

Projet ORATE 2.1.4

Tendances territoriales en matière de services et de réseaux d'énergie et impact territorial de la politique de l'énergie de l'UE

Résumé opérationnel du rapport final



Les résumés des rapports finaux ORATE ont été traduits en français
par Philippe DE BOE (PhDB Consultant).

L'UMS 2414 RIATE
a financé la traduction du présent résumé.

L'intégralité des rapports finaux peut être consultée sur le site ORATE
(<http://www.espon.lu>).

Résumé opérationnel

La politique de l'énergie en Europe

L'Union Européenne est encore loin d'une politique énergétique commune mais un certain nombre d'initiatives législatives importantes y ont été prises en vue de renforcer les initiatives supranationales dans le domaine de l'énergie.

Ces dernières années, les grands domaines de discussion suivants ont été particulièrement importants pour esquisser une politique énergétique commune dans l'UE:

- le marché intérieur de l'énergie (électricité et gaz),
- la politique de l'environnement, et
- la Charte européenne de l'énergie.

La sécurité de l'approvisionnement énergétique et l'amélioration de l'environnement sont les principaux objectifs qui ont déterminé quelques stratégies importantes: la promotion des sources renouvelables, la promotion de l'efficacité énergétique et le développement des réseaux d'énergie.

L'énergie est un bien qui peut être produit à grande ou à petite échelle, de manière centralisée ou décentralisée. L'énergie est omniprésente, et est à présent aussi essentielle pour la vie humaine que l'eau ou les télécommunications, et toutes procèdent d'une philosophie de réseau.

Pour produire l'énergie et la transporter, des investissements énormes sont nécessaires. Les activités liées à l'énergie jouent en même temps un rôle considérable dans la création d'emplois et représentent une part substantielle des PIB nationaux.

Du fait de la dépendance énergétique des consommateurs finaux et des activités économiques, une variation du prix des produits énergétiques aura un *effet sur le revenu et un effet de substitution* dont l'impact sur le bien-être des personnes est important.

L'énergie est un facteur de production, et à ce titre sa disponibilité dans une région à un bon niveau de qualité et à un prix compétitif sera un facteur positif pour attirer de nouvelles activités économiques et des habitants.

Vu l'importance de l'énergie pour le tissu social et économique, ainsi que les investissements énormes dans la production d'énergie et son transport vers les consommateurs, la question de l'impact du secteur de l'énergie sur le développement régional mérite l'attention.

L'étude vise à identifier et, quand c'est possible, à mesurer les liens entre politique de l'énergie et développement local dans les régions de l'Union Européenne.

D'après les termes de référence, ce projet de recherche doit traiter cinq grands points:

1. Analyser les tendances territoriales de l'offre et de la demande d'énergie et leur configuration spatiale, en identifiant des indicateurs et des méthodes cartographiques pour les quantifier et les représenter, en tenant compte des avancées et des résultats des projets actuellement réalisés dans le cadre de l'ORATE¹;
2. Concevoir et réaliser une analyse de l'impact territorial de la politique de l'énergie, cherchant à quantifier les impacts des politiques de développement spatial dans le domaine de l'énergie et à identifier un ensemble de paramètres applicables à la décision politique;
3. Définir une typologie des régions en termes d'infrastructures et de services dans le domaine de l'énergie, en explicitant les aspects techniques des bases de données et des traitements. Cette typologie doit clairement définir la relation entre énergie et développement polycentrique et identifier les régions qui sont sérieusement affectées par les tendances spatiales dans le domaine de l'énergie;
4. Identifier les options du SDEC qui concernent la politique de l'énergie et faire des propositions en vue de les rendre opérationnelles et d'assurer leur diversification territoriale;
5. Déterminer les infrastructures et les services nécessaires dans le domaine de l'énergie pour créer les conditions permettant le développement des régions les plus en retard et des régions caractérisées par des handicaps spécifiques (c.-à-d. les îles, les montagnes).

La possibilité d'analyser en profondeur l'impact de la politique de l'énergie sur une base territoriale, au niveau NUTS 3 ou même NUTS 2, se heurte à deux grands obstacles: la disponibilité de l'information et la nature de certains aspects importants de la politique de l'énergie. Le manque de données de niveau régional est le premier handicap rencontré dans la réalisation du projet. En fait soit l'information n'existe pas du tout, soit, lorsqu'elle existe, souvent elle n'est pas rendue disponible par ses détenteurs.

Lorsqu'on utilise des indicateurs en matière de politique de l'énergie il faut tenir compte du fait que la plupart n'ont de sens qu'au niveau national ou de l'UE:

¹ ORATE: Observatoire en Réseau de l'Aménagement du Territoire Européen (en anglais, ESPON: European Spatial Planning Observation Network)

dépendance à l'égard des importations de pétrole, dépendance à l'égard des combustibles fossiles, objectifs concernant l'électricité produite à partir de sources renouvelables, objectifs concernant les émissions de gaz à effet de serre. Au niveau local nous nous intéressons à l'accès à l'énergie ou à sa disponibilité dans des conditions compétitives, à l'utilisation des ressources énergétiques locales en tant qu'activité économique importante pour la création d'emplois et la production de revenus, aux émissions locales résultant de l'utilisation d'énergie qui ont un impact sur la qualité de l'air (effets d'acidification), à la disponibilité d'infrastructures de transport et de distribution d'énergie, au support éducatif à la population concernant l'utilisation rationnelle de l'énergie.

Messages-clés

Les principaux résultats de notre recherche se présentent comme suit:

- Il y a un grave déficit de données statistiques dans le secteur de l'énergie: il est rare que des données concernant l'énergie soient collectées systématiquement au niveau régional (NUTS 2), et dans bon nombre de pays il n'y a pas de données régionales disponibles; dans quelques cas, ce n'est que récemment que le besoin de données sous-nationales relatives à la consommation d'énergie a été reconnu.
- L'absence de données statistiques fiables et cohérentes en-dessous du niveau NUTS 0 constitue un problème majeur pour la présente recherche. Il est fortement recommandé que les autorités nationales et européennes coordonnent des efforts sérieux en vue de développer la production de données dans le secteur de l'énergie (ressources, production, consommation et prix) afin de rendre viable la recherche future dans ce domaine-clé.
- Il y a peu d'observations et de recherches sur les effets de l'énergie sur le développement. Les modèles en vigueur supposent une adaptation de l'offre d'énergie à la demande, qui est déterminée par la croissance économique: l'énergie est tout au plus considérée comme un facteur limitatif, non comme un facteur de localisation déterminant.
- Quoi qu'il en soit, les réalisations en matière d'énergie constituent des phénomènes déterminants pour le développement économique. Les révolutions industrielles sont étroitement associées à de nouvelles sources d'énergie, et la disponibilité naturelle d'énergie peut représenter un enjeu majeur dans les schémas de développement régionaux et nationaux.
- Les régions qui "exportent" de l'énergie peuvent trouver dans cette activité une source de revenus substantielle, bien que dans la plupart des cas, surtout

dans le cas de l'énergie nucléaire, pétrolière, hydroélectrique, éolienne et solaire, le revenu puisse être extrêmement réduit pour les régions productrices dans la mesure où ces installations n'appartiennent pas à des résidents de la région.

- Il convient de souligner l'exception des sources d'énergie renouvelables de la biomasse. Dans ce cas on peut constater de forts impacts, en emplois directs et tout particulièrement en emplois indirects de type agricole.
- La politique fiscale peut être utilisée comme un moyen d'offrir aux régions productrices une part des revenus générés, en évitant l'effet "off-shore" que les infrastructures d'énergie semblent avoir par rapport aux territoires environnants.
- En moyenne, l'énergie ne pèse pas fortement sur les coûts de production industriels: du moment que l'énergie est accessible, seules des différences très importantes dans les prix ou dans les conditions d'accès auront un impact significatif sur la configuration spatiale des activités économiques.
- Il y a de fortes disparités entre pays européens en matière de consommation d'énergie, avec un contraste frappant entre les pays de l'UE 15 (0,14 tep pour 1000 € de PIB) et les nouveaux Etats membres (0,42 tep pour 1000 € de PIB).
- Le développement économique est lié à une réduction de l'intensité énergétique: l'augmentation de l'efficacité énergétique fait partie du développement économique et, si l'on exclut la situation extrême de certains pays, il semble y avoir en Europe une relation inverse entre niveau de développement et intensité de l'utilisation d'énergie.
- L'intensité énergétique affiche une nette tendance à la baisse. Les transports représentent l'accroissement le plus significatif dans la consommation d'énergie entre 1995 et 2002.
- La plupart des pays ont réduit leur dépendance à l'égard des combustibles fossiles depuis 1995. Le pétrole est la principale source d'énergie dans l'UE 15, tandis que dans les nouveaux Etats membres la consommation d'énergie est davantage différenciée suivant les sources.
- Il n'y a pas de relation claire entre autosuffisance énergétique et développement. Les pays européens ont pu satisfaire leurs besoins en énergie en l'important: il n'y a pas de relation statistique entre auto-suffisance énergétique et PIB par habitant. Ce résultat semble également valable au niveau régional, où il semble que production d'énergie et consommation d'énergie ne coïncident pas.
- La consommation d'énergie des ménages semble avoir un déterminant majeur: le niveau de richesse.

- Bien que les conditions climatiques aient une influence visible, il y a une relation nette et linéaire entre consommation domestique et tertiaire d'énergie par habitant et PIB par habitant (ppa).
- En Europe, il y a de grandes différences de prix de l'énergie entre usages industriels et domestiques. Il y a aussi de fortes disparités dans les conditions (notamment le prix) d'accès à l'énergie entre différents pays de l'UE et entre sources d'énergie. Les différences de prix entre pays sont beaucoup plus grandes pour ce qui concerne la consommation des ménages que pour ce qui concerne la consommation industrielle.
- Les prix ne semblent pas faire de différence suivant le niveau de consommation d'énergie. Les variations de prix graduelles n'ont apparemment aucun impact sur la consommation d'énergie des ménages.
- La consommation industrielle d'électricité semble réagir davantage au prix de l'énergie: les chiffres indiquent une relation inverse entre augmentation des prix et augmentation de la consommation d'énergie par l'industrie. Mais on peut s'attendre ici à un certain effet de substitution entre sources d'énergie.
- L'ouverture du marché de l'énergie est une composante majeure de la politique européenne de l'énergie, mais elle est loin d'être terminée.
- L'ouverture du marché de l'énergie s'est accompagnée d'une baisse du prix de l'énergie, tant pour les ménages que pour l'industrie.
- Il semblerait qu'il y ait une tendance à l'augmentation des disparités de prix entre pays pour ce qui concerne le secteur industriel, mais dans un contexte de baisse des prix.
- La plupart des mesures de politique énergétique auront un impact sur le développement territorial par le biais de variations du prix de l'énergie.
- Les études ont révélé un impact significatif mais faible du prix de l'énergie sur la croissance économique: les études analysées indiquent une élasticité du PIB par rapport au prix de l'énergie d'environ 0,02 ou 0,03.
- Nous n'avons pas trouvé de preuves concluantes de l'impact des disparités de prix de l'énergie sur la localisation des activités industrielles, même pour les industries intensives en énergie.
- La politique de l'énergie de l'UE est à présent fondée sur le développement des énergies renouvelables et sur l'efficacité énergétique. Tous deux peuvent avoir un impact substantiel au niveau local en augmentant l'utilisation des ressources énergétiques endogènes. Les biocarburants pour les transports, la biomasse, le vent et les petites installations hydrauliques pour la production d'électricité, font partie des principaux moteurs de cette politique pour les années à venir.

- Les agences régionales de l'énergie couvrent bien le territoire de l'UE à présent, et leur importance augmente dans les pays N10. Ces agences sont un moteur pour le développement des énergies renouvelables et l'assistance aux agents locaux en matière d'opportunités d'offre et de demande d'énergie.

En résumé, pour ce qui concerne le développement spatial et la cohésion, l'énergie peut être considérée sous différents angles:

- l'énergie en tant qu'activité économique, qui appelle des investissements et peut avoir un impact intéressant en termes de création d'emplois au niveau local;
- l'énergie en tant que facteur de production économique, et à ce titre son prix, sa qualité et sa diversité peuvent influencer la localisation des activités et avoir un fort impact sur la compétitivité;
- l'énergie en tant que source d'émissions atmosphériques, responsable du réchauffement climatique, de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone dans l'air.

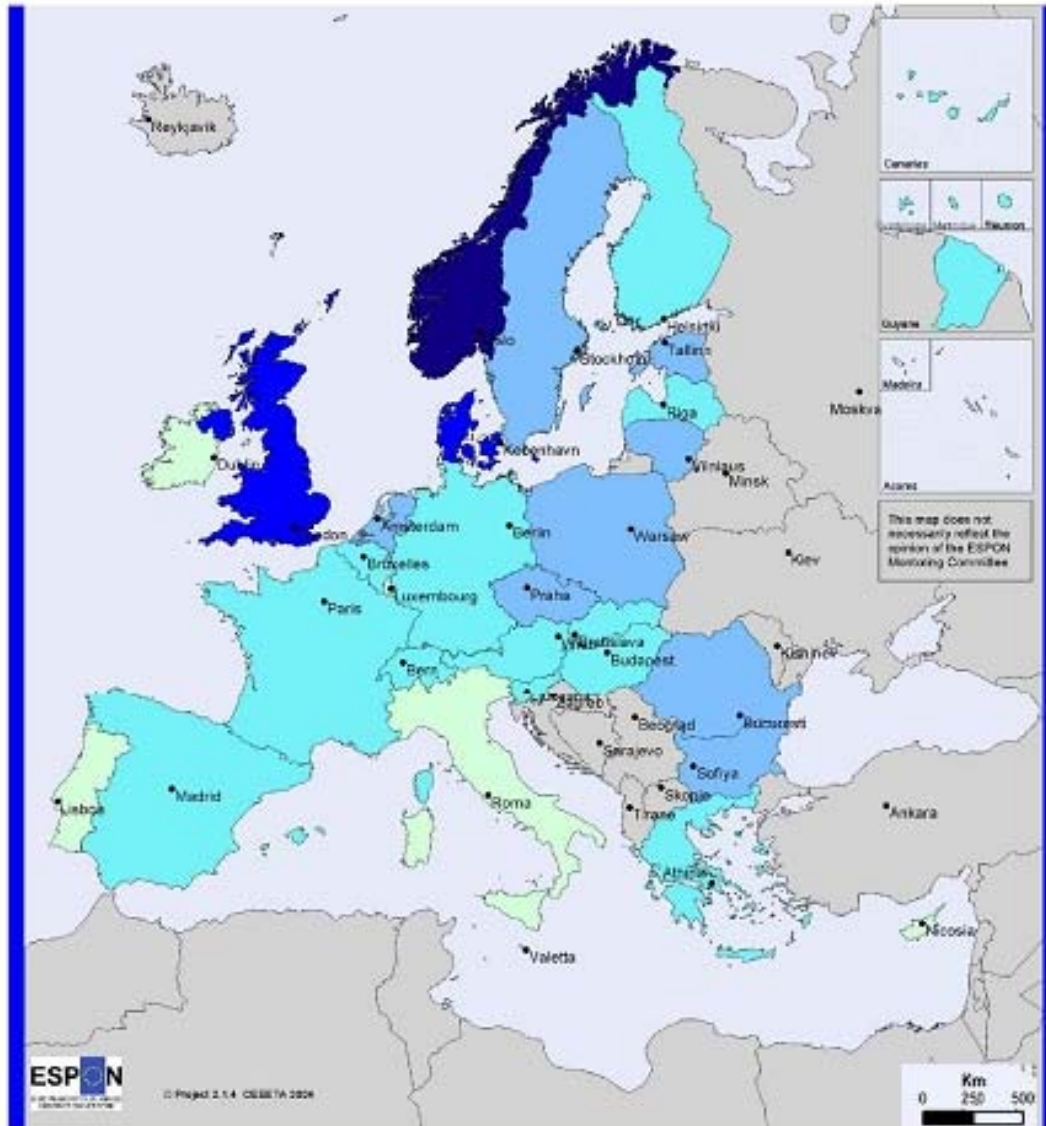
Parmi les principaux défis auxquels est confrontée l'Union Européenne, on peut relever:

- les objectifs de Kyoto en matière d'émissions de gaz à effet de serre et les plafonds pour les émissions acidifiantes (accords de Göteborg), qui requièrent des actions résolues en faveur de l'utilisation rationnelle de l'énergie, du développement des sources renouvelables, du rééquilibrage des sources en faveur du gaz naturel par rapport aux produits pétroliers et au charbon;
- le développement des sources renouvelables pour la production d'électricité, dans la ligne de la directive sur l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables;
- la libéralisation des marchés de l'énergie, le libre accès aux fournisseurs conditionnant la réussite du marché intérieur de l'énergie;
- la présence de réseaux trans-européens, qui conditionne l'accès à l'énergie à un prix concurrentiel pour les consommateurs de l'Europe élargie.

Principales cartes

Les principales cartes portent sur les indicateurs-clés et sur les principaux résultats de la recherche. Elles couvrent la perspective nationale ou régionale, suivant la disponibilité des données.

Autosuffisance énergétique en Europe en 2002 (en %)



Energy self sufficiency in 2002



© EuroGeographics Association for the administrative boundaries

Source: DGET, Eurostat

Accroître l'autosuffisance constitue un objectif en soi, que ce soit en développant de nouvelles sources d'énergie ou en insistant davantage sur une utilisation plus efficace des ressources énergétiques.

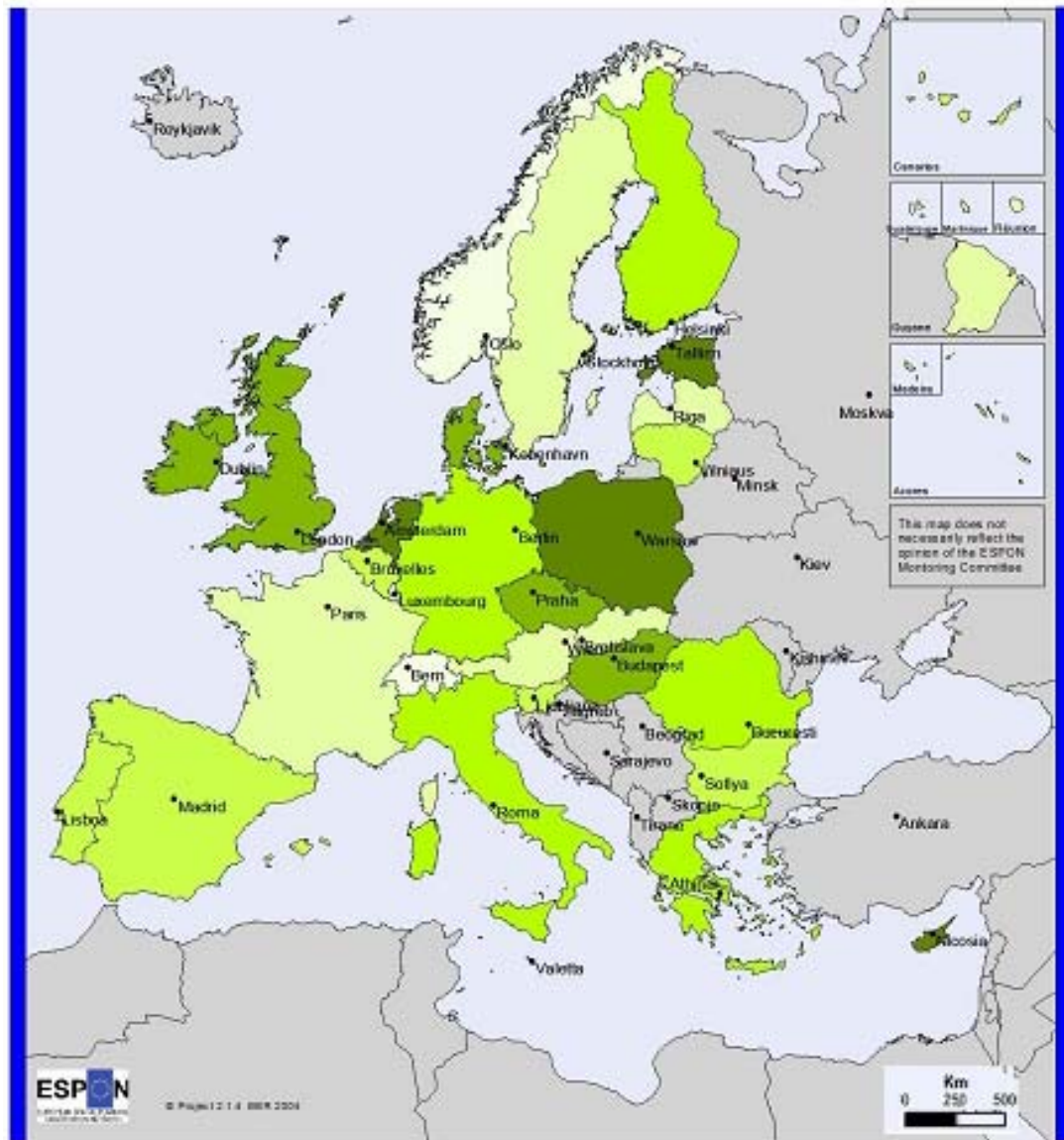
L'image est très claire lorsque l'on trace des limites pour essayer de mettre en évidence des groupes de pays disposant de capacités en ressources énergétiques différentes.

Les pays disposant de moins de ressources endogènes en sources d'énergie classiques (pétrole, charbon, grandes installations hydrauliques) devraient renforcer leurs moyens d'accéder à de nouvelles formes de production d'énergie. L'Irlande, l'Allemagne, l'Autriche, la Slovaquie, l'Italie, le Portugal, l'Espagne, la Grèce, Chypre et Malte sont les pays les plus concernés à cet égard.

Il s'agit d'une tâche qui peut être abordée au niveau européen (renforcement des interrelations), mais qui peut être menée à bien au niveau national, en diversifiant les sources, plus particulièrement en promouvant les sources renouvelables (vent, biomasse et solaire) dont tous les pays disposent dans une plus ou moins large mesure.

A l'autre bout de l'échelle, la Norvège, le Royaume-Uni et le Danemark (exportateurs nets de pétrole) ainsi que l'Estonie, la Pologne, la République Tchèque et la Roumanie sont des pays bien dotés mieux à même de satisfaire leurs besoins en énergie.

Part des sources thermiques (nucléaire excepté) dans la capacité électrique installée en 2001 (en %)



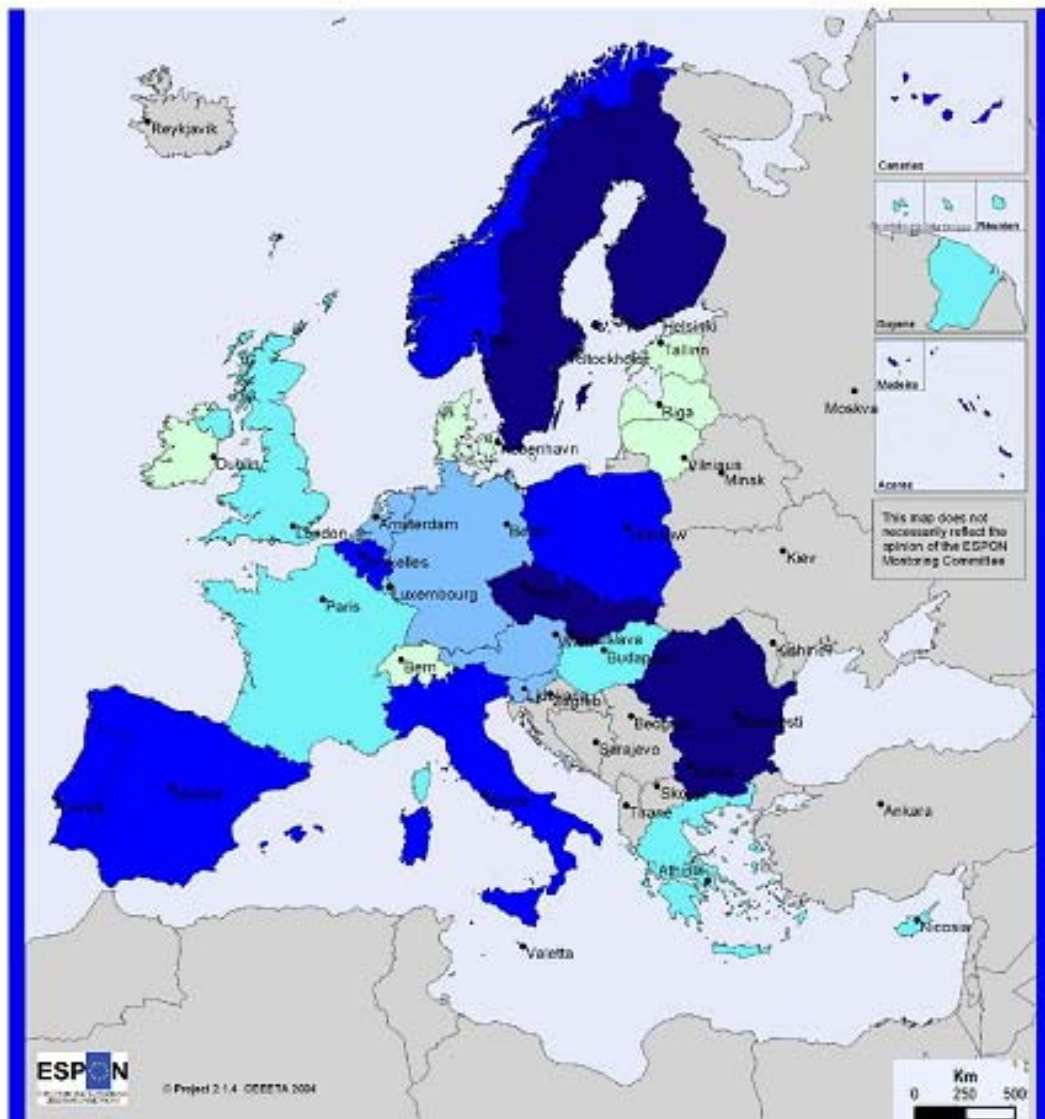
© EuroGeographics Association for the administrative boundaries

Source: DGET, Eurostat

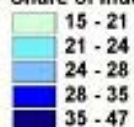
La France, le Luxembourg, la Norvège et la Suède se distinguent par une moindre proportion de sources de production thermiques dans la production totale d'électricité (la France y substituant des sources nucléaires et les autres pays des sources hydrauliques). D'autre part, l'Irlande, les Pays-Bas, Chypre, l'Estonie,

Malte et la Pologne se caractérisent par leur dépendance des centrales thermiques pour la production de plus de 80% de leur électricité.

Part de la consommation industrielle dans la consommation finale d'énergie au niveau NUTS 0 en 2002 (en %)



Share of industrial consumption in FEC (%)



© EuroGeographics Association for the administrative boundaries

Source: DGET, Eurostat

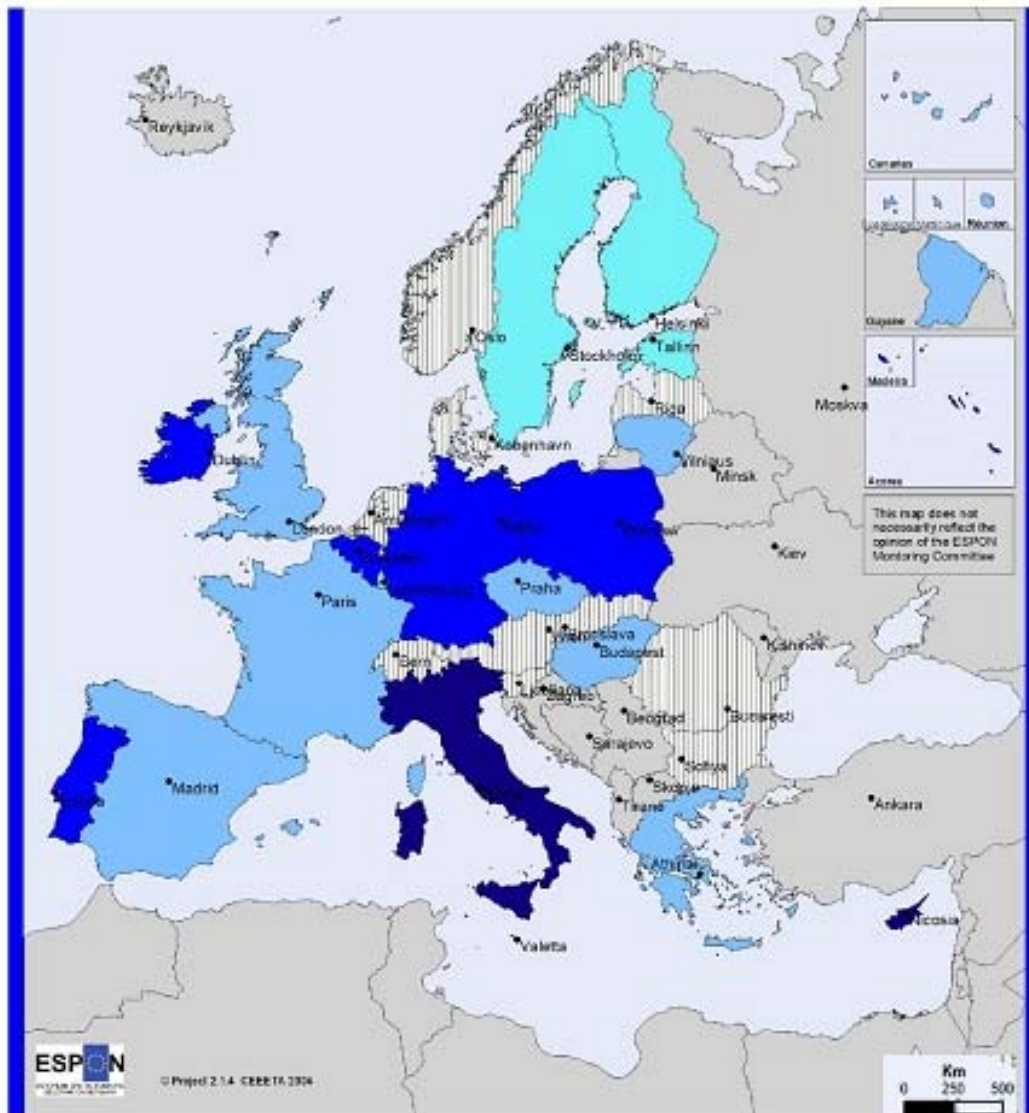
La part de chaque secteur dans la consommation d'énergie représente une question centrale de la politique énergétique. En fait, avec moins d'un tiers de la CFE² totale (en moyenne), l'industrie a jusqu'à présent été la cible du contrôle des émissions en raison des gains d'efficacité réalisables dans certaines industries intensives en énergie.

Toutefois, en tant que plus gros consommateurs, les secteurs des transports, des services et des ménages méritent que les politiques d'efficacité énergétique s'y intéressent davantage. Parmi les politiques et mesures envisageables, figurent les règlements relatifs aux constructions, davantage de transport de masse de passagers plutôt que de voitures individuelles, plus de transport ferroviaire que routier. Des réformes fiscales et des systèmes tarifaires tenant compte des externalités liées à l'utilisation d'énergie représentent des instruments tout à fait valables pour influencer le mode de vie des citoyens dans le sens d'une utilisation plus rationnelle de l'énergie.

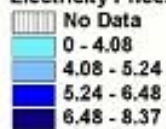
Il n'y a qu'en Roumanie, en Bulgarie, en Slovaquie, en République Tchèque, en Suède et en Finlande que l'industrie intervient pour plus de 35% dans la consommation finale d'énergie totale.

² Consommation finale d'énergie (en anglais, FEC: Final Energy Consumption)

Prix de l'électricité pour l'industrie (droits d'accise compris) au niveau NUTS 0 en 2002 (prix courants en € pour 100 kWh)



Electricity Prices for Industry in 2002

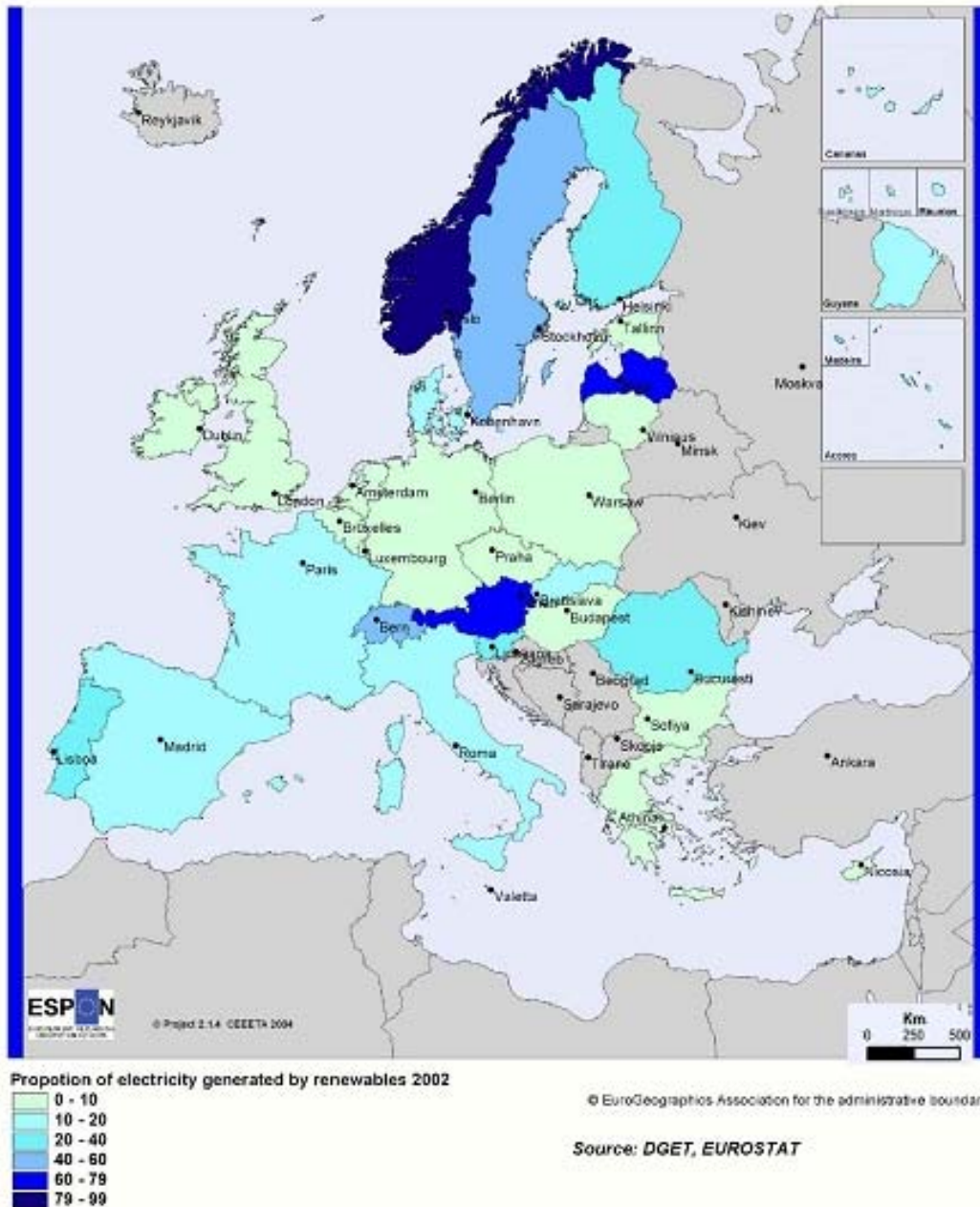


© EuroGeographics Association for the administrative boundaries

Source: DGET, Eurostat

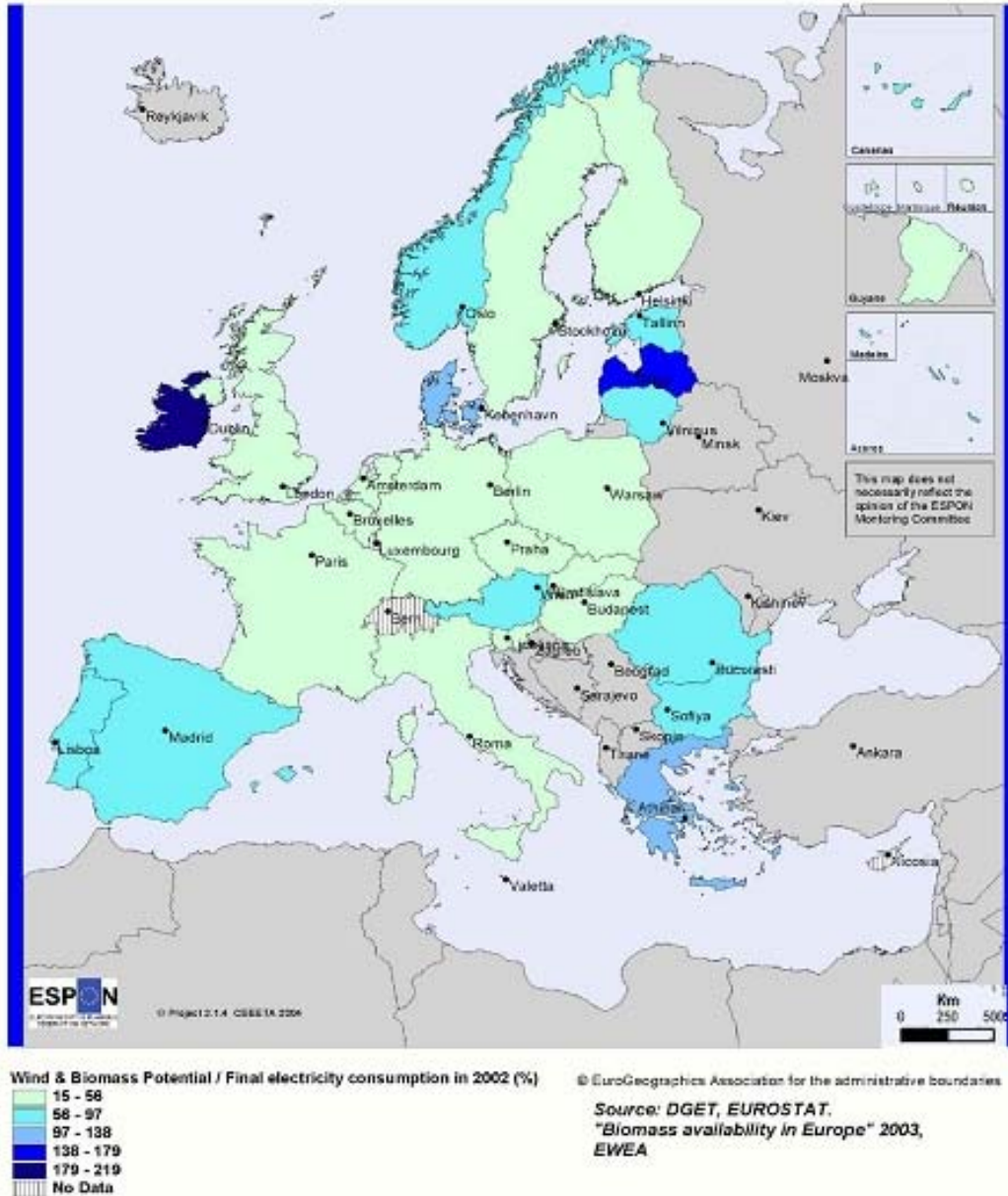
Cet indicateur-clé a peu de signification au niveau régional parce que le niveau et la composition des prix dépendent essentiellement des politiques nationales, de la localisation des ressources et des technologies. Comme indicateurs significatifs, nous avons représenté les prix de l'électricité et du gaz naturel pour l'industrie. Parmi les pays considérés, les prix (droits d'accise compris) en 2002 pour la consommation industrielle d'électricité dépassent la moyenne en Belgique, en Allemagne, en Irlande, en Italie, au Portugal, à Chypre et en Pologne.

Proportion d'électricité générée à partir de sources renouvelables en 2002 (en %)



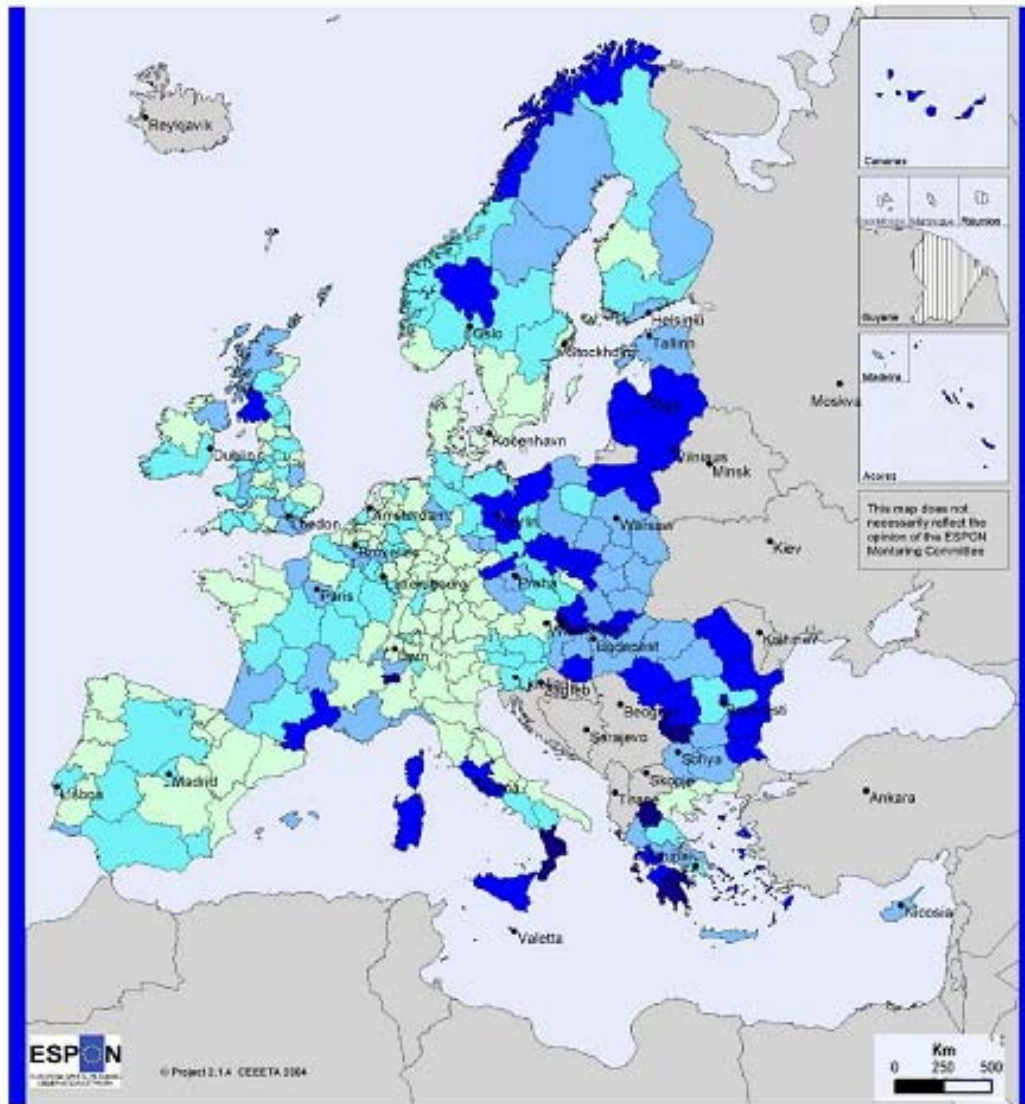
En 2002 la proportion d'électricité générée à partir de sources renouvelables a été significative dans des pays comme la Norvège et l'Autriche par exemple, mais il faut tenir compte du fait que dans ce contexte la nature des énergies renouvelables varie sensiblement d'un pays à l'autre.

Potentiels du vent et de la biomasse dans la consommation finale d'électricité au niveau NUTS 0 en 2002 (en %)



En mettant la consommation finale d'électricité en relation avec le potentiel de biomasse et le potentiel éolien, on peut observer quelques pays qui se distinguent par leur important potentiel, comme l'Irlande et la Lettonie.

Part des personnes employées dans le secteur de l'énergie dans l'emploi industriel total au niveau NUTS 2 en 2001 (en %)



© EuroGeographics Association for the administrative boundaries
 Source: Eurostat, National Statistic for Switzerland (2001) and Malta (2000)

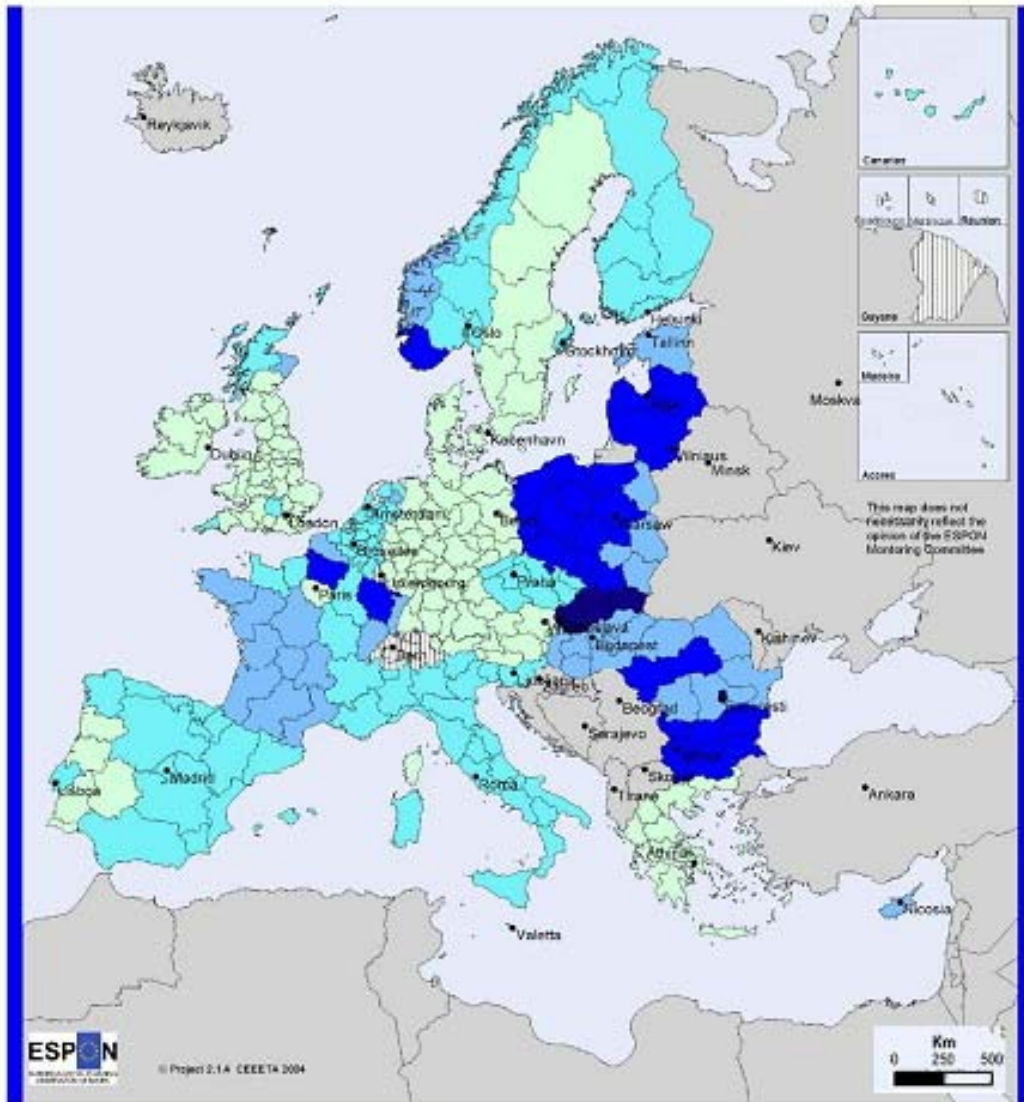
En 2001, environ deux millions de personnes étaient directement employées dans le secteur de l'énergie dans les pays de l'UE29. A peu près un quart de l'emploi total dans le secteur de l'énergie se trouve en Allemagne (14%) et en Pologne (13%).

Une fois encore, la taille absolue du secteur reflète la taille des pays. Mais si nous considérons le poids de l'emploi dans le secteur de l'énergie par rapport à l'emploi industriel total les différences d'efficacité deviennent évidentes.

En 2001 l'emploi dans le secteur de l'énergie représentait en moyenne cinq pour cent de l'emploi industriel total, son importance relative étant plus grande dans les pays N10 (les poids les plus importants se situaient en Lituanie et en Lettonie, avec 12% et 11% respectivement).

Au niveau régional NUTS 2 les différences sont plus grandes, les poids variant suivant les régions de 1% à 22% de l'emploi industriel total.

Estimation de l'impact sur le PIB régional d'une diminution de 10% du prix de l'énergie (en %)



Regional impact estimate of energy prices variation

Light Green	0.16 - 0.46
Light Blue	0.46 - 0.64
Medium Blue	0.64 - 0.88
Dark Blue	0.88 - 1.19
Very Dark Blue	1.19 - 1.82
Hatched	No Data

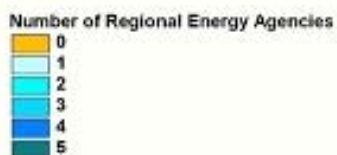
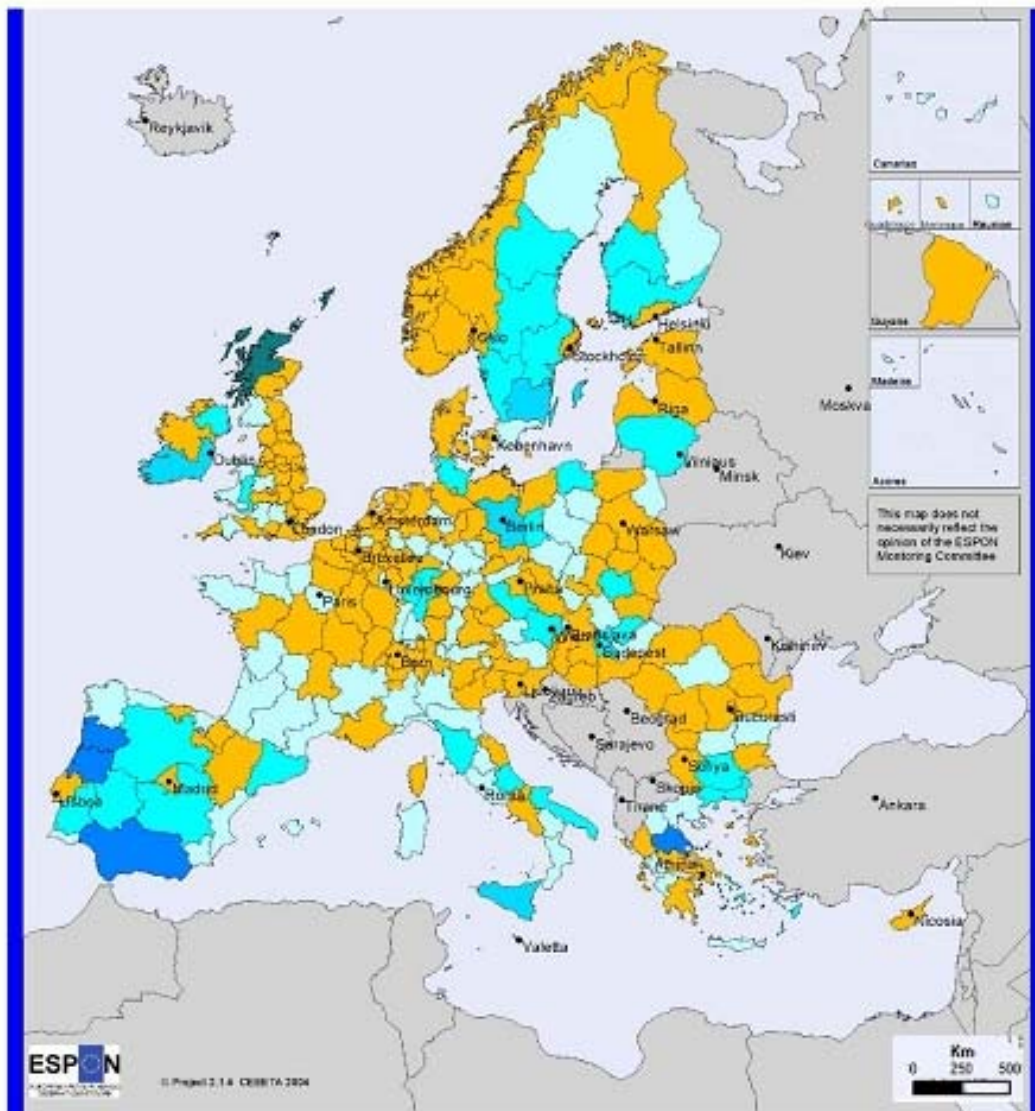
© EuroGeographics Association for the administrative boundaries

Source: Eurostat, National Statistics

Le but est de construire un index de sensibilité des régions à une diminution du prix final de l'énergie. Il faut souligner que les résultats par région dépendent de la structure régionale de l'emploi dans les branches les plus affectées par le prix de l'énergie, et qu'ils sont centrés sur la moyenne nationale.

Les impacts varient sensiblement suivant les pays: dans 3 pays, l'impact serait inférieur à 0,4 %; il serait compris entre 0,4% et 0,6% dans 12 pays, entre 0,6% et 1% dans 8 pays, et dans 3 pays l'impact pourrait dépasser 1%.

Répartition des agences régionales de l'énergie



© EuroGeographics Association for the administrative boundaries
 Source: *European Commission
 ManagEnergy Initiative*

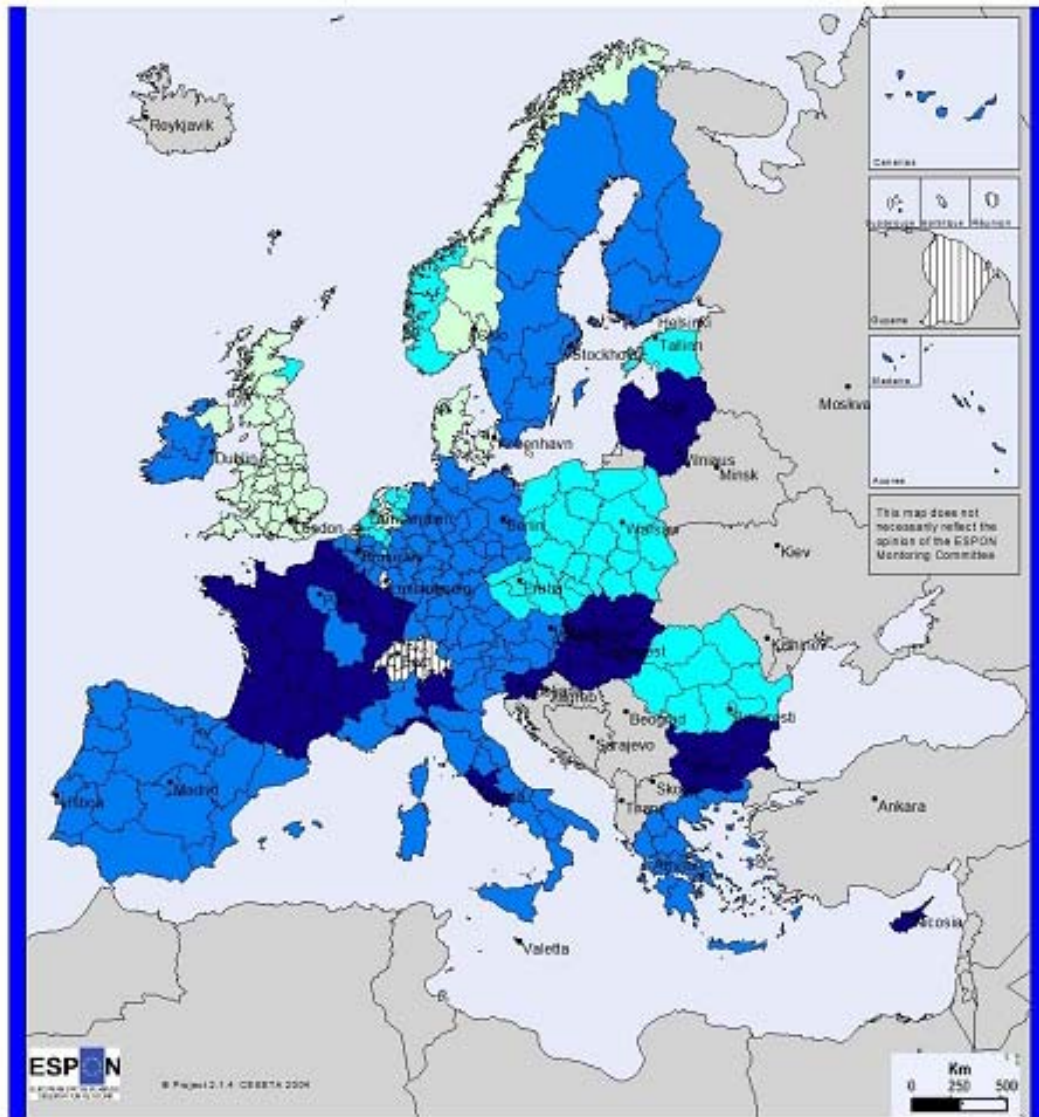
La DG Energie et Transports de la Commission européenne encourage la création d'agences régionales et locales de l'énergie dans le cadre du programme Save.

Ces agences ont pour principal objectif de conseiller les décideurs locaux dans le domaine de la politique de l'énergie.

Des agences ont été créées, qui développent des actions concernant les bonnes pratiques de gestion de l'énergie, la durabilité au niveau local, l'information et le conseil au public, et d'autres services spécifiques.

La présence d'une telle expertise est très intéressante pour la mise en œuvre de politiques qui peuvent avoir un impact sur le bien-être de la population et sur l'utilisation des ressources énergétiques locales.

Sensibilité aux variations du prix de l'énergie et auto-suffisance énergétique



Sensibility to variations on energy prices and energy self-sufficiency © EuroGeographics Association for the administrative boundaries
 Source: Eurostat, National Statistics
 Legend:
 Low Sensibility and High Self-sufficiency
 High Sensibility and High Self-sufficiency
 Low Sensibility and Low Self-sufficiency
 High Sensibility and Low Self-sufficiency
 No Data

La logique qui sous-tend cette typologie est que la poursuite d'un degré d'autosuffisance plus élevé a des implications en termes de prix. L'énergie pourrait devenir plus chère si des sources d'énergie moins immédiates sont utilisées.

Mais moins un pays est autosuffisant, plus le changement pourrait être coûteux. En classant les régions dont la sensibilité au changement de prix est supérieure (élevée) ou inférieure (faible) à la moyenne européenne, et suivant qu'elles sont très autosuffisantes (au-dessus de la moyenne) ou peu autosuffisantes (en-dessous de la moyenne), nous obtenons une typologie à quatre catégories qui peut venir à point dans la conception des politiques en matière de dépendance. Les régions peu sensibles au prix et bénéficiant d'une autosuffisance nationale élevée (représentées en vert clair) sont celles qui pourraient connaître le moins de problèmes pour accroître leur indépendance énergétique, et qui peuvent contribuer positivement au développement d'autres régions européennes moins bien loties. Ces régions se trouvent au Royaume-Uni, au Danemark et en Norvège, pays qui sont actuellement exportateurs nets de pétrole, ce qui n'est pas étonnant.

A l'autre extrême, on trouve des régions qui sont à la fois très sensibles aux changements de prix et se trouvent dans des pays peu autosuffisants. Ces régions qui posent problème se trouvent en Lettonie, en Lituanie, en Hongrie, en Slovaquie, à Chypre et (de façon un peu étonnante) des parties de France et d'Italie. Les deux autres ensembles de pays justifient des priorités différentes en matière de politique de l'énergie.

La majeure partie de l'UE 15 (toutes les régions du Portugal, de l'Espagne, de l'Irlande, de la Suède, de la Finlande, de l'Allemagne, de l'Autriche, de la Belgique, la majeure partie de l'Italie, des parties de la France, toute la Grèce) comprend des régions relativement peu sensibles aux changements de prix et dont l'autosuffisance est limitée.

Dans ces cas, investir dans les énergies renouvelables peut représenter une manière raisonnable d'obtenir un approvisionnement énergétique plus autosuffisant et sûr, sans rencontrer trop de problèmes économiques.

Le troisième groupe de régions (essentiellement en Pologne, en République Tchèque, en Roumanie, en Estonie) se caractérise par une faible dépendance mais une grande sensibilité aux chocs tarifaires. Dans ce cas, il est conseillé d'axer les politiques sur l'efficacité énergétique avant d'envisager des changements substantiels dans le développement des énergies renouvelables, vu que le prix constitue un problème important.

Principales recommandations politiques

Les recommandations politiques découlent des principales conclusions de l'évaluation.

i) Disponibilité de données statistiques

Les difficultés liées à l'insuffisance de données statistiques appropriées sont mentionnées tout au long de l'étude. Pour mener à bien une recherche visant à comprendre les principaux problèmes en cause, il faut disposer de bases de données complètes, désagrégées de façon appropriée. Les bases de données publiques existantes doivent être améliorées.

ii) Agences locales de l'énergie

Il faut encourager le mouvement de création de telles agences de niveau local. Leur vocation est de diffuser l'information au sujet de l'utilisation rationnelle de l'énergie, contribuant ainsi à l'efficacité du système énergétique.

Les agences locales de l'énergie peuvent être des acteurs-clés dans la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie dans l'industrie et dans les bâtiments, ainsi que dans la promotion des sources locales d'énergie renouvelable.

iii) Politiques locales et politiques nationales

Les politiques relatives au secteur de l'énergie et à son impact sur l'activité économique et le bien-être de la population sont pour la plupart formulées au niveau national plutôt qu'au niveau régional.

Il est capital de bien distinguer ces deux niveaux lors de la formulation de politiques. La politique des prix relève du niveau national, tandis que les incitants en faveur des cultures pour biocarburants doivent être davantage conçus au niveau régional.

iv) Développement des énergies renouvelables

Grâce à leur caractère décentralisé, les énergies renouvelables peuvent avoir un impact très positif en termes de création d'emplois et de production de revenus locaux. L'objectif concernant la production d'électricité à partir de sources renouvelables doit être atteint d'ici 2010.

Tant la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre que la forte dépendance du pétrole dans la plupart des pays considérés appellent une stratégie active pour le développement des énergies renouvelables au niveau local.

Les impacts locaux de la politique de l'énergie n'apparaissent clairement que dans la promotion des sources renouvelables, qui procurent localement des revenus, des opportunités pour les entreprises et pour l'emploi. La stratégie de promotion des énergies renouvelables peut donc être très importante pour créer les conditions d'une Europe polycentrique.

v) Souplesse de la politique des prix

Le prix de l'électricité pour l'industrie et pour les ménages varie fortement suivant les pays. Dans plusieurs pays l'écart entre les prix pour l'industrie et pour les ménages augmente. Le prix de l'énergie ne semble cependant pas expliquer les différences de consommation d'énergie ni de développement entre pays. Ces constats sont très importants pour la politique des prix.

La politique des prix peut et doit être utilisée pour générer des moyens financiers à consacrer à des domaines comme la promotion des énergies renouvelables, l'efficacité énergétique, et la politique d'information des consommateurs.

vi) Promotion de la tarification de l'utilisation de l'énergie au prix plein

Par tarification au prix plein nous entendons dans le présent contexte l'internalisation des externalités dans le prix des produits énergétiques sur le marché.

La compétitivité des sources renouvelables par rapport aux sources fossiles sera facilement obtenue si les externalités de l'utilisation de l'énergie sont entièrement transférées vers les prix finaux. L'énergie obtenue à partir de combustibles fossiles a en fait des impacts négatifs sur l'environnement, comme les émissions de CO₂, de Nox et de SO₂. L'énergie obtenue à partir de sources renouvelables ne produit en revanche pas d'émissions.

Il n'est pas facile d'évaluer les charges que cela génère en termes d'impacts sur la santé humaine et sur l'activité économique, mais des recherches ont été réalisées dans le passé. Le prix de l'énergie doit tenir compte du coût des externalités négatives sur l'environnement et sur la santé humaine.

L'élasticité réduite du prix de l'énergie et la faible part du coût de l'énergie dans l'activité économique amortiront les impacts d'une telle politique.

Ce n'est que dans un petit nombre de régions européennes que ces changements de politique doivent être mis en œuvre prudemment afin d'éviter des impacts sociaux et économiques majeurs. Des ressources pourraient être transférées depuis les régions les plus avancées et les moins sensibles vers celles qui sont davantage exposées aux chocs énergétiques.

vii) Promotion de la R&D dans le domaine de l'efficacité énergétique et de l'utilisation des énergies renouvelables

L'Europe dispose de ressources considérables en énergie provenant de sources renouvelables, comme la biomasse, le vent, les énergies hydraulique et solaire. La mesure dans laquelle le potentiel d'énergies renouvelables peut être utilisé rencontre toutefois des limites techniques actuellement. La part d'électricité produite dans les parcs éoliens est par exemple limitée par les contraintes techniques du réseau. Le dépassement de ces limites représente un enjeu majeur pour la promotion des énergies renouvelables et l'indépendance énergétique de l'Europe.

Ceci constitue un sujet particulièrement sensible pour la structure de la production d'énergie dans les îles et dans les régions les plus reculées, dont le raccordement aux réseaux trans-européens est impossible ou d'un coût excessif.

viii) Nécessité d'une approche intégrée de la politique de l'énergie

Jusqu'à présent, les politiques de l'UE (et souvent aussi les politiques nationales) ont été des politiques "à la carte". La compétitivité, l'environnement et le développement local pouvaient la plupart du temps poursuivre des objectifs conflictuels et générer des effets pervers.

Ceci est manifeste lorsqu'on regarde la politique des prix. Alors qu'une énergie à bas prix semble attractive pour favoriser la compétitivité de l'Europe sur les marchés mondiaux (et la libéralisation des marchés a été la politique-clé pour faire baisser les prix), ceci entraîne clairement des niveaux de consommation plus élevés et incite moins à l'efficacité énergétique.

Dans l'état actuel de la technologie et des marchés mondiaux, des prix peu élevés encouragent fortement une demande accrue pour les sources d'énergie fossile et nucléaire.

Arriver au bon équilibre entre compétitivité, environnement et développement local exige une approche intégrée qui considère simultanément ces trois objectifs et tient compte du coût à moyen terme des décisions actuelles.

RTE-E et libéralisation des marchés ne s'indiquent comme choix politiques qu'à condition qu'un cadre réglementaire solide soit mis en place pour limiter les risques de résultats indésirables.

Méthodologie

Les méthodologies ont été choisies en fonction du type de données disponibles et du type de recherche théorique à mener pour isoler les résultats permettant de répondre aux questions qui ont été posées au projet.

Les méthodologies utilisées à différentes étapes de la recherche sont les suivantes:

- **Analyse des données et construction d'une batterie d'indicateurs**

On a proposé un ensemble d'indicateurs mesurant et comparant les divers aspects du secteur de l'énergie dans les pays et régions:

- a) Indicateurs-clés liés à la consommation d'énergie, à la production d'énergie et au prix de l'énergie
- b) Economie, société et énergie (indicateurs A)
- c) Fiabilité des approvisionnements en énergie (indicateurs B)
- d) Compétitivité des marchés de l'énergie (indicateurs C)
- e) Objectifs environnementaux (indicateurs D)
- f) Ensemble d'autres indicateurs relatifs à la dépendance énergétique et au potentiel en énergies renouvelables

Les définitions complètes de ces indicateurs ainsi que les sources des données et l'analyse de la disponibilité des données sont fournies dans le rapport principal.

- **Techniques d'analyse de régression** – utilisées pour examiner les relations entre énergie et développement.
- **Analyse de l'impact territorial** des variations du prix de l'énergie à l'aide d'une modélisation Input – Output.
- **Définition de typologies** – les données collectées ont été utilisées pour élaborer une typologie des régions en tant qu'outil d'identification de "types" de régions et aider dans l'examen des implications politiques.
- **Analyse qualitative des données** au moyen d'études de cas visant à évaluer les impacts régionaux spécifiques dans différents pays.

Typologies

Les méthodologies ont été élaborées en vue d'établir des relations entre les indicateurs concernant l'énergie, le développement territorial et la politique de l'énergie, de manière à ce que ces indicateurs soient "faciles" à utiliser et puissent aider à déterminer des orientations politiques.

Dans le cas du projet 2.1.4, l'absence d'indicateurs élémentaires aux niveaux NUTS 2 et 3 a, dès le début, constitué un problème majeur pour cet exercice. Mais même si ces indicateurs étaient disponibles, la plupart des questions relatives à l'énergie se posent au niveau national voire parfois au niveau européen. Essayer de traiter le niveau local dans ce contexte serait donc le plus souvent improductif, sinon trompeur.

Dans cette optique, nos travaux ont visé à fournir des typologies capables d'éclairer les aspects suivants:

- a) niveau d'autosuffisance énergétique;
- b) pression sur les GES³ (dérivée de la part d'énergie primaire fossile en tep);
- c) part potentielle de la consommation d'électricité remplaçable par des sources d'énergie renouvelables;
- d) niveau de sensibilité aux variations de prix de l'énergie par région (NUTS 2);
- e) sensibilité des régions aux variations de prix de l'énergie et autosuffisance énergétique par pays;
- f) sensibilité des régions aux variations de prix de l'énergie et pression sur les émissions de GES par pays.

Indicateurs

Les indicateurs concernant l'énergie sont estimés sur base de données élémentaires relatives à la structure des activités économiques et humaines, combinées avec des mesures de l'énergie utilisée pour ces activités. Les indicateurs mettent l'utilisation d'énergie en relation avec les activités économiques et humaines.

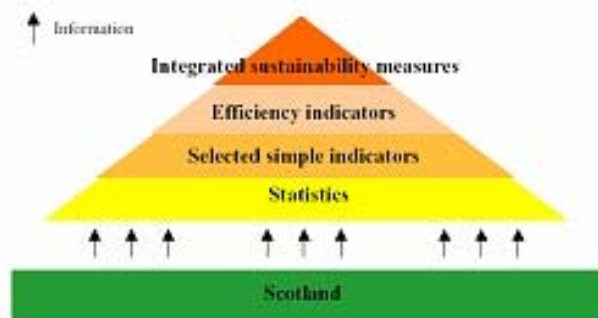
Notre objectif dans le cadre du projet ORATE est d'utiliser des indicateurs désagrégés pour montrer comment les infrastructures énergétiques et la production et la consommation d'énergie sont liées aux activités économiques et

³ Gaz à effet de serre (en anglais: GHG (greenhouse gases))

humaines, et comprendre comment le développement spatial dépend du ou est influencé par le développement du secteur de l'énergie et/ou par la disponibilité d'énergie.

L'ensemble d'indicateurs proposé doit permettre de mesurer notamment le degré de développement régional du point de vue de l'énergie dans les 29 pays étudiés, les points forts et les points faibles du secteur de l'énergie, y compris les infrastructures, le potentiel de développement régional, et les goulots d'étranglement pour le développement spatial. On a établi un certain nombre de liens communs aux sous-ensembles d'indicateurs en fonction du type de réponses et/ou de problèmes à étudier et du type d'informations compris dans chaque sous-ensemble.

Figure 1 Des statistiques brutes aux indicateurs synthétiques



Source: Sustainability indicators for waste, energy and travel for Scotland - Scottish Executive Central Research Unit 2001

L'ensemble d'indicateurs finalement obtenu est le résultat du processus suivant:

- i) dans une première étape, quand la disponibilité des données n'avait pas encore été entièrement évaluée, un premier ensemble complet de variables et d'indicateurs a été proposé; la proposition était ambitieuse, se situant dans un monde idéal en termes de disponibilité des informations;
- ii) dans un second temps, la possibilité de donner une valeur aux indicateurs proposés a été évaluée en tenant compte de la disponibilité et de la qualité des données. Une deuxième version de l'ensemble d'indicateurs a été proposée, en essayant de tenir compte de la possibilité de répondre aux grandes questions en rapport avec les objectifs du projet ORATE dans le cadre des contraintes de disponibilité des données;
- iii) au stade final, la qualité des indicateurs calculés a été évaluée, sur base de critères de contenu d'information, d'adéquation pour répondre aux grandes questions politiques, de possibilité de comparaisons interrégionales.

Pour collecter les données sous forme d'informations statistiques brutes, un ensemble d'indicateurs-clés a été défini en gardant à l'esprit l'ensemble d'indicateurs présenté ci-dessus. Quelques ajustements ont été opérés depuis nos rapports intermédiaires pour tenir compte de la disponibilité et de la qualité des données.

Tableau 1 Indicateurs-clés destinés à la base de données ORATE

Indicateur-clé 1 (IC1)	Production d'électricité par source d'énergie (hydroélectrique, nucléaire, thermique et autres)	
Indicateur-clé 2 (IC2)	Consommation finale d'énergie par type d'énergie et par secteur de consommation <i>Il faut garder les classifications existantes des sources statistiques pour pouvoir les agréger de différentes manières.</i>	
	<u>Type d'énergie:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Combustibles solides ▪ Pétrole ▪ Gaz ▪ Electricité ▪ Chaleur dérivée ▪ Sources renouvelables 	<u>Secteur de consommation:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Industrie ▪ Transports ▪ Ménages ▪ Commerce et autres
Indicateur-clé 3 (IC3)	Prix de l'énergie pour l'industrie (taxes comprises)	

Les indicateurs-clés mentionnés ci-dessus sont de simples variables statistiques brutes qui seront utilisées avec d'autres variables en vue d'exprimer la réalité en termes relatifs (productivité, taux par habitant, prix relatifs par exemple).

En plus des indicateurs-clés, un ensemble complet d'indicateurs couvrant divers aspects du secteur de l'énergie regroupés en quatre domaines a été proposé et calculé pour les 29 pays étudiés lorsque c'était possible:

- ❖ Economie, société et énergie (*indicateurs A*)
- ❖ Fiabilité des approvisionnements en énergie (*indicateurs B*)
- ❖ Compétitivité des marchés de l'énergie (*indicateurs C*)
- ❖ Objectifs environnementaux (*indicateurs D*)

Comme point de départ, nous avons eu accès aux bilans énergétiques de tous les pays considérés, ce qui constitue une bonne base statistique pour la validation des données régionales.

Les principales caractéristiques des réalités à étudier sont supposées ressortir des indicateurs. Pour être fiable, la batterie d'indicateurs doit aussi permettre aux décideurs et aux chercheurs de suivre et de mesurer la pertinences des politiques énergétiques et leur impact tant au niveau des pays que des régions. Les politiques de l'énergie au niveau de l'UE et au niveau des pays poursuivent

actuellement quelques objectifs communs: sécurité d'approvisionnement, compétitivité des marchés de l'énergie, durabilité environnementale.

Nous proposons une gamme d'indicateurs pour mesurer et comparer les divers aspects du secteur de l'énergie dans les pays et régions concernés. Cette batterie d'indicateurs est décrite en détail en Annexe 1.

L'ensemble de données destiné à la base de données ORATE est accompagné des descriptions appropriées de leurs méta-données.

Lacunes dans les données

La difficulté majeure concernant la collecte de données est le grave manque d'informations statistiques. Ceci a limité le champ d'analyse, rendant dans certains cas impossible le calcul au niveau régional des indicateurs relatifs à l'énergie envisagés. L'élaboration d'une évaluation détaillée et complète du secteur de l'énergie dans une perspective régionale globale a de ce fait été entravée.

Les données collectées et utilisées pour construire la base de données et calculer les indicateurs relatifs à l'énergie proviennent de diverses sources, dont les définitions et les unités de mesure ne sont pas toujours homogènes, produisant par conséquent des résultats différents pour les mêmes aspects.

De plus, prendre contact avec les personnes appropriées dans chaque pays a souvent été une activité infructueuse et qui a pris beaucoup de temps. Les données reçues pour le niveau national étaient fréquemment incomplètes, et dans d'autres cas il n'y a pas eu de réponse du tout. Les données varient en outre suivant les sources, et il est difficile (voire impossible) de vérifier leur qualité et leur comparabilité.

Les données systématiques dans le domaine de l'énergie restent rares au niveau régional, et dans maints pays les données récentes requises pour la désagrégation régionale envisagée font défaut. Au Royaume-Uni par exemple, le Département du Commerce et de l'Industrie a constaté le besoin d'informations concernant la consommation d'énergie au niveau sous-national, et il n'examine que depuis peu comment compiler de telles estimations, notamment et plus particulièrement comment collecter ces informations en matière d'utilisation d'électricité.

Les problèmes sont encore plus sérieux dans le cas des nouveaux Etats membres parce que certaines données ne sont pas produites, et que bon nombre d'indicateurs relatifs à l'énergie n'existent même pas (ou ne sont en tout cas pas disponibles). Ceci concerne aussi bien le niveau NUTS 2 que le niveau national.

Les statistiques des nouveaux Etats membres sont fortement affectées par la transition des dix dernières années. La manière dont elles sont établies change également d'une année à l'autre. Les statistiques les plus récentes comprennent quelques données de niveau NUTS 2, mais ce n'est le cas que pour la dernière ou pour les deux dernières années.

La rareté des données de niveau régional comparables fait obstacle à l'analyse de l'impact des politiques de l'énergie en Europe.

Dès le début de notre projet la qualité des données collectées et leur couverture se sont avérées très hétérogènes. Des lacunes dans les données sont apparues concernant:

- la couverture temporelle (1990 – 2002): les données ne sont pas toujours disponibles pour toutes les années ou ne le sont que pour d'autres années, 2001 par exemple;
- le niveau spatial (NUTS): les données ne sont pas toujours disponibles au niveau national, et elles font défaut pour certaines unités NUTS 2, au Royaume-Uni par exemple;
- la couverture spatiale (UE 29): lacunes dans les données, plus particulièrement dans les nouveaux Etats membres, par exemple pas de réaction de certains instituts statistiques nationaux aux demandes répétées de données, difficultés de communication pour des raisons linguistiques.

Après avoir cherché les données par pays en contactant divers organismes comme les autorités de régulation en matière d'énergie, les ministères et d'autres sources, nous avons décidé d'opter pour une source de données stable comme Newcronos d'Eurostat. Malgré que certains ensembles de données soient très loin d'être complets, nous les avons considérés comme significatifs.

D'après les meta-données d'Eurostat, les statistiques régionales européennes concernant l'énergie contiennent des données de niveau NUTS 2, et en partie de niveau NUTS 3 également. Ces statistiques couvrent des données relatives à l'énergie ainsi que les variables suivantes:

- Capacité de production d'électricité (en MW) (tableau en2celec pour les Etats membres et tableau "xencelec" pour les pays candidats);
- Consommation d'électricité par secteur (en GWh) (tableau en2cons pour les Etats membres et tableau "xencons" pour les pays candidats).

Concernant la couverture temporelle, les données suivantes sont disponibles:

- pour les anciens Etats membres⁴: de 1986 à 2000
- pour les nouveaux Etats membres⁵: de 1995 à 2000

⁴ anciens Etats membres: les 15 EM qui ont accédé avant le 1^{er} mai 2004.

⁵ nouveaux Etats membres: les 10 EM qui ont accédé le 1^{er} mai 2004.

L'unité des Statistiques de l'Énergie et des Transports d'Eurostat collecte les données nationales à l'aide d'un questionnaire normalement envoyé aux ministères de l'énergie ou assimilés. Ce questionnaire ne comporte pas de tableaux régionaux, ce qui fait que les données régionales sur l'énergie ne sont pas mises à jour régulièrement mais seulement occasionnellement par la consultation de publications statistiques ayant trait à l'énergie.

Toutes les données statistiques régionales en matière d'énergie sont fournies sur base d'accords volontaires⁶.

Pour notre projet, les données de niveau régional collectées pour l'indicateur-clé 1 (production d'électricité) proviennent essentiellement d'extractions récentes de la base de données Newcronos d'Eurostat⁷. Elles concernent la capacité nette installée de production d'électricité par source d'énergie de 1986 à 2000 (annuel) pour les États membres et de 1995 à 2000 (annuel) pour les nouveaux États membres.

Dans certains cas il n'y a pas de données pour toutes les sources d'énergie la même année, et dans d'autres cas il n'y a pas d'informations du tout. L'analyse de niveau NUTS 2 porte sur 21 pays, mais des données comparables n'ont pu être obtenues que pour 13 pays. En plus de cela, l'Allemagne par exemple ne compte que 8 régions disposant de données sur un total de 40. L'analyse comparative est donc très limitée.

D'après cette source Eurostat⁸, les données comportent des divergences, par exemple:

- en République Tchèque les capacités de production d'électricité hydraulique et thermique ne sont pas répertoriées au niveau régional;
- en Hongrie la capacité de production d'électricité est la moyenne annuelle de la capacité de production nette;
- en Slovaquie c'est la capacité de production d'énergie installée qui est considérée;
- en Slovénie, la somme des données régionales ne coïncide pas avec les données nationales.

En ce qui concerne l'indicateur-clé 2 (consommation finale d'énergie), la production récente de la base de données Newcronos d'Eurostat⁹ a également constitué la source principale. Les données de consommation finale par secteur ne sont disponibles au niveau régional que pour l'électricité de 1986 à 2000 pour les

⁶ Regional transport and energy statistics: Eurostat metadata in SDDS format: Base Page

⁷ mise à jour en juillet 2004

⁸ Statistiques régionales européennes, Guide de référence, 2004, Eurostat

⁹ mise à jour en juillet 2004

Etats membres et de 1995 à 2000 pour les nouveaux Etats membres. Les secteurs consommateurs d'électricité sont l'industrie, l'énergie, les transports, les ménages, l'agriculture, les services et les autres secteurs.

D'après cette source Eurostat¹⁰, les données comportent également des divergences, par exemple:

- en France la consommation d'électricité des ménages inclut la consommation basse tension du secteur agricole.
- en Irlande et aux Pays-Bas la consommation d'électricité des ménages inclut la consommation du secteur agricole.
- au Danemark et en Finlande la consommation d'électricité dans l'industrie inclut la consommation du secteur de la construction.
- en Hongrie il n'y a que des données nationales parce que les données régionales ne sont pas disponibles.
- en Slovénie, la somme des consommations d'électricité par région dans l'industrie et l'énergie ne correspond pas aux valeurs nationales.

Le problème de la disponibilité des données est une fois de plus très sérieux, ce qui compromet toute analyse comparative.

Pour analyser les impacts de la politique de l'énergie, il faut rassembler des données au niveau régional (c.-à-d. NUTS 2). Les données de niveau régional ne sont pas disponibles pour tous les pays de la zone étudiée. Elles doivent encore être collectées de manière systématique, avec des metadata appropriées indiquant les différences de méthodologie d'un pays à l'autre.

En outre, des séries de données chronologiques cohérentes doivent être constituées à l'échelle régionale afin de permettre l'analyse des tendances.

Des progrès substantiels s'imposent pour améliorer la situation. Les données collectées par les instituts de statistiques nationaux devraient faire l'objet d'une réflexion internationale. Les bases de données régionales représentent en Europe un enjeu d'importance prioritaire, dans le contexte d'une demande accrue de données régionales, et divers travaux ont été entrepris¹¹.

Pour de futurs programmes de recherche du type ORATE, il est essentiel que des projets comme le Data Navigator ou le projet de coordination 3.1 démarrent bien avant que ne soient lancés les projets thématiques.

¹⁰ Statistiques régionales européennes, Guide de référence, 2004, Eurostat

¹¹ "Bases de données régionales en Europe", Statistiques en bref, Thème 1 – 3/2003, Eurostat

Travail en réseau

Le projet 2.1.4 a échangé des données avec les projets ORATE 1.3.1 et 1.2.2. Avec le 1.3.1 il a été possible d'échanger des données dont le traitement est d'intérêt commun (localisation des centrales nucléaires au niveau NUTS 2). Nous avons également échangé des données concernant les tableaux d'entrées/sorties avec le projet 1.2.2, améliorant ainsi leur qualité et leur disponibilité pour chacun des deux projets.

La base de données ORATE a été utilisée pour obtenir des informations de base comme la population ou le PIB. La base de données Corine a permis de rassembler des informations concernant l'affectation du sol en vue de déterminer les ressources potentielles de biomasse pour la production d'énergie.

Les séminaires ORATE ont joué un rôle crucial d'espace d'échange d'informations concernant les approches et les résultats obtenus par les différents projets ORATE.

Quelques Points de contact ORATE¹² ont également fourni une aide pour certains problèmes rencontrés par le projet, comme l'accès aux données.

Concernant le travail réalisé au sein du GPT¹³, l'équipe de projet était formée de membres d'instituts de quatre pays. Les pays participants étaient le Portugal, la Pologne, l'Italie et le Danemark.

Les partenaires du projet étaient responsables de sujets de travail spécifiques.

Tous les partenaires ont participé aux discussions et transmis des données à analyser. Deux réunions de l'équipe au complet ont été organisées à Lisbonne au cours du projet. Le partenaire polonais a également participé au séminaire ORATE de Matera.

La contrainte majeure, plus particulièrement du point de vue du partenaire principal¹⁴, a été le budget très limité du projet et les difficultés pour obtenir les paiements intermédiaires prévus dans le contrat.

Le partenaire principal du présent projet a participé à tous les séminaires ORATE et réunions de partenaires principaux, comme exigé par l'Autorité de gestion¹⁵.

¹² En anglais, ESPON Contact Point (ECP)

¹³ Groupe de projet transnational; en anglais, TPG (Transnational Project Group)

¹⁴ En anglais, Lead Partner (LP)

¹⁵ En anglais, Managing Authority (MA)