transition énergétique

Sylvie Douzou, Marc Guyon et Simon Luck
Coordonnateurs



Les territoires de la transition énergétique

Coordonné par

Sylvie DOUZOU, Marc GUYON et Simon LUCK

Dans la collection EDF Socio-économie de l'énergie

Sociologie de la qualité et mondes de l'énergie

*Quels impacts des démarches qualité sur les organisations industrielles,
les marchés et les modes de consommation ?*

O. Guillaume, 2018

Pratiques sociales et usages de l'énergie

I. Garabua-Moussaoui Isabelle et M. Pierre (Coordonnateurs), 2016

Énergie et transformations sociales

Enquêtes sur les interfaces énergétiques

J. Cihuelo, A. Jobert et C. Grandclément (Coordonnateurs), 2015

Direction éditoriale : Jean-Marc Bocabeille

Sommaire

Préface

De la fécondité des rencontres improbables Simon Luck et Gretty Mirdal	1
---	---

Introduction

Les territoires de la transition énergétique : diversité et polymorphisme Marc Guyon, Sylvie Douzou, Jean-Baptiste Bart, Mathieu Brugidou et Marc Trotignon	5
---	---

PARTIE 1 LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN ALLEMAGNE

La transition énergétique allemande à la croisée des chemins : un aperçu critique Bastian Hoffmann, Jan Eberbach, Daniel Fehrenbach, Jannis Bürger <i>Traduit de l'anglais par Manon Hogue et Madeleine Bélanger Dumontier</i>	19
Les transitions énergétiques allemandes à l'échelon local : une perspective évolutive des transitions de Bottrop et d'Emden Jens Koehrsen, Jannika Mattes et Andreas Huber <i>Traduit de l'anglais par Manon Hogue et Madeleine Bélanger Dumontier</i>	37

PARTIE 2 LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AU ROYAUME-UNI

De quoi l'énergie citoyenne a-t-elle besoin pour prendre son essor ? Stephen Hall <i>Traduit de l'anglais par Manon Hogue et Madeleine Bélanger Dumontier</i>	57
Émergence du secteur de l'énergie municipale au Royaume-Uni : modèles et enjeux Larry Reynolds <i>Traduit de l'anglais par Chantal Pradines</i>	71

PARTIE 3

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN FRANCE

L'énergie : support de la montée en puissance des collectivités territoriales en France ? Marie Dégremont-Dorville.....	97
Collectivités territoriales et entreprises locales de distribution d'énergie : des partenariats opérationnels pour les politiques énergétiques territoriales Pauline Gabillet.....	115
Discussion	
Les ambivalences de l'autonomie énergétique locale Olivier Coutard.....	127

PRÉFACE

De la fécondité des rencontres improbables

Simon LUCK^a et Gretty MIRDAL^b

^aCoordinateur scientifique de l'IEA de Paris

^bDirectrice de l'IEA de Paris

Cet ouvrage constitue l'un des fruits d'une collaboration de plusieurs années entre l'Institut d'études avancées (IEA) de Paris et le groupe industriel Électricité de France (EDF). L'association autour de projets communs d'un institut d'études avancées et d'un acteur majeur du secteur énergétique ne semble pas aller de soi. Tout paraît en effet opposer les deux institutions.

La taille en premier lieu : nulle comparaison possible entre un centre de recherche, animé par une dizaine de personnes seulement, dédié à l'accueil annuel d'une trentaine de chercheurs internationaux de haut niveau, et un groupe industriel réunissant plusieurs dizaines de milliers d'employés dans des centaines de spécialités différentes.

La mission, ensuite : quoi de commun entre l'accompagnement du séjour à Paris de quelques spécialistes en sciences humaines et sociales (SHS) et la production et la distribution d'énergie électrique à grande échelle ?

L'esprit, ou la finalité, enfin : quand l'un investit tous ses modestes moyens dans le soutien d'une recherche fondamentale portée par des chercheurs à qui il est donné toute liberté de se consacrer au projet de leur choix pendant un semestre ou un an, l'autre reste avant tout un groupe industriel doté d'une Direction de la recherche et développement qui produit des connaissances au service de sa mission première.

Pourtant, le partenariat entre l'IEA de Paris et la direction Recherche et Développement d'EDF a pu faire la preuve de sa pertinence. Celle-ci s'impose sans doute d'autant plus en raison même de cette incommensurabilité, de cette opposition de styles, qui a pour corollaire une certaine complémentarité.

L'IEA de Paris a été créé dans le but, d'une part, d'attirer à Paris les meilleurs chercheurs internationaux, pour le rayonnement et l'internationalisation des SHS françaises, et d'autre part, d'établir au sein de la capitale un lieu où les libres-échanges scientifiques peuvent faire émerger les recherches les plus innovantes. Le havre de paix que constitue l'Institut doit donner l'opportunité aux universitaires les plus brillants, sélectionnés pour l'excellence de leur parcours et de leur projet, de se consacrer librement à leur recherche, en interaction constante avec d'autres chercheurs de toutes disciplines et de toutes nationalités. De ces rencontres, souvent improbables ou inattendues, naissent immanquablement de nouvelles perspectives, qui permettent de dépasser les frontières traditionnelles de la connaissance.

Bien qu'il développe en son sein un fort esprit de communauté, l'IEA est également très inséré dans les réseaux scientifiques locaux, soutenu par 12 institutions de recherche franciliennes, et connecté aux autres instituts du même type en France (le réseau français des instituts d'études avancées,

RFIEA, regroupe les instituts de Lyon, Marseille, Nantes et Paris). Sa vocation est d'irriguer tout le tissu de la recherche, et au-delà, de promouvoir les dernières avancées des SHS auprès de nouveaux publics. Le grand public, bien sûr, mais aussi les milieux socioéconomiques. Comme son emblème le rappelle, l'IEA établit des passerelles : entre disciplines, entre nations, mais aussi entre le monde de la recherche et celui plus large de la société civile et de l'entreprise.

Mettre l'accent sur une recherche fondamentale, d'abord guidée par la curiosité intellectuelle et la soif de faire progresser toutes les connaissances, n'implique aucunement d'abandonner toute considération d'utilité sociale¹. Au contraire, outre le fait que la connaissance du monde participe à l'épanouissement de tous, le dialogue entre chercheurs internationaux de premier plan peut et doit aussi permettre de prendre à bras-le-corps les défis sociétaux les plus brûlants. Mais il s'agit dans un IEA de le faire selon un rythme particulier, avec des perspectives nouvelles, à travers l'expérimentation qui permet l'innovation. Les chercheurs de l'IEA ont ainsi abordé les questions les plus diverses : les mécanismes sociaux et neurologiques des violences extrêmes, les effets de la crise économique sur le rapport au travail et les risques psychosociaux, la démocratie aux prises avec la numérisation du monde, etc.

C'est sur ce terrain sociétal, face aux grandes problématiques qui s'imposent à tous, qu'ont pu se rencontrer, assez naturellement, l'IEA de Paris et la direction Recherche et Développement d'EDF. En tant qu'acteur résolument ancré dans la vie sociale et économique, confronté à des changements rapides et des enjeux majeurs dans des domaines très variés (environnement, sécurité, relations sociales, développement économique, etc.), l'énergéticien français doit et sait investir dans des recherches ambitieuses à même d'investiguer la complexité du monde.

La direction Recherche et Développement dispose d'une vraie « masse critique » en SHS, avec des chercheurs produisant des études sur de nombreuses thématiques liées au secteur de l'énergie, et dont la qualité est reconnue dans le milieu académique. Mais le groupe industriel a fait le pari d'intégrer dans sa politique de recherche un autre acteur dont il a rencontré le souci de nouer des liens en dehors du monde universitaire. L'IEA de Paris a apporté son approche internationale et interdisciplinaire, pour mener des recherches qui peuvent plus aisément sortir des sentiers battus.

Le thème de la transition énergétique était idéal pour la collaboration entre nos deux institutions : international par essence, il est aussi au carrefour de nombreuses approches : sociale, technique, économique, environnementale, éthique. Il a donc été conjointement décidé que l'IEA accueillerait en résidence un chercheur qui se consacrerait à l'étude des derniers développements des politiques de transition énergétique en Europe, en se concentrant sur la Grande-Bretagne et l'Allemagne, partenaires importants de la France, mais aussi modèles très contrastés. Larry Reynolds a pendant 17 mois bénéficié des conditions de travail exceptionnelles de l'Institut et mené, en collaboration avec des chercheurs de la direction Recherche et Développement d'EDF, une étude comparative inédite sur les expérimentations locales et les politiques menées dans ces deux pays en matière de transition énergétique. Son

1. Le petit ouvrage *L'utilité de l'inutile* a été rédigé par un philosophe ancien résident de l'IEA de Paris. Nuccio Ordine. *L'utilité de l'inutile*, Paris, Les Belles Lettres, nouv. éd. 2016.

séjour a donné lieu à plusieurs conférences, principalement destinées à ses collègues d'EDF et à leurs partenaires, mais également à deux colloques internationaux et interdisciplinaires, l'un sur les questions de justice posées par la lutte contre le changement climatique, et l'autre sur le rôle des villes et des territoires dans la mise en œuvre des politiques de transition énergétique, dont cet ouvrage et le produit.

Si la collaboration entre EDF et l'IEA a, sous plusieurs aspects, pu provoquer des « chocs culturels » réciproques, liés aux différences évoquées plus haut, nous pensons qu'elle s'est aussi révélée profondément instructive et enrichissante; d'autant plus que nous avons comme interlocuteurs des chercheurs qui comprenaient la singularité de l'institut et qui en appréciaient la flexibilité dans le travail quotidien.

Les deux parties peuvent certainement se féliciter aujourd'hui de cette collaboration, qui a su trouver son équilibre, et a porté ses fruits. Faire appel à un chercheur étranger, lui laisser une grande liberté dans sa façon d'aborder son objet, et lui donner l'opportunité de discuter ses idées avec des interlocuteurs très variés, a sans aucun doute permis de produire une recherche de qualité et novatrice. On ne peut que se réjouir qu'une partie des connaissances qui en sont nées rencontrent aujourd'hui un public plus large grâce à ce livre, qui marque peut-être la dernière étape de notre partenariat avec EDF. À moins que d'autres enjeux ne nous conduisent à renouveler dans le futur notre travail commun.

Car au-delà de la question énergétique, déjà si vaste, EDF développe des intérêts proprement scientifiques pour un grand nombre de sujets. Il convient de souligner que les premiers pas avec l'IEA de Paris se sont faits dans le cadre d'un autre projet, sur les sciences cognitives, qui a abouti au séjour d'un chercheur. Et ce partenariat s'est prolongé par un travail autour de la question des mutations du travail et des conditions de l'engagement des salariés dans leurs entreprises, qui a permis d'aborder ces questions sous des angles divers lors de deux journées d'étude qui ont associé praticiens (cadres et employés d'EDF et d'autres organisations) et chercheurs en management, sociologie et psychologie.

Ceci suggère la variété des thématiques qui peuvent être abordées par la direction Recherche et Développement d'EDF et démontre que recherche fondamentale et R&D peuvent se rencontrer, au prix d'efforts finalement modestes, et surtout fructueux. La recherche, même la plus fondamentale ne saurait rester étrangère au monde qui l'entoure, parce qu'elle ne serait qu'une recherche partielle et partielle. S'il est indispensable de conserver des espaces de liberté pour faire avancer les connaissances sans considération d'impact immédiat, il faut tout autant se garder de s'enfermer dans une tour d'ivoire qui condamnerait les chercheurs à ne produire des connaissances que pour d'autres chercheurs. Qu'elle puisse ou non servir des intérêts économiques, la recherche doit diffuser ses résultats aussi largement que possible et profiter au plus grand nombre. Dans cette optique, la rencontre, aussi improbable qu'elle puisse paraître, entre un petit centre singulier dédié aux SHS et la direction Recherche et Développement d'un grand groupe industriel confronté à des enjeux cruciaux pour l'avenir de la planète, s'est révélée particulièrement judicieuse et féconde.

INTRODUCTION

Les territoires de la transition énergétique : diversité et polymorphisme

Marc GUYON^a, Sylvie DOUZOU^b, Jean-Baptiste BART^a,
Mathieu BRUGIDOU^b et Marc TROTIGNON^a

^a EDF, Direction Recherche & Développement, Département EFESE, Paris-Saclay

^b EDF, Direction Recherche & Développement, Département ICAME, Paris-Saclay

La transition énergétique, qu'elle soit qualifiée par certains d'*impératif* ou par d'autres d'*injonction*, est désormais au cœur de l'action et du débat public en France comme dans la plupart des pays européens. Et les enjeux liés au changement climatique et à la sécurité des approvisionnements en énergie occupent de fait désormais le devant de la scène politique et médiatique. Le monde de la recherche universitaire et industrielle se mobilise également afin de mieux comprendre comment se construit et se met en place cette transition énergétique, ou plutôt ces transitions énergétiques. Les travaux de recherche sur le sujet se sont multipliés ces dernières années en France comme ailleurs; ils visent à mieux comprendre les dispositifs proposés et mis en œuvre, à cerner les mécanismes sociaux, politiques et économiques sous-jacents, à analyser les systèmes d'action associés et leur impact, autant qu'à identifier les formes émergentes d'action collective. Ils font appel pour ce faire à la large palette des sciences humaines, économiques et sociales. Certains se centrent plutôt sur la transition énergétique « vu d'en haut » (compréhension des mécanismes d'action publique à différentes échelles : européenne, nationale, locale); d'autres plutôt sur la transition « vu d'en bas » (systèmes d'acteurs locaux, processus d'appropriation et de réception finaux et dynamiques associées).

Tous ces travaux trouvent naturellement leur place au sein des débats sur la transition énergétique et stimulent d'autres investigations menées par le monde de la recherche. Mais n'y aurait-il pas une troisième voie visant plus précisément à *mettre en lien* ces différentes échelles spatiales, politiques, économiques et sociales afin de mieux comprendre ce qui se joue ici et maintenant? Une lecture multi-niveaux de l'action publique permettant de mettre en lien les différentes focales et échelles d'observation par exemple? Les transitions énergétiques font l'objet de lectures reposant encore parfois sur des compréhensions quelque peu restrictives ou parcellaires, dans la mesure où elles ne permettent pas toujours de l'appréhender dans toutes leurs diversités, notamment territoriales. Parce qu'*in fine* les transitions énergétiques et les enjeux planétaires qui leur sont associés ne sont pas une abstraction : elles trouvent forme et corps, matérialité et réalité, à travers divers chemins creusés dans différents territoires. Ces empreintes territoriales incorporent *in fine* différents niveaux politiques, sociaux et économiques.

Le présent ouvrage s'inscrit dans une réflexion visant à illustrer la pluralité des formes et des chemins par lesquels se construisent et peuvent prendre forme les transitions énergétiques. Il se propose de le faire à travers un ensemble d'études de cas et de réflexions ancrées dans les réalités de trois pays européens d'importance comparable - du point de vue de leurs poids démographiques, économiques et politiques : L'Allemagne, La France et le Royaume-Uni. Dans quelles mesures et selon quelles modalités les transitions énergétiques engagées de manière plus ou moins récente dans chacun de ces pays passent-elles par une **territorialisation** plus importante des systèmes énergétiques – et plus précisément du système électrique et gazier? Quel est l'impact des systèmes politiques¹ et des mix énergétiques² sur la trajectoire des différentes transitions énergétiques et des processus de territorialisation ?

Dès le début des années 1980, on voit apparaître et se développer en Allemagne le concept d'*Energiewende* (littéralement « tournant énergétique »)³. Depuis, et dans un contexte exacerbé post-Fukushima, l'Allemagne a adopté la réglementation qui décline le concept de tournant énergétique : sortie du nucléaire programmée en 2022, développement massif des énergies renouvelables et des aspects de sobriété énergétique (bâtiment et mobilité). À ces objectifs s'ajoute une cible carbone ambitieuse tout en maintenant une place transitoire importante au charbon. L'Allemagne se retrouve engagée dans un défi qui repose : pour le secteur électrique sur le développement de l'éolien en mer, des infrastructures de transport associées, de capacités de réserve de production électrique, mais aussi l'acceptabilité sociale et économique de solutions plus locales (éolien *on shore* et photovoltaïque) acquise pour partie grâce à des pratiques novatrices de propriété et financement participatif; pour le bâtiment sur de grandes incertitudes liées à des coûts importants de mise en œuvre et au potentiel de mobilisation des différentes filières.

Bien qu'empruntant des voies différentes, le Royaume Uni, dont le parc électrogène est vieillissant, s'est également engagé dans une « *Green Deal* » ambitieuse avec notamment un objectif de réduction de 80 % des gaz à effet de serre (GES) en 2050 par rapport à 1990. Il s'appuie pour cela sur le nucléaire et le développement important des énergies renouvelables notamment l'éolien en mer, tout en s'appuyant sur le gaz naturel durant la transition. Au Royaume Uni, les effets de la crise s'invitent dans le débat de la transition énergétique à travers par exemple les questions de la précarité énergétique, des prix finaux de l'énergie, mais aussi de la compétitivité des entreprises et de la contribution des producteurs fournisseurs qui sont appelés à participer à la mise en place d'une politique visant à diminuer leurs ventes.

La France, quant à elle, adopte en 2015 la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), dont les ambitions rejoignent celles de ses voisins : réduction de 40 % des GES entre 1990 et 2030, réduction de la consommation énergétique finale de 20 % en 2030 par rapport à 2012, équilibrage du mix énergétique notamment électrique : développement

1. Système centralisé pour la France et le Royaume Uni versus système plus décentralisé en Allemagne.

2. Importance du nucléaire en France versus importance du charbon en Allemagne ou du gaz au Royaume Uni.

3. Cf. les travaux de S. Aykut. Le rapport *Energiewende* (Krause, Bossel, Müller-Reissmann date de 1979/1980. <https://hal-upec-upem.archives-ouvertes.fr/hal-01276134/document>

de la proportion des énergies renouvelables (ENR) et réduction de la part du nucléaire notamment. Ces objectifs s'accompagnent d'un ensemble de dispositifs de mise en œuvre visant à piloter ces processus au plan national autant que local.

En France, comme en Allemagne ou au Royaume Uni, les politiques en appellent à la mobilisation des différentes parties prenantes concernées par les questions relatives à l'énergie et au climat, de la société civile aux différents échelons de l'organisation politique et administrative, en passant par les acteurs de la sphère économique et industrielle. Trois cultures et trois organisations politico-administratives différentes, mais une ambition commune qui prend des formes différentes à partir des options déjà adoptées, en vue d'une inflexion des politiques énergétiques et des expérimentations en cours.

Ces processus de transition énergétique soulèvent de nombreuses questions quant à la préservation d'un équilibre global entre régions et des tentatives publiques et privées de relocalisation de la question énergétique. Quelles peuvent être les motivations des acteurs locaux dans les initiatives qu'ils prennent? Quelles sont les adaptations de cadres de régulation envisageables pour accompagner ces initiatives locales? Quelles sont alors les capacités de financement et d'expertise au niveau local qui permettraient à des acteurs privés ou publics locaux de saisir ces opportunités de développement territorial? Quelles expérimentations peuvent nous aider à comprendre les tensions, les résistances, voire les conflits mais aussi les dynamiques de coopération pour la coexistence d'écosystèmes énergétiques locaux avec des cadres nationaux assurant aussi des fonctions de sécurité énergétique et de développements équitables entre les régions, et leurs territoires?

À partir de la transversalité des points de vue, et de leurs mises en perspective, il nous est apparu possible de tirer des enseignements sur les processus de transition énergétique à l'œuvre dans ces trois pays européens. Le choix fait dans cet ouvrage est de fait celui de la diversité. Diversité des contextes nationaux et locaux, des territoires, des systèmes d'acteurs, des approches, des lectures : objet polymorphe, les transitions énergétiques ne sauraient se réduire à un simple « franchissement de barrières » (selon l'expression de Labussière, 2016⁴) permettant de passer mécaniquement d'un état à un autre, en surmontant des obstacles (acceptabilité sociale, imperfections du marché, blocages politiques ...) par la simple déclinaison des cadres politiques européens, nationaux et locaux. Au-delà des potentiels technologiques, les transitions énergétiques se tissent au travers d'un faisceau de dimensions en mouvement et de processus itératifs relevant de différentes échelles et régimes : diversité des politiques, des dispositifs et des expérimentations; mais aussi diversité de la définition même du territoire et du rapport du local au national.

Notre ambition est ainsi de rendre compte de la diversité des politiques et des expérimentations menées en Allemagne, au Royaume Uni et en France en adoptant un parti pris pluridisciplinaire, territorial et transverse.

4. Labussière, Olivier. (2016). Explorer la transition énergétique : suivre les processus de concentration des ressources énergétiques diffuse. *Reflire les sciences sociales*. Compte-rendu de la séance du 7 mars 2016 avec Olivier Labussière et Yannick Régier

L'approche « descendante » du cadre européen à la rencontre des réalités nationales

Sans se lancer dans une description historique fastidieuse, on rappellera quelques jalons des directives européennes qui en l'espace de vingt ans ont progressivement et radicalement bouleversé le paysage énergétique européen. La première directive (1996) instaure les grands principes de fonctionnement des marchés électriques européens : concurrence à la production, obligation pour les compagnies possédant du réseau d'ouvrir leur accès aux opérateurs tiers et possibilité donnée aux grands industriels de choisir leurs fournisseurs. En 2003, la deuxième directive étend ensuite la possibilité de choix de son fournisseur à l'ensemble des consommateurs (par étapes progressives) et instaure les principes communs de régulation des marchés nationaux et de gouvernance des opérateurs de réseaux.

Le paquet législatif de 2009 a essentiellement visé à renforcer la construction du marché européen de l'électricité à partir des différents marchés nationaux, en créant institutions et procédures visant à rationaliser et harmoniser les organisations de marchés dans leurs principes et paramètres de fonctionnement. Enfin, le paquet « Énergie propre pour tous les Européens » proposé par la Commission Européenne en novembre 2016 vise à renforcer la gouvernance des réseaux et des marchés, améliorer l'intégration des énergies renouvelables, et remettre le consommateur au centre des politiques. Mais la déclinaison de ce cadre européen « descendant » construit par sédimentation s'est, depuis ses origines, trouvée confrontée aux particularités et caractéristiques des États concernés.

Ainsi, l'Allemagne fait preuve d'une organisation régionalisée, avec un poids historique important de l'échelon local. La libéralisation a conduit à une certaine recomposition du secteur, combinant concentration d'acteurs régionaux et concurrence interrégionale entre ces acteurs. Une politique volontariste de développement des renouvelables a eu des impacts majeurs sur le fonctionnement et l'économie du système électrique.

Au Royaume-Uni, en revanche, on note une organisation centralisée depuis la fin de la 2nde guerre mondiale. À la fin des années quatre-vingt s'installe une grande insatisfaction des consommateurs et des politiques devant la qualité et le prix de l'électricité. Cela explique que le Royaume-Uni ait été un des chantres de la libéralisation du secteur électrique (avec quelques pays sud-américains et scandinaves). Depuis, malgré plusieurs adaptations plus ou moins profondes dans l'organisation des marchés au fil du retour d'expérience, une certaine défiance des consommateurs vis-à-vis des acteurs traditionnels du marché subsiste.

Enfin, la France témoigne d'une organisation centralisée et intégrée confortée au fil des décennies depuis la fin de la 2nde guerre mondiale. Une planification énergétique assumée ayant conduit à des choix technologiques et des choix d'organisation structurants (nucléaire, péréquation tarifaire). Ainsi, après de nombreuses transformations du système électrique pour permettre la concurrence, l'opérateur historique conserve toujours un rôle prépondérant dans le marché.

Alors que l'intégration européenne des systèmes électriques se poursuit, certains éléments de différenciation s'accroissent : d'une part, des divergences profondes persistent entre les politiques énergétiques nationales

voire augmentent avec les transitions énergétiques engagées sans réelles coordinations ; d'autre part, des velléités d'indépendance énergétique voire d'autonomie énergétique s'expriment au niveau des territoires, des acteurs, des collectifs locaux et des individus, elles constituent un des moteurs du développement de la production décentralisée, et donnent lieu à de nouvelles pratiques comme l'autoconsommation individuelle ou partagée.

Mais alors, jusqu'où l'autonomie ?

Si la territorialisation de la question énergétique s'accompagne ainsi de plus en plus d'une volonté locale d'autonomie énergétique, cette notion d'autonomie peut recouvrir différents aspects. Tout d'abord, elle peut refléter la volonté des autorités politiques locales de se réapproprier les questions énergétiques et de participer davantage aux processus décisionnels. Elle peut aussi aller jusqu'à une volonté complète d'indépendance énergétique, voire d'une autarcie locale. La définition même du concept d'autonomie énergétique est en débat : dans cet ouvrage, Olivier Coutard en propose une déclinaison distinguant le potentiel de production énergétique, le niveau d'autosuffisance et un usage politique du terme qui traduit la volonté d'un collectif de déterminer sa propre politique énergétique⁵.

En Allemagne, dont la situation est comparable à celle de la France avec d'importantes unités de production centralisée, la tradition fédéraliste du pays et le fort développement des énergies électriques renouvelables décentralisées (près de 100 gigawatt de photovoltaïque et d'éolien installés en 2017) créent des conditions plus propices à une autonomisation énergétique. Mais l'Europe de l'électricité s'est bâtie sur la notion de mutualisation : le développement des interconnexions a ainsi été d'abord motivé pour permettre aux différents pays de se secourir mutuellement lorsque l'un d'eux rencontrait un déséquilibre électrique. L'interdépendance des systèmes électriques nationaux est également une construction dans laquelle le réseau d'interconnexions permet de transférer les excédents. Si l'Europe de l'énergie continue à se développer, les interconnexions y sont aussi perçues comme un moyen de développer les échanges commerciaux entre les pays afin de garantir une sécurité d'approvisionnement pour le système électrique européen. Le développement de systèmes autonomes, voire autarciques, pourrait nuire à cette sécurité globale d'approvisionnement.

En France, comme dans la plupart des pays, pour des raisons technico-économiques, les moyens conventionnels de production d'électricité sont géographiquement très concentrés suite à des décisions prises au niveau national. La consommation d'électricité est quant à elle dispersée sur l'ensemble des territoires. Ce sont les réseaux de transport et de distribution de l'électricité qui établissent le lien entre les productions localisées et les consommations dispersées. La sécurité d'alimentation des territoires a été l'une des préoccupations du développement au cours de l'histoire des réseaux nationaux de transport et de distribution. On ne retrouve pas cette préoccupation au niveau local. C'est pour cela que de fortes disparités régionales existent aujourd'hui en France en ce qui concerne l'autonomie électrique locale. En 2016, la production d'électricité en Île-de-France couvre

5. La variété des usages de ce terme par les auteurs de cet ouvrage reflètent cette diversité d'approches.

à peine 5 % de sa consommation, alors que la production d'électricité en Centre-Val de Loire couvre plus de quatre fois sa consommation. Une réflexion sur l'autonomie énergétique locale ne peut donc s'affranchir de ces fortes différences régionales et de la « solidarité » nationale qu'elles impliquent : le gestionnaire du réseau de transport de l'électricité (RTE) qualifie ainsi ces échanges d'électricité de « *nécessaire respiration électrique entre les territoires* ».

Au-delà de ces volontés politiques, nationales et locales, d'autonomie énergétique, la tendance à l'autoconsommation, qu'elle soit résidentielle, tertiaire ou industrielle, est assez forte en Europe d'autant plus que les pouvoirs publics prennent des initiatives pour encourager, accompagner ou encadrer son développement. Les effets d'un développement massif de l'autoconsommation pourraient être importants non seulement sur les équilibres électriques locaux, mais aussi sur les réseaux et moyens de productions nationaux. L'autonomie énergétique, à quelque échelle qu'elle soit, est donc au cœur d'une équation complexe : d'un côté, un ensemble de systèmes électriques nationaux qui se sont développés d'une manière relativement intégrée, et de l'autre, des volontés politiques et un développement de l'autoconsommation qui pourraient déboucher sur des disparités énergétiques potentiellement importantes.

Au-delà de l'autonomie et de la transition

À l'origine le système électrique était local et n'était pas interconnecté : une « petite » centrale et un réseau local alimentait le territoire autour d'elle (le « secteur »). Le « progrès » en matière de développement des usages de l'électricité a pendant très longtemps été conçu comme un double mouvement d'extension et de délocalisation du réseau permettant d'éloigner les lieux de production des lieux de consommation. Ainsi l'innovation technique - par exemple le transport à très haute tension (THT) - a accompagné l'innovation « sociétale » - comme l'extension des usages de l'électricité de l'éclairage vers la cuisine et la force motrice - et l'innovation institutionnelle par la constitution un peu partout en Europe de grosses sociétés et plus particulièrement en France la nationalisation du secteur électrique et la péréquation tarifaire sur tout le territoire national (dont la construction s'achève dans les années 70). Il s'agirait désormais de relocaliser l'électricité, mais aussi l'énergie, par l'intermédiaire de micro-réseaux en tirant partie des innovations technologiques notamment numériques, de boucles courtes entre production et consommation. Dans quelle mesure cette involution des systèmes nationaux vers le local qui va à rebours, la plupart du temps, de leurs histoires conduira-t-elle à des organisations suffisamment effectives ? Est-ce que les innovations actuelles permettront de revenir sur les arguments qui en France avaient milité pour une « nationalisation » synonyme de centralisation du système électrique et d'égalité de traitement entre territoire ruraux et urbains ?

Pour répondre à cette question, il convient sans doute de distinguer différents niveaux du local : d'un côté les villes et les métropoles ; de l'autre les régions et les territoires ruraux. Cette distinction du local doit aussi considérer en France les territoires ruraux et les territoires urbains, comme elle doit considérer également les territoires industriels dont les besoins associés aux électro-intensifs ne peuvent être satisfaits par des réseaux seulement locaux.

Quels prolongements envisager à ces expérimentations dans les territoires ?

La réflexion que nous présentons ici s'est largement affranchie des questions concernant la production concrète de l'énergie plus spécifiquement l'électricité. Par production concrète, nous entendons la prise en compte des questions de programmation des moyens de production centralisés, peut-être devrions-nous dire alors mutualisés et répartis à la maille nationale, ou à une maille infranationale à définir. Dans une transition qui prendra du temps, il convient également de s'interroger sur la stabilité des réseaux de distribution et de transport concernant l'électricité. Quelle sera l'incidence du développement massif des énergies renouvelables et de leurs introductions massives sur un réseau local qui n'a pas été initialement pensé dans ce mode de fonctionnement-là ? Quels sont les services systèmes, non seulement pour assurer la stabilité du réseau local en lien avec les autres réseaux de distribution locaux, et finalement avec la plaque européenne ? En Allemagne par exemple, les parcs ENR ont pu être développés dans le nord du pays alors que la consommation est très forte le sud du pays, provoquant d'immenses transits Nord-Sud qui contraignent les réseaux. Il n'est donc pas question pour l'instant de se passer des grands réseaux de transport dans ce pays pour amener l'énergie renouvelable notamment éolienne qui dépend fortement bien sûr de la qualité des sites.

Même si l'intermittence peut être prise en charge par le foisonnement, quand c'est possible, elle n'est pas réductible à la seule problématique du réseau, elle est également une problématique de production. En effet, en dépit d'un développement important de l'énergie éolienne et de l'énergie photovoltaïque, la structure du parc allemand est encore nettement dominée par les centrales au lignite et au charbon qui apparaissent alors comme des technologies non intermittentes couplant et stabilisant l'ensemble du parc de production électrique allemand...

La transition énergétique, en France comme ailleurs en Europe, n'épargne pas non plus l'organisation politique des Etats-nations. Le renouvellement de la gouvernance ouvre la voie à la remise en cause au niveau local de choix qui auparavant étaient sans contestation de la responsabilité du cadre national. Aujourd'hui les collectivités locales, comme la région PACA ou la région Centre-Val-de-Loire, étudient des scénarios dits 100 % ENR (pour l'approvisionnement électrique) en s'appuyant aussi sur une prospective 100 % ENR au niveau national. Ces études au niveau local renvoient au niveau national la prise en charge de l'intermittence alors que dans le cas d'un scénario ENR national, ces questions ne sont pas plus instruites au niveau national qu'au niveau local !

Cela révèle en creux deux niveaux de difficultés dans l'angle mort des approches territorialisées actuelles qui renvoient au rôle des opérateurs historiques comme EDF en France. Le premier niveau de difficulté concerne les contraintes techniques qui plaident encore pour une infrastructure de transport et de production centralisée. Le second niveau de difficultés renvoie aux régulations nécessaires car les différents territoires ne sauraient être pour l'instant des îles énergétiques autonomes et séparées. Les expériences locales de transition énergétique dans les territoires auront donc à prendre en compte, mais peut-être est-ce aussi la condition qui rendra la transition

énergétique possible, les facilités que procurent les grands réseaux, les centrales de production d'électricité et les cadres réglementaires et politiques préexistants.

C'est probablement un des enjeux qui concernent l'ensemble des territoires européens de la transition énergétique. Un des leviers technologiques que les territoires pourraient alors mobiliser pourrait provenir des technologies de stockage, notamment électrochimique, qui permettraient de mieux assurer l'équilibre offre demande. Une rupture au niveau de ces technologies de stockage permettrait de lever un certain nombre de contraintes techniques. Ils resteraient néanmoins entre autre à poser clairement la question de l'intérêt général et de sa prise en charge dans les mécanismes de marché et les gouvernances locales au sein des territoires.

Organisation de l'ouvrage

Ce livre est organisé en trois parties, une partie par territoire national concerné, et un chapitre de recul par rapport aux cadres nationaux. La première partie est consacrée à l'Allemagne, la deuxième partie est consacrée au Royaume-Uni, la troisième partie est consacrée à la France.

Chaque partie de ce livre est elle-même organisée en deux chapitres :

- le premier chapitre est plus centré sur l'analyse de la dimension nationale des formes d'organisation des politiques et des expérimentations de la transition énergétique.
- le second chapitre explicite des exemples et des enseignements de la réalité des territoires locaux dont la définition dépend elle-même du contexte national, c'est-à-dire du pays considéré et de son histoire.

La transition énergétique vue d'Allemagne

Dans le premier chapitre consacré à l'Allemagne, Bastian Hoffmann, Jan Eberbach, Daniel Fehrenbach et Jannis Bürger nous proposent de revenir sur les différentes évolutions des cadres de régulation nationaux mis en place en Allemagne qui permettent de comprendre la situation présente et les enjeux des choix à venir concernant la situation allemande, « *La transition énergétique allemande à la croisée des chemins : un aperçu critique* ». La transition énergétique allemande est politiquement pilotée à l'aide de cibles qui traduisent des objectifs en termes de production d'énergie renouvelable, de réduction d'émission de CO₂ et d'efficacité énergétique. Ces cibles, définies en 2010 par le gouvernement allemand, ont été depuis partiellement révisées. Les producteurs d'électricité étaient principalement concernés jusqu'à très récemment, ce qui les a amenés à développer substantiellement des capacités de production d'énergie éolienne, à partir des technologies *on shore* ou *off-shore*, et des capacités de production photovoltaïques. Ce développement remet en question à la fois les positions des acteurs du marché de l'électricité et la structure même du système de production énergétique allemand. Les industriels fournisseurs d'électricité sont alors confrontés d'une part à l'affaiblissement de leurs modèles d'affaires traditionnels, et d'autre part à de nouvelles exigences de sécurité du réseau électrique liées aux incidences de l'introduction d'une proportion de plus en plus importante de production renouvelable, certes, mais intermittente.

La réponse politique nationale de l'Allemagne a consisté à procéder à des ajustements du marché de l'électricité et à mettre en place des mécanismes incitatifs pour maintenir la facture énergétique du consommateur final dans des limites politiquement acceptables. Mais par ailleurs, la transition énergétique est une opportunité pour ouvrir des espaces d'innovation pour développer de l'activité commerciale dans le secteur de la production décentralisée d'électricité et des services énergétiques. Au niveau local, dans les territoires, les compagnies municipales d'énergie, « *Stadtwerke* » en allemand, sont de plus en plus impactés par ces politiques de transition énergétique qui pèsent financièrement sur les municipalités allemandes. La transition énergétique allemande dépend alors de plusieurs facteurs tels que l'atteinte des cibles de réduction des émissions de gaz à effet de serre, la limitation de la facture énergétique vue par les différents acteurs et les clients associée à une répartition « équitable » des coûts, les exigences de sécurité des réseaux et les services « système » associés sans oublier le consensus sociétal associé à l'engagement des citoyens.

Dans le second chapitre consacré à l'Allemagne, Jens Koershen, Jannika Mattes et Andreas Huber considèrent deux territoires où se produit la transition énergétique à l'échelle locale pour illustrer la diversité et la complexité des situations allemandes, « *Les transitions énergétiques allemandes à l'échelon local : une perspective évolutive des transitions de Bottrop et d'Emden* ». Leur approche est basée à la fois sur des investigations documentaires (étude d'archives) pour saisir les constructions historiques et des investigations ethnographiques basées sur soixante-huit entretiens semi-directifs pour comprendre le point de vue des acteurs en fonction des sphères sociales parties prenantes de la transition énergétique locale (monde économique, recherche publique, administration publique locale,...). L'analyse comparative des deux territoires permet d'exhiber des formes de gouvernance et des processus de transition énergétique différents, contrastés, dans les deux municipalités (Bottrop et Emden). Dans le cas de Bottrop, une forme centralisée intermédiaire de gouvernance, vis-à-vis du pouvoir politique central, organise et coordonne les différents acteurs de ces sphères sociales. Pendant ce temps, une telle gouvernance centralisée intermédiaire est absente de sorte que la transition énergétique dépend plus fortement de la collaboration d'individus appartenant à des réseaux d'acteurs faiblement couplés.

La transition énergétique vue du Royaume-Uni

Dans le premier chapitre de la partie consacrée au Royaume-Uni, Stephen Hall prend à rebours nos représentations hâtives sur les politiques menées au Royaume-Uni en essayant de cerner le concept d'énergie citoyenne comme une réalité dont il devient nécessaire de comprendre les ressorts pour son développement, « *De quoi l'énergie citoyenne a-t-elle besoin pour prendre son essor?* ». Le concept d'énergie citoyenne définit une propriété municipale, communautaire, mutualiste ou tout simplement des citoyens à l'intérieur même du système énergétique. Ces dernières années la croissance du secteur de l'énergie citoyenne a été significative. Le désir de régénérer les économies locales, de réduire la facture énergétique pour les consommateurs et d'accroître la part de l'énergie renouvelable a été le moteur de cette

croissance. À partir d'une analyse pluridisciplinaire du secteur des chemins d'une transition énergétique citoyenne, Hall explore les défis technologiques et institutionnels qu'il sera nécessaire de relever pour que le secteur de l'énergie citoyenne prenne son essor. En particulier, il investigate les interactions entre les structures des marchés existant et les nouveaux modèles d'affaire des fournisseurs d'électricité. Ce chapitre présente des résultats issus d'une série d'entretiens semi-directifs et synthétise la production de *workshops* de recherche interdisciplinaires sur les différents chemins de la transition déjà identifiés et du consortium de recherche *iBUILD*. Hall propose à partir de ces workshops et entretiens une analyse des implications du développement plus soutenu de l'énergie citoyenne débouchant sur un système (plus) distribué et des modèles d'affaires compatibles avec ces orientations. De cette recherche, Hall en tire des conclusions significatives comme : la faisabilité de cette transition; la possibilité de nouvelles formes de financement; le rôle important des interconnexions, du stockage et de la réduction de la demande énergétique; la nécessité d'une approche plus régionale, locale, de l'énergie. Pour Hall, une approche d'économie politique est cruciale pour comprendre la nécessité d'un secteur d'énergie citoyenne dans différents pays et mener une recherche pour préciser les différents modèles d'affaire du secteur de l'énergie citoyenne en fonction des différents marchés libéralisés et indépendants.

Dans la seconde partie consacrée au Royaume-Uni, Larry Reynolds illustre en contre-point de Hall, et comparativement à la situation allemande, un mouvement de municipalisation (métropolisation) à l'œuvre au Royaume-Uni à partir de cas concrets, « *Émergence du secteur de l'énergie municipale au Royaume-Uni – modèles et enjeux* ». Reynolds identifie qu'une toute première tendance à la municipalisation de l'énergie a récemment émergé au Royaume-Uni. Bien qu'encore peu nombreuses, des collectivités locales établissent de nouvelles compagnies de fourniture d'énergie pour répondre à des objectifs sociaux, économiques et environnementaux. La municipalisation de l'énergie intervient dans un contexte de débats partisans et d'incertitude quant à l'avenir du marché de l'énergie et de son modèle actuel. Ce modèle, qui est un modèle à grande échelle et de type intégré, est dominé par les opérateurs privés connus sous le nom des « *Big Six* ». Pour ses défenseurs, la municipalisation (métropolisation) de l'énergie répond à certaines dynamiques qui accompagnent la transition énergétique. Ainsi, la compagnie municipale est proposée comme la forme institutionnelle pertinente pour réussir une transition vers la réduction d'échelle et la production localisée, donc décentralisée, qu'impliquent certaines technologies d'énergies renouvelables. Elle est également considérée posséder des avantages en matière de services énergétiques, un nouveau paradigme destiné à encourager l'efficacité énergétique et la réduction de la demande. En effet, des synergies existent potentiellement entre ce nouveau paradigme et les fonctions exercées par la collectivité en matière de service public ainsi que les moyens dont elle dispose à cet effet. Enfin, en raison de la mission de service public des collectivités locales, ces nouveaux projets d'énergie municipale sont censés pouvoir dépasser les logiques commerciales et de recherche de profit du système en place, et y introduire au contraire des logiques environnementales et sociales, nécessaires à la transition énergétique.

La transition énergétique vue de France

Dans le premier chapitre français, Marie Dégremont présente comment certaines collectivités territoriales s'emparent au niveau local de la question énergétique, « *L'énergie : support de la montée en puissance des collectivités territoriales en France?* ». Du fait de l'importance du secteur de l'énergie dans l'économie et l'aménagement du territoire, ceux qui le maîtrisent disposent de leviers politiques considérables qui touchent à de nombreux domaines. En France, il est dominé par l'action de l'État depuis la seconde guerre mondiale. Néanmoins, l'intégration européenne, la décentralisation et de nouvelles contraintes énergétiques et climatiques constituent autant d'opportunités pour les collectivités territoriales. Parmi celles dont l'évolution de l'activité est la plus frappante en France, deux profils se distinguent : les métropoles, de par les compétences infrastructurelles historiques dont elles disposent et leur poids dans la consommation nationale ; et les conseils régionaux, dont le rôle est historiquement faible mais dont l'émergence est réelle du fait de l'acquisition de nouvelles compétences au potentiel de transformation important. Le cas des collectivités territoriales françaises est particulièrement illustratif des tensions et des résistances relatives aux transformations impliquées par la transition énergétique actuelle. Dégremont détaille ainsi comment, en situation de retrait historique, des acteurs locaux (re)construisent une capacité d'intervention et tentent de modifier un système s'appuyant sur d'importantes irréversibilités. Son propos est d'expliquer comment le système français, emblématique des structures centralisées, se recompose. Dégremont analyse les conditions de ces transformations, les formes qu'elles prennent et présente des perspectives sur leurs conséquences. Elle étudie ainsi les politiques énergétiques comme appui et moyen de légitimer la montée en puissance de ces deux systèmes d'acteurs locaux.

Dans la seconde partie consacrée à la France, Pauline Gabillet analyse au regard de la mise à l'agenda des enjeux énergie-climat par les collectivités territoriales en France, la situation des entreprises locales de distribution (ELD), « *Collectivités territoriales et entreprises locales de distribution d'énergie : des partenariats opérationnels pour les politiques énergétiques territoriales* ». Les ELD restent à ce jour peu étudiées dans la littérature. Pourtant, leur échelle locale d'organisation et leur capital majoritairement détenu par les communes les font apparaître comme des leviers d'action innovants pour favoriser le développement de politiques énergétiques territoriales. La spécificité organisationnelle que représentent les ELD est heuristique pour interroger le développement de politiques énergétiques territoriales. Ces opérateurs locaux se saisissent d'opportunités liées aux politiques énergie-climat et élaborent des stratégies valorisant leur ancrage territorial. L'analyse des exemples de Grenoble et de Metz permet de montrer que la construction de l'énergie comme enjeu politique local est progressive et hétérogène et se heurte à une expertise limitée des communes sur l'énergie. Ceci limite l'intégration d'objectifs énergétiques et climatiques dans le pilotage des ELD. Cet ancrage ne fait pas pour autant des ELD des outils de politique énergétique territoriale, ce qui supposerait une capacité d'initiative et de pilotage des acteurs politiques municipaux en fonction d'objectifs propres. Les changements sont en revanche beaucoup plus importants sur le plan opérationnel, dans des projets qui impliquent

des relations partenariales autour d'enjeux énergétiques, notamment plans climat-énergie territoriaux, réponses à appels d'offres nationaux et européens, coordination des réseaux de distribution.

Les ambivalences de l'autonomie énergétique locale

Dans le dernier chapitre de prise de recul par rapport aux cadres nationaux, Olivier Coutard propose une autre lecture, peut-être plus politique et d'une portée européenne, de l'autonomie énergétique territoriale. Pour Coutard, villes et « territoires » sont mis en avant dans les politiques (nationales, européennes) de transition énergétique. La mobilisation des acteurs territoriaux, le déploiement d'infrastructures énergétiques locales, la transformation des espaces urbanisés et des pratiques urbaines (logement, mobilité...) sont considérés comme autant d'instruments ou leviers de transition. Coutard considère les éléments à l'appui du constat d'une « ré-urbanisation » (partielle et contestée) des politiques énergétiques et des objectifs affichés (sobriété, « autonomie », résilience...). Il souhaite examiner alors quelques exemples de stratégies énergétiques locales (principes, modalités de mise en œuvre, premiers résultats). L'objectif est ici de discuter des avancées produites et des limites, puis de s'interroger sur les tenants et aboutissants d'une réelle autonomie (au sens politique du terme) énergétique de territoires infranationaux et sur les échelles territoriales auxquelles une telle autonomie pourrait se décliner. À partir du cadre européen dans lequel il situe sa réflexion, Coutard propose, pour clarifier son propos, de le circonscrire dans un espace défini par trois niveaux d'analyse :

- un premier niveau relatif au *potentiel (de production) énergétique* d'un territoire, à savoir le niveau de production qui résulterait de l'exploitation systématique des sources d'énergie du territoire considérées comme exploitables compte tenu du contexte. À niveau de consommation donné de ce territoire, le potentiel énergétique détermine ainsi le degré auquel cette consommation peut être en principe compensée par la production endogène (la production effective étant par construction au plus égale et en général sensiblement inférieure à la production potentielle);
- un deuxième niveau relatif au *degré d'autosuffisance énergétique*, qui mesure la part de la consommation qui peut être satisfaite par la production locale d'énergie. La distinction entre les deux niveaux tient au fait qu'une partie de la production locale peut ne pas être consommable localement ou même simplement allouable à la consommation locale. Réciproquement, l'énergie produite dans un territoire donné peut nécessiter des ressources extérieures à ce territoire. L'autosuffisance arithmétique (rapport de l'énergie consommée sur l'énergie produite localement) ne reflète donc qu'imparfaitement l'autosuffisance réelle (capacité d'une société ou d'une communauté à répondre par elle-même à tout ou partie de ses besoins énergétiques à partir des ressources du territoire qu'elle occupe);
- un troisième niveau, pour lequel Coutard réserve l'usage du terme *d'autonomie énergétique*, relatif à l'aptitude d'une société, d'une communauté ou d'une collectivité à définir ses propres règles et ses propres objectifs et à s'y conformer, renvoyant ainsi à sa capacité politique d'auto-organisation, en matière énergétique en l'occurrence.

SOCIO-ÉCONOMIE DE L'ÉNERGIE

Cette collection présente des travaux de chercheurs en sciences humaines et sociales et en économie d'EDF – appartenant à des équipes parmi les plus anciennes en France sur ces questions – mais aussi les travaux universitaires de partenaires du Groupe EDF. Destinée à diffuser les connaissances en socio-économie de l'énergie et à contribuer à éclairer le débat public, elle met à disposition de tous les publics intéressés, au-delà du cercle des chercheurs et des experts, le résultat de ces recherches.

Nouveaux territoires, nouveaux bouquets énergétiques, nouveaux modèles économiques, nouvelles citoyennetés, nouveaux acteurs, nouveaux équilibres entre le local et le global, etc. : la transition énergétique n'en finit pas de se négocier au pluriel selon des dimensions politiques, économiques, technologiques, environnementales, climatiques ou encore sociales.

Nous avons choisi de témoigner de la diversité et de l'originalité du développement de ces transitions énergétiques en Europe à partir de trois pays européens – Allemagne, France et Royaume Uni – comparables en termes de taille, de population, de développement économique et d'influence politique. Les transitions énergétiques « en cours » sont confrontées à l'histoire des systèmes énergétiques nationaux et aux inerties qui en découlent. Elles se renégocient localement en fonction des contextes nationaux, des possibilités technologiques, y compris financières, des actions des acteurs et des expertises qu'ils mobilisent, avec en arrière fond les enjeux sociétaux actuels. Les expérimentations et les recherches présentées dans ces différents contextes nationaux permettent de prendre du recul tout en accordant une importance déterminante à la question des territoires. Chacun de ces territoires est alors envisagé en introduisant une clé d'analyse différenciant clairement le potentiel énergétique – qui évalue la capacité théorique de production d'un territoire –, l'autosuffisance énergétique réelle – souvent bien inférieure à l'autosuffisance énergétique arithmétique, qui ne prend pas en compte les caractéristiques du territoire réel –, et l'autonomie énergétique – qui renvoie à la capacité politique d'auto-organisation d'un territoire en matière énergétique. Cet ouvrage, point d'orgue d'un programme de recherche international mené pendant deux années à l'Institut d'études avancées de Paris, présente les transitions énergétiques en cours en Europe à partir d'une comparaison originale des recherches et expérimentations menées dans trois contextes nationaux différents. Il constitue en cela un outil précieux pour en saisir les complexités et les difficultés.

Sylvie Douzou, est chercheure sénior en sociologie de l'énergie à la direction Recherche et Développement d'EDF, et directrice associée du centre de recherche britannique DEMAND. Diplômée de l'Université de Montréal, Sylvie a travaillé dans le secteur de l'enseignement et de la recherche au Québec, puis dans le secteur privé en France. Ses travaux portent sur la demande en énergie en lien avec les dynamiques sociétales.

Marc Guyon, est chercheur à la Direction Recherche et Développement d'EDF, et chercheur associé au Centre de Recherche sur le Travail et le Développement du CNAM. Ingénieur ECL et titulaire d'un doctorat en psychologie, il est un spécialiste du Travail et de l'Activité, après avoir travaillé dans l'enseignement supérieur comme dans le secteur de la recherche, privée et publique, sur les technologies numériques.

Simon Luck, est docteur en science politique, spécialiste de la participation politique. Il a enseigné aux universités de Paris 1 et de Tours avant de se consacrer à l'administration de la recherche à l'Université de Créteil, et de rejoindre l'Institut d'études avancées de Paris en tant que coordinateur scientifique. Il est en charge de la programmation des activités scientifiques de l'Institut et du suivi des partenariats.

