



Réseau interdisciplinaire pour l'Aménagement et la Cohésion  
des Territoires de l'Europe et de ses voisinages  
CNRS - CGET - Université Paris Diderot

---

## ESPON 2020 – “Territories and low-carbon economy”

### Fiche de synthèse du *Final Report*<sup>1</sup>

Expertise réalisée par M. Jacques PERCEBOIS, Professeur agrégé en Sciences économiques, à l'Université de Montpellier et Directeur du Centre de Recherche en Economie et Droit de l'Energie

Unité mixte de Recherche « Acteurs, ressources et territoires dans le développement »  
(ART-DEV, UMR 5281) CNRS, Université de Montpellier I, Université de Montpellier III, CIRAD

---

## Table des matières

Introduction.....	1
1. Analyse critique transversale .....	2
1.1 Consommation d'énergie et potentiel et exploitation d'énergie renouvelable en Europe....	2
1.2 Analyse des politiques et actions menées aux échelons régional et européen.....	3
1.3 Appréciations et conclusions.....	4
2. Recommandations.....	5

## Introduction

Le document présenté (version en anglais de 312 pages avec annexes et références) analyse les profils de consommation d'énergie et de promotion des énergies renouvelables au sein des pays de l'Europe au sens large (Union européenne des 28, plus la Suisse, la Norvège, l'Islande, et le Liechtenstein) selon une approche territoriale (nations, régions, localités). Il dresse une cartographie de la situation et de l'évolution observée sur une dizaine d'années (entre 2002 et 2012) et regarde les efforts à faire au niveau décentralisé à l'horizon 2030 pour atteindre un sentier de croissance économique « bas carbone » fondé à la fois sur l'efficacité énergétique et le développement des énergies « décarbonées ». L'objectif est de montrer la diversité géographique des situations et de tenter d'analyser dans quelle

---

<sup>1</sup> *Final Report* du projet « Territories and low-carbon economy », version du 17 novembre 2017.

mesure le processus de décision et de gouvernance à chaque niveau territorial a eu un impact sur les choix énergétiques.

## **1. Analyse critique transversale**

Le rapport entend répondre à 5 objectifs qui seront traités dans 5 chapitres : 1) analyser les sentiers de consommation d'énergie des divers espaces européens, 2) estimer le potentiel d'énergie renouvelable et sa mise en valeur région par région, 3) mener des études de cas très précises sur certaines régions et certaines agglomérations de l'espace européen, 4) mettre en évidence les actions qui facilitent la convergence vers une économie bas-carbone, 5) proposer quelques recommandations pour orienter la politique européenne en matière d'aides aux renouvelables et à l'efficacité énergétique.

### **1.1 Consommation d'énergie et potentiel et exploitation d'énergie renouvelable en Europe**

Le chapitre 1 est centré sur la consommation d'énergie et son évolution sur la période 2002-2012 à un niveau très désagrégé et par usages. Il dresse aussi un panorama du poids des énergies renouvelables (EnR) dans les divers secteurs de l'économie. On raisonne sur l'énergie finale et non sur l'énergie primaire. Les résultats font apparaître une grande hétérogénéité des situations spatiales concernant la structure de la consommation finale d'énergie (bâtiment, transport, services). Cette diversité s'observe aussi au niveau de la structure du mix énergétique (gaz, électricité, biomasse par exemple).

Globalement la consommation d'énergie est plus forte en Europe du nord et en Europe centrale, ainsi d'ailleurs que dans les régions montagneuses, ce qui s'explique d'abord par des raisons climatiques (régions plus froides en général). On observe que les régions du nord et de l'ouest de l'Europe ont connu une décroissance de l'énergie finale consommée dans le secteur du bâtiment (besoins liés au chauffage, à l'eau chaude sanitaire et à la climatisation) ; cela s'explique par une meilleure isolation thermique des bâtiments au cours de la période. Les efforts de rénovation dans le bâtiment (isolation en particulier) ont été moindres en Europe centrale où au contraire on a pu observer une augmentation de la consommation finale d'énergie dans le secteur du bâtiment. Mais cela tient aussi à une amélioration du niveau de vie des populations concernées dans ces régions au départ moins riches et l'on sait qu'il existe une bonne corrélation entre la consommation d'énergie et le niveau de vie. On observe aussi que les régions qui utilisent davantage le chauffage urbain et l'électricité pour le chauffage et la climatisation des locaux présentent une consommation d'énergie finale plus faible que les régions qui utilisent davantage les énergies fossiles ou la biomasse.

Le transport routier représente la part la plus élevée de la consommation totale d'énergie du secteur des transports. On notera une consommation d'énergie per capita particulièrement élevée en Europe centrale et en Europe du nord pour ce qui est du transport par la route. Le poids du chemin de fer dans la consommation d'énergie a baissé grâce à des gains d'efficacité énergétique mais aussi parce que d'autres modes ont progressé.

La cartographie montre que la part des EnR (pour le chauffage et la climatisation des locaux par exemple) est très variable selon les régions mais le constat tient au fait que les régions où la part de l'électricité dans le chauffage est élevée sont aussi celles qui recourent davantage aux EnR. Ce résultat est intuitif puisqu'une grande partie des EnR est destinée à la production d'électricité... Le poids des EnR dans la production d'électricité est très variable d'un pays à l'autre (très élevé par exemple en Norvège, Suède, Autriche), ce qui est rappelé dans le document. Il faut évidemment tenir compte de la dotation des pays, certains d'entre eux disposant d'un fort potentiel d'énergie hydraulique par exemple. Bien évidemment le document insiste sur le fait que les contraintes sont très variables selon les pays et les régions, en terme de population, de température, de structure du PIB et d'organisation du secteur de l'énergie (le poids des collectivités locales varie fortement selon les cas).

C'est une cartographie très précise appuyée sur une approche « bottom-up » à partir d'un très grand nombre de données statistiques issues de sources fort diverses et remarquablement traitées sous forme de cartes présentées de façon fort claire.

Le chapitre 2 est centré sur le potentiel d'énergie renouvelable et l'exploitation réelle de ce potentiel dans les diverses régions d'Europe. On passe en revue l'éolien, le solaire (photovoltaïque), la grande et la petite hydraulique, la biomasse y compris la biomasse issue de la valorisation des déchets agricoles mais aussi la géothermie voire l'énergie des marées quand cela existe. Les cartes présentées sont très révélatrices de la situation très hétérogène observée là encore selon les pays et au sein des pays selon les régions. On constate par exemple que le potentiel éolien et solaire est bien exploité dans certains pays (Allemagne, Danemark, Espagne) et beaucoup moins dans d'autres (France, Royaume-Uni, Pologne). C'est avant tout un chapitre descriptif donnant une image de la situation région par région. Il présente également une très intéressante typologie des mesures utilisées pour favoriser la pénétration des renouvelables. Les cartes montrent que le principal instrument utilisé pour inciter au développement de l'éolien et du solaire a été et demeure le mécanisme des FIT (feed-in tariffs). Mais, comme indiqué ce mécanisme est coûteux (et a généré divers effets pervers) et il tend à être abandonné au profit de nouveaux mécanismes (notamment les FIP pour « feed-in premiums » et les appels d'offre). A noter que certaines agglomérations sont traitées de façon très précise comme celles de Copenhague ou de Manchester.

## **1.2 Analyse des politiques et actions menées aux échelons régional et européen**

Le chapitre 3 est consacré à une analyse des politiques et actions suivies pour faciliter la transition vers une économie « bas carbone ». L'analyse va notamment examiner dans quelle mesure les régions étudiées sont plus ou moins autonomes en matière décisionnelle pour conduire ces mesures et seront donc plus ou moins performantes au niveau des résultats obtenus. En s'appuyant sur des études de cas sélectionnés dans plusieurs pays (Allemagne, Autriche, Bulgarie, Royaume-Uni, Finlande, Suisse, Grèce etc) les auteurs concluent, chiffres à l'appui, qu'il existe une très bonne corrélation positive entre le niveau d'autonomie des régions analysées et les résultats vers une économie bas carbone. On voit ici le rôle important de l'information et la nécessité de combiner mesures réglementaires et incitatives (subventions, fiscalité ou prix garantis). La gouvernance menée à un niveau régional donc décentralisé semble être un atout indiscutable pour valoriser le potentiel d'énergies renouvelables.

Le chapitre 4 examine les actions régionales menées en faveur d'une transition vers une économie « bas carbone » en s'appuyant sur des études de cas portant à la fois sur des régions et sur des agglomérations. On examine en particulier la coordination plus ou moins bonne des actions entre le niveau national (l'Etat) et le niveau régional (les régions et municipalités) pour la promotion des énergies renouvelables. La dimension institutionnelle est importante et l'existence d'agences régionales de promotion des EnR est un atout. L'une des conclusions est que les niveaux décentralisés ont une vision mieux intégrée de cette promotion que les niveaux nationaux ou intermédiaires. L'existence d'agences locales de promotion des EnR et de maîtrise de la consommation d'énergie est un atout. Les actions sont efficaces lorsqu'elles combinent des mesures financières et fiscales, des mesures réglementaires mais aussi des mesures qui s'appuient sur l'éducation, l'information des agents, la recherche, les actions individuelles via les réseaux sociaux.

Le chapitre 5 est consacré à une étude de l'efficacité de la politique menée par l'Union européenne pour promouvoir les économies d'énergie et la pénétration des EnR, notamment au niveau des financements accordés par les institutions financières (sur la période 2007-2013) ; il analyse aussi les mesures qui sont programmées pour la période 2014-2020 («EU Cohesion Policy»). L'accent est mis tout particulièrement sur la situation de 13 pays de l'Union européenne qui ont bénéficié de fonds pour financer l'efficacité énergétique et la promotion des EnR, afin notamment de voir quelles innovations ont été introduites du fait de ces crédits. Cela permet de mettre en évidence des barrières administratives

ou des difficultés à gérer ces fonds. On voit l'impact des aides européennes et des mesures prises par la Commission européenne sur les évolutions observées et attendues. Remarquons que l'Europe du sud (Péninsule ibérique) et les pays de l'est de l'Europe sont les principaux bénéficiaires des aides financières accordées, ce qui a permis de favoriser une certaine convergence vers la situation des pays du nord et de l'ouest de l'Europe.

Plusieurs études de cas très intéressantes sont menées tout au long du rapport sur quelques agglomérations représentatives en matière de politique d'efficacité énergétique et de promotion des EnR. Cela concerne la Province de Burgos en Espagne, la Grand Manchester (R.U.), le Grand Copenhague (Danemark), la Province de Pazardzhik en Bulgarie et l'Agglomération de Rheintal en Autriche....

L'une des conclusions importantes du rapport est que les politiques d'aides menées par l'Union européenne (EU Cohesion Policy) en faveur spécifiquement des régions les moins développées (souvent dans l'est ou le sud de l'Europe) ont été efficaces car elles ont permis de réduire les disparités observées entre régions, même s'il convient d'être prudent avant de conclure à une efficacité de long terme. Les mesures portent à la fois sur les actions « bas carbone » mais aussi sur la façon d'améliorer la sécurité d'approvisionnement en énergie et le développement des réseaux.

A noter que les aides accordées en faveur de l'énergie sur la période 2007-2013 ont été de cinq à sept fois plus élevées que celles accordées sur la période précédente (2000-2006). Au total on est proche d'un montant de 10 milliards d'euros. La part de ces aides réservée à l'efficacité énergétique et à la promotion des énergies renouvelables a été particulièrement élevée en France, Italie, Allemagne, Royaume-Uni et Autriche. En valeur absolue ce sont les pays de l'est de l'Europe qui ont été les principaux bénéficiaires. Pour la période suivante (2014-2020), 13,3 milliards d'euros sont destinés à l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les bâtiments résidentiels mais les aides en faveur des entreprises et de la cogénération sont elles aussi en augmentation sensible. L'accent est davantage mis sur l'efficacité énergétique des bâtiments que sur l'aide aux renouvelables, dans la mesure où celles-ci ont bénéficié d'une forte amélioration de leur compétitivité au cours de la période écoulée ; elles n'ont plus besoin d'autant de subventions, d'autant que le niveau des FIT a été longtemps très rémunérateur. Certains pays sont prioritaires et bénéficient d'une augmentation sensible des aides: c'est le cas de la Pologne, mais aussi de la Roumanie, de la Bulgarie, de la Croatie, de la Slovaquie, de l'Espagne et de l'Italie.

Une autre des conclusions importantes du rapport est que les régions qui bénéficient d'un large degré d'autonomie sur le plan décisionnel sont plus performantes en matière d'efficacité « bas carbone » que les régions de pays où le processus décisionnel est davantage centralisé.

Pour l'avenir, il importe de bien dissocier ce qui relève de l'action publique (notamment les infrastructures) et ce qui relève des initiatives privées donc du marché. Les individus comme les entreprises ont un rôle majeur pour promouvoir de nombreuses actions liées à l'efficacité énergétique.

### **1.3 Appréciations et conclusions**

Le document remis est un document de grande qualité qui présente une information très détaillée sur la situation énergétique des diverses régions de l'Europe concernant l'efficacité énergétique et la promotion des renouvelables. Cette cartographie nous renseigne bien sur les disparités que l'on peut observer à la fois entre Etats mais aussi au sein des Etats entre régions voire entre agglomérations. Plusieurs enseignements sont intéressants :

1) La situation observée dans une région n'est pas transposable dans une autre tant sont différentes les contraintes selon les cas ; il est important de bien comprendre les contraintes locales avant d'impulser certaines mesures ;

- 2) Les recommandations et aides de la Commission européenne ont joué un rôle important dans l'évolution observée un peu partout, notamment au niveau de la pénétration des énergies renouvelables ; ces aides ont été déterminantes dans les pays de l'est de l'Europe ;
- 3) Les mesures de politique énergétique utilisées pour promouvoir la transition vers une économie à bas carbone relèvent à la fois de dispositifs réglementaires et d'incitations financières et fiscales ;
- 4) L'information des agents et l'éducation jouent un rôle important au moins pour comprendre et anticiper les comportements des agents ;
- 5) La région a un rôle important à jouer car c'est un échelon où se prennent en général de nombreuses décisions (en coordination avec le niveau étatique et avec le niveau des municipalités) ;
- 6) Les résultats demeurent très différents d'un pays à l'autre aussi bien au niveau de l'efficacité énergétique que de la promotion des EnR car les choix politiques sont différents pour des raisons à la fois historiques et géologiques ;
- 7) Les aides financières apportées par l'Europe ont permis de faire converger un peu les situations des diverses régions, grâce à la priorité apportée aux régions les plus pauvres (dans l'est de l'Europe) mais l'hétérogénéité des situations demeure forte et il y a encore beaucoup de travail à faire pour supprimer ces inégalités (en termes de revenu, d'emploi, d'efficacité énergétique). Ces aides ont dans le passé récent permis de promouvoir les énergies renouvelables. Celles-ci ont atteint leur maturité et l'aide doit aujourd'hui porter en priorité sur la promotion des économies d'énergie, dans le secteur du bâtiment et dans celui du transport ;
- 8) Notons que la bibliographie utilisée est très abondante ce qui traduit un gros travail d'investigation.

Au total, ce travail montre qu'il ne suffit pas de raisonner au seul niveau des Etats et qu'il importe de tenir compte des disparités régionales qui existent dans tous les pays européens. Dans le secteur de l'énergie la tendance est de favoriser un approvisionnement sécurisé et au moindre coût, de promouvoir les énergies « bas carbone » et d'encourager les actions locales. Le consensus existe entre pays européens sur cette orientation mais c'est à des degrés divers et les moyens d'action sont différenciés. Les pouvoirs régionaux varient d'un pays à l'autre et du coup les marges de manœuvre au niveau local sont très différentes. Cela peut expliquer certaines disparités ou certaines convergences régionales.

## **2. Recommandations**

Plusieurs points pourraient permettre de prolonger ce travail qui donne une excellente photographie de la situation énergétique européenne à un niveau très désagrégé.

- 1) Les régions européennes ne disposent pas des mêmes pouvoirs décisionnels que les Etats locaux qui constituent les Etats-Unis, même au sein des pays fédéraux comme l'Allemagne, et du coup les actions locales doivent tenir compte des choix opérés au niveau national comme au niveau européen d'ailleurs, car les choix européens sont relayés par les Etats. Quel sera demain l'impact des politiques dites « d'autonomie énergétique » affichées par certaines régions et certaines agglomérations ? On peut penser à l'Occitanie (qui veut devenir un territoire à énergie positive), mais aussi à la Catalogne...

2) Au niveau national il existe en Europe de nombreuses divergences sur la structure du mix énergétique à privilégier. Certains pays comme la Pologne mais aussi l'Allemagne demeurent dépendants du charbon et si l'Allemagne affiche sa volonté de réduire rapidement le recours au charbon, ce n'est pas le cas de la Pologne. Le progrès technique attendu au niveau de la capture et du stockage du CO2 permettra-t-il d'améliorer les choses ?

3) Le rapport a peu abordé le débat sur le prix du carbone. C'est un instrument incontournable si l'on veut réduire la part des énergies fossiles. La priorité donnée à la promotion des énergies renouvelables grâce à des prix d'achat garantis élevés (FIT) ne suffit pas à « décarboner » le mix énergétique et seul un renchérissement du prix des énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz) est de nature à inverser durablement les choses. A noter que le prix du pétrole sur le marché international est aujourd'hui relativement faible (de l'ordre de 60 à 65 \$ le baril) et cela ne facilite pas les politiques de « sortie » des fossiles. Mais l'instauration d'une taxe carbone est difficile à l'échelle européenne puisqu'il faut l'unanimité des Etats et celle-ci est loin d'être acquise. Les difficultés à réformer le marché ETS (échange de quotas de CO2 entre électriciens et gros industriels) en est une preuve. Certes, certains Etats ont instauré des taxes élevées sur le CO2 (la Suède mais aussi la France) et il sera intéressant de voir si, sur le long terme, cela a eu un impact sur la consommation d'énergies fossiles dans le secteur des bâtiments et dans celui du transport.

4) Il serait également utile d'examiner en détail les politiques visant à favoriser les véhicules électriques et à développer les infrastructures nécessaires à la promotion de ce type de transport. Les progrès au niveau des batteries sont spectaculaires mais cela ne suffit pas ; il faut aussi réfléchir au développement des bornes de recharge et à la façon de les utiliser (via une tarification adaptée). Une carte des réseaux en projet pour le développement des VE (véhicules électriques) permettrait de faire un bilan sur les efforts en cours en Europe dans ce domaine.

5) L'une des questions majeures pour le futur proche, en Europe comme dans de nombreuses régions du monde, est celle du développement parallèle de mini-réseaux et de grands réseaux électriques interconnectés (transport et distribution de l'électricité). Faut-il privilégier les réseaux locaux à l'échelle d'une région, d'une agglomération voire d'un quartier ou, au contraire, poursuivre le développement des grands réseaux européens interconnectés qui permettent de construire un marché unique de l'électricité ? Faut-il faire les deux sachant que ce sera coûteux ? Où est alors la frontière entre mini et grands réseaux ?

6) C'est sans doute dans l'aide financière au développement de l'intelligence artificielle (IA) que la politique européenne sera demain la plus nécessaire. Les Etats-Unis ont une avance indéniable dans ce domaine et l'Europe doit intensifier ses efforts. L'efficacité exige que les politiques soient d'emblée menées au niveau de l'Union si on veut pouvoir rivaliser avec les Etats-Unis mais aussi avec la Chine et le Japon. L'IA est la clé du futur au niveau des objets connectés que ce soit dans le domaine des transports (véhicules autonomes) ou dans celui des bâtiments (domotique intelligente). Cela aura un impact sur les besoins en énergie, particulièrement sur la consommation d'électricité et la gestion de la charge électrique. C'est également la clé du succès pour les nouvelles activités de services (banque, formation, e-commerce...). Une cartographie des projets en cours sur l'IA serait fort utile.