

Stratégies et projets urbains : Vers de nouveaux modèles de mobilisation des acteurs

Natacha Seigneuret

Depuis les années 2000, les initiatives se multiplient dans les pays européens pour faire face aux défis de la transition écologique. Entre la mise au point de programmes de construction neuve et de réhabilitation ; les innovations technologiques ; l'implication des consommateurs et des producteurs ; la recherche d'une itération entre planification énergétique et planification territoriale, la liste est longue... Le point commun de ces initiatives est de rassembler des acteurs différents tout en mobilisant les ressources présentes sur leur territoire pour élaborer des stratégies en matière d'efficacité énergétique, de maîtrise des consommations et d'utilisation d'énergies renouvelables.

Cette contribution présente les résultats d'une étude des projets et stratégies de transitions énergétiques menées par trois villes européennes : Grenoble (France), Bristol (Royaume Uni) et Fribourg-en-Brisgau (Allemagne) (Seigneuret, Talandier et Novarina, 2016). L'analyse de projets et stratégies urbains peut-être rapprochée de ce que Yves Chalas appelle l'analyse figurative, (Chalas, 2000), c'est à dire une approche qui cherche à construire des représentations d'une réalité urbaine, en accordant autant d'importance à l'observation, à la description qu'à l'analyse et en évitant une alternance binaire entre vision stratégique et mise en œuvre des projets urbains. Nous testons l'hypothèse que le caractère territorial des politiques de transition énergétique n'est pas lié à la seule préexistence de ressources, mais aussi à l'organisation et à la structuration de ces ressources par les acteurs locaux. Notre question de recherche s'est focalisée sur deux points :

- Comment les acteurs locaux se saisissent-ils des politiques nationales et régionales de soutien aux économies d'énergies et à la promotion des énergies renouvelables qui diffèrent selon les pays européens ?
- Comment les acteurs locaux mettent-ils en œuvre leurs projets et stratégies urbains compte-tenu des spécificités des contextes locaux ?

1 - UNE DIVERSITE DE CONTEXTES NATIONAUX

Pour mieux comprendre les stratégies de transitions énergétiques, nous articulons le système national de planification et les caractéristiques des politiques énergétiques nationales et locales.



1.1 Les stratégies énergétiques nationales

La France, le Royaume-Uni et l'Allemagne, partagent les objectifs de l'Union Européenne, pour faire en sorte que les ressources soient utilisées plus efficacement ; pour limiter les émissions de carbone tout en prévenant la dégradation de l'environnement et de la biodiversité ; et pour renforcer la compétitivité de l'économie. Cependant, la réalisation de ces objectifs s'inscrit différemment dans les politiques énergétiques des trois pays observés.

Ainsi en France, malgré une évolution constante vers des compétences régionales et intercommunales plus fortes, l'Etat garde la maîtrise des grands programmes tels que les autoroutes, les TGV, les centrales nucléaires. La politique énergétique, avec Electricité de France comme acteur déterminant, se traduit aujourd'hui par une place prépondérante du nucléaire (78%) qui, combiné à l'hydraulique (12%), assure 90% de production d'électricité sans émission de gaz à effet de serre (Ministère de l'écologie, de l'énergie et du développement durable, 2015). Il faut attendre les lois Grenelle (2009 et 2010) et la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (2015), pour que la France projette de reconverter une partie de ce modèle énergétique vers des énergies renouvelables.

Le Royaume-Uni reste un des pays les plus centralisés d'Europe en termes de revenus collectés et contrôlés par l'Etat. De ce fait, les collectivités locales ont des pouvoirs très limités et donc des actions directes restreintes (Leclercq et Loew, 2017). Ce pays a construit son modèle énergétique sur la mise en valeur de ses ressources en privilégiant les énergies fossiles (charbon, gaz et pétrole de la Mer du Nord). Si ces ressources ont contribué à son indépendance énergétique, elles s'épuisent et, depuis 2004, le Royaume-Uni est devenu importateur de gaz, puis de pétrole. Aujourd'hui le Royaume-Uni affiche un objectif de *Low carbon transition* qui préconise la mise en place d'un mix énergétique qui associe le nucléaire, les renouvelables et les gaz de schiste.

Dans la République Fédérale Allemande, l'industrie électrique n'est pas structurée autour d'une grande entreprise, mais autour d'entreprises régionales qui produisent 81 % de l'énergie du pays (E.ON, Prusse et Bavière ; RWE, Rhénanie et Westphalie et EnBW, Bade-Wurtemberg) et qui ont développé des monopoles territoriaux en relation avec les Länder. L'Allemagne se distingue avec le renoncement à l'énergie nucléaire décidé en 2011. Cette



transition énergétique accélérée, *Energiewende*, s'appuie sur un projet économique et une acceptation sociétale car des verrous délicats sont à débloquent. D'une part, l'augmentation très forte des factures d'énergie pour les citoyens et les industries, qui peut entraîner une double peine économique pour les ménages les plus pauvres. Et d'autre part, la fermeture de toutes les centrales nucléaires d'ici 2022 et la transition vers des énergies renouvelables majoritaires. Cette transition se fait aujourd'hui avec des centrales thermiques, utilisant gaz et charbon et émettrices de GES.

1.2 Les stratégies énergétiques régionales

Les politiques nationales sont relayées, par les Régions en France et par les Länder en Allemagne ; mais au Royaume Uni, après le vote en 2011 du *Localism act*, la planification régionale a été supprimée.

La Région Auvergne-Rhône-Alpes est une région ambitieuse dans la transition énergétique. Elle a adopté en 2014 un Schéma régional climat-air-énergie, SRCAE, qui accompagne l'innovation économique locale et qui concerne les énergies propres, le bâtiment durable, les transports intelligents. Le SRCAE se positionne sur des technologies-clés et sur la mise en réseau des universités, des grandes écoles, des centres de recherche et des entreprises. En 2015, la loi NOTRe, a confirmé la montée en puissance de la Région, et en conséquence, il y a désormais des tensions entre la Région, les Départements, la Métropole et la Ville de Grenoble, pour la place de leader dans les politiques environnementales et énergétiques des territoires.

Le Land de Bade-Wurtemberg profite pleinement de l'autonomie garantie par la Constitution fédérale pour les autorités locales ; ce qui lui permet de se distinguer dans les orientations énergétiques, dans la planification territoriale et dans la mise en œuvre de règles bien plus restrictives que les règles nationales. Ce Land a lancé des programmes liant territoire, économie et choix énergétiques. Ainsi, le programme MEREGIO, qui vise à développer des régions à émissions minimales avec une consommation, une distribution et une production intelligente de l'énergie. Et les programmes E-Energy et E-Mobility, qui visent l'intégration de toutes les parties prenantes de la recherche – universités, centres de recherche et industriels- au sein d'un même programme d'étude sur les techniques de stockage de



l'énergie ; afin de stabiliser dans la mesure du possible la production électrique, mais aussi d'adapter la consommation électrique à cette production volatile. Ces programmes laissent présager l'émergence de nouvelles règles économiques, avec la libéralisation du marché de l'énergie et la décentralisation de l'énergie. Ces innovations technologiques se développent également en Région Auvergne-Rhône-Alpes, mais ici, elles s'appuient sur une organisation sociale qui cherche en permanence à multiplier les interrelations et à favoriser l'économie allemande.

Tableau 1 : Relations entre planification territoriale et énergétique

<p>En France : Des directives territoriales d'aménagement, un contrôle de légalité.</p> <p>Et des lois successives : Loi Grenelle 1 et 2 Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.</p>	<p>En Région Auvergne-Rhône-Alpes : Une montée en puissance de cette nouvelle région avec la loi, NOTRe, avec un Schéma régional de développement durable des territoires et un Schéma régional climat-air-énergie.</p>	<p>Pour les Intercommunalités : Un Schéma de Cohérence Territorial, SCoT à l'échelle de la Région urbaine de Grenoble.</p> <p>Et pour Grenoble-Alpes Métropole : Un Plan local d'urbanisme intercommunal, PLUI et un Plan air-climat.</p>
<p>Au Royaume-Uni : Un cadre stratégique : <i>National planning statements and Régulations.</i></p> <p>Et des lois successives : <i>Climate Change Act Planning and Energy Act Low Carbon Strategies</i></p>	<p>Fin de la planification régionale, depuis 2011 avec <i>Localism Act</i></p>	<p>Pour les Intercommunalités : un plan de développement à l'échelle de West of England, <i>Strategic Plan for Urban and Economic Development</i></p> <p>Et pour Bristol City : Un plan local, <i>Development Framework Core Strategy</i></p>
<p>En Allemagne : Des Principes d'aménagement du territoire, <i>Raumordnungsgesetz</i> Et un Plan national d'action, Nationaler aktionsplan energieeffizienz</p>	<p>Pour le Land de Bade-Wurtemberg : Un schéma régional d'aménagement du territoire, <i>Landesplanungsgesetze</i></p>	<p>Pour la commune de Fribourg-en-Brigau : Une vision stratégique, <i>Leitbild</i> et un plan de développement, <i>Stadtentwicklungsplanung</i></p>

Source : Natacha Seigneuret, 2017

2 – UNE INTELLIGENCE DANS LES STRATEGIES LOCALES

2.1 Présentation des cas d'études

Les trois villes ont été choisies pour leur engagement dans des politiques environnementales et énergétiques ; elles ont en commun d'être toutes les trois des villes universitaires et d'avoir un passé industriel. Elles ont dû affronter avec des succès variés des reconversions

économiques. Bristol et Fribourg-en-Brigau ont su prendre le tournant de la tertiarisation et constituent des agglomérations attractives, mais à Grenoble, les indicateurs restent plus mitigés. Si ces trois villes ont joué la carte du développement du tertiaire, elles ont construit des stratégies de développement plus ou moins diversifiées (Seigneuret, Talandier et Novarina, 2016). Et la complémentarité des acteurs institutionnels, avec les industriels de l'énergie, les laboratoires universitaires et les PME innovantes, permet de comprendre les orientations choisies dans le domaine de l'énergie.

2.2 Grenoble : démonstrateurs urbains et innovations technologiques

a) *Stratégies et projets urbains*

La planification territoriale grenobloise s'est renouvelée autour des questions énergétiques avec des projets démonstrateurs. En premier lieu, la démonstration a été conduite conjointement sur un quartier neuf, l'Eco-quartier de Bonne, et une Opération programmée d'amélioration thermique et énergétique des bâtiments, OPATB, sur un quartier existant, les Grands Boulevards. Une conjonction d'intérêts s'est alors concrétisée dans un dispositif complet, qui s'est appuyé sur des innovations technologiques, un guide de préconisations pour une Haute Qualité Environnementale Architecturale et Urbaine, annexé au Plan Local d'Urbanisme et un outil de valorisation des projets : la Biennale du développement durable.

En second lieu, Grenoble-Alpes Métropole et la Ville de Grenoble se sont associées, pour préfigurer la future métropole post-carbone, à l'occasion de l'appel d'offres Eco Cités. Il ne s'agit plus seulement de progresser dans la mise en œuvre de bâtiments, ni même dans celle des écoquartiers. Il s'agit de rendre concret une stratégie métropolitaine avec un urbanisme composé d'expérimentations, qui prennent en compte des enjeux sociaux multiples et complexes, tels que l'intensité et la mobilité urbaines, la mixité fonctionnelle, la mixité sociale et les processus participatifs. Cependant la planification est restée sectorielle, avec des projets démonstrateurs très localisés sur le territoire et majoritairement en construction neuve. Ces projets ont permis prioritairement, le développement d'innovations technologiques pour une « ville sobre » et une « ville apaisée », avec une gestion coopérative de l'énergie, des smart-grids et une approche globale de la mobilité. Et en accompagnement de ces innovations, des actions en faveur d'une « ville intégratrice » et d'une « ville nature » ont été projetées.

b) Acteurs de la transition énergétique

Les acteurs grenoblois ont développé une stratégie de transition énergétique qui peut être qualifiée d'incrémentale. En effet, elle ne découle pas d'orientations de développement définies a priori, mais elle cherche à se saisir d'opportunités, avec les appels d'offre du Ministère de l'écologie, de l'énergie et du développement durable, à l'exemple de la candidature Eco-Cité. L'orientation techniciste de l'Eco-Cité grenobloise a répondu, intelligemment et opportunément, aux critères fixés par le gouvernement pour accéder aux financements. Cette candidature a permis à un nombre restreint d'acteurs locaux, issus du milieu scientifique et industriel local, de disposer d'un laboratoire territorial d'expérimentation pour innover dans un jeu d'acteurs non inclusif.

Désormais, Grenoble-Alpes Métropole se propose de reproduire ce type de projets sur l'ensemble du territoire métropolitain avec des objectifs élargis : en plus de la recherche de l'efficacité et de la sobriété énergétique, il s'agit d'ouvrir le jeu des acteurs, d'aider les consommateurs à mieux contrôler leurs dépenses d'énergie, et à les pousser à devenir des producteurs. L'OPATB se poursuit dans l'opération « mur-mur » élargie au territoire métropolitain, et les démonstrations réussies du projet Presqu'île, vitrine technologique contemporaine, permettent d'initier une stratégie métropolitaine qui nécessite du temps pour être jugée.

2.3 Bristol : développement durable et stratégie spatiale

a) Stratégies et projets urbains

A Bristol, le Development Framework Core Strategy (2011), partie stratégique du plan d'urbanisme, a permis en premier lieu, de valoriser les atouts urbains et naturels et de communiquer en faveur de la ville durable. Les objectifs retenus étaient le développement durable de l'économie, la régénération des anciens quartiers industriels, la mise en réseau des infrastructures vertes, le renforcement des centralités de proximité et le développement des bus urbains en matière de mobilité. Bristol s'est voulu exemplaire en matière d'énergie et a fixé dans son Development Framework Core Strategy, des cibles énergétiques plus ambitieuses que celles retenues au niveau national, en privilégiant l'éolien off-shore, la production d'électricité à partir de la combustion des ordures et l'utilisation du bois.



En second lieu, ces actions de protection et de valorisation ont permis à la ville de candidater et de devenir en 2015 la première capitale verte européenne du Royaume-Uni. Deux organisations clés sont impliquées autour du Bristol City Council. D'une part, Bristol 2015 Ltd, une société indépendante en charge d'un certain nombre d'événements et d'activités clés. Et d'autre part, Bristol Green Capital Partnership, une société indépendante d'intérêt communautaire avec 700 organisations membres qui vise à conserver l'héritage de l'European Green Capital avec des actions transformantes à long terme et durables.

b) Acteurs de la transition énergétique

A Bristol, la négociation se fait avec les collectivités voisines, les acteurs économiques et les associations locales. C'est sur cette base d'intérêts communs, d'un point de vue économique et social, que se forment les alliances sur les stratégies et projets urbains à mener. La législation anglaise encourage la construction de partenariats avec des acteurs très nombreux. Désormais, les districts de Bath & North East Somerset, Bristol & South Gloucestershire sont réunis dans le West of England Combined Authority, où chaque district a voté le plan stratégique de développement à l'échelle de la Combined Authority en partenariat avec la Local Enterprise Partnership. Ce plan stratégique s'est construit sur la base du partage de quelques objectifs clefs (key issues) et se caractérise par son pragmatisme. Il identifie les ressources énergétiques disponibles sur le territoire et mobilise des ressources financières privées et publiques pour sa réalisation. Ainsi, les Local Enterprise Partnerships consistent en des partenariats publics-privés pour favoriser la réalisation de choix stratégiques concernant les investissements, notamment pour la production et la distribution de l'énergie à l'échelle de l'ensemble de l'ouest de l'Angleterre et pour faciliter les coopératives et les organisations communautaires spécialisées dans le domaine de l'énergie. (Leclercq et Loew, 2017).

2.4 Fribourg-en-Brisgau : stratégie intégrée pour une ville des courtes distances

a) Stratégies et projets urbains

Fribourg-en-Brisgau est perçue, à l'échelle européenne, comme une référence en matière de développement urbain durable. Cette réputation s'est construite dans la durée et repose sur des implantations multiples de projets qui reprennent à leur compte les principes d'aménagement



et les savoirs énergétiques mis au point dans le quartier Vauban. Très médiatisé, ce quartier est la preuve dont dispose la ville pour présenter aux habitants et aux visiteurs, la transformation d'un patrimoine militaire et la création d'un écoquartier. En premier lieu, les expérimentations ont porté sur des constructions existantes et sur des constructions neuves destinées à la location et à l'acquisition. La palette de produits et de technologies est très large : bâtiments passifs, bâtiments à énergie positive, collecteurs solaires, panneaux photovoltaïque, énergie éolienne, énergie par biomasse et centrales thermiques.

En second lieu, la ville s'est appuyée sur les savoirs expérimentés pour articuler planification territoriale et énergétique. Cette stratégie d'équilibre énergétique est portée par une vision, *Leitbild*, qui travaille à l'articulation de plusieurs exigences pour produire une ville des courtes distances, une ville sobre avec le respect de la nature ; une ville partagée et inclusive avec la participation des habitants à la conception et à la gestion de la sociabilité des espaces publics. Toutes les nouvelles constructions ou réhabilitations, résidentielles ou d'activités, publiques ou privées, se réalisent désormais à partir d'un référentiel énergétique propre à Fribourg, *Freiburger Effizienzhausstandard*. La spécificité réside dans la qualité de l'architecture et des matériaux de construction avec des publications et des sites interactifs qui renseignent tous les acteurs sur l'écoconception et la disponibilité des matériaux, sur leur production locale et sur leur énergie intrinsèque ou énergie grise. L'éco-conditionnalité des subventions, permet d'orienter la nature des travaux envisagés car le raccordement à une centrale de cogénération et le respect du référentiel local, permettent de recevoir des subventions de la ville.

b) Acteurs de la transition énergétique

Les acteurs de la transition énergétique sont plus actifs à Fribourg qu'à Bristol et Grenoble, ils ont renoncé collectivement à l'énergie nucléaire et en conséquence ils recherchent collectivement toutes les solutions pour une efficacité énergétique. La Ville exerce un rôle central, et son action est facilitée par la souplesse de gestion des entreprises municipales de services urbains, *Stadtwerke*. Il existe un dialogue permanent avec les habitants qui ne sont pas considérés comme de simples usagers mais comme des producteurs d'énergie en devenir et des porteurs de projets en relation avec les autres acteurs : universités, groupements d'entreprises, cabinets de conseil et experts. Les énergies renouvelables forment ainsi le socle



de toute une industrie qui génère des emplois, des exportations et qui soutient l'économie locale.

La stratégie de transition adoptée est intégrée, en recherchant l'itérativité des actions sectorielles et des projets particuliers avec la vision globale ; et inclusive, en se construisant en collaboration avec tous les acteurs. L'amélioration de la performance énergétique est un élément parmi d'autres qui contribue à l'amélioration des conditions de vie.

CONCLUSION

L'analyse des cas de Grenoble, Bristol et Fribourg-en-Brisgau met en évidence une série de facteurs qui éclairent les similitudes et les différences structurelles, institutionnelles et culturelles qui se répercutent sur l'organisation du système énergétique et permettent l'émergence d'innovations sociales et technologiques. Nous livrons trois pistes de réflexion à ce sujet en conclusion.

Premièrement, les différences socio-spatiales dans l'occupation du sol et dans les morphologies urbaines n'ont pas empêchées les trois villes de se saisir de la question de l'énergie sur leur territoire. Bristol est une ville dense, peuplée et étalée ; Grenoble est une ville dense sur un territoire enclavé et Fribourg-en-Brisgau présente une situation intermédiaire. Or, ces villes se sont engagées dans une démarche de développement urbain durable, ce qui confirme les observations réalisées sur les villes durables en Europe : « *Une ville étalée peut être durable, tandis qu'une ville compacte peut ne pas l'être. Si par exemple les villes méditerranéennes, pour la plupart, font face à une congestion de la ville centre et à un mitage du périurbain, les villes d'Europe du Nord sont, quant à elles, davantage confrontées à une désaffection des centralités urbaines au profit de zones périurbaines étalées.* » (Laigle, 2007).

Deuxièmement, dans les trois villes, les acteurs locaux, publics et privés, se sont saisis avec intelligence et opportunité, des politiques nationales et régionales pour mettre en œuvre un système énergétique territorialisé. *Pour agir, le Prince doit avoir la ruse du renard et la force du lion.* (Machiavel, 1532). Les politiques énergétiques nationales et régionales ont une efficacité et des retombées. Cependant, nous observons le rôle déterminant que joue le niveau le plus local que constituent les villes dans la mise en œuvre d'actions concrètes et de projets



opérationnels qui cherchent à articuler urbanisme et énergie « *Les villes, et les territoires urbanisés, sont certainement la clé de la transition énergétique dans la mesure où ils représentent les pôles de consommation les plus émetteurs et regorgent d'atouts et de main-d'œuvre pour développer des solutions locales et adaptables.* » (Masboungi, 2014).

Troisièmement, la stratégie retenue et le jeu des acteurs sont toujours différents, cependant les solutions retenues, tendent toutes à résoudre sur le terrain la difficile équation qu'impose le paradigme du développement durable : à la fois renforcer l'efficacité économique, préserver les ressources naturelles et améliorer la situation sociale des populations, le tout dans un contexte de raréfaction de l'argent public.

Grenoble propose une approche techniciste de la prise en compte des cibles énergétiques par l'urbanisme. Le choix de faire de la Presqu'île scientifique le démonstrateur de la démarche Eco-Cité a été pris dans le cadre d'une scène de négociation fermée à laquelle ont participé les principaux élus de la métropole grenobloise, les représentants des établissements de recherche (dont le Commissariat à l'Énergie Atomique) et le Ministère de l'écologie et du développement durable. Le jeu repose sur un petit nombre d'acteurs. La stratégie adoptée reste encore sectorielle et les innovations technologiques sont perçues comme le moyen privilégié pour garantir la transition énergétique.

Les stratégies de transition écologique, adoptées à Fribourg-en-Brigau depuis plus de 20 ans et dans une moindre mesure, beaucoup plus récemment à Bristol, sont fondées sur un travail d'organisation sociale qui cherche en permanence à multiplier les interrelations. Elles associent le « capital énergétique » avec le « capital social », autre ressource territoriale qui présente elle-aussi un caractère renouvelable, et enfin avec le « capital spatial » qui réunit « les avantages qu'apporte la maîtrise des agencements géographiques » (Lévy, Lussault, 2003) et qui comprend l'espace et la forme bâtie (Hillier, 1996), ou les vides et les pleins urbains. Les stratégies de l'énergie prennent alors un caractère plus intégré et plus inclusif et recherchent une meilleure intégration des objectifs dans une vision globale de planification territoriale.

A Fribourg-en-Brigau, ces orientations se placent dans une chorégraphie complexe, entre règles nationales, régionales et locales, et ce particularisme allemand crée les conditions d'un jeu d'acteurs singulier et créatif qui a valeur d'exemple dans les défis réussis de la transition



énergétique. En conclusion : Partager, innover et construire ensemble... Le système français pourrait s'inspirer des systèmes allemand et anglais, pour davantage de liens et de flexibilité entre les mondes économiques, institutionnels et citoyens ; et pour construire des relations adultes entre partenaires publics et privés, entre élus et habitants, entre institutions et citoyens.

BIBLIOGRAPHIE

EMELIANOFF C., (2007), « Les villes européennes face au changement climatique », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, N°103.

GRIGGS S., HALL S., HOWARTH D., SEIGNEURET N., (2017), Characterizing and evaluating rival discourses of the 'sustainable city': Towards a politics of pragmatic adversarialism, *Political Geography*, volume 59, pages 36-46.

HILLIER B., (1996), *Space is the machine*, Cambridge, Press Syndicate of the University of Cambridge.

LAIGLE, L., (2007), *Actes du colloque « Villes durables en Europe »*, avril 2007. Premier plan n°15, PUCA.

LECLERCQ E., LOEW S., (2017), *La création des métropoles et la place du développement durable en France, observées depuis le Royaume-Uni*, Rapport de recherche POPSU, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, Paris.

LEVY J., LUSSAULT M., (2003), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin.

MACHIAVEL N., (1532), *Œuvres complètes*. Paris, La Pléiade.

MASBOUNGI, A., (2014), *L'énergie au cœur du projet urbain*, Paris, Le Moniteur.

MAYER A., (2013), *Les écoquartiers de Fribourg. 20 ans d'urbanisme durable*, Paris, Le Moniteur.

NOVARINA G., SEIGNEURET N., (2015), *De la technopole à la métropole ? L'exemple de Grenoble*, Paris, Le Moniteur.

SEIGNEURET N., (2015), *Développement Durable, Analyse Comparative*, Rapport de recherche POPSU, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, Paris.

SEIGNEURET N., TALANDIER M., NOVARINA G. (2016), *Les villes post-carbone, un écosystème favorable à l'émergence d'une gestion décentralisée de l'énergie ?* Rapport de recherche, Conseil Français de l'Energie.