

Contraintes spatiales et enjeux territoriaux d'une déclinaison régionale de la transition énergétique : l'exemple de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Maximin Chabrol and Loïc Grasland

Volume 14, Number 3, December 2014

Transition énergétique : contexte, enjeux et possibilités

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1034929ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Université du Québec à Montréal
Éditions en environnement VertigO

ISSN

1492-8442 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Chabrol, M. & Grasland, L. (2014). Contraintes spatiales et enjeux territoriaux d'une déclinaison régionale de la transition énergétique : l'exemple de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. *VertigO*, 14(3).

Article abstract

The question of energy transition now arises at regional and local scales, while the problem of supply and energy transport remained until there a national responsibility in most countries. Energy transition involves reconsidering the links between energy production and consumption and evaluating potential production and implementation of renewable energy and energy efficiency. The territory is a critical reflection field, without that we can answer immediately to the question of scale. What are the spatial and territorial implications of regional variation of the energy transition, and how territorialize issues? This paper proposes to consider this question in a potential renewable energy production and energy consumption analysis in the Provence-Alpes-Côte d'Azur area (PACA) in France.

Tous droits réservés © Université du Québec à Montréal et Éditions en environnement VertigO, 2014



This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

<https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/>

Maximin Chabrol et Loïc Grasland

Contraintes spatiales et enjeux territoriaux d'une déclinaison régionale de la transition énergétique : l'exemple de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Introduction

- 1 La transition énergétique est présentée aujourd'hui comme un projet normatif dont l'objectif est de tendre vers un modèle énergétique qualifié de durable. De ce point de vue, elle marque le passage d'une économie fondée sur l'utilisation d'énergies fossiles largement disponibles et à coût faible ou modéré, à une économie moins énergivore et fondée sur un mix énergétique garantissant un niveau de performance économique au moins équivalent à celui d'aujourd'hui (Grandjean, 2012). Alors que les transitions énergétiques du passé étaient des processus intégrés à l'évolution générale des sociétés, essentiellement liées à l'évolution des technologies (moteur à vapeur, dynamo...), la transition énergétique d'aujourd'hui est un processus engagé par les pouvoirs publics, particulièrement en Europe. Elle s'inscrit donc dans le cadre d'une volonté politique cherchant à définir un nouveau modèle énergétique. Ce nouveau modèle implique à la fois d'adapter les territoires à des modes de fonctionnement moins énergivores, mais aussi de favoriser les productions d'énergies locales que l'on tend à qualifier de décentralisées. L'essence même de l'efficacité économique dans le domaine énergétique voudrait en effet que l'économie porte aussi sur le transport et la distribution d'énergie par un rapprochement géographique des lieux de production et des lieux de consommation, un des objectifs implicites de la transition devenant ainsi le meilleur appariement entre production et consommation à l'échelle la plus fine possible. Ce nouveau système modifierait la répartition géographique de l'offre énergétique et interroge sur de nouveaux modes de production, de transport et de distribution de l'énergie dans une logique de proximité.
- 2 La question de la transition énergétique se pose alors à des échelles régionale et locale alors que le problème de l'approvisionnement et du transport de l'énergie est resté jusqu'à récemment une responsabilité nationale dans la plupart des pays. Elle implique désormais de reconsidérer les rapports entre production et consommation d'énergie tout en évaluant les potentiels de production et de mise en œuvre des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Le territoire est en ce sens une instance déterminante de réflexion et la question de son étendue est ouverte. Aujourd'hui, le rôle des collectivités territoriales en matière de planification énergétique en France est croissant. La dimension territoriale de la question énergétique est ainsi déjà reconnue dans la législation à travers le dispositif de Schéma de services collectifs de l'énergie (SSCE) contenu dans la Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire (LOADDT). Les collectivités, de la commune à la région, sont invitées à s'engager pour l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables (EnR) et décentralisées. « *Les collectivités territoriales sont invitées à mettre en œuvre des actions propres à développer les EnR dans leurs propres patrimoines [...] à procéder à un inventaire des zones favorables à l'implantation de moyens de production d'énergie à partir d'EnR.* » (LOADDT, 1999). Le SSCE révèle qu'il est « *indispensable de s'appuyer sur les acteurs locaux dans l'élaboration d'une politique énergétique régionale [...] le niveau régional paraît à ce stade le niveau le plus pertinent pour définir, décider, développer, évaluer les actions d'économie d'énergie, et valoriser les EnR* » (Bailly et Rosenstein, 2003). Les collectivités territoriales s'engagent, à des degrés divers, dans la mise en œuvre de la transition énergétique à travers des documents de planification introduits dans la loi Grenelle 2. L'élaboration des Schémas régionaux climat, air, énergie (SRCAE) et des Plans climat énergie territoriaux (PCET), contenus dans les articles 68 et 75 de cette loi, engage les territoires

français dans une démarche de mise en œuvre de la transition énergétique. Pour ce faire, les collectivités territoriales doivent effectuer un diagnostic de leur équilibre énergétique, des enjeux et des potentiels. Une fois les orientations stratégiques établies, comment les mettent-elles en œuvre dans leurs espaces d'intervention? Peut-on définir des espaces d'actions prioritaires en fonction des différentes thématiques qui concernent la transition énergétique? Certains territoires auraient-ils, plus que d'autres, la possibilité de développer des ressources renouvelables locales? Quelles peuvent être les échelles d'action les plus pertinentes qui permettraient le meilleur appariement entre la disponibilité d'une ressource, son exploitation et son utilisation? Cet article propose d'analyser ces questions en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA).

La transition énergétique, objet et processus géographique

De quelle transition parlons-nous?

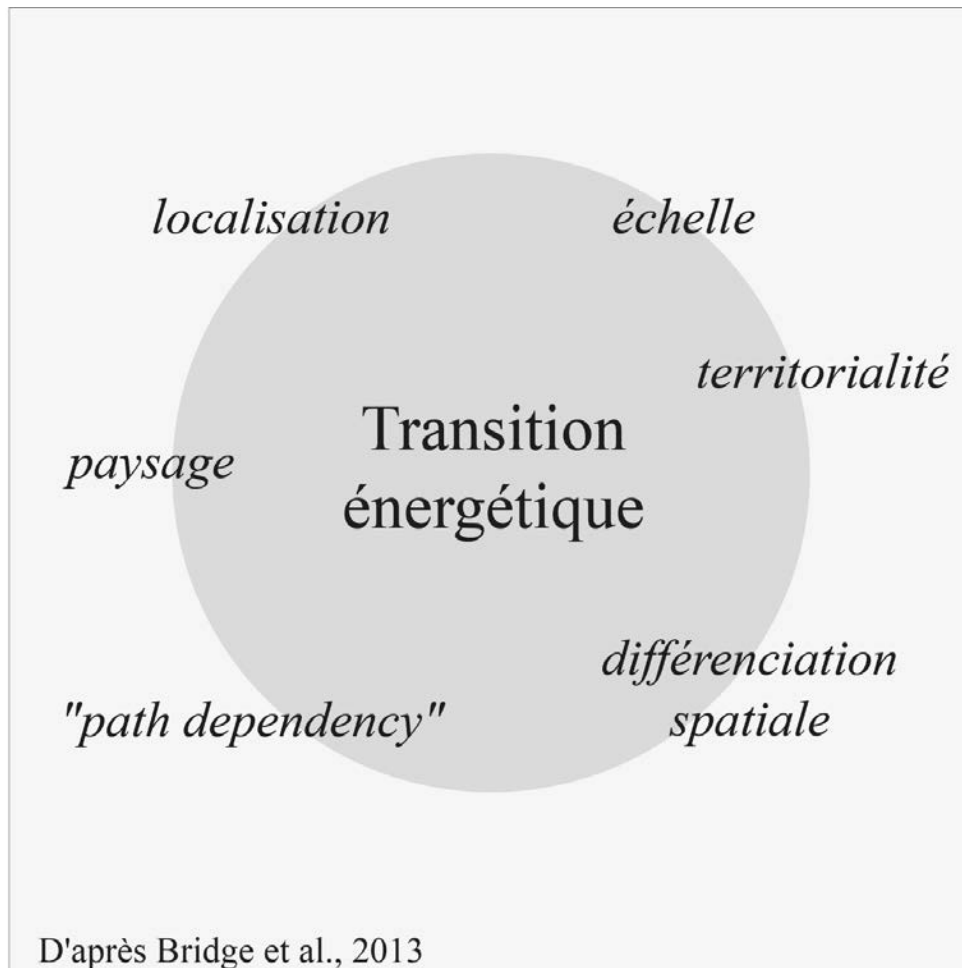
- 3 D'un point de vue normatif, la transition énergétique est présentée comme un changement inévitable et impératif dans un contexte où les tensions liées aux évolutions climatiques et aux énergies conventionnelles sont croissantes. Elle est évoquée comme une solution nécessaire qui passe par une modification des systèmes énergétiques, mais aussi des systèmes sociotechniques dépendants de l'énergie. Cette modification s'appuie sur le triptyque *sobriété-efficacité-énergies* « *décarbonées* » dont l'objectif est de tendre vers un modèle énergétique qualifié de durable. Les technologies industrielles fortement consommatrices d'énergie doivent optimiser leurs procédés pour gagner en efficacité énergétique. La consommation d'énergie est interrogée du point de vue de la sobriété et les énergies renouvelables sont développées et intégrées au système de la production énergétique. Mais les systèmes énergétiques ont connu dans l'histoire de multiples transitions basées sur d'autres modèles. La transition des ressources traditionnelles (bois, moulins à eau et à vent) aux ressources fossiles (charbon puis pétrole) au cours des 19^e et 20^e siècles en est un exemple et montre aussi comment les transitions énergétiques peuvent être des éléments à l'origine des différenciations spatiales et d'hétérogénéité de l'espace géographique. La première industrialisation marquée par l'exploitation du charbon va de pair avec les phénomènes d'urbanisation et d'exode rural qui ont modifié les organisations spatiales. De même, la seconde industrialisation caractérisée par l'exploitation pétrolière a généré, par l'usage massif de l'automobile, des formes urbaines particulières. Les transitions énergétiques ont aussi des temporalités et des modalités différentes ailleurs dans le monde (Bolzon et al., 2013). L'électrification des zones rurales et le passage du bois de chauffage au charbon dans les pays en voie de développement sont des transitions énergétiques comparables à celle de l'industrialisation du 19^e siècle en Europe. La variété des transitions possibles est aussi éclairée par la diversité des situations et des évolutions territoriales. Dans les pays émergents, la question de la transition énergétique se cristallise davantage autour d'enjeux liés à l'accès à l'énergie (Jaglin et Verdeil, 2013).
- 4 Alors que les transitions énergétiques du passé étaient des processus intégrés à l'évolution générale des sociétés, essentiellement liées à l'évolution des technologies (moteur à vapeur, dynamo...) (Mérenne-Schoumaker, 2007), la transition énergétique d'aujourd'hui est un processus engagé par les pouvoirs publics. Elle s'inscrit donc dans le cadre d'une volonté politique cherchant à définir un nouveau modèle énergétique. Ce nouveau modèle suggère des évolutions sociales et territoriales importantes. L'évolution des systèmes énergétiques interroge ainsi de plus en plus les sciences humaines et sociales qui cherchent à mettre en évidence les changements sociaux et politiques induits par ces mécanismes et processus de transition. Les sciences humaines analysent la transition énergétique comme une question sociale en reliant la matérialité des systèmes énergétiques (flux, ressources, infrastructures) à des questions sociales et politiques (dispositifs d'acteurs, choix dans les politiques urbaines, conflits d'usage, accès à l'énergie, structures sociales, etc.), et développent leurs observations à des niveaux d'échelles variés (Athena, 2013). Cette approche de la transition énergétique s'appuie sur l'analyse des processus de territorialisation de l'énergie, des systèmes énergétiques et donc de leur transition supposée.

- 5 Qu'il s'agisse de la maîtrise de la demande en énergie ou de l'émergence de nouveaux potentiels énergétiques, la transition énergétique repose la question du territoire et ravive l'intérêt pour cet objet transdisciplinaire aux dimensions technique, juridique, politique, économique, environnementale, sociale et spatiale. Elle amène les territoires à repenser leurs organisations dans une perspective de sobriété énergétique, entre contraintes de structure (topologie, urbanisation...) et organisation fonctionnelle (attractivité, économie, emploi...), mais implique aussi de reconsidérer les rapports production/consommation d'énergie et de responsabiliser l'ensemble des acteurs locaux dans les décisions d'investissement, d'exploitation, et aussi de recherche de solutions innovantes. Dans cette question plurielle et hétérogène qu'est la transition énergétique (Rutherford, 2013), le territoire devient une instance déterminante de réflexion, sans que l'on puisse répondre d'emblée à la question de sa granularité (départements, bassins de vie, communautés de communes, villes, autres échelles).

Au-delà des recompositions sociales, observer la matérialité spatiale du changement

- 6 Les recherches récentes en sciences humaines et sociales développant une approche territoriale de l'énergie décrivent avec pertinence les recompositions sociales et politiques mises en jeu par la transition énergétique (Rocher, 2013; Rumpala, 2013; Rutherford et Coutard, 2014). Elles mettent aussi en évidence la nécessaire prise en considération des contextes territoriaux parfois complexes dans l'évaluation des possibilités de transition et de développement des énergies renouvelables. L'enjeu territorial ne se résume pas à l'exploitation de nouveaux gisements énergétiques. Gisement et potentiel ne sont pas synonymes. Les organisations socio-spatiales héritées, l'acceptabilité, les conflits d'usage, les enjeux patrimoniaux sont aussi des éléments déterminants (Labussière, 2013). Tous les gisements ne peuvent pas être systématiquement exploités, car les enjeux techniques, mais aussi patrimoniaux et paysagers peuvent avoir un poids déterminant. De plus, les formes d'organisation spatiale locales jouent un rôle fondamental dans la quantification des potentiels énergétiques (orientation des bâtiments, dispersion et agrégation du bâti, distance aux réseaux d'infrastructures majeures).
- 7 Cet article s'inscrit dans cette continuité en privilégiant une entrée spatiale. La transition énergétique n'est pas seulement un processus politique qui peut affecter les lieux. Elle peut être considérée comme un objet et un processus géographique (Bridge et al., 2013). Des concepts de base en géographie peuvent être mobilisés comme autant d'entrées de lecture pour analyser les implications géographiques de la transition énergétique (figure 1). Nous nous appuyons dans cet article essentiellement sur les concepts de localisation et d'échelle. Les éléments des systèmes énergétiques s'inscrivent dans des contextes spatiaux spécifiques et les réseaux d'approvisionnement sont d'ailleurs des objets spatiaux et scalaires par nature.

Figure 1. La transition énergétique comme processus géographique / Energy transition as a geographical process.



Source : d'Après Bridge et al. (2003)

- 8 L'impossible prise de recul actuelle sur les conséquences spatiales d'une transition énergétique ne permet qu'une approche par anticipation. Cependant, un élément majeur soulève la question d'une possible réorganisation spatiale des systèmes énergétiques. L'exploitation de nouvelles ressources renouvelables modifierait la répartition géographique des potentiels énergétiques. Les ressources sont multiformes et spatialement diluées. Le processus de transition des systèmes énergétiques est qualifié de décentralisé. L'évolution des systèmes énergétiques se traduirait donc spatialement par une décentralisation de ces systèmes. Le terme de décentralisation suggère un rapprochement du local, c'est-à-dire un rapprochement spatial entre lieux de production et de consommation. Cela soulève une double question d'échelle : l'échelle spatiale permettant de maximiser le rapport entre la production et la consommation, et l'échelle liée au dimensionnement des réseaux et des unités de production.

Système énergétique décentralisé et autonomie énergétique, des notions à relativiser

- 9 Le déploiement des énergies renouvelables dans les territoires suffit généralement à affirmer que les systèmes énergétiques se décentralisent (Laponche 2002; Labrousse 2006). Les systèmes énergétiques se décentraliseraient ainsi par l'intégration des énergies renouvelables. L'organisation actuelle de ces systèmes est en effet qualifiée de centralisée, car « *les flux d'énergie sont dirigés du centre, les centrales de production, vers la périphérie, le client. Cette architecture résulte d'une évolution historique marquée par l'éloignement progressif des lieux de production et de transformation de l'énergie des espaces de consommation, allant jusqu'à la mondialisation des grandes filières énergétiques. Aujourd'hui, le progrès des technologies au niveau de la consommation comme de la transformation et de la production d'énergie permet de décentraliser les systèmes énergétiques et de favoriser l'éclosion d'une*

énergie « répartie », ce dans de bonnes conditions économiques » (Laponche, 2002). Une décentralisation est donc caractérisée par la possibilité d'un point du réseau à être à la fois producteur et consommateur. Ce rapprochement de la production vers la consommation serait donc un processus primordial dans la transition. Cette nouvelle conception des systèmes énergétiques modifie la répartition géographique de l'offre énergétique et conduit à envisager de nouveaux modes de production, de transport et de distribution de l'énergie. La production décentralisée, notamment d'électricité, est un élément essentiel, mais n'est pas la seule caractéristique d'un système énergétique décentralisé. Le volet organisationnel des acteurs de la production, de la distribution et du transport, distributeurs d'énergie, gestionnaires de réseau, investisseurs et pouvoirs publics compte tout autant. Or, l'architecture organisationnelle des systèmes énergétiques en France demeure centralisée. Une décentralisation complète des systèmes énergétiques n'est possible que si une politique de l'énergie adaptée favorise et accompagne son développement. Sans systèmes de gestion locale, la décentralisation des systèmes énergétiques reste limitée à une déconcentration de la production d'énergie. En effet, la conception d'un réseau totalement décentralisé voudrait que tout point du territoire soit potentiellement un lieu de consommation et de production d'énergie et que les fonctions de production et de consommation soient gérées localement. Cela se traduirait par la mise en réseau locale de tous ces points pour en optimiser les potentiels énergétiques. Une multiplicité de lieux produit et consomme en fonction de besoins et de cycles sans qu'aucun d'entre eux n'ait de « poids hégémonique sur les autres » (Souami, 2009), ce qui renvoie à une conception « *post-networked* » de la ville (Coutard, 2010; Coutard et Rutherford, 2011). Dans ce cas, la décentralisation serait complète, car toutes les entités susceptibles de produire et de consommer sont concernées. Cette vision encourage certains territoires à viser l'autonomie énergétique comme dans le cas des territoires à énergie positive (Tepos). Or, ce modèle reste encore théorique et peu opératoire en France, car, d'une part, les potentiels mobilisables en énergie renouvelable ne sont pas toujours en mesure de couvrir l'ensemble des besoins locaux notamment en raison de l'intermittence des EnR et, d'autre part, toute production d'électricité est envoyée sur le réseau et ne peut donc pas être considérée comme une production consommée localement, excepté dans le cas de réseaux non interconnectés, cas extrêmement marginal en France. De plus, l'absence de politique décentralisée de l'énergie met un frein aux possibilités de gestion locale de l'énergie. Par ailleurs, les réseaux énergétiques demeurent articulés par des points nodaux de production importants (centrales nucléaires, barrages) et des axes structurants majeurs (lignes haute tension, gazoducs...). La quête d'autonomie est aussi en contradiction avec l'idée de solidarité énergétique des territoires qui prévaut et garantit un accès à l'énergie pour tous. Une autonomie locale ne peut s'envisager que dans des espaces à la marge pour lesquels la demande reste très faible ou dans des espaces de taille limitée comme dans le cas d'écoquartiers autosuffisants où la dite autonomie repose sur du « sur-mesure énergétique » (Souami, 2007).

- 10 Sans viser l'autosuffisance totale, il est cependant possible d'identifier des possibilités de répondre à une partie des besoins locaux en énergie par des ressources de proximité.

Une déclinaison territoriale multi-échelle de la part potentielle d'énergie renouvelable dans la consommation

Démarche et méthodologie

- 11 Notre démarche propose de mettre en rapport les productions actuelles et potentielles d'énergies renouvelables, avec la consommation à différents échelons territoriaux. L'objectif est de confronter production et consommation pour mettre en évidence autant des degrés de couverture énergétique différenciés par des énergies locales, que des phénomènes de spécialisation en fonction du type de ressource, ou encore des difficultés ou des prédispositions à atteindre une part importante d'énergie renouvelable dans la consommation. La cartographie des résultats obtenus permet d'engager une réflexion sur la dimension territoriale de la mise en œuvre de la transition énergétique. La comparaison des résultats obtenus par type d'échelon

territorial amène à s'interroger sur la pertinence de ces niveaux d'action pour une mise en œuvre de la transition énergétique.

- 12 La démarche proposée consiste à évaluer les potentiels de production d'énergie renouvelable réels des territoires. La base *Energ'air* développée par l'Observatoire régional de l'énergie du climat et de l'Air PACA fournit les consommations et les productions d'énergie en région PACA au niveau communal. Les données sont annualisées, ce qui constitue un frein à l'analyse en empêchant toute possibilité d'y intégrer des questions de saisonnalité. Les données concernant les potentiels d'énergie renouvelable mobilisables à court et moyen termes sont issues des études de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). Dans ces études, les données quantifiées de potentiel sont déterminées après avoir intégré les contraintes de raccordement au réseau, les enjeux paysagers et patrimoniaux, les études de faisabilité... Les productions thermiques et de grande hydraulique relevant du système énergétique national sont exclues de notre analyse ainsi que les potentiels en bois-énergie, ressource pour laquelle le rapport est peu concluant en raison d'une absence de structuration de filière en région PACA et de tensions avec le secteur bois d'œuvre et d'industrie. L'analyse inclut donc le solaire, l'éolien, la petite hydraulique, le biogaz et la récupération de chaleur sur réseau d'assainissement. Toutes les données de production et de consommation sont communiquées en énergie finale et lissées en Tonnes Equivalent Pétrole (tep) au niveau communal (tableau 1).

Tableau 1. Sources de données de production et de consommation d'énergie dans la région à l'étude / Data source of energy production and consumption in studied area.

SOURCES DE DONNEES		
BASE ENERG'AIR http://www.aires-mediterranee.org/html/energair/ ORECA http://oreca.regionpaca.fr/		consommations d'énergie communales en tep en 2010
		production d'énergie communale en tep en 2010 : solaire photovoltaïque, solaire thermique, éolien, petite hydroélectricité, biogaz combustible, biogaz électrique.
Région PACA ADEME Préfecture PACA ORECA	Valorem Conexia	étude du potentiel de production d'électricité d'origine éolienne terrestre en PACA http://oreca.regionpaca.fr/fileadmin/Documents/Etudes/potentiel_eolien__2010_/Rapport_Final_partie_1__Etude_potentiel_Eolien_.pdf
	Axenne	étude du potentiel de production d'électricité d'origine solaire en PACA http://oreca.regionpaca.fr/fileadmin/Documents/Etudes/potentiel_photovoltaïque__2009_/Potentiel_Solaire_PV.pdf
	GERES	étude du potentiel régional pour le développement de la petite hydroélectricité http://oreca.regionpaca.fr/fileadmin/Documents/Etudes/potentiel_hydroelectrique__2005_/Petite_Hydroelectricité.pdf
	antea group	évaluation de récupération d'énergie thermique dans les réseaux d'assainissement de la région PACA http://oreca.regionpaca.fr/fileadmin/Documents/Etudes/potentiel_STEP/Rapport_final_VFIN_avec_annexes_.pdf
CRIGE PACA IGN		Fonds de carte et identifiants : communes, Etablissement Public de Coopération Intercommunale, Schémas de Cohérence Territoriale (scot), Parc Naturel Régional (PNR)

Dispersion et déconcentration de la production énergétique régionale

- 13 Dans l'hypothèse d'un développement des potentiels mobilisables d'énergie renouvelable, la cartographie des données à l'échelon communal permet tout d'abord d'observer la multiplication possible des espaces de production et leur dispersion dans l'espace régional. La production jusqu'alors concentrée essentiellement autour de l'agglomération d'Aix-Marseille et dans les Alpes se déconcentre sous l'effet de la multiplication des lieux possibles de production nouvelle d'énergie. Les quantités pouvant être produites par commune s'en trouvent évidemment augmentées. À ce niveau d'observation, 20 % des communes pourraient

couvrir plus de 10 % de leurs besoins énergétiques annuels par des ressources locales, contre 7 % sans l'exploitation de ces potentiels. 16 % des communes répondraient à plus de 20 % de leurs besoins, contre 5 % sans l'exploitation de ces potentiels. 13 % dépasseraient 30 % d'EnR dans la consommation contre 4 % sans l'exploitation des potentiels, et 10 % couvriraient plus de 50 % de leurs besoins par des EnR contre 3 % sans l'exploitation des potentiels. Toutefois il convient de manier cet indicateur avec précaution, car certaines communes aux besoins énergétiques très faibles peuvent couvrir plus du double de leurs besoins. Il s'agit essentiellement de communes rurales aux consommations faibles et abritant un fort potentiel en EnR. Au total, la consommation d'énergie des 200 communes susceptible de répondre à plus de 10 % de leurs besoins par des énergies locales, ne représente en fait que 4,5 % de la consommation totale régionale. Et leur production ne couvrirait que l'équivalent de 1,7 % de la consommation totale régionale (figure 2, tableau 2).

Figure 2. Part des EnR dans la consommation d'énergie et production actuelle et potentielle à l'échelle communale en région PACA / Share of renewable energy in energy consumption and current and potential production at the municipal level in PACA area.

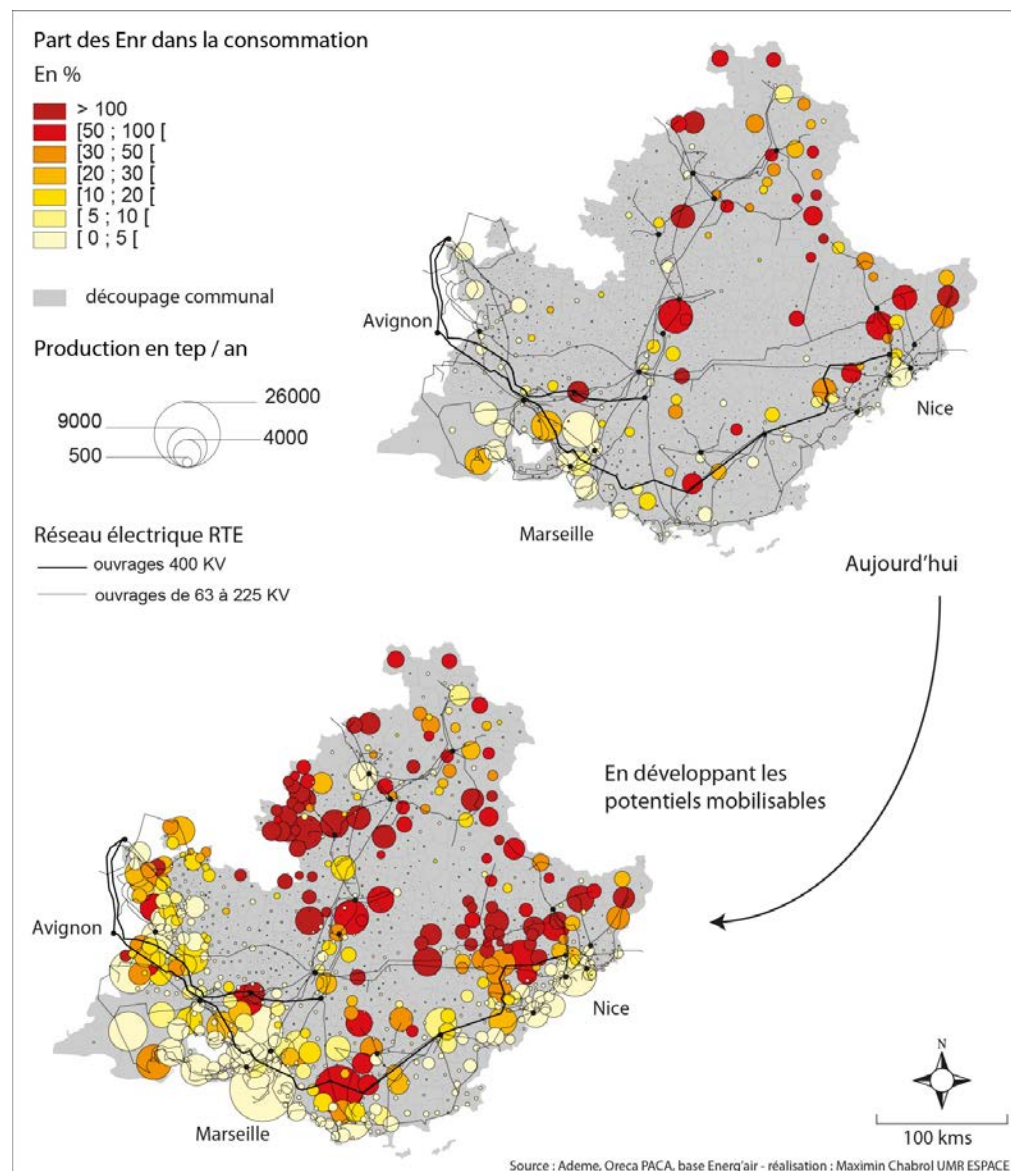


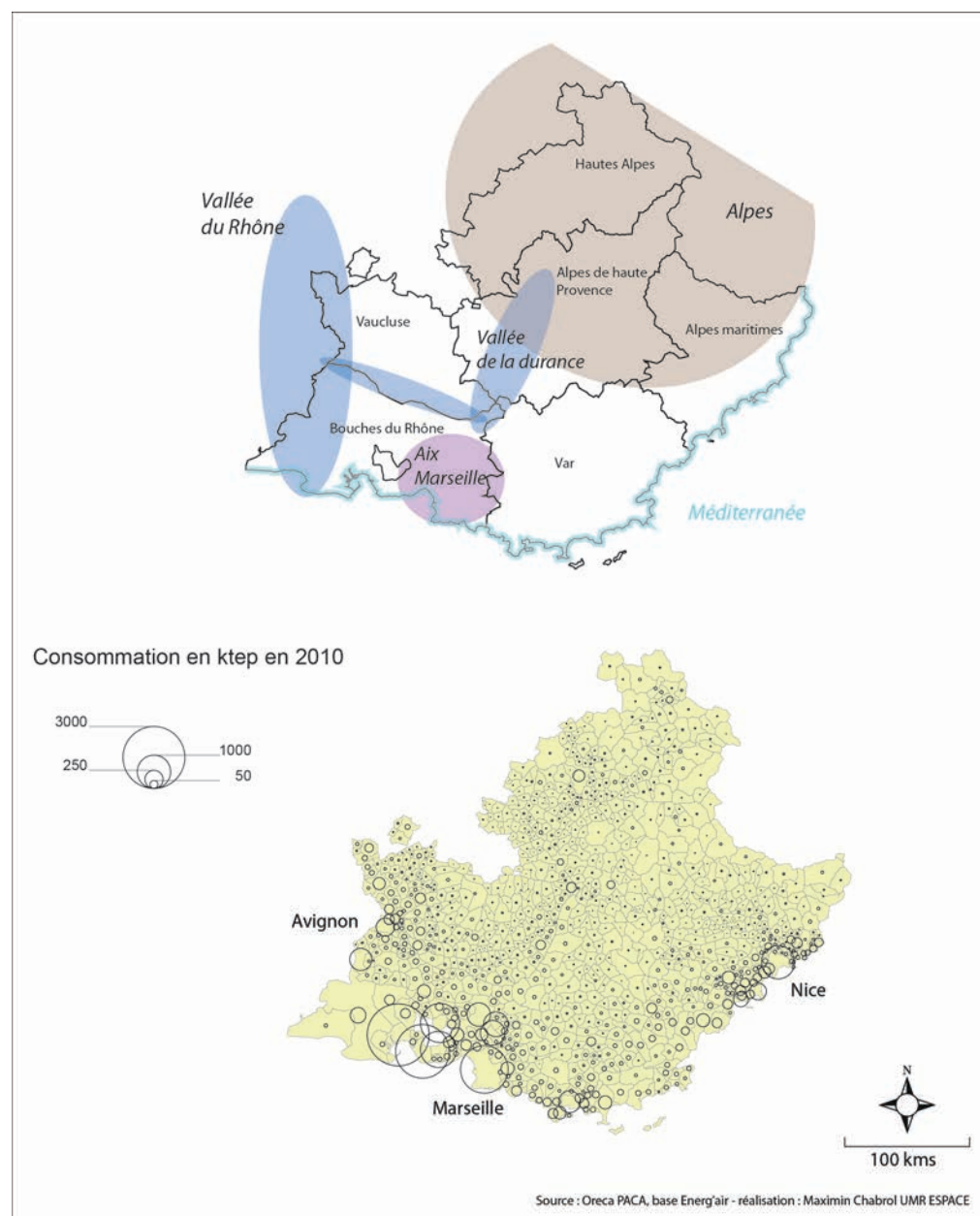
Tableau 2. Part actuelle et potentielle des EnR dans la consommation d'énergie aux échelles communale et intercommunale en région PACA / Current and potential share of renewable energy in energy consumption at municipal and intermunicipal level in PACA area.

EnR dans la consommation	Communes en %		Communautés de communes en %	
	2014	potentiellement	2014	potentiellement
> 10 %	7	20	7	34
> 20 %	5	16	4	21
> 30 %	4	13	3	13
> 50 %	3	10	1	8

Source : Oreca Paca, base energ'air, Ademe

- 14 Par ailleurs, cette dispersion des espaces potentiels de production n'est pas désordonnée. Des zones de concentration relative apparaissent. Elles sont pour partie liées à des types de ressources potentielles particulières déterminées par des conditions physiques (éolien dans la vallée du Rhône, solaire dans les Alpes de Haute-Provence et hydraulique dans les Alpes), et pour partie contraintes par la structure du réseau de transport de l'électricité. Le mix énergétique envisageable en région PACA montre bien que la contrainte du raccordement au réseau détermine fortement le calcul des données de potentiels. Presque tous les potentiels sont localisés à proximité immédiate du réseau (cf. figure 2). Ces nouvelles ressources envisageables sont également pour la plupart proches de la demande. C'est particulièrement le cas dans la vallée du Rhône et autour de l'agglomération marseillaise (figure 3). On note également le cas spécifique de l'arrière-pays niçois situé en bout de réseau et en situation de péninsule énergétique. L'exploitation des potentiels localisés dans cet espace pourrait en augmenter la sécurité énergétique. Enfin, même si l'information peut sembler biaisée en milieu rural par des niveaux de consommations peu élevés, ce n'en est pas pour autant totalement aberrant, car ces espaces en région PACA sont soumis à de fortes fréquentations touristiques augmentant périodiquement les besoins en énergie. Malheureusement, les données dont nous disposons ne permettent pas d'inclure dans l'analyse une dimension temporelle.

Figure 3. Carte de situation et consommation d'énergie par commune en ktep en 2010 en région PACA / Region map and energy consumption per town in ktoe in 2010 in PACA area.

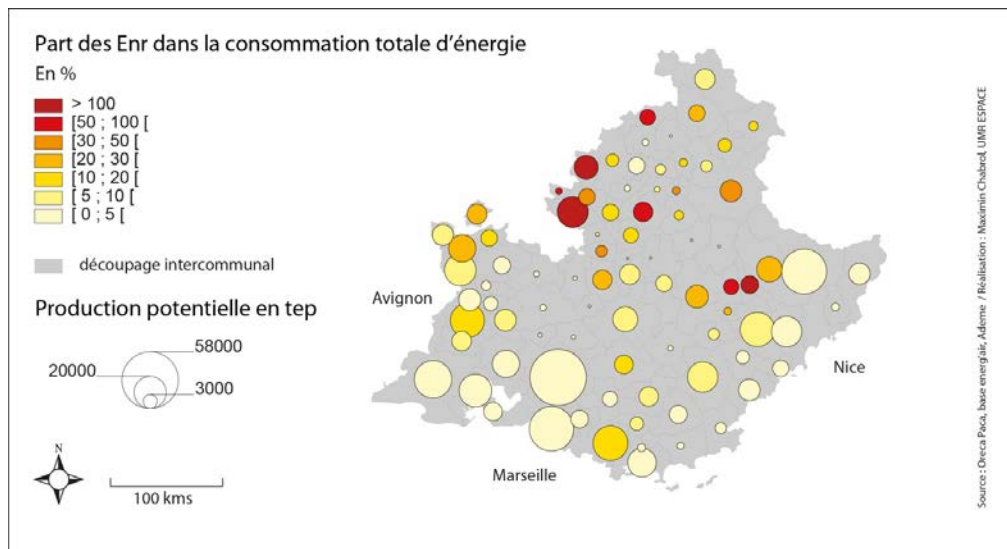


Les effets du changement d'échelle

L'agrégation au niveau intercommunal efface en partie le biais lié aux faibles consommations en milieu rural. La constitution politique des intercommunalités, souvent réunies autour d'un pôle urbain majeur, a pour effet de canaliser la production et donc de diminuer la part d'EnR dans la consommation, la production étant absorbée par la commune qui consomme le plus. Cet effet est typique de la Métropole Nice-Côte d'Azur. La ville de Nice, deuxième ville de la région en termes de consommation absorbe toutes les productions potentielles d'arrière-pays. En revanche, cela est moins visible dans des espaces polarisés par des petites villes ou des villes moyennes comme dans la vallée du Rhône au nord d'Avignon, et dans le Var autour de Draguignan ou encore dans les Alpes où la majeure partie des surplus identifiés à l'échelle communale a été absorbée à l'échelle intercommunale. 34 % des intercommunalités, soit 29 entités sur 85, pourraient répondre à plus de 10 % de leurs besoins par des EnR contre seulement 6 intercommunalités sans prise en compte des potentiels exploitables, 21 % soit 18 couvriraient 20 % des besoins contre 4 entités sans prise en compte des potentiels, 11 intercommunalités répondraient à plus 30 % de leur consommation annuelle et 7 compteraient

plus de 50 % d'EnR dans leur consommation avec une mise en valeur des potentiels (cf. tableau 2) (figure 4).

Figure 4. Part potentielle des EnR dans la consommation et production potentielle à l'échelle intercommunale en région PACA / Potential share of renewable energy in consumption and potential production at the intermunicipal level in PACA area.



- 17 À l'échelle des territoires de projet comme les Schémas de cohérence territoriale (SCOT),¹ l'agrégation a pour effet d'homogénéiser les productions qui restent conséquentes. Mais la part d'EnR dans la consommation ne dépasse les 20 % que dans l'arrière-pays haut-alpin. L'information est également biaisée par l'absence de SCOT dans un tiers de la superficie de la région. De plus, certains territoires de SCOT couvrent des espaces plus vastes que les intercommunalités, le rapport entre la production et la consommation est donc lissé (figure 5). À l'échelle des Parcs naturels régionaux (PNR)², la part d'EnR dans la consommation ne dépasserait 10 % que dans trois parcs sur neuf. En revanche, le parc des Baronnies, parc en préfiguration, possède un potentiel très important. Cette situation interroge sur l'intérêt d'intégrer la question des énergies renouvelables en amont de sa création dans le cadre de la rédaction de la charte. On notera également le cas particulier du PNR des Préalpes d'Azur qui pourrait être en concurrence avec la Métropole Nice-Côte d'Azur. En effet, pour ces deux niveaux d'échelle, les mêmes potentiels locaux sont utilisés. Dans le premier cas, ces potentiels permettraient à un Parc naturel régional d'intégrer le développement des énergies renouvelables dans la charte du Parc et dans le second, ils permettraient une sécurisation des approvisionnements de la métropole niçoise (figure 6), Nice étant en situation de péninsule énergétique et la deuxième ville de la région qui consomme le plus, hors secteur industriel.

Figure 5. Part potentielle des EnR dans la consommation et production potentielle à l'échelle des Schémas de cohérence territoriale en région PACA / Potential share of renewable energy in consumption and potential production at the SCOT level in PACA area.

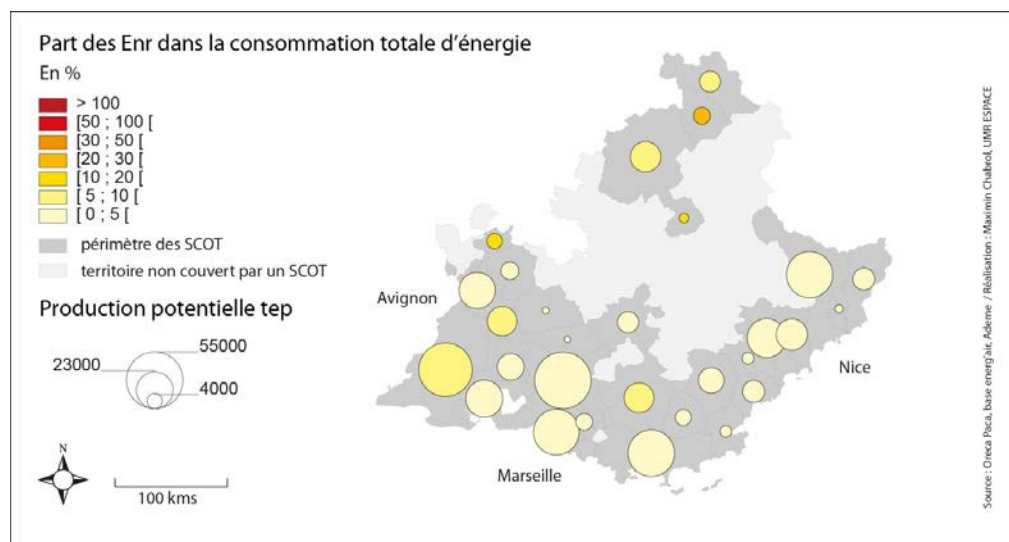
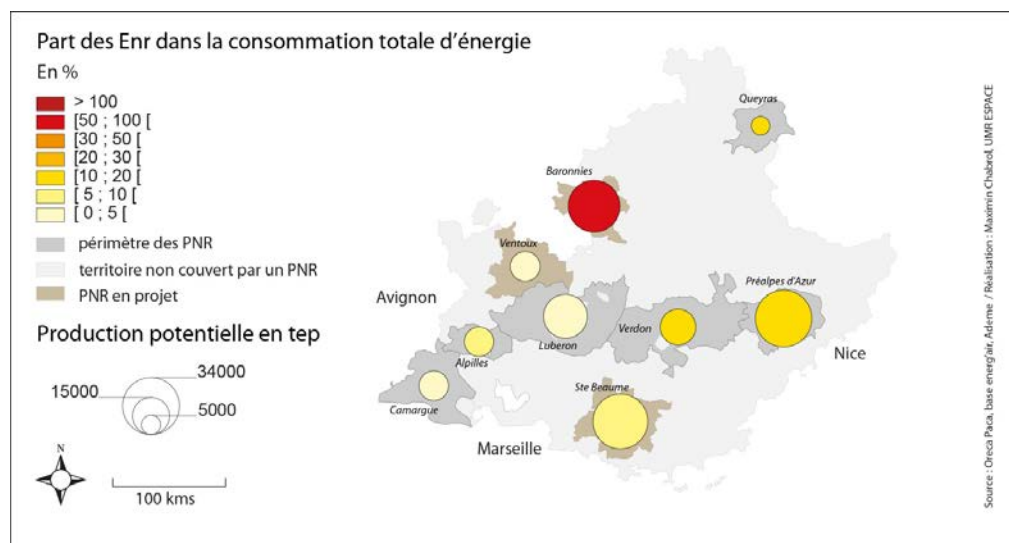


Figure 6. Part potentielle des EnR dans la consommation et production potentielle à l'échelle des Parcs naturels régionaux en région PACA / Potential share of renewable energy in consumption and potential production at the PNR level in PACA area.



Mix énergétique potentiel et effets de spécialisation

18 L'observation territorialisée du mix énergétique permet à la fois d'identifier des spécialisations en fonction du type de ressource, mais aussi de mesurer le poids des énergies dominantes. On retrouve une dichotomie entre vallée du Rhône et région marseillaise d'un côté, et Côte d'Azur et arrière-pays alpin de l'autre. Les conditions physiques déterminent les potentiels éolien et hydraulique. Ces deux espaces distincts sont partagés au centre de la région par un axe Nord Sud qualifiable « d'axe solaire ». Le biogaz et la récupération de chaleur apparaissent comme des ressources urbaines à l'image du photovoltaïque en toiture dont le potentiel est fonction de la surface de toiture donc de la taille des villes. Ces effets de spécialisation ne permettent donc pas d'observer à l'échelle communale des espaces au mix énergétique équilibré. Tous les espaces ont une source d'énergie dominante (figure 7). D'une façon générale, on retrouve ces dominantes à l'échelon intercommunal et à l'échelle des SCOT. Cependant, l'agrégation à ce niveau d'échelle permet de mieux identifier le mix potentiel pour certaines intercommunalités, en particulier pour la communauté du pays d'Aix qui possède un mix potentiel diversifié et assez équilibré entre éolien et photovoltaïque au sol (figure 8, figure 9). L'analyse du mix énergétique à l'échelle des PNR fait apparaître des spécificités et complémentarités entre

ressources. Si la ressource hydraulique est spécifique au PNR du Queyras dans les Hautes-Alpes, elle se complète du potentiel éolien dans le parc des Préalpes d'Azur et dans le parc des Alpilles, alors que le PNR de Camargue et celui du Verdon offrent une complémentarité entre éolien et photovoltaïque au sol. Le parc naturel régional du Luberon se détache en présentant un mix énergétique plus diversifié avec un potentiel éolien dominant (figure 10).

Figure 7. Mix énergétique actuel et potentiel à l'échelle communale en région PACA / Current energy mix and potential energy mix at the municipal level in the PACA area.

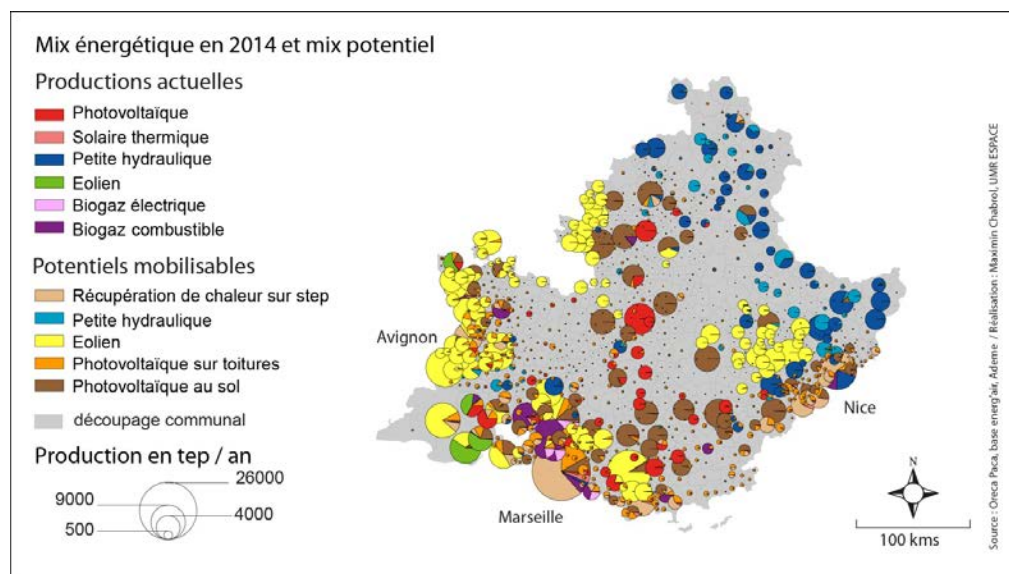


Figure 8. Mix énergétique actuel et potentiel à l'échelle intercommunale en région PACA / Current energy mix and potential energy mix at the intermunicipal level in the PACA area.

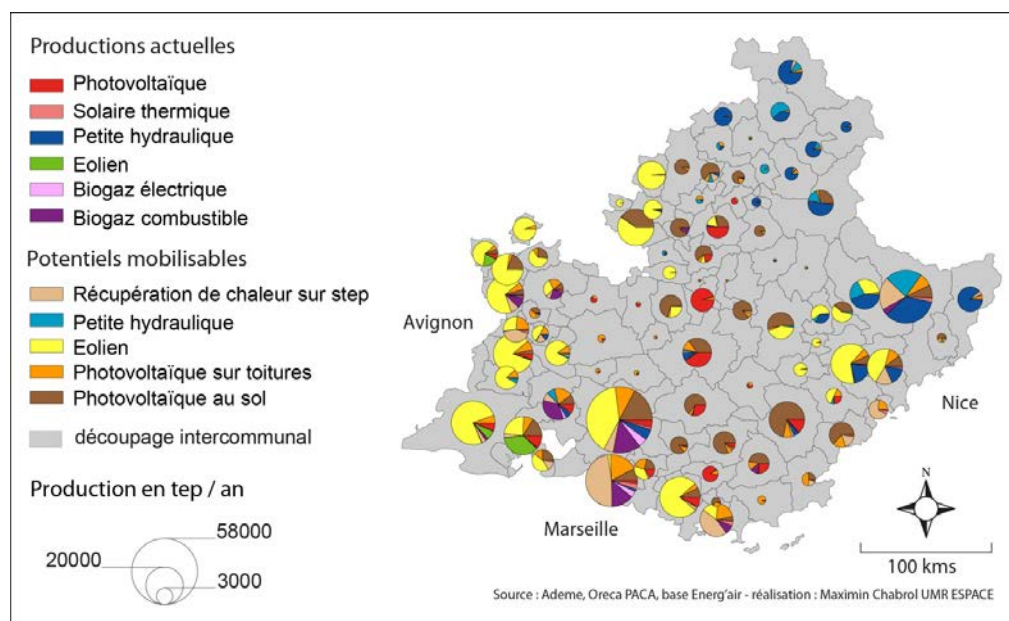


Figure 9. Mix énergétique actuel et potentiel à l'échelle des Schémas de cohérence territoriale en région PACA / Current energy mix and potential energy mix at the SCOT level in the PACA area.

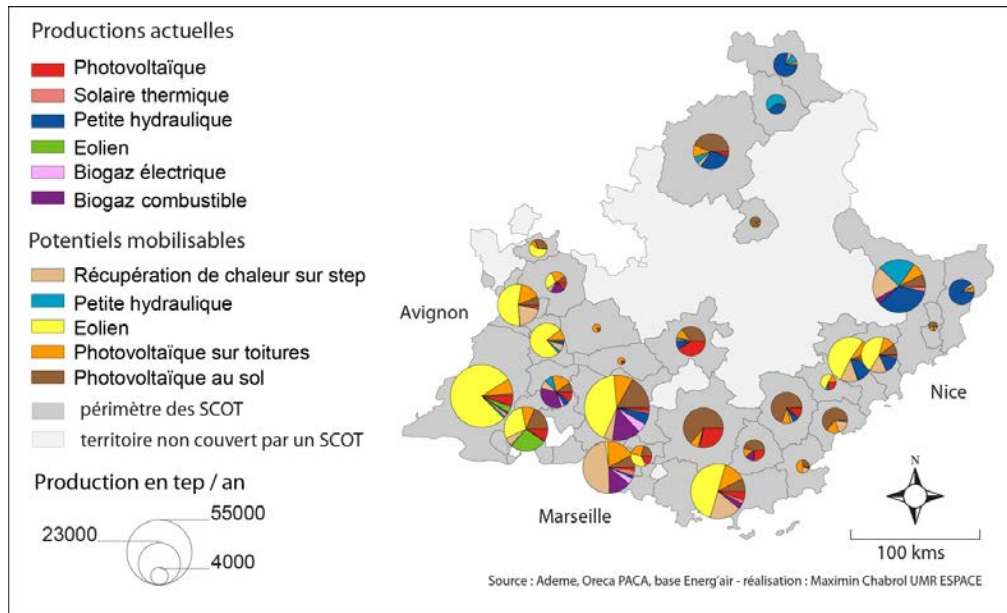
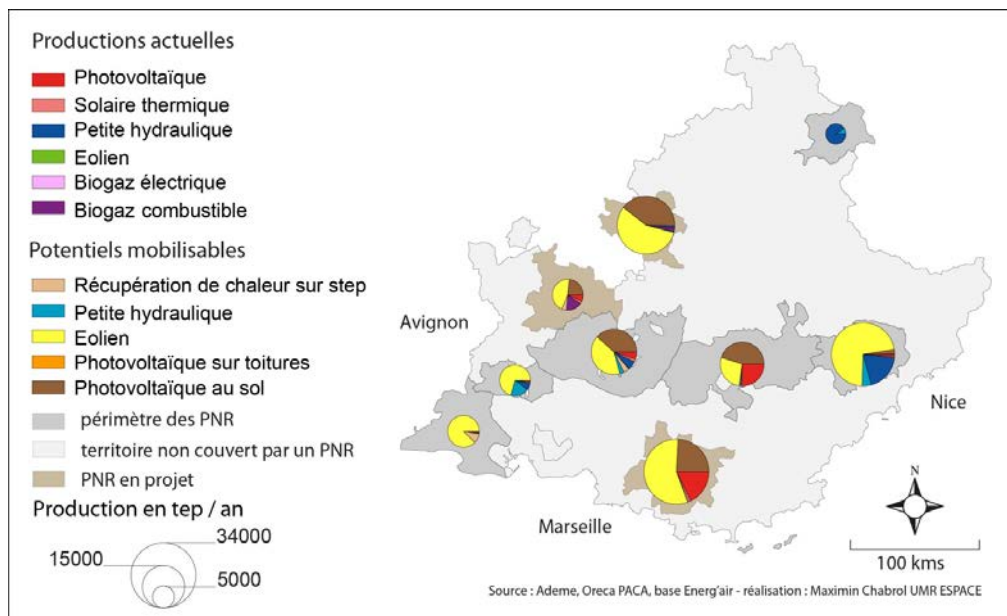


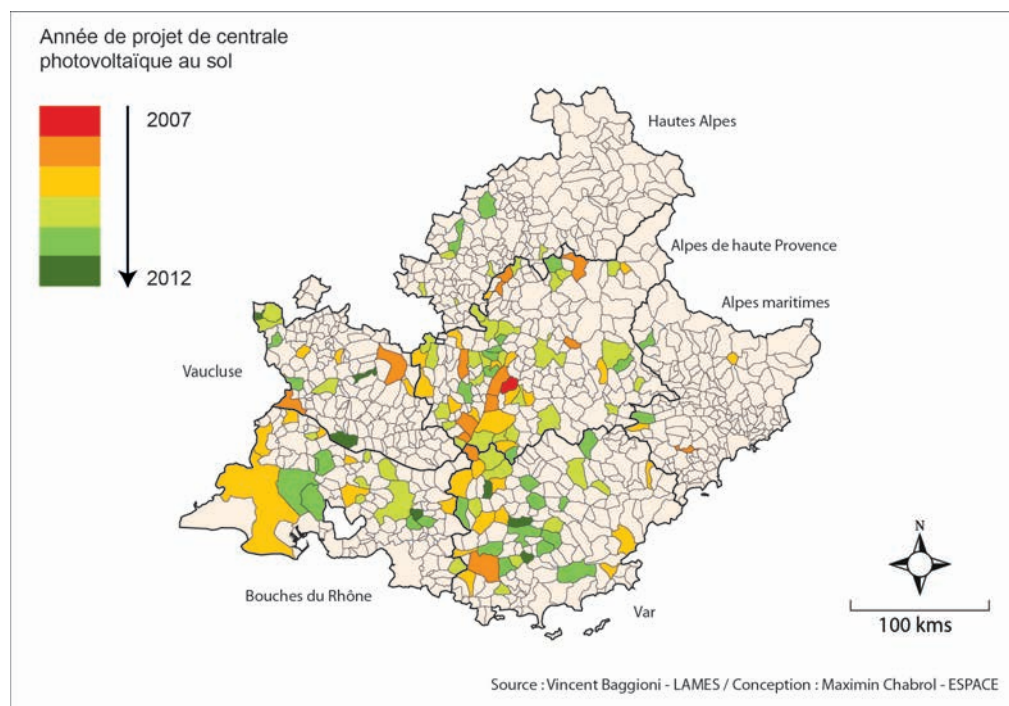
Figure 10. Mix énergétique actuel et potentiel à l'échelle des Parcs naturels régionaux en région PACA / Current energy mix and potential energy mix at the PNR level in the PACA area.



19 Mais les phénomènes de spécialisation ne sont pas uniquement liés à des conditions physiques ou techniques favorables à l'exploitation de telle ou telle ressource. Elles peuvent être aussi liées à des choix territoriaux et des volontés locales comme dans le cas des centrales photovoltaïques au sol qui sont devenues une spécificité du département des Alpes de Haute-Provence et plus particulièrement de la vallée de la Durance, épicerie d'une dynamique de diffusion des projets de centrales photovoltaïques au sol entre 2007 et 2012 (figure 11) (Dubois et Thomann, 2012). L'axe solaire Nord-Sud identifié précédemment sur la carte du mix énergétique est directement lié à cette particularité. Les déterminants physiques de l'ensoleillement ne suffisent pas pour expliquer le développement de parcs solaires le long de cet axe aux trois quarts situé dans la vallée de la Durance. La mise en place d'une action publique spécifique à ce secteur d'activités a été un levier pour trouver de nouvelles voies de développement dans un espace « périphérique » encore marqué par l'exode rural et une désindustrialisation récente (Baggioni, à paraître). Cette dynamique a d'ailleurs aussi été

conduite localement dans le cadre de la mise en place du pôle de compétitivité Capenergies et du centre de recherches de Cadarache du Commissariat à l'énergie atomique situé à proximité, au point que cet axe est souvent qualifié de « vallée des énergies » par les pouvoirs publics locaux.

Figure 11. Diffusion des projets de centrales photovoltaïques au sol en PACA entre 2007 et 2012 / Diffusion of projects of solar power plants in PACA area between 2007 and 2012.



- 20 Cette question appuie l'idée que la mise en œuvre de la transition énergétique dépend aussi de l'impulsion suscitée par les collectivités territoriales, les acteurs industriels, associatifs ou encore par les résidents, pour s'approprier les problématiques énergétiques et pour tenter d'y répondre. De plus, le contexte français lié à l'élaboration d'une réforme du partage des compétences territoriales et d'une loi visant la mise en œuvre de la transition énergétique questionne les niveaux d'échelle d'action possibles. Les grandes métropoles et les intercommunalités pourraient avoir plus de latitude dans leurs projets à l'image, en 2016, de la fusion de six intercommunalités en région PACA autour des métropoles marseillaise et aixoise. La mise en place d'une compétence énergie à l'échelle intercommunale pourrait permettre de reconsidérer les infrastructures existantes à l'aune de nouvelles politiques publiques pour conduire la transition énergétique à l'échelle d'une agglomération ou d'une aire métropolitaine, comme dans le cas du chauffage urbain dans l'agglomération lyonnaise (Rocher, 2013).

Quels apports possibles dans une perspective d'aide à la décision

Contribution à la définition d'objectifs dans le cadre d'une politique énergétique régionale

- 21 La politique régionale énergétique en région PACA est définie conjointement avec la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL, administration de l'État). La Région et la DREAL ont défini une vision et des objectifs communs en lien avec la transition énergétique dans la rédaction du Schéma régional climat air énergie (SRCAE) en 2013. Sur le volet du développement des productions d'énergie renouvelable, un objectif de 23 % d'EnR dans la consommation est visé pour 2020 à l'échelle régionale. Les conditions d'atteinte de cet objectif et les modalités de sa déclinaison régionale ne sont pas encore clairement explicitées même si la Région s'engage déjà financièrement dans l'accompagnement de tout type de projet de production d'énergie. Les services de la Région

sont dans une phase de réflexion sur les possibilités de « territorialisation » des enjeux et objectifs définis dans le SRCAE. Leur démarche actuelle s'articule en partie autour de la recherche d'échelons territoriaux « pertinents » pour une mise en œuvre de projets en lien avec la transition énergétique qui s'élaboreraient conjointement avec l'État, la Région, les niveaux territoriaux concernés et les entreprises. La question de l'échelle d'action est donc au centre de leurs préoccupations et pose un certain nombre de problèmes. Tout d'abord les services décentralisés de l'État souhaitent une déclinaison des objectifs du SRCAE à l'échelle des SCOT (Schéma de cohérence territoriale). Ce niveau apparaît effectivement par définition comme une maille de projet approprié puisque son objectif est d'offrir un cadre de mise en œuvre aux projets d'aménagement et de développement durable des territoires. Cependant, le territoire régional n'est pas encore couvert en totalité par ce type de maille. D'autre part, la région PACA utilise sa propre maille spatiale pour décliner les projets d'aménagement envisagés. Et cette maille n'est pas fixe. Elle évolue régulièrement. Enfin, le SRCAE n'est pas actuellement un document prescriptif et son statut est amené à évoluer. Il va en effet disparaître sous sa forme actuelle et être intégré au SRADDT (Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire). Il constituera donc le volet « climat énergie » de ce document de planification qui lui, en revanche, deviendrait prescriptif à courte échéance. Les modalités d'une déclinaison régionale de la politique énergétique sont donc en cours de définition.

- 22 Dans ce contexte, nos résultats peuvent interpeller les pouvoirs publics. Ils montrent en premier lieu qu'en l'état actuel de nos connaissances la part d'EnR dans la consommation totale régionale ne pourra pas atteindre 23 % en ne comptant que sur le facteur production. Le développement de tous les potentiels pour lesquels nous disposons de données permettrait de faire passer la part d'EnR actuellement de 10 % à 12,5 %. Cependant, nos résultats montrent que certaines collectivités peuvent atteindre une part d'EnR bien supérieure. Aussi l'analyse proposée et sa représentation cartographique permettraient de déterminer des objectifs à atteindre à chaque échelle de territoire pour lesquels on sait que cet objectif serait atteignable. Cette démarche peut dans ce sens intervenir comme un appui à une démarche de planification fixant des critères d'action.
- 23 Cependant, nos résultats montrent aussi que les échelons territoriaux existants ne coïncident pas nécessairement avec la localisation des potentiels. Une recherche approfondie d'un niveau d'échelle optimal pour maximiser le rapport entre production et consommation peut être une perspective d'évolution intéressante de ce travail. Mais dans ce cas, un biais important peut émerger. Cela suppose de se positionner sur des questions éthiques et politiques. En effet, doit-on envisager d'identifier les quelques territoires optimaux pour y développer les EnR et remplir le cahier des charges fixé par l'État ou la région, ou alors laisser le choix et la liberté à la fois aux collectivités et aux industriels de mettre en valeur les ressources énergétiques des territoires?

Un outil de concertation supplémentaire avec les élus locaux

- 24 La mise en œuvre des énergies renouvelables pose beaucoup de questions de nature spatiale : localisation et diversité des potentiels, importance des marchés de consommation à proximité, existence d'infrastructures de transport, dépendance des sources antérieures d'approvisionnement. Mais la question n'est pas seulement technique et touche aussi à la capacité de mobilisation et de responsabilisation des acteurs locaux de se saisir de la question des enjeux énergétiques pour tenter de la résoudre. La représentation cartographique multi-échelle de la part potentielle d'EnR dans la consommation et du mix énergétique potentiel peut être considérée comme un outil de dialogue et de concertation entre les différents niveaux de l'action publique. Elle permet d'avoir une vision territorialisée d'une production d'énergie potentielle et peut favoriser les démarches prospectives. Elle peut devenir dans ce sens un outil de communication pour accompagner des démarches incitatives, voire susciter des volontés locales d'action. En outre, elle représente un appui supplémentaire à la fois pour l'élaboration des Plan climat énergie territoriaux et aussi dans l'éventualité de définitions de compétences locales énergétiques. Mais elle permet aussi de révéler des

situations potentiellement conflictuelles liées au partage de ces nouvelles ressources. C'est ce que nous avons vu dans le cas de la métropole niçoise et du Parc naturel régional des Préalpes d'Azur.

- 25 Par ailleurs, ces ressources énergétiques potentielles peuvent aussi devenir des ressources fiscales supplémentaires dans un contexte de diminution des dotations publiques aux collectivités. Ce travail d'identification multi-échelle des mix énergétiques envisageables par collectivité territoriale peut être complété par une estimation des rentes foncières et retombées fiscales correspondantes. Une telle analyse permettrait à la fois de souligner d'éventuelles inégalités potentielles de richesse entre territoires et de mesurer de nouvelles possibilités de développement local. Une telle prospective peut sans doute encourager les acteurs locaux à se saisir de cette question, et une représentation à différents échelons territoriaux reste indispensable dans ce cas, car la fiscalité locale de l'énergie est partagée selon le type d'infrastructure entre niveaux d'échelle. De plus, la conversion de potentiels de production énergétiques en ressources publiques potentielles peut favoriser une meilleure acceptabilité sociale de ce type d'infrastructure, par ailleurs source de conflits d'ordre paysager et patrimonial, sous réserve d'une utilisation raisonnée de ces nouvelles ressources par les élus locaux.

Couplage avec une anticipation de la demande

- 26 Les résultats de notre étude montrent bien que l'avenir énergétique ne pourra pas compter uniquement sur des ressources locales, mais devra continuer de s'appuyer sur un approvisionnement national, d'autant plus qu'il faut prendre en compte la dimension temporelle inhérente à l'intermittence des énergies renouvelables. En région PACA, on ne peut pas attendre des énergies renouvelables locales une couverture de la demande globale en énergie. En revanche, il est possible d'anticiper une demande future en énergie à un niveau local, en particulier pour le secteur résidentiel. Il apparaît pertinent d'examiner de façon systématique l'existence et la possibilité d'exploitation de ressources locales lors des demandes de permis de construire et de l'EnRegistrement des projets immobiliers. Aussi, l'analyse spatiale proposée doit pouvoir servir une démarche d'anticipation de la consommation énergétique à venir, en encourageant les aménagements urbains à s'orienter vers des espaces susceptibles de répondre aux nouveaux besoins énergétiques que ces aménagements susciteront.
- 27 Pour cela, les dynamiques spatiales urbaines doivent être cernées et anticipées pour identifier les espaces d'une demande énergétique future (Chabrol et Grasland, 2015). Et dans ce cas, les politiques locales devraient travailler à l'intégration des possibilités de production locale d'énergie et d'optimisation de sa distribution.

Conclusion

- 28 L'idée selon laquelle la transition énergétique et le déploiement des technologies de production et de distribution « décentralisées » de l'énergie annonceraient la fin des grands réseaux (Coutard, 2010) ne semble pas opérante en région PACA. Le mix énergétique envisageable dans cette région montre à la fois une dépendance forte aux structures existantes et une capacité limitée à répondre aux besoins, y compris à un niveau local. Cependant, un processus de restructuration du système énergétique régional s'est amorcé avec le développement des centrales solaires au sol et pourrait se poursuivre par un rapprochement des unités de production vers les lieux de consommation. Nos travaux montrent qu'un développement des potentiels en énergie renouvelable identifiés en région PACA augmenterait le nombre de nœuds structurant le réseau, mais sans profonde remise en cause. Il s'agirait plutôt d'un accroissement du maillage énergétique du territoire régional permettant, lorsque cela est possible, une meilleure optimisation des approvisionnements par une mise en adéquation géographique entre la production et la consommation. L'enjeu de la transition énergétique semble alors se situer davantage dans l'articulation entre les grands réseaux préexistants et de possibles réseaux locaux et multi-échelle. Doit-on en effet considérer le développement des énergies renouvelables comme une production supplémentaire nécessaire pour accroître et

sécuriser l'approvisionnement des espaces où la demande est la plus forte? Ou bien comme une production calibrée pour une demande locale et structurée scalairement (faible production pour faible demande, production moyenne pour une demande modérée, etc.)? Dans les deux cas, on ne peut pas considérer que la transition énergétique annonce une ère « post-réseaux » (Coutard, 2010), mais bien une affirmation des réseaux existants qui passerait par leur extension, l'augmentation de leur emprise spatiale et de leur interconnexion, et la constitution d'un vaste méta-réseau, un réseau de réseaux. La transition énergétique apparaît alors comme une dynamique d'optimisation de l'approvisionnement en énergie des territoires qui ménage les structures en place, voire qui les conforte.

Remerciements

29 Cet article est issu de travaux d'une thèse de doctorat en cours de réalisation. Les auteurs remercient le Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur pour le financement de la thèse de Maximin Chabrol (programme « Emploi Jeunes Doctorants » ; 2013-16).

30 Les auteurs remercient la Direction du développement soutenable du Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'Observatoire régional énergie climat air et l'ADEME pour leur mise à disposition des données.

Bibliographie

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), 2010, *Etude du potentiel de production d'électricité d'origine éolienne terrestre en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur*.

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), 2010, *Etude du potentiel de production d'électricité d'origine solaire en Provence-Alpes-Côte d'Azur*.

Alliance ATHENA, 2013, *SHS et énergie*, Rapport.

Baggioni, V., « Territoires, énergies renouvelables et concertations : les installations de production d'énergie solaire en PACA », Thèse de doctorat en sociologie, Aix-Marseille Université, à paraître.

Bailly B. et F. Rosenstein, 2003, Planification du réseau de transport d'électricité et maîtrise de la demande d'électricité : vers une complémentarité des objectifs?, *Flux*, 54, pp. 28-35.

Bridge, G., S. Bouzarovski, M. Bradshaw et N. Eyre, 2013, Geographies of energy transition: Space, place and the low-carbon economy, *Energy Policy*, 53, pp. 331-340.

Bolzon, H., L. Rocher et E. Verdeil, 2013, Transitions énergétiques multiples et contradictoires à Sfax (Tunisie), *Flux* 3, 93 - 94, pp. 77-90

Chabrol M. et L. Grasland, 2015, Les liens entre forme urbaine et consommation d'énergie. Analyse d'un préalable pour la mise en œuvre de la transition énergétique aux échelles locales et régionales, dans : Scarwell H-J. et al, *Réussir la transition énergétique*, Lille, Presse Universitaire du Septentrion.

Coutard, O., 2010, Services urbains : la fin des grands réseaux? , dans : Coutard O., Lévy J-P. (dir.), *Écologies urbaines*, Paris, Economica-Anthropos, pp. 102-129.

Coutard O. et J. Rutherford J., 2011, The rise of post-networked cities in Europe ? Recombining infrastructural, ecological and urban transformations in low carbon transitions, dans: Buckley et al., *Cities and Low Carbon Transitions*, London, Routledge, pp. 107-125.

Dubois J. et S. Thomann, 2012, Tensions sur les champs et les bois. L'essor des énergies vertes en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Editions de l'Aube.

Grandjean, A., 2012, *Vers une société sobre et désirable*. Presse Universitaire de France.

Jaglin S. et E. Verdeil, 2013, Énergie et villes des pays émergents : des transitions en question. Introduction, *Flux* 3, 93 - 94, p. 7-7

Labrousse, M., 2006, L'énergie répartie et la production décentralisée d'énergie, *Les cahiers de Global Chance*, n° 21.

Labussière, O., 2013, Énergies renouvelables et territoire : nouveaux accès, nouveaux potentiels, In *L'énergie à découvert*, CNRS Éditions, pp. 286-287.

Laponche, B., 2002, Production décentralisée d'énergie : enjeux énergétiques et territoriaux, *4es assises nationales de l'énergie*, Grenoble, pp. 7-33.

Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire (LOADDT), 1999, *Loi n° 99-533 du 25 juin 1999 d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire*.

- Mérenne-Schoumaker, B., 2007, *Géographie de l'énergie. Acteurs, lieux et enjeux*, Paris : Belin.
- Observatoire régional de l'énergie (ORE), 2012, *Observatoire régional de l'énergie, Atlas des énergies en région Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Région PACA
- Région PACA, 2012, *Schéma Régional Air Climat Energie*, Région PACA.
- Rocher, L., 2013, Le chauffage urbain dans la transition énergétique : des reconfigurations entre flux et réseaux, *Flux* 2013/2, 92, pp. 23-35
- Réseau de transport d'électricité (RTE), 2006, *Schéma de développement du réseau public de transport d'électricité 2006-2020, région Provence-Alpes-Côte d'Azur*, Réseau de Transport d'Électricité.
- Réseau de transport d'électricité (RTE), 2012, *Les enjeux d'alimentation électrique en PACA*, Réseau de Transport d'Électricité.
- Réseau de transport d'électricité (RTE), 2012, *Schéma décennal 2012 du développement du réseau de transport d'électricité*, Réseau de Transport d'Électricité.
- Rumpala, Y., 2013, Formes alternatives de production énergétique et reconfigurations politiques. La sociologie des énergies alternatives comme étude des potentialités de réorganisation du collectif, *Flux* 2, 92, pp. 47-61.
- Rutherford, J., 2013, Avant-Propos. Les Flux d'énergie, *Flux* 3 (93 - 94), pp. 4-6
- Rutherford J. et O. Coutard, 2014, Urban Energy Transitions : Places, Processes and politics of Socio-technical Change, *Urban Studies*, 51, 7, p. 1353-1377.
- Souami, T., 2007, L'intégration des technologies énergétiques dans l'action urbaine. Éclairage théorique d'expériences européennes, *les annales de la recherche urbaine*, n°103, pp. 6-17
- Souami, T., 2009, Conceptions et représentations du territoire énergétique dans les quartiers durables, *Flux* 2009/2, 76-77, pp. 71-81

Notes

1 Le SCOT est un outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables. Il est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement....

2 Les Parcs naturels régionaux (PNR) ont été créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé PNR un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc Naturel Régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Pour citer cet article

Référence électronique

Maximin Chabrol et Loïc Grasland, « Contraintes spatiales et enjeux territoriaux d'une déclinaison régionale de la transition énergétique : l'exemple de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 14 Numéro 3 | Décembre 2014, mis en ligne le 28 décembre 2014, consulté le 14 mai 2015. URL : <http://vertigo.revues.org/15657> ; DOI : 10.4000/vertigo.15657

À propos des auteurs

Maximin Chabrol

Doctorant en géographie, UMR 7300 ESPACE, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse 74, rue Louis Pasteur Case n° 19, 84029 Avignon Cedex 1, France, courriel : maximin.chabrol@alumni.univ-avignon.fr

Loïc Grasland

Professeur, UMR 7300 ESPACE, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse 74, rue Louis Pasteur Case n° 19, 84029 Avignon Cedex 1, France, courriel : loic.grasland@univ-avignon.fr

Droits d'auteur

© Tous droits réservés

Résumés

La question de la transition énergétique se pose désormais à des échelles régionale et locale alors que le problème de l'approvisionnement et du transport de l'énergie est resté jusqu'à récemment une responsabilité nationale dans la plupart des pays. Elle implique de reconsidérer les rapports entre production et consommation d'énergie tout en évaluant les potentiels de production et de mise en œuvre des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Le territoire est en ce sens une instance déterminante de réflexion, sans que l'on puisse répondre d'emblée à la question de sa granularité (départements, bassins de vie, communautés de communes, autres échelles). Si la localisation des ressources énergétiques renouvelables induit une forte proximité avec les lieux de consommation, elle pose par contre la question du niveau d'adéquation optimal de l'organisation territoriale de leur exploitation. Cet article propose d'analyser la question de la territorialisation de la transition énergétique sous l'angle des productions d'énergie renouvelable actuelles et potentielles, et des consommations d'énergie dans la région française de Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA).

The question of energy transition now arises at regional and local scales, while the problem of supply and energy transport remained until there a national responsibility in most countries. Energy transition involves reconsidering the links between energy production and consumption and evaluating potential production and implementation of renewable energy and energy efficiency. The territory is a critical reflection field, without that we can answer immediately to the question of scale. What are the spatial and territorial implications of regional variation of the energy transition, and how territorialize issues? This paper proposes to consider this question in a potential renewable energy production and energy consumption analysis in the Provence-Alpes-Côte d'Azur area (PACA) in France.

Entrées d'index

Mots-clés : énergie, transition, territoire, PACA, Provence-Alpes-Côte d'Azur, production, consommation, organisation, ressources, France

Keywords : energy, territory, PACA area, production, consumption, Provence-Alpes-Côte d'Azur, France, organization, resources