

## Transition énergétique, industries et marchés

Yannick Perez et Carine Staropoli

---



**Édition électronique**

URL : <http://journals.openedition.org/rei/5918>

DOI : 10.4000/rei.5918

ISSN : 1773-0198

**Éditeur**

De Boeck Supérieur

**Édition imprimée**

Date de publication : 30 décembre 2014

Pagination : 19-30

ISBN : 9782804193409

ISSN : 0154-3229

**Référence électronique**

Yannick Perez et Carine Staropoli, « Transition énergétique, industries et marchés », *Revue d'économie industrielle* [En ligne], 148 | 4e trimestre 2014, mis en ligne le 30 décembre 2016, consulté le 22 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/rei/5918> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rei.5918>

---

© Revue d'économie industrielle

# TRANSITION ÉNERGÉTIQUE, INDUSTRIES ET MARCHÉS

Yannick Perez<sup>†</sup>, RITM-Université Paris-Sud, Supélec, Chaire Armand Peugeot  
Carine Staropoli<sup>‡</sup>, Paris School of Economics (Université Paris 1)

La transition énergétique est devenue au cours des dernières années le nouveau mot d'ordre de la politique énergétique en Europe et dans la plupart des pays de l'OCDE sensibilisés aux risques liés aux changements climatiques<sup>1</sup>. L'expérience allemande est ainsi présentée comme un exemple de politique publique volontariste au niveau national. Le but du programme politique de l'*Energiewende* est de gérer l'arrêt anticipé du nucléaire, suite à la catastrophe de Fukushima, par le développement conjoint de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Malgré les difficultés rencontrées par la mise en place de ce dispositif innovant et les ajustements de politiques publiques qui seront à penser et à mettre en œuvre dans le futur, l'Allemagne fait office de figure de proue dans sa volonté de concilier transition énergétique et industrie compétitive.

En France, le projet de loi sur la transition énergétique en discussion au Parlement à l'automne 2014 réaffirme les objectifs ambitieux pris par la France depuis la signature du Protocole de Kyoto en 1992. Les objectifs à moyen et long termes prévoient une réduction de la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 (par rapport à 2012), une baisse de la consommation de ressources fossiles de 30 % en 2030, la part des énergies

---

<sup>†</sup> [yannick.perez@supelec.fr](mailto:yannick.perez@supelec.fr).

<sup>‡</sup> [carine.staropoli@univ-parisi.fr](mailto:carine.staropoli@univ-parisi.fr).

<sup>1</sup> OCDE (2011) *OECD Green Growth Studies*, IEA-OCDE Publications.

renouvelables portée à 23 % en 2020 et 32 % en 2030 et la baisse de 75 % à 50 % de la part du nucléaire dans le mix électrique en 2025 (avec un plafonnement du niveau de puissance à son niveau actuel (63,2 Giwatt). Concernant les émissions de gaz à effet de serre, le « facteur 4 » (division par quatre en 2050) reste un objectif, mais un palier intermédiaire de diminution de 40 % en 2030 (par rapport à 1990) a en plus été introduit.

Si la priorité est donnée à l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments, le secteur du transport – premier émetteur de gaz à effet de serre (27 %) – devra aussi s'engager dans des mesures contraignantes. Ainsi, les flottes de l'État et des établissements publics devront intégrer, lors de leur renouvellement, au moins 50 % de véhicules électriques ou hybrides rechargeables, ou à faible niveau d'émission de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. Les loueurs d'automobiles, ainsi que les sociétés de taxis et de voitures avec chauffeurs devront eux aussi acquérir au moins 10 % de véhicules « propres » avant 2020. Parallèlement, 7 millions de bornes de recharge pour véhicules électriques ou hybrides seront déployées d'ici à 2030.

Le terrain de jeu de la transition énergétique est donc très vaste, portant sur de nombreuses dimensions qu'il faut pouvoir comprendre en profondeur pour ensuite les comparer avec d'autres options d'organisation économiques et sociales.

Ce numéro spécial de la *Revue d'Économie Industrielle* regroupe un ensemble d'articles qui couvrent les différents enjeux de la transition énergétique tant en termes de secteurs que d'acteurs et des outils des politiques publiques mises en œuvre. À l'évidence, il n'a pas vocation à couvrir tous les thèmes et toutes les approches possibles de cette immense problématique qu'est la transition énergétique.

De nombreux aspects de celle-ci ne seront donc pas abordés dans ce numéro spécial. Toutefois, nous avons tenté d'être le plus diversifié possible, à la fois sur les thèmes, les approches et les méthodes utilisées pour traiter des différents sujets choisis. Nous avons décidé de présenter les contributions autour de quatre parties : la première regroupe les articles portant sur les conséquences de la transition énergétique sur le choix des technologies de production électrique ; la deuxième partie comprend

des contributions portant sur les différents mécanismes incitatifs utilisés pour rendre la demande électrique plus flexible. Les articles regroupés dans la troisième partie analysent les enjeux de la mobilité électrique et des politiques publiques susceptibles de promouvoir cette nouvelle forme de mobilité. Enfin, les contributions qui composent la dernière partie sont consacrées à l'analyse de l'engagement des entreprises dans la transition énergétique, et elles cherchent à déterminer si celui-ci vient en complément ou en substitut à la réglementation au travers de la Responsabilité Sociale et Environnementale (RSE).

Dans la suite de cette introduction, nous présentons les différentes parties de ce numéro spécial. La première partie vise à éclairer les enjeux relatifs aux modifications induites du mix énergétique par le processus de transition énergétique.

Les articles d'Arthur Henriot et Jean-Michel Glachant sur l'architecture des marchés électriques (*Market Design*) pour l'intégration des énergies renouvelables, de François Lévêque sur l'avenir du nucléaire et sur sa capacité à devenir une industrie globale, de Sandrine Mathy sur l'usage des scénarios « bas-carbone » pour la France et de Patrice Geoffron et Sophie Méritet sur les enjeux du gaz de schiste aux États-Unis et dans le monde participent donc à cette réflexion.

L'article d'Arthur Henriot et Jean-Michel Glachant met en évidence la délicate et complexe intégration des énergies renouvelables sur les marchés électriques européens. En se basant sur les contributions existantes dans la littérature, les auteurs illustrent d'abord les problèmes d'efficacité rencontrés par l'intégration des énergies renouvelables sur les marchés électriques. Les auteurs s'intéressent ensuite aux différents outils économiques proposés pour assurer le fonctionnement du marché électrique avec inclusion d'énergies renouvelables intermittentes et difficilement prévisibles. Arthur Henriot et Jean-Michel Glachant examinent ensuite l'impact de différentes solutions innovantes sur l'efficacité du marché : l'utilisation d'unités de temps sur les marchés électriques plus fines que le pas horaire ; l'insertion de nouveaux *price-cap* (incluant des prix négatifs et positifs) aux fluctuations des prix de gros ; un nouveau design de marché permettant d'améliorer l'articulation de la séquence des marchés électriques journaliers, d'ajustements et du temps réels ; et poursuivent avec l'introduction de mécanismes de rémunération de capacité. Les auteurs discutent

finalement de la pertinence d'une redéfinition de la gestion technique et économique des réseaux électriques qui passerait soit par une tarification nodale, soit par une multitude de marchés locaux incluant une participation plus active des réseaux de distribution.

L'article de François Lévêque dresse un panorama des structures et de l'organisation de l'offre de construction de centrale nucléaire dans le contexte de l'après-Fukushima-Daiichi. L'auteur montre que la taille du marché mondial est relativement modeste et que les États-Unis n'y jouent finalement qu'un rôle mineur. Pour aller plus loin, François Lévêque propose un modèle d'évolution de la stratégie industrielle qui pourrait guider la stratégie nucléaire. Il propose une solution originale consistant à faire évoluer l'ancienne stratégie nucléaire proche de l'industrie de l'armement vers une nouvelle stratégie qui serait plus en ligne avec celles des industries pétrolières et gazières. Enfin, l'auteur discute des conditions et des difficultés inhérentes à la transformation du secteur nucléaire actuel vers une industrie globale. En conséquence, François Lévêque déduit des pertes de performance en termes de minimisation des coûts et de capacités d'innovation dans l'offre de centrales nucléaires qui, au lieu de rassembler les meilleures entreprises complémentaires dans le monde, se limitera à des offres sous-optimales et locales.

L'article de Sandrine Mathy, Meike Fink et Ruben Bibas revient sur l'utilité des scénarios « bas-carbone » en France comme guide et support de la décision publique. Les auteurs distinguent deux utilités aux scénarios bas-carbone : la première repose sur son contenu en termes de trajectoire technico-énergétique (*product-oriented*) et la seconde sur le procédé (*process-oriented*) visant à faire émerger des consensus, des niveaux minimaux d'accords et/ou de partage d'information. Dans cette optique, leur article décrit le processus d'élaboration des scénarios à l'aide d'une méthode de concertation pour une trentaine de parties prenantes. Celles-ci sélectionnent alors des politiques qu'elles considèrent acceptables pour atteindre l'objectif de Facteur 4. Ces politiques sont ensuite intégrées dans le modèle technico-économique de simulation d'équilibre général calculable Imaclim-R France. Deux scénarios d'acceptabilité sont alors étudiés selon le degré d'acceptabilité : une acceptabilité forte, pour laquelle 75 % des parties prenantes soutiennent une mesure, et une acceptabilité modérée avec un seuil de 50 %. Un des résultats importants de l'article de Sandrine Mathy, Meike Fink et

Ruben Bibas est que, dans le scénario d'acceptabilité forte, les émissions diminuent en 2050 entre 58 et 72 %. Dans l'autre, les baisses sont comprises entre 68 et 81 % selon les hypothèses faites sur les prix de l'énergie. En conclusion, les auteurs considèrent que l'approche des scénarios pourrait permettre de constituer un socle solide sur lequel bâtir l'acceptabilité des trajectoires Facteur 4, mais également un processus cadre pour renforcer l'apprentissage collectif autour de l'acceptabilité des politiques climatiques.

L'article de Patrice Geoffron et Sophie Méritet sur les enjeux du gaz de schiste aux États-Unis propose un bilan du développement des énergies fossiles non conventionnelles aux États-Unis et en adressent les conséquences sur le monde de l'énergie. Les auteurs annoncent un changement de « paradigme » énergétique induit par l'exploitation des énergies fossiles non conventionnelles. Les auteurs rappellent l'origine de cette nouvelle situation causée par l'augmentation de la demande mondiale en énergie. Or cette exploitation a profondément modifié la perspective énergétique globale, avec pour conséquences des effets de substitution gaz-charbon dans la production électrique américaine. Par ricochets en Europe et dans le monde, les impacts économiques des modifications des prix relatifs et leurs conséquences sur les flux internationaux de charbon, de gaz et de pétrole, ont été massifs. Patrice Geoffron et Sophie Méritet soulignent enfin le besoin d'adaptation de l'Europe à la nouvelle donne énergétique via les outils que sont l'efficacité énergétique, la promotion des filières énergétiques sobres en carbone, ainsi que les nouvelles formes d'organisation d'une société bas-carbone.

La deuxième partie de ce numéro spécial aborde différentes problématiques liées au secteur électrique dans le contexte de la transition énergétique.

Pour ce secteur, les enjeux sont multiples et les contributions sélectionnées portent sur deux dimensions principales : la maîtrise de la demande d'électricité (grâce aux politiques de *demand response* et de tarification progressive) et l'amélioration de l'efficacité énergétique. Les articles de cette partie contribuent à progresser dans la compréhension de ces mécanismes et à l'étude de leur impact sur l'environnement. Les articles de Claude Crampes et Jean-Marie Lozachmeur d'une part, et celui de Cécile Bergaentzlé, Cédric Clastres et Haikel Khalfallah d'autre part, portent sur la tarification qui reste l'outil traditionnel d'incitation à la maîtrise de la

consommation pour les consommateurs. Celui de Dorothée Charlier traite des incitations à investir pour les ménages dans la rénovation énergétique qui doit permettre de diminuer durablement la consommation d'énergie en améliorant l'efficacité énergétique des bâtiments.

L'article de Claude Crampes et Jean-Marie Lozachmeur démontre, à l'aide d'un modèle théorique, l'inefficacité de la tarification progressive de l'électricité. Bien que celle-ci soit souvent présentée par les décideurs politiques comme une solution miracle permettant de réaliser à la fois des économies d'énergie et la promotion de la solidarité nationale, les auteurs démontrent que cette solution est inefficace. Ainsi, le système de « bonus-malus » conduisant de facto à un tarif par blocs qui avait été envisagé dans la loi 2013-312 du 15 avril 2013<sup>2</sup> procède de cette volonté d'instituer une tarification progressive. Les auteurs construisent un modèle de demande simple de tarification croissante par blocs qui ne tient pas compte des asymétries d'information concernant les caractéristiques (revenus, efficacité énergétique du logement, niveau d'équipements) et les comportements des ménages. Ils démontrent qu'il est peu probable que la tarification croissante par blocs conduise aux deux objectifs annoncés, i.e. une réduction de la consommation d'électricité et une réduction de la précarité énergétique qui passerait par une politique de redistribution des consommateurs qui ont une forte disposition à payer pour l'énergie vers ceux dont la disposition à payer est faible. Ils discutent les conditions très exigeantes en matière d'informations nécessaires sur les caractéristiques des ménages (notamment les données fiscales) pour mettre en place une tarification sociale. Ils considèrent que le cadre juridique actuel des transferts de bases de données ne permet pas d'envisager une implémentation d'un tel tarif dans des conditions réalistes. Les auteurs suggèrent en conclusion de passer par la fiscalité générale plutôt que par des distorsions tarifaires.

Les articles de Vincent Rious et Fabien Roques d'une part et de Claire Bergaentzlé, Cédric Clastres et Haikel Khalfallah d'autre part, permettent de progresser dans la compréhension de l'impact d'un des mécanismes de maîtrise de la demande électrique (*Demand response*, DR) : l'effacement de consommation. Il s'agit, grâce au déploiement des réseaux intelligents, de permettre aux consommateurs d'adapter leur consommation en fonction

---

2 Cette tentative n'a pas abouti suite à une décision du Conseil constitutionnel (décision n° 2013-666 DC).

des signaux reçus. L'objectif est de réduire les pics de consommation en substituant partiellement les effacements de consommation aux moyens de production de pointe particulièrement coûteux, polluants et peu rentables.

Vincent Rious et Fabien Roques mettent en évidence l'importance de l'architecture du marché retenue (*Market Design*) pour l'efficacité du mécanisme d'effacement. Ils proposent de mesurer la rentabilité économique d'un mécanisme d'effacement via un modèle d'optimisation et une simulation numérique à partir des données horaires du système électrique français sur 8 années. Leurs résultats montrent qu'avec les règles actuelles du marché électrique français, les effacements ne sont pas une activité économique rentable. Les auteurs évaluent ensuite l'impact de l'introduction d'un mécanisme de capacité susceptible d'apporter des revenus supplémentaires aux agrégateurs d'effacement sous réserve que le système ne soit pas en surcapacité et que les agrégateurs ne soient pas défavorisés par rapport aux moyens de production de pointe par le design des règles d'enchère sur le marché. Un marché de capacités comme celui qui a été mis en place dans les zones de PJM et de la Nouvelle-Angleterre depuis 2007, offre de la flexibilité aux opérateurs d'effacements pour la gestion de leur portefeuille clients en leur permettant d'acheter ou de vendre des obligations de capacité tout en assurant un niveau donné de capacités au Gestionnaire du Réseau de Transport.

Plusieurs articles, basés sur des projets de démonstrateurs de réseaux intelligents, ont analysé l'impact de l'effacement diffus sur l'aval de la chaîne montrant que les effets en termes de réduction des consommations électriques sont relativement faibles, en raison des effets de report temporel ou de rebond dynamique des usages. Claire Bergaentzlé, Cédric Clastres et Haikel Khalfallah s'intéressent à un autre aspect en amont de la chaîne de production. Ils montrent que la diminution de la consommation électrique permet de modifier l'ordre de mérite des centrales de production (et notamment les dernières appelées pour assurer l'équilibre offre/demande), c'est-à-dire d'arrêter la production de centrales coûteuses et souvent fortement émettrices de gaz à effet de serre. Ils proposent une simulation d'un marché électrique interconnecté à partir des données sur les parcs de production de 5 pays européens (Belgique, France, Allemagne, Espagne et Pays-Bas). Leurs résultats permettent de progresser dans l'analyse de l'impact du mécanisme de l'effacement. L'effacement permet de faire face au



scénario d'arrêt du nucléaire en Allemagne en réduisant le recours aux centrales de production thermique et en gérant l'intermittence de la production des énergies renouvelables. L'effacement dans un pays a aussi des effets externes positifs sur les autres, ce qui les conduit à préconiser une stratégie de DR coordonnées entre les pays concernés. Enfin, ils montrent que le report des effacements est optimal lorsqu'il se réalise sur plusieurs heures creuses, car cela permet de lisser sur ces heures les coûts de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre.

L'article de Dorothée Charlier traite des incitations à investir pour les ménages dans la rénovation énergétique qui joue un rôle important dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Dans son étude, Dorothée Charlier analyse les dépenses en rénovation énergétique en tenant compte de la rentabilité de l'investissement. Elle identifie le profil des ménages qui n'investissent pas même quand la rénovation en efficacité énergétique s'avère rentable. Dorothée Charlier montre alors que la probabilité que les ménages ne rénovent pas même si l'investissement est rentable est expliquée, en partie, par le statut d'occupation et par le revenu. Elle démontre également que la rentabilité de l'investissement n'est pas une variable déterminante dans cette décision. Enfin, elle montre que les ménages n'appliquent pas le critère de la valeur actualisée comme le suggère la littérature théorique sur le sujet, ce qui semble justifier l'existence de barrières de marché. Forte de ce constat, Dorothée Charlier justifie le recours à l'intervention politique pour réduire, d'une part, les défaillances de marché, notamment dans le cas des incitations divergentes, et, d'autre part, pour mettre en place des mesures de lutte contre la précarité énergétique. Elle souligne qu'en l'absence de politiques publiques pour inciter l'adoption d'investissements en efficacité énergétique, les objectifs fixés par le gouvernement en matière d'émissions et de consommations énergétiques seront difficiles à atteindre.

La troisième partie de ce numéro spécial concerne les enjeux de la mobilité durable et des politiques publiques pouvant y être développées.

On y retrouve trois contributions complémentaires : d'abord l'article de Willett Kempton, Yannick Perez et Marc Petit propose une politique publique coordonnée visant à promouvoir la gestion intelligente des véhicules rechargeables. Ensuite, Claire Weiller et Ramteen Sioshansi

explorent les possibilités offertes aux systèmes électriques par les flottes de véhicules électriques comme autant d'unités mobiles de stockage mobilisable pour accommoder le développement des énergies renouvelables. Enfin, Carole Donada et de Guy Fournier explorent la stratégie industrielle d'un nouvel écosystème portant sur une mobilité décarbonée, intermodale et collaborative.

L'article de Willett Kempton, Yannick Perez et Marc Petit cherche à définir une action publique efficace dans le domaine des véhicules électriques et des services associés aux réseaux électriques. Les auteurs présentent une évaluation des défaillances de marché qui suggère une action publique coordonnée en faveur des véhicules électriques et des services réseaux associés. Sur cette base, les auteurs traitent des trois dimensions qui devraient être coordonnées dans une politique publique cohérente. Selon eux, une action publique doit d'abord viser à réduire le coût d'acquisition des véhicules électriques ; ensuite, cette action publique doit définir des règles et des standards pour favoriser l'émergence d'une mobilité électrique ; enfin, elle doit faciliter le développement de nouveaux métiers qui permettront aux réseaux électriques d'être mieux gérés et aux véhicules électriques d'avoir un coût total de possession plus avantageux. Dans cet article, Willett Kempton, Yannick Perez et Marc Petit organisent une revue des politiques publiques existantes et proposent des solutions pour mettre en œuvre cette politique publique coordonnée.

L'article de Claire Weiller et Ramteen Sioshansir rappelle que la production d'électricité renouvelable et l'électrification des véhicules sont les deux options technologiques majeures poussées par les pouvoirs publics pour atteindre les contradictions énergétiques de ce siècle, à savoir répondre à la croissance de la demande énergétique mondiale tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. De ce fait, prendre en compte sérieusement ces deux objectifs implique de transférer une partie de la demande d'énergie des combustibles fossiles à d'autres sources d'énergie primaire. Pour Claire Weiller et Ramteen Sioshansi, les énergies renouvelables et les véhicules électriques ont un rythme d'adoption trop lent eu égard à leur potentiel pour améliorer la durabilité de l'énergie à la fois dans les systèmes électriques et dans le transport automobile. L'article de Claire Weiller et Ramteen Sioshansi montre que les deux technologies connaissent des synergies naturelles. Les véhicules rechargeables sont une source naturelle

de flexibilité de la demande électrique, ce qui peut aider à atténuer les effets secondaires négatifs de la variabilité et de l'incertitude des énergies renouvelables. Enfin, les auteurs explorent quelques problèmes de mise en œuvre et les principaux défis liés aux designs des incitations et des *business models* qui pourraient entraver la réalisation de ces synergies. Enfin, Claire Weiller et Ramteen Sioshansi proposent des pistes de recherche qui permettraient de résoudre ces questions de mise en œuvre.

L'article de Carole Donada et de Guy Fournier analyse les conséquences sur l'industrie automobile traditionnelle de la triple pression induite par l'évolution géographique des zones de marchés, des changements socio-culturels des consommateurs et des politiques publiques en faveur du développement durable. Dans ce contexte de rupture, les auteurs s'interrogent sur la capacité d'adaptation organisationnelle et stratégique des entreprises qui constituent l'industrie automobile actuelle. En s'appuyant sur les expériences d'autres secteurs (comme l'informatique) qui ont connu des évolutions radicales de leurs *business models*, les auteurs proposent une approche organisationnelle basée sur l'identification d'écosystèmes d'affaires et sur la mise en œuvre de « stratégies de façonnage ». Carole Donada et Guy Fournier concluent que cette démarche, si elle était conduite efficacement, permettrait aux constructeurs automobiles d'assembler et d'articuler les nouvelles et multiples parties prenantes d'un écosystème de mobilité décarbonée, intermodale et collaborative.

La dernière partie de ce numéro spécial est consacrée à la responsabilité sociale des entreprises.

Les entreprises, et le secteur privé en général, ont un rôle clef dans la transition énergétique en complément ou en substitut de la sphère publique. Qu'elles soient fournisseurs de bien intermédiaires, établissements financiers ou prestataires de services, les entreprises font des choix qui impactent l'efficacité environnementale. Des travaux déjà anciens rappelés dans l'article de Patricia Crifo et Vanina Forget ont montré l'intérêt qu'ont les entreprises à s'engager volontairement à aller au-delà de la réglementation dans le cadre d'actions responsables dans la transition énergétique. Ces actions caractérisent leur responsabilité sociale et environnementale (RSE). Cet engagement peut se justifier par l'existence d'imperfections non seulement de marché, mais aussi de gouvernement.

L'article de Patricia Crifo et Vanina Forget propose un cadre conceptuel d'analyse des déterminants économiques de la RSE en les distinguant selon le type d'imperfection de marché auquel ils sont censés apporter une réponse : les externalités, la concurrence imparfaite et les contrats incomplets. Elles montrent que la RSE est un moyen d'internaliser les externalités environnementales et sociales et de répondre aux attentes des parties prenantes internes (actionnaires et investisseurs socialement responsables, employés) d'une part, des pouvoirs publics et de la société civile d'autre part. La RSE est aussi utilisée comme une variable stratégique dans le cadre de la concurrence imparfaite que se livrent les firmes sur un marché. Les auteurs discutent aussi l'impact, finalement mesuré, de la RSE sur les performances financières et proposent des pistes de recherches futures pour pallier ces limites et prendre en considération l'impact sur les performances extrafinancières des entreprises.

L'article de Rémi Bazillier, Sophie Hatte et Julien Vauday discute la dimension internationale de la RSE. La RSE s'apprécie en effet dans son contexte institutionnel, la performance environnementale exprimée par un score de RSE s'appréciant en fonction de la réglementation environnementale en vigueur dans un pays. La RSE peut donc avoir un impact sur les choix de localisation des firmes. Les auteurs cherchent à comprendre s'il est préférable qu'une entreprise s'implante dans un pays à réglementation environnementale peu contraignante, ce qui lui permettrait d'afficher des performances nettement au-dessus du standard, ou bien s'implante dans un pays où les réglementations sont contraignantes sans toutefois réussir à surpasser le standard. Les auteurs font une étude économétrique à partir d'un échantillon de 551 entreprises dans différents secteurs pour expliquer les effets des pratiques environnementales propres aux pays d'une part et aux entreprises d'autre part sur la décision de localisation des entreprises. Leurs résultats ne permettent pas de confirmer l'hypothèse de « havre de pollution » selon laquelle les entreprises chercheraient à fuir les réglementations environnementales en s'implantant dans les pays moins contraignants. Ils montrent que les entreprises avec un bon score de RSE ont plus tendance à être implantées à l'étranger, toutes choses égales par ailleurs. Surtout, elles tendent à être relativement plus localisées dans des pays moins respectueux de l'environnement, ce qui tend à suggérer que la RSE est plus un substitut à la réglementation environnementale qu'un complément. Une analyse plus

fine des conditions d'application de la réglementation (avec la distinction entre les niveaux *de facto* et *de jure*) les conduit à préciser leurs résultats et à proposer des prolongements à leurs travaux.

Pour conclure, cette collection d'articles confirme à la fois la nécessité de couvrir les nombreux aspects de la transition énergétique pour faire progresser le débat sur les conditions de sa mise en œuvre, mais aussi l'étendue des travaux qui restent à conduire. En effet, au-delà des objectifs à atteindre et des moyens qui y sont consacrés, il est important de progresser dans la compréhension des mécanismes censés supporter la transition énergétique dans tous les secteurs concernés et pour les différentes parties prenantes.