



HAL
open science

Modèles d'affaires et innovations énergétiques urbaines

Caroline Gauthier, Sylvie Blanco, Gilles Debizet

► **To cite this version:**

Caroline Gauthier, Sylvie Blanco, Gilles Debizet. Modèles d'affaires et innovations énergétiques urbaines. Gilles Debizet. Scénarios de transition énergétique en ville : Acteurs, régulations, technologies, La Documentation Française, pp.127-138, 2016, 978-2-11-010025-2. hal-01276142

HAL Id: hal-01276142

<https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-01276142v1>

Submitted on 16 Sep 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Modèles d'affaires et innovations énergétiques urbaines

Caroline Gauthier, Sylvie Blanco, Gilles Debizet

Résumé

La diffusion des solutions permettant de répondre aux enjeux du développement durable, à l'instar de la transition énergétique, reste insuffisante. Elle reste cantonnée à des monographies, le plus souvent d'expérimentations, dont il est difficile de tirer des enseignements généraux. La littérature récente suggère l'adoption d'une approche en termes de modèles d'affaires (Boons et Lüdeke-Freund, 2013; Bocken *et al.*, 2014). Le projet de recherche Nexus a permis de mettre en œuvre cette approche afin de qualifier les modalités de coordination de l'énergie dans les projets urbains novateurs. Après avoir rappelé les fondamentaux des modèles d'affaires, ce chapitre présente leur application au cas de de l'écoquartier de Bonne et d'IssyGrid. Il en résulte une typologie des modèles d'affaires des acteurs pour la transition énergétique, la mise en avant de leur dimension collective et les multiples dimensions de la valeur créée par et pour ces acteurs – bien au-delà de la valeur économique.



La réalisation d'écoquartier tout comme la transition énergétique font l'objet d'une littérature croissante dans les champs des technologies, de l'aménagement et de l'économie. Suscitant l'attention des politistes et des sociologues, la dimension participative se focalise sur les interactions entre les porteurs et concepteurs des quartiers ou bâtiments durables avec les habitants, riverains existants ou futurs utilisateurs. Si les logiques de l'aménageur et de la municipalité – et parfois celles du promoteur immobilier sont souvent étudiées, rares sont les analyses qui portent conjointement un regard sur les acteurs de l'énergie dans ces situations de fabrique de la ville.

L'approche par les modèles d'affaires permet d'articuler l'entité économique (entreprise, établissement public...) porteuse de l'« affaire » avec l'écosystème au sein duquel elle produit de la valeur, ici appelée « réseau de valeur ». Associée depuis son origine au projet de recherche Nexus, cette approche apporte des éclairages sur les logiques d'actions et les modalités de collaboration entre les acteurs de la ville et de l'énergie en milieu urbain, notamment, entre les porteurs de nœuds socio-énergétiques.

Après une présentation des concepts les plus récents en termes de modèles d'affaires durables, ce chapitre décrit les évolutions de modèles d'affaires observés dans les projets Écoquartier De Bonne et IssyGrid et tire des enseignements plus généraux sur les modèles d'affaires de la transition énergétique.

L'approche par les modèles d'affaires

Le modèle d'affaires est un concept et un outil stratégique. Il permet de comprendre pourquoi et comment une « affaire » a lieu sur le marché. Pour David Teece (2010), un *business model* ou modèle d'affaires est défini par les hypothèses avancées par l'équipe dirigeante concernant les besoins des clients, comment l'entreprise peut y répondre et générer des profits. Une définition plus récente (Baden-Füller et Mangematin, 2013) et plus précise le définit selon quatre éléments : la proposition de valeur sur laquelle porte l'échange (« l'affaire »), l'identification des consommateurs, le réseau de valeur qui justifie des différentes étapes et des différents acteurs impliqués dans la création de la valeur sur laquelle portent l'échange, et le système de monétisation qui rend compte de la capture de cette valeur.

Le modèle d'affaires décrit l'offre sur laquelle porte la transaction, en expliquant en quoi cette offre apporte de la valeur aux acheteurs. On parle de « proposition de valeur », en justifiant les caractéristiques de cette valeur et sa différenciation



par rapport aux offres concurrentes (exemple : moins chères, de meilleure qualité, plus performantes). La proposition de valeur peut correspondre à une solution « sur mesure » (elle est qualifiée alors de type « taxi ») ou de masse (de type « bus »). Pour cela le modèle d'affaires rend compte du ou des segments de consommateurs ciblés. Il peut être mono-face ou multi-face ; à l'instar du site web du journal *Le Monde* qui s'adresse à la fois à ses lecteurs et à des agences de communication qui paient pour mettre des encarts publicitaires dans les pages du site.

Au-delà de la description de la proposition de valeur, le modèle d'affaires explique comment cette valeur est créée. Pour cela l'ensemble des acteurs participant à la création de valeur est décrit. Il s'agit du réseau de valeur (partenaires, fournisseurs, distributeurs). Dans le cas d'une innovation technologique complexe et de rupture, ce réseau transcende systématiquement les frontières des organisations (Amit et Zott, 2001). Un réseau d'acteurs, liés de manière variable, est constitué pour couvrir une chaîne de valeur dont certains maillons sont établis, durables ou à modifier, voire obsolètes, et dont d'autres sont à créer. Les dirigeants doivent lister les acteurs impliqués, choisir, tester et défendre un positionnement dans les processus clé que sont la chaîne de valeur, la commercialisation et la proposition de valeur. Leurs capacités dynamiques et leurs ressources spécifiques s'avèrent des atouts majeurs dans ces jeux d'acteurs, en particulier la ressource humaine. La notion d'écosystèmes complexes et dynamiques apparaît ici comme un levier majeur à la fois de création de valeur, pour mettre au point la solution avec les premiers clients mais aussi et surtout ensuite de croissance économique pour rester leader sur des marchés très rapidement ultra concurrentiels.

Enfin le modèle d'affaires justifie comment la valeur est capturée. Au-delà du prix de vente de la proposition de valeur, il rend compte du système de monétisation (ex : achat unique, abonnement, forfait). Le journal *Le Monde* capture la valeur qu'il crée pour les annonceurs en se faisant rémunérer au nombre de « clics » effectués par les lecteurs à partir d'une publicité affichée sur le site et donc du trafic généré par les lecteurs qui « cliquent » sur une publicité. Le modèle de profit enfin, découle essentiellement de l'équation économique entre flux de revenus et coûts d'exploitation.

Toute organisation qui est ou souhaite entrer sur un marché compose son ou ses modèles d'affaires selon qu'elle offre une ou plusieurs propositions de valeur. Dans le cadre de la transition énergétique, les entreprises sont invitées à faire des propositions de valeur sur le marché. Le concept de modèle d'affaires leur permet d'appréhender s'il faut ou non aller sur ce marché, et si oui



comment y aller : en tant que fabricant de produit ? ; en tant que fournisseur de services (de solutions énergétiques par exemple) ? ; en n'étant qu'un maillon dans la proposition de valeur ? ; en intégrant toutes les activités, du *design* de la solution à sa distribution en passant par son industrialisation ? ; en s'alliant avec certains partenaires ? ; ou en vendant à prix fixe sous la forme d'un forfait ou à prix croissant en fonction de la quantité consommée du bien vendu ? etc.

Comme l'affirme D. Teece (2010), « *L'innovation technologique ne garantit par le succès commercial – les efforts de développement de produits nouveaux doivent être couplés à un business modèle, dont l'objet est de définir les stratégies de pénétration du marché et de capture de valeur* ». L'innovation, en particulier en cas de fort potentiel de rupture socio-économique, doit être portée par des managers capables d'orchestrer l'utilisation des ressources accessibles de façon renouvelée tout en inventant de nouvelles formes d'organisation, de nouvelles façons de travailler et de mener les affaires, de manière pérenne.

Ceci est particulièrement pertinent dans la perspective de la transition énergétique : les technologies sont au cœur du défi, toutefois, elles ne suffisent pas. Nous faisons face à une recombinaison intégrale de certaines économies, en fonction des acteurs qui constituent l'industrie, des règles du jeu concurrentiel réglementaire, et des comportements et attentes du marché et de la société, elle-même en pleine transformation.

Dans le cadre de la recherche Nexus sur l'énergie dans les écoquartiers, une réflexion sur les modèles d'affaires des acteurs qui participent ou susceptibles de participer à la transition énergétique s'avère utile. Elle permet de comprendre les propositions de valeur à venir, les acteurs qui vont entrer ou sortir du marché, les innovations potentielles en termes de solutions énergétiques, d'organisation de la chaîne de valeur, de système de facturation de l'énergie... en se mettant dans la logique des acteurs concernés.

Les modèles d'affaires de l'énergie dans les écoquartiers

Les écoquartiers observés dans le cadre du projet de recherche Nexus sont parmi les plus récents en France. Ils portent des modèles d'affaires à une échelle inédite, et ont été le terrain d'innovations techniques et organisationnelles. L'exploration en termes de modèles d'affaires permet de comprendre comment les acteurs s'organisent pour répondre aux exigences de la transition énergétique, quelles solutions ils privilégient, quelles innovations ils préconisent et de mesurer l'impact sur leurs modèles d'affaires actuels. L'extrapolation de ces résultats



visent une réflexion plus large sur la façon dont les acteurs de la ville pourraient s'organiser à l'horizon 2040 sur le plan de la fonction énergétique. En particulier ces modèles d'affaires ont été envisagés dans le cadre de la construction des scénarios, chaque scénario mettant en avant un acteur pivot.

Les écoquartiers sont intéressants parce qu'ils sont par essence un territoire privilégié en termes de transition énergétique. Le cas de l'Écoquartier De Bonne à Grenoble comme celui d'IssyGrid à Issy-les-Moulineaux sont emblématiques de fortes ambitions en termes énergétique et environnemental. L'approche par les modèles d'affaires s'est focalisée sur ces deux cas. Après avoir listé les acteurs impliqués (collectivités, architectes, promoteurs immobiliers, constructeurs, fournisseurs d'énergie, entreprises, etc.) pour chaque éco-quartier, des interviews ont été réalisées auprès de chaque acteur afin de comprendre les cadres et les logiques d'actions et, notamment, les caractéristiques des modèles d'affaires déployés (Debizet *et al.*, 2013).

Notre analyse porte davantage sur la construction des modèles d'affaires dans les projets de transition énergétique que sur leur évolution de long terme. Plutôt centrée sur l'optimisation énergétique à court terme, la proposition de valeur exprimée par les acteurs devrait davantage prendre en compte l'intermittence et la sobriété énergétiques à plus long terme.

■ Par les acteurs de l'écoquartier de Bonne

Lauréat du Grand prix national d'éco-quartier en 2009, le projet de l'écoquartier de Bonne a été porté par un leader institutionnel (la municipalité) conforté par le concours et le financement européen Concerto en 2005. De ce fait, les choix en termes de solutions énergétiques de la première tranche du quartier ont pour la plupart été décidés en amont par la municipalité. Les différents acteurs de ce projet urbain ont dû composer avec ces choix. Leurs modèles d'affaires se sont donc construits autour des objectifs énergétiques donnés par le leader – ou agenceur.

Certains acteurs, à l'instar des promoteurs immobiliers et des bailleurs sociaux, ont conservé leur modèle d'affaires habituel. En particulier, l'identification des « consommateurs » s'est faite sur des critères traditionnels du fait que les usagers du site sont soit des acquéreurs d'un logement – qui ont privilégié les critères habituels de choix du logement (prix, surface, qualité du quartier...), soit des locataires de l'habitat social dont les critères de choix sont habituels tout comme les modalités d'attribution des logements. Toutefois les logements



vendus dans le cadre de l'écoquartier de Bonne ont permis aux promoteurs immobiliers d'élargir leur portefeuille d'offres en y introduisant les logements à haute qualité environnementale (HQE) : la construction d'un immeuble dans le quartier De Bonne à forte notoriété constitue ainsi une référence crédibilisant le savoir-faire de l'entreprise.

L'aménageur du quartier (une société mixte contrôlée par la municipalité) a ajusté son modèle d'affaires. Certes, ce modèle reste fondé sur l'équilibre entre la vente des terrains viabilisés à des constructeurs (promoteurs immobiliers et bailleurs sociaux) et les dépenses d'aménagement pour les espaces et d'équipements publics. Cependant, le mode de sélection de ces constructeurs a été novateur. À la demande de la municipalité, l'aménageur a élaboré un cahier des charges « énergie et accessibilité » très ambitieux pour l'époque puis mis en concurrence plusieurs binômes composés d'un maître d'ouvrage et d'un architecte pour chaque parcelle : le prix de vente étant défini par avance, la compétition a porté sur les qualités architecturales et énergétiques de l'immeuble. Alors qu'il a imposé les solutions énergétiques dans les premiers îlots, l'aménageur a fixé des performances minimales et laissé les binômes proposer des solutions énergétiques y compris le mode d'approvisionnement principal pour les îlots suivants.

Un assistant maître d'ouvrage (AMO) spécialisé en énergie a été missionné par l'aménageur pour évaluer les performances énergétiques, elles-mêmes novatrices car très ambitieuses – de l'esquisse jusqu'à la livraison du bâtiment, alternant des postures de conseiller et de contrôleur (Debizet et Symes, 2009). Cette activité de conseil à l'aménageur et d'interface avec des maîtres d'ouvrage et concepteurs de projets de bâtiments constitue un nouveau modèle d'affaire pour les AMO dit « HQE » ceux qui conseillent directement les maîtres d'ouvrage ; il s'agit d'un élargissement de la question énergétique à l'échelle du quartier et aux modalités d'approvisionnement. Travaillant pour l'aménageur, l'AMO contribue ainsi à un apprentissage collectif impliquant non seulement les bureaux d'études thermiques des bâtiments mais aussi les promoteurs et les architectes. Il garantit la chaîne de valeur liée aux performances environnementales (moins de carbone émis) et énergétique (facture énergétique plus faible) sur le périmètre du quartier De Bonne et, du fait de l'apprentissage, il améliore cette valeur dans le bassin grenoblois.

L'innovation technique majeure fut la cogénération à l'échelle de l'îlot. Elle a été mise en œuvre par une société mixte contrôlée par la municipalité et qui, fait exceptionnel en France, assure la distribution du gaz et de l'électricité sur le territoire communal. Principal fournisseur de ces énergies, cette société produit



elle-même de l'électricité dans la région grenobloise (photovoltaïque, hydroélectrique...) et acquiert le reste sur le marché national et européen. Alors qu'elle était auparavant associée à la compagnie de chauffage locale dans une grande unité de cogénération, récupérant l'électricité pour l'injecter dans le réseau, elle a développé un modèle d'affaires radicalement nouveau dans le quartier De Bonne. Grâce à une cogénération gaz installée dans des locaux appartenant à des copropriétés (ou des bailleurs sociaux), elle produit, lors de la saison hivernale, de la chaleur qu'elle vend à ces dernières et réinjecte l'électricité dans le réseau électrique public dont elle assure la distribution. Il s'agissait pour cette société mixte municipale de remettre ainsi en cause l'hégémonie de la compagnie de chauffage, plus précisément, de s'introduire sur le marché de la chaleur urbaine en développant des micro-réseaux de chaleur d'îlot ou de bâtiment à partir du gaz qu'elle fournit elle-même. Les subventions européennes et le tarif incitatif national d'achat d'électricité produite par cogénération ont permis de rentabiliser l'investissement sur une période de douze ans, durée d'engagement pris par le promoteur que la copropriété aura à respecter.

D'autres ont utilisé ce projet d'éco-quartier comme un laboratoire d'expérimentations. Une agence d'architectes a remis en cause sa chaîne de valeur en sollicitant un bureau d'études en simulation énergétique afin d'optimiser ses choix. Plusieurs constructeurs ont testé de nouveaux matériaux ou remis à jour des techniques peu utilisées jusqu'alors, à l'instar de l'isolation par l'extérieur. Les solutions développées ici ont été de type taxi, c'est-à-dire sur-mesure, alors qu'à terme elles devront s'appuyer davantage sur une logique de reproductibilité, de type bus afin d'être rentables. En termes économiques, les expérimentations valent ici parce qu'elles permettent de développer des innovations ou des techniques qui seront reproductibles – et donc rentables à terme.

Certains acteurs ont évoqué la nécessité de faire évoluer la monétisation de leur modèle d'affaires. Ils le justifient par le passage d'une logique de fournisseur d'énergie à une logique de service, du fait de la nécessité d'une plus grande maintenance des solutions énergétiques adoptées pour ce quartier que d'autres comme l'explique un bailleur social du site. Les acteurs ont souvent évoqué la non-rentabilité économique de leur investissement, évoquant l'apport en termes de réputation, de notoriété, d'image. La monétisation des modèles d'affaires pour ces projets énergétiques doit prendre en compte cette création de valeur non économique.



■ Par les acteurs d'IssyGrid

Le projet IssyGrid a été porté par un leader fort : le groupe Bouygues. Toutefois, les solutions – de type *smart grids* – ont fait l'objet d'une collaboration entre les divers acteurs de la chaîne de valeur du projet, à savoir Alstom, Bouygues Energies & Services, Bouygues Telecom, EDF, ERDF, Microsoft, Schneider Electric, Steria et Total. La logique dominante du projet qui préfigure la logique dominante de l'activité future est celle d'un industriel innovant, qui place la technologie comme un levier de création de valeur et d'avantage concurrentiel. Les processus de collaboration en innovation ainsi que la connaissance du secteur de l'immobilier et de l'urbanisme comme terrain d'application ont été mis au service du projet et des partenaires, autour d'un concept fort de réseau électrique virtuel inter-bâtiments, porté par une « marque » : IssyGrid®. On observe ici la conception et l'expérimentation d'une offre commune, incluant la création d'un actif immatériel commun.

De ce fait, les propositions de valeur qui ont émergé ont été globalement plus innovantes que celles de l'écoquartier de Bonne, en particulier par la volonté d'intégrer des *smart grids* et de développer des briques technologiques au sein des différents bâtiments du quartier qui permettent des échanges de flux électriques entre eux. Les acteurs du projet Issygrid semblent avoir tissé un accord stratégique, dans lequel la convergence est forte au niveau de l'ambition de réorganiser les flux électriques entre des bâtiments d'un même quartier et de produire de nouveaux services à l'articulation de l'immobilier et de l'énergie. De ce fait, l'engagement de ressources complémentaires, la mutualisation et les synergies sont facilités par un processus expérimental jalonné et géré en commun. Ainsi, les réseaux de valeur des modèles d'affaires des acteurs d'IssyGrid ont fait l'objet d'une réflexion systémique en collaboration horizontale. Certes, ces réseaux de valeur restent pour l'essentiel virtuels puisque les échanges financiers directs entre les entreprises impliquées sont juridiquement impossibles : seul un fournisseur agréé d'électricité a le droit d'acheter ou de vendre de l'électricité. Cependant, le partage des simulations économiques entre « offreurs » et « demandeurs » d'électricité a permis d'élaborer des modèles de transaction et de les articuler avec le fonctionnement énergétique des bâtiments concernés.

Cette démarche a favorisé la création d'innovations techniques radicales de service qui pourraient être déployées si ces entreprises – occupant des bâtiments proches – étaient autorisées à acheter et vendre de l'électricité entre elles. Elle



a été rendue possible par le portage et le leadership du groupe Bouygues, qui a endossé le rôle d'agenceur. La présence d'acteurs complémentaires, d'envergure internationale et leaders dans leur domaine a été favorisée en vue d'établir des collaborations dans la durée. Quelles que soient les possibilités juridiques de déploiement, chacun a pu profiter de la visibilité et de la crédibilité de l'ensemble pour attirer des talents, développer son propre sous-écosystème dans son domaine et ainsi bénéficier durablement du projet commun.

Les enseignements au-delà des cas analysés

Plus généralement les résultats du projet de recherche Nexus mettent en évidence une typologie possible pour les modèles d'affaires de la transition énergétique, la nécessité d'une approche collective des modèles d'affaires des acteurs d'une telle transition et les multiples dimensions de la valeur créée par ces acteurs (Gauthier et Gilomen, 2016 à paraître).

■ Typologie des modèles d'affaires pour la transition énergétique

Les acteurs impliqués dans les projets d'éco-quartiers construisent des modèles d'affaires différents les uns des autres, éventuellement différents de leurs modèles d'affaires « habituels » et ils imbriquent leurs modèles de manière diversifiée d'un projet à l'autre. Ceci mène à une grande variété de configurations et de reconfigurations potentielles lorsque l'on se situe au niveau du « méta-modèle d'affaires » du groupe d'acteurs, celui qui intègre et relie les modèles d'affaires de chaque acteur. Au niveau des modèles d'affaires spécifiques à chaque acteur, il ressort clairement trois situations quant à l'approche d'un projet d'éco-quartier :

- 1/ l'acteur conserve son offre en la situant dans un environnement alternatif, celui de l'écoquartier, il réalise des modifications à la marge, si besoin : il s'agit ici d'étendre au maximum l'offre existante (enrichissement du portefeuille d'activités) vers de nouveaux clients ou leurs nouvelles attentes en modifiant le moins possible les *business* modèles établis. C'est par exemple le cas des promoteurs immobiliers qui ajoutent à leur portefeuille des biens immobiliers avec objectif d'efficacité énergétique intégré ;
- 2/ l'acteur profite de l'approche collaborative pour explorer et tester de nouvelles solutions ou composants pour son offre. Il cherche à repousser les limites techniques de l'offre (telle que captée ce jour) dans sa dimension communication, offre des produits et des services dont il cherche à repousser les limites en termes de performance technique, en l'occurrence en termes d'efficacité énergétique ;



- 3/ une nouvelle vision du secteur, une ambition de transformation forte, portée collectivement autour d'un acteur qui nourrit un écosystème de partenaires avec des orientations stratégiques communes et convergentes qui conduisent les acteurs à envisager une reconfiguration de leurs business et de leurs métiers.

Au-delà de la phase d'expérimentation, les acteurs cherchent à développer des modèles d'affaires reproductibles, qui vont leur permettre de réaliser des économies d'échelle et de baisser le coût de développement et d'exécution de ces modèles d'affaires, qu'ils s'inscrivent dans des logiques dominantes comme celles de l'immobilier et des appels d'offres ou plutôt dans des combinaisons de ces modèles avec des modèles plus proches des plateformes d'innovation par exemple.

Dans le scénario où les grandes entreprises sont les principaux décideurs, elles développent des modèles de type bus, au cœur desquels des plateformes techniques donnent accès à des outils standards. Dans le scénario dans lequel l'État conserve le leadership, les acteurs économiques cherchent aussi à proposer des standards et font du lobbying afin que ces derniers soient adoptés. Si les acteurs locaux prennent en main la création et la gestion de nœuds socio-énergétiques à l'échelle de la ville ou de morceaux de ville, alors les modèles d'affaires développés par les acteurs seront probablement construits au cas par cas.

■ Le rôle d'agenceur de projets collectifs

Les réseaux de valeur des modèles d'affaires des acteurs d'IssyGrid ont été développés en collaboration horizontale et ont fait l'objet d'une réflexion systémique. Cette réflexion est classiquement recommandée dans la littérature académique (cf. Bocken *et al.*, 2014) afin de favoriser l'émergence des innovations durables. En étant l'orchestrateur par exemple le Groupe Bouygues a pris le rôle de l'agenceur tel que préconisé par Genus et Coles (2008) et Boons et Lüdecke-Freund (2013).

Le concept de modèle d'affaires a été développé dans le cadre d'une réflexion stratégique individuelle de l'organisation impliquée. Le projet Nexus montre que cette réflexion doit être élargie aux projets et donc aux objectifs collectifs dans la perspective de la transition énergétique. En effet les choix individuels en termes de modèles d'affaires sont ainsi plus ou moins dépendants des objectifs collectifs et de la marge de manœuvre dont dispose l'organisation. En particulier l'organisation doit composer avec les grands réseaux techniques ainsi que les nœuds socio-énergétiques une fois ceux-ci mis en place.



Les cas montrent que certaines organisations sont déterminantes dans les choix des modèles d'affaires des différentes organisations participantes. Le rôle du leader – qui fait écho à celui de l'agenceur dans la littérature. Genus et Coles (2008) et Boons et Lüdeke-Freund (2013) évoquent le besoin de prendre en compte ce jeu d'acteurs.

Au-delà de leur proposition de valeur individuelle, les organisations produisent ensemble une proposition de valeur(s) durable(s) qui est collective. C'est une particularité des modèles d'affaires de la fonction énergétique à l'échelle de la ville. Les scénarios à l'horizon 2040 en tiennent compte.

■ Des valeurs de réputation, de notoriété et d'image *en sus* du système de monétisation

Dans le cadre de ce projet, on voit qu'il convient d'étendre le concept de monétisation du modèle d'affaires afin de rendre compte des enjeux de projets comme ceux qui s'inscrivent dans une perspective de transition énergétique. Ce que les acteurs retirent comme « intérêt » n'est plus seulement économique mais aussi relationnel, de réputation, d'image, voire politique. En particulier, les modèles d'affaires développés dans le cadre des cas étudiés n'ont pas été rentables économiquement pour la plupart des acteurs interrogés et dans le laps de temps entre la fin du projet et les entretiens. Toutefois certains y ont gagné en notoriété, ce qui signifie qu'une rentabilité à moyen, voire long terme est possible.

D'autres ont travaillé à la construction des briques technologiques des futures *smart cities* et ont ainsi été partie prenante dans la construction de potentiels standards sur ce marché à l'horizon 2040. La création de standards est un enjeu phare pour les groupes impliqués. Ils permettront de bénéficier d'économies de moyens (mise en commun de fonctions support telles que le marketing, la distribution par exemple) et d'échelle. En effet, les leaders cherchent à décliner des propositions de valeur duplicables, afin de générer des économies d'échelles sur les différentes opérations et reproduire des chaînes de valeur identiques d'une opération à l'autre. La recherche d'équivalent entre la valeur durable et la valeur économique perçue d'une offre reste à établir et à être démontrée.

Conclusion

En définitive, il ressort des projets étudiés que les acteurs se focalisent très largement sur les problématiques associées au réseau de valeur et à la question de la monétarisation. Le renouvellement de la proposition de valeur n'est véritablement



posé que dans un cas sur deux : où le vecteur électrique fait l'objet d'initiatives *smart grid* permettant de fournir des informations et des services, au-delà du produit (cas IssyGrid) mais elle ne peut être effectivement déployée dans le cadre réglementaire actuel. Ceci soulève des problématiques très nombreuses dont, du point de vue du client : la confidentialité et l'utilisation de leurs données personnelles disponibles sur les réseaux ; leur capacité à appréhender certains services requérant de nouveaux comportements comme la prévention en santé ou le calcul d'une économie sur une facture énergétique souvent peu connue.

En matière de réseau de valeur, toutes formes de collaboration semblent pouvoir émerger avec une incertitude très variable du fait d'une complexité difficile à appréhender d'emblée. Le rôle et le positionnement des acteurs des technologies de l'information restent toutefois peu abordés, sans doute de par la nouveauté que constitue leur présence dans de tels modèles. Enfin, les projets d'écoquartiers constituent des lieux de réflexion pour les organisations qui ont su préempter les soutiens publics, en s'engageant dans la voie de la transition énergétique et par voie de conséquence, de la valorisation de la dimension durable de leurs offres.





Bibliographie générale

- ADEME, 2010, « Feuille de route sur les bâtiments à énergie positive et à bilan carbone minimum », Rapport, <<http://www.ademe.fr/resource-archive/13597>> [Consulté le 13 novembre 2015].
- ADEME, 2013, « Défis et perspectives pour des villes durables performantes : climat, énergie, environnement. Feuille de route stratégique », Rapport, < <http://www.ademe.fr/resource-archive/14472> > [Consulté le 13 novembre 2015].
- AKRICH, M., CALLON, M. ET LATOUR, B., 2006, *Sociologie de la traduction : textes fondateurs.*, Presses desMines.
- AMIT R. & ZOTT C., 2001, « Value creation in e-business », *Strategic Management Journal*, vol. 22, n° 6-7, p. 493-520.
- BADEN-FULLER, C., & MANGEMATIN, V., 2013, « Business models: A challenging agenda », *Strategic Organization*, vol. 11, n° 4, p. 418-427.
- BAFOIL F., FODOR F. ET LE ROUX D. (dir.), 2014, *Accès à l'énergie en Europe. Les précaires invisibles*, Paris, Les Presses de Sciences Po.
- BERKHOUT F., SMITH A. & STIRLING A., 2004, « Socio-technological regimes and transition contexts », in Boelie Elzen, Frank W. Geels & Kenneth Green (eds.), *System Innovation and the Transition to Sustainability: Theory, Evidence and Policy*, Cheltenham, Edward Elgar, p. 48-75.
- BLANCHARD O. ET DEBIZET G., 2015, « Écoquartier, systèmes énergétiques et gouvernance : une base de données bibliographique », *Innovatio*, n° 2, <<http://innovacs-innovatio.upmf-grenoble.fr/index.php?id=127>> [Consulté le 17 janvier 2015].
- BOCKEN N.M.P., SHORT S.W., RANA P. & EVANS S., 2014, « A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes », *Journal of Cleaner Production*, n° 65, p. 42-56.
- BOONS F. & LÜDEKE-FREUND F., 2013, « Business Models For Sustainable Innovation: State-Of-The-Art And Steps Towards A Research Agenda », *Journal of Cleaner Production*, n° 45, p. 9-19.
- BRAND M., SVENDSEN S., 2013, « Renewable-based low-temperature district heating for existing buildings in various stages of refurbishment », *Energy*, n° 62, décembre p. 311-319.
- BRULLOT S., 2009, *Elaboration d'une méthodologie sur la démarche à suivre pour lancer un projet d'Ecologie industrielle*, thèse de doctorat, Université de technologie de Troyes, 4 février 2009.



- BUCLET N. & BOURG D., 2005, « L'économie de fonctionnalité : changer la consommation dans le sens du développement durable », *Futuribles*, n° 313, novembre, p. 27-37.
- BUCLET, N., DEBIZET G., FOREST F., GAUTHIER C., LA BRANCHE S., MENANTEAU P., SCHNEUWLY P., TABOURDEAU A. ., 2015, *Four scenarios for urban energy coordination: large companies, local authorities, state intervention and cooperative actors*, In Proceedings of the 10th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, SDEWES2015.0319, 1-15, Dubrovnik.
- CETE DE L'OUEST, 2012, « Réseaux de chaleur et nouveaux quartiers », rapport, <http://www.ouest.cerema.fr/img/pdf/120514_rap_rdc-nouveaux-quartiers_v1-4.pdf> [consulté le 13.11.2015].
- COLLECTIF D'EXPERTS, 2013, « Passer d'un modèle centralisé à un modèle décentralisé de gestion de l'énergie », Paris, *Note Fondation Jean Jaurès*, n° 195, octobre.
- COUTARD O., 2002, *The Governance of Large Technical Systems*, London/New York, Routledge.
- COUTARD O. & RUTHERFORD J., 2009, « Les réseaux transformés par leurs marges : développement et ambivalence des techniques « décentralisées » », *Flux*, vol. 76-77, n° 2, pp. 613.
- DALLA ROSA A. & CHRISTENSEN J. E., 2011, « Low-energy district heating in energy-efficient building areas », *Energy*, n° 36, n° 12, décembre, p. 6890-6899.
- DEBIZET G. & BLANCHARD O., 2015, « Énergie en (éco)quartier », *Innovatio*, n° 2, <<http://innovacs-innovatio.upmf-grenoble.fr/index.php?id=207>> [consulté le 10 novembre 2015].
- DEBIZET. G, BLANCHARD. O, BLANCO. S, BUCLET. N, DORE. N, FOREST. F, GAUTHIER. C, GILOMEN. B, LABRANCHE. S, LABUSSIERE. O, LONG. X, MENANTEAU. P, SCHNEUWLY. P, TABOURDEAU. A, & AMBROISE-RENAULT. V., 2014, *Energy coordination in eco-districts: The multi-disciplinary Nexus project*, In Proceedings of the 9th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, Venice-Istanbul, SDEWES2014.0295, p. 1-16.
- DEBIZET G. & SYMES M., 2009, « Expertise and Methodology in Building Design for Sustainable Development », In Cooper I. & Symes M., *Changing Professional Practice Sustainable Urban Development*, Londres, Routledge, p. 197-228.
- DEBIZET, G., TABOURDEAU A., MENANTEAU P. GAUTHIER C., 2015, *Reconciling energy planning with urban decision-making Socio-geographic configurations and the SEN notion*, In Proceedings of the 10th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems. SDEWES20150599. Dubrovnik.
- DOBIGNY L., 2009, « L'autonomie énergétique: acteurs, processus et usages. De l'individuel au local en Allemagne, Autriche et France », in M. Dobré et



- S. Juan. (dir), *Consommer autrement, la réforme écologique des modes de vie*, Paris, L'Harmattan.
- DUPUY G., 2011, « Fracture et dépendance : l'enfer des réseaux ? » *Flux*, n° 83, p. 6-23 <www.cairn.info/revue-flux-2011-1-page-6.htm> [Consulté le 13.11.2015].
- DUPUY J-P., 2004, *Pour un catastrophisme éclairé : quand l'impossible est certain*, Paris, Editions du Seuil.
- E & E CONSULTANT, HESPUL & SOLAGRO, 2014, *Etude portant sur l'hydrogène et la méthanation comme procédé de valorisation de l'électricité excédentaire, ADEME, GRTgaz & GrDF*. <<http://www.grtgaz.com/fileadmin/engagements/documents/fr/Power-to-Gas-etude-ADEME-GRTgaz-GrDF-complete.pdf>> [Consulté le 3 avril 2014].
- FARIAS, I. & BENDER, T., 2010, *Urban Assemblages: How Actor-network Theory Changes Urban Studies*, New York, Routledge.
- GABILLET P., 2015, « Energy supply and urban planning projects: Analysing tensions around district heating provision in a French eco-district », *Energy Policy*, n° 78, mars, p. 189-197.
- GAUTHIER C. & GILOMEN B., 2016, « Business models for sustainability: Energy efficiency in urban districts », *Organization & Environment* (à paraître).
- GEELS, F.W., 2004, « From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory », *Research Policy*, vol. 33, n° 6-7, p. 897-920, <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733304000496>> [Consulté le 16 juillet 2015].
- GEELS F.W., 2005, *Technological Transitions and System Innovations: A Co-evolutionary and Socio-Technical Analysis*. Cheltenham, UK, Edward Elgar, <<https://www.escholar.manchester.ac.uk/uk-ac-man-scw:169355>> [Consulté le 17 septembre 2015].
- GEELS F.W. & SCHOT J., 2007, « Typology of sociotechnical transition pathways », *Research Policy*, vol. 36, n° 3, p. 399-417.
- GENUS A. & COLES A., 2008, « Rethinking the multi-level perspective of technological transitions », *Research Policy*, vol. 37, n° 9, 2008, p. 1436-1445.
- GIEC, 2014, *Changements climatiques 2014: Incidences, adaptation et vulnérabilité – Résumé à l'intention des décideurs*, Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [sous la direction de Field, C.B., V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracken, P. R. Mastrandrea et L.L. White]. Organisation météorologique mondiale, Genève (Suisse), 34 pages (publié en anglais, en arabe, en chinois, en espagnol, en français et en russe).



- GIDDENS A.**, 1990 [traduction française 1994], *Les conséquences de la modernité*, Paris, L'Harmattan.
- GRUDET I.**, 2015, « Le moment écoquartier en France. Expérimentations et labellisation ». *Architecture et urbanisme durables Modèles et savoirs, Cahier RAMAU* n° 7. p. 22-37 <<http://www.ramau.archi.fr/spip.php?rubrique12>> [Consulté le 13 novembre 2015].
- GULLI F.**, 2006, « Small distributed generation versus centralised supply: a social cost-benefit analysis in the residential and service sector », *Energy Policy*, n° 34, mai, p. 804-832.
- HARB H., MATTHES P., MOLITOR C., STOYANOVA I., WOLISZ H., MONTI A. & MÜLLER D.**, 2013, « Dual Demand Side Management », *E.ON Energy Research Center Series*, vol. 7, n° 1.
- JEDLICZKA M.**, 2014, « Un modèle d'approche systémique de la transition énergétique : la méthanation », *Les cahiers de Global Chance*, n° 36, <<http://www.global-chance.org/IMG/pdf/gc36p10-17.pdf>> [Consulté le 13 novembre 2015].
- KHALILPOUR R. & VASSALLO A.**, 2015, « Leaving the grid: An ambition or a real choice ? », *Energy Policy*, n° 82, juin, p. 207-222.
- KOLM S.-C.**, 1984, *La bonne économie: la réciprocité générale*, Paris, PUF, coll. « Politique d'aujourd'hui ».
- LA BRANCHE S.**, 2014, « Brève introduction à la sociologie de l'énergie », *Encyclopédie de l'énergie*, <<http://encyclopedie-energie.org/notices/brève-introduction-à-la-sociologie-de-l'énergie-0>> [consulté le 10 novembre 2015].
- LATOUR, B.**, 2007, *Changer de société, refaire de la sociologie*, Paris, La Découverte.
- LUND H., WERNER S., WILTSHIRE R., SVENDSEN S., THORSEN J.E., HVELPLUND F. & MATHIESEN B.V.**, 2014, « 4th Generation District Heating (4GDH) Integrating smart thermal grids into future sustainable energy systems », *Energy*, n° 68, avril, p. 1-11.
- LUND H., MÖLLER, B., MATHIESEN, B.V. & DYRELUND, A.**, 2010, « The role of district heating in future renewable energy systems », *Energy*, n° 35, mars, p. 1381-1390.
- MATHIESEN B.V., LUND H., CONNOLLY D., WENZEL H., OSTERGAARD P.A., MOLLER B., NIELSEN S., RIDJAN I., KARNOE P., SPERLING K. & HVELPLUND F.K.**, 2015, « Smart Energy Systems for coherent 100% renewable energy and transport solutions », *Applied Energy*, n° 145, mai, p. 139-154.
- MAUROUX S., PORTIER N., BERNARD C. & DENIZOT D.**, 2011, *Les communautés au cœur des politiques locales d'énergie. Plans climat-énergie territoriaux et actions d'efficacité énergétique*, Paris, Association des Communes de France (ADCF) et Veolia Environnement, septembre.



- MENANTEAU P. & BLANCHARD O., 2014. « Quels systèmes énergétiques pour les écoquartiers ? Une première comparaison France-Europe », *Revue de l'Energie*, n° 622, p. 463-471.
- MENANTEAU P, BLANCHARD O. ET PROST-BOUCLE S., 2015, « L'énergie dans les écoquartiers en Europe : premiers éléments de comparaison avec la France », *Innovatio*, n° 2, <<http://innovacs-innovatio.upmf-grenoble.fr/index.php?id=144>> [Consulté le 17 janvier 2015].
- MITCHELL R.K., AGLE B.R. & WOOD D.J., 1997, « Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts », *The Academic of Management Review*, vol. 22, n° 4, p. 853-886.
- OLSON M., 1965, *The Logic of collective Action: Public Goods and Theory of Groups*, Cambridge MA, Harvard University Press.
- ØSTERGAARD P.A., MATHIESEN B.V., MÖLLER B. & LUND, H., 2010, « A renewable energy scenario for Aalborg Municipality based on low-temperature geothermal heat, wind power and biomass », *Energy*, n° 35, décembre, p. 4892-4901.
- POLANYI K., 2008, *Essais, textes réunis et présentés par M. Cangiani et J. Moncourant*, Paris, Seuil.
- POUPEAU, F.-M., 2013, « Simples territoires ou actrices de la transition énergétique ? Les villes françaises dans la gouvernance multi-niveaux de l'énergie », *URBIA*, n° 15, p. 73-86.
- RAVEN R. & VERBONG G., 2007, « Multi-Regime Interactions in the Dutch Energy Sector: The Case of Combined Heat and Power Technologies in the Netherlands 1970-2000 », *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 19, n° 4, P. 491-507, <<http://dx.doi.org/10.1080/09537320701403441>> [Consulté le 4 septembre 2015].
- RIFKIN J., 2014, *La nouvelle société du coût marginal zéro*, Paris, Les Liens qui Lièrent.
- RISO, 2011, « Energy for smart cities in an urbanized world », *Riso Energy Report*, n° 10, <<https://stateofgreen.com/files/download/425> > [Consulté le 13 novembre 2015].
- RMI (ROCKY MOUNTAIN INSTITUTE), 2014, « The economics of grid defection: when and where distributed solar generation plus storage competes with traditional utility service », *Report, Rocky Mountain Institute*, 2014.
- RUTHERFORD J., 2008, « Unbundling Stockholm: The networks, planning and social welfare nexus beyond the unitary city », *Geoforum*, n° 39, novembre, p. 1871-1883.

- SCHNEUWLY P. & DEBIZET G., 2015, « Technologies de mobilisation des énergies renouvelables et de coordination énergétique dans les écoquartiers », *Innovation*, n° 2, <<http://innovacs-innovatio.upmf-grenoble.fr/index.php?id=207>> [consulté le 10 novembre 2015].
- SEN A., 1999, [traduction française 2003], *Un nouveau modèle économique: développement, justice, liberté*, Paris, Editions Odile Jacob.
- SOSHINSKAYA, M. & AL., 2014, « Microgrids: Experiences, barriers and success factors », *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 40, 659-672, <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032114006583>> [Consulté le 20 novembre 2014].
- SORRELL S., 2007, *The Rebound Effect: an assessment of the evidence for economy-wide energy savings from improved energy efficiency*, A report produced by the Sussex Energy Group for the Technology and Policy Assessment function of the UK Energy Research Centre.
- SPELTING K., MÖLLER B., 2012, « End-use energy savings and district heating expansion in a local renewable energy system – A short-term perspective », *Applied Energy*, n° 92, avril, p. 831-842.
- TABOURDEAU A., 2014, *Entre forêt et énergie: composer la transition: le cas du bois-énergie en Auvergne et Rhône-Alpes*, Grenoble, <<http://www.theses.fr/2014GRENH005>> [Consulté le 27 avril 2015].
- TEECE D., 2010, « Business Models, Business Strategy, and Innovation », *Long Range Planning*, vol. 43, n° 2-3, p. 172-194.
- UNEP, 2015, « District energy in cities, Unlocking the potential of energy efficiency and renewable energy », *Technical paper*, <http://www.unep.org/energy/portals/50177/DES_District_Energy_Report_full_02.d.pdf> [Consulté le 13 novembre 2015].
- VANDEVYVERE H. & STREMKE S., 2012, « Urban Planning for a Renewable Energy Future: Methodological Challenges and Opportunities from a Design Perspective », *Sustainability*, n° 4, p. 1309-1328.
- ZELEM M.-C., 2010, *Politique de maîtrise de la demande d'énergie et résistance au changement, une approche socio-anthropologique*, Paris, L'Harmattan.