

Quelle traduction des stratégies territoriales de transition énergétiques dans les choix opérationnels des projets d'aménagement ? L'exemple de Bordeaux Saint-Jean Belcier

Guilhem Blanchard

▶ **To cite this version:**

Guilhem Blanchard. Quelle traduction des stratégies territoriales de transition énergétiques dans les choix opérationnels des projets d'aménagement ? L'exemple de Bordeaux Saint-Jean Belcier. Développement durable et territoires, 2017, 8 (2), 10.4000/developpementdurable.11752 . halshs-01571699

HAL Id: halshs-01571699
https://shs.hal.science/halshs-01571699

Submitted on 3 Aug 2017

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.

Développement durable et territoires
Économie, géographie, politique, droit, sociologie

Vol. 8, n°2 | Juillet 2017
Lutte contre le changement climatique et maîtrise de la demande d'énergie

Quelle traduction des stratégies territoriales de transition énergétiques dans les choix opérationnels des projets d'aménagement ? L'exemple de Bordeaux Saint-Jean Belcier

Energy transition in the making: how are territorial energy strategies translated into operational choices within urban development projects? A case study in Bordeaux, France

Guilhem Blanchard

Éditeur
Réseau « Développement durable et territoires fragiles »

Édition électronique
URL : http://developpementdurable.revues.org/11752
DOI : 10.4000/developpementdurable.11752
ISSN : 1772-9971

Référence électronique
Guilhem Blanchard, « Quelle traduction des stratégies territoriales de transition énergétiques dans les choix opérationnels des projets d'aménagement ? L'exemple de Bordeaux Saint-Jean Belcier », *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 8, n°2 | Juillet 2017, mis en ligne le 28 juillet 2017, consulté le 31 juillet 2017. URL : http://developpementdurable.revues.org/11752 ; DOI : 10.4000/developpementdurable.11752

Ce document a été généré automatiquement le 31 juillet 2017.

Développement Durable et Territoires est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale 4.0 International.

Quelle traduction des stratégies territoriales de transition énergétiques dans les choix opérationnels des projets d'aménagement ? L'exemple de Bordeaux Saint-Jean Belcier

Energy transition in the making: how are territorial energy strategies translated into operational choices within urban development projects? A case study in Bordeaux, France

Guilhem Blanchard

1 La montée en puissance des questions climatiques et énergétiques dans les agendas politiques locaux (Emelianoff, 2007a) ainsi que les reconfigurations de la gouvernance multiniveau de l'énergie (Bulkeley et Betsill, 2005 ; Poupeau, 2014) ont conduit les collectivités locales à se doter de stratégies énergétiques territoriales formalisées dans différents documents de planification (Agendas 21, plans climat, schémas régionaux climat-air-énergie...). Si le contenu de ces stratégies et les modalités de leur élaboration ont été documentés (voir par exemple Godinot, 2011 ; Poupeau, 2013), on en sait beaucoup moins sur leur mise en œuvre opérationnelle. Or, la transition énergétique – entendue ici comme une dynamique de reconfiguration des systèmes énergétiques suivant des objectifs de sobriété et d'efficacité, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de recours plus important à des ressources renouvelables et de récupération – se joue aussi à travers les décisions locales qui concrétisent les discours, les politiques et les stratégies dans la fabrique matérielle des territoires (Rutherford, 2014). Nous nous intéressons ici à

la façon dont les stratégies énergétiques territoriales sont traduites dans les choix opérés au sein des projets d'aménagement.

2 La première partie de l'article revient sur l'émergence de planifications énergétiques territoriales et sur les enjeux que représente la traduction de ces stratégies énergétiques dans les projets concrets de transformation de l'environnement construit, notamment les projets d'aménagement. Cette question de l'articulation entre stratégie territoriale et projets a fait l'objet de travaux qui se sont essentiellement centrés sur les systèmes politiques et institutionnels dans lesquels s'inscrivent les processus décisionnels de la planification et de l'aménagement. Par rapport à ces travaux qui portent sur les cadres de l'action plutôt que sur sa mise en œuvre concrète, nous considérons qu'une lecture processuelle des choix opérés au cours des projets permet de mieux comprendre la traduction, dans l'action opérationnelle, des orientations stratégiques territoriales.

3 Dans la deuxième partie, une analyse des choix relatifs au déploiement d'un réseau de chaleur pour approvisionner l'opération d'aménagement Bordeaux Saint-Jean Belcier nous permet d'illustrer empiriquement l'intérêt de cette démarche. Nous montrons comment, à chaque étape de la trajectoire des choix, interagissent simultanément et de manière évolutive trois logiques : celle de la planification énergétique territoriale, celle du projet d'aménagement et celle du système sociotechnique que constitue le réseau de chaleur. La troisième partie fait finalement ressortir d'une part la prééminence des aspects opérationnels dans la construction des choix, et d'autre part les différents rôles que peut néanmoins jouer une stratégie énergétique territoriale vis-à-vis d'un projet d'aménagement et/ou d'infrastructure énergétique. L'analyse processuelle de l'activité d'élaboration des choix opérationnels nous permet enfin de mettre en évidence l'importance du travail de traduction effectué par les planificateurs énergétiques pour contribuer à la concrétisation des orientations stratégiques qu'ils ont construites.

1. Des stratégies énergétiques territoriales à la transition énergétique des territoires : quelle articulation entre planification et projets ?

1.1. La transition énergétique des territoires entre stratégies et projets

4 Alors que les réseaux de services essentiels ont longtemps été les oubliés de la planification urbaine (Curien, 2014 ; Criqui, 2014), la montée en puissance des préoccupations climatique et énergétique depuis deux décennies a conduit à la mise en œuvre progressive, par les collectivités locales, d'exercices de planification stratégique en matière d'énergie (Godinot, 2011). Ces dispositifs, qui reposaient initialement sur un engagement volontaire des collectivités (Agendas 21, Plans d'action de la Convention des maires...), se sont aujourd'hui imposés comme des points de passage obligés de l'action publique en matière de transition énergétique et de lutte contre le changement climatique : c'est ainsi qu'à la suite du Grenelle de l'Environnement de 2007 ont été rendues obligatoires l'élaboration de schémas régionaux climat-air-énergie et de plans climat-énergie territoriaux[1]. Plus récemment encore, la loi sur la transition énergétique a instauré des schémas directeurs des réseaux de chaleur[2] ainsi que différentes dispositions visant à mieux intégrer les aspects énergétiques dans les documents d'urbanisme.

5 Parallèlement, l'opérationnalisation des politiques et des stratégies se fait par le biais des instruments classiques de l'action publique (réglementation, incitations...), mais aussi au travers des projets d'aménagement des territoires. En effet, au-delà même des projets directement inscrits dans des logiques de filières industrielles de l'énergie (champs éoliens, centrales solaires, unités de méthanisation...), les projets de développement urbain, immobilier ou infrastructurel impactent largement la matérialité des systèmes énergétiques territoriaux. Ils concrétisent, dans des objets techniques (des bâtiments « basse consommation », des réseaux « intelligents », des équipements de production d'énergie renouvelable...), des objectifs comme la sobriété énergétique des espaces bâtis ou la décarbonation de leur mix énergétique.

6 Comprendre les processus de territorialisation des politiques énergétiques passe donc par une exploration de l'articulation entre les stratégies énergétiques territoriales et les projets concrets qui contribuent à les matérialiser[3]. Ce travail de documentation et d'analyse est d'autant plus important que la mise en œuvre des politiques de transition énergétique dans la planification et l'aménagement des territoires est confrontée à des tensions et des conflits concernant les choix effectués, l'attribution des ressources, la définition des priorités, voire la définition même de ce que doit être la transition énergétique (Coutard et Rutherford, 2010 ; Rutherford, 2014). Les projets locaux, qui forment des espaces (relativement) bien délimités, tant du point de vue de leur périmètre spatial et temporel que de l'ensemble des acteurs et des dispositifs sociotechniques concernés, constituent à ce titre des révélateurs éclairants pour mettre en lumière les processus locaux qui contribuent à traduire dans les faits les ambitions politiques d'une transition énergétique.

7 Autrement dit, pour comprendre comment la transition énergétique se concrétise dans la fabrique matérielle des territoires, il semble nécessaire d'analyser finement les processus relatifs aux choix énergétiques opérés dans les différents projets d'aménagement de ces territoires, et notamment la façon dont les choix opérationnels sont articulés aux stratégies énergétiques territoriales. C'est pourquoi nous nous penchons ici sur la traduction des planifications énergétiques locales dans les opérations d'aménagement urbain. Les projets d'aménagement, qui constituent l'une des formes les plus répandues de la fabrique urbaine, constituent en effet des espaces d'innovation, de consolidation et de diffusion de savoirs sur l'aménagement dit « durable », que ce soit sur des aspects dits techniques ou sur des aspects organisationnels et décisionnels (Souami, 2009a ; La Branche, 2014 ; Masboungi, 2014). Dans une période de montée en puissance des préoccupations environnementales dans l'aménagement, ces opérations sont des espaces où se construisent de nouvelles manières d'intégrer les objectifs de transition énergétique dans la fabrique des villes : à ce titre, étudier leur articulation aux stratégies énergétiques territoriales émergentes nous permet de documenter une forme d'opérationnalisation de la transition énergétique des territoires.

1.2. L'opérationnalisation des stratégies territoriales dans des projets aux prismes des littératures sur l'énergie et la planification urbaine

8 Les stratégies énergétiques territoriales ont fait l'objet d'un important effort de recherche récent, qui a notamment documenté l'émergence de ces stratégies (Emelianoff, 2007b), leur contenu actuel ou souhaitable (Godinot, 2011), leur place dans la

gouvernance multiniveau de l'énergie (Poupeau, 2013) ou encore leur articulation aux instruments économiques et réglementaires de l'action publique territoriale (Chanard, 2011). Cependant, l'opérationnalisation de ces stratégies dans des projets d'aménagement constitue – à notre connaissance du moins – un angle mort de la littérature sur les questions énergétiques territoriales qui, à l'instar de certains professionnels en charge de l'élaboration des documents de planification et de prospective, ne se pose pas véritablement la question de la place de la planification dans l'action.

9 Évoquons cependant trois exceptions à ce constat. La thèse de Curien (2014), d'abord, porte précisément sur l'articulation entre planification environnementale et fabrique urbaine dans le cas des services essentiels en Chine : pour autant, les contextes diffèrent beaucoup entre la France et la Chine, dont la fabrique urbaine est marquée par la recherche d'un « développement accéléré », ce qui rend délicate la transposition des conclusions de cette recherche à des territoires français.

10 Le projet de recherche SÉCLATÉ (Souami *et al.*, 2009), quant à lui, a porté sur l'articulation entre opérations d'aménagement et stratégies énergétiques territoriales en France, mais en s'intéressant au rôle des projets dans la constitution de stratégies plutôt qu'à la traduction des stratégies dans les projets. Ce faisant, les chercheurs ont néanmoins mis en avant l'existence de trois types de démarche selon les collectivités étudiées : dans certaines, les orientations élaborées par les collectivités sont progressivement mises en œuvre dans des projets ; dans d'autres, la mise en cohérence des orientations énergétiques se fait *a posteriori* à partir des actions mises en œuvre dans différents projets et politiques sectorielles ; enfin, les actions initiées dans certains projets en matière d'énergie peuvent ne jamais aboutir à la définition d'une stratégie énergétique territoriale. Ces travaux montrent ainsi que l'articulation entre stratégie et projet n'est pas univoque, mais ils ne documentent pas précisément les différentes modalités de mise en pratique des stratégies au sein des projets.

11 La thèse de Pautard (2009 : 233-301), enfin, propose une analyse fine du processus d'opérationnalisation d'une stratégie énergétique territoriale dans des dispositifs d'action. Cependant, ces dispositifs sont principalement guidés par des objectifs de maîtrise de la demande en électricité, alors que les projets d'aménagement qui nous intéressent ne relèvent que secondairement de politiques énergétiques et sont caractérisés par des systèmes de contraintes différents. S'il est donc impossible de transposer directement les résultats de cette analyse, nous serons cependant amenés à conclure comme lui à l'intérêt d'un cadre conceptuel inspiré de la sociologie de la traduction (voir *infra*).

12 Pour compléter notre revue de littérature, il est possible de se tourner vers un abondant corpus relatif à l'articulation entre planification urbaine, stratégies et projets qui s'est constitué depuis deux décennies. En effet, parallèlement à l'évolution de l'aménagement d'un urbanisme de plan vers un urbanisme de projets depuis la fin des années 1980, le travail de planification urbaine a connu d'importantes transformations en passant d'une planification réglementaire, rationnelle et synoptique de la « ville-objet », à une planification stratégique, incrémentale et interactive de la « ville-acteur dans un environnement instable » (Pinson, 2002 : 72 ; voir aussi Healey *et al.*, 1997 ; Albrechts *et al.*, 2003). Ce renouveau de la planification urbaine a engendré des recherches que l'on peut schématiquement regrouper autour de trois grandes traditions :

- D'une part, des travaux issus de la tradition du *planning* s'intéressent – souvent de façon très normative – à l'élaboration d'orientations stratégiques à la fois dans la planification

territoriale et dans les grands projets urbains (voir par exemple Salet et Gualini, 2007 ; Oosterlynck *et al.*, 2011). Ils analysent en particulier le contenu des stratégies de développement urbain, le design institutionnel de leur élaboration et de leur mise en œuvre, et leur interaction avec les coalitions d'acteurs locales ;

- D'autre part, des travaux critiques interrogent la place des projets urbains dans des dynamiques plus larges de confiscation des gouvernements urbains par certaines élites et d'application de politiques néolibérales et de logiques financières (cf. Swyngedouw *et al.*, 2002 ; Kaika et Ruggiero, 2016). Dans ces travaux, les projets urbains sont considérés comme des dispositifs permettant d'exclure ou de redéfinir les planifications urbaines traditionnelles pour mettre en œuvre de nouveaux types de régulation du développement urbain ;

- Enfin, des recherches plutôt issues de la science politique et/ou de la sociologie de l'action publique se sont penchées sur le rôle des projets d'aménagement dans la gouvernance urbaine (Pinson, 2002), et ont notamment expliqué les différents modes d'articulation entre planification territoriale et projets à partir des structurations locales (coalitions d'acteurs, allocation des ressources, récits légitimateurs...) des systèmes de gouvernement urbain (Dormois, 2006).

13 Si ces recherches nous permettent de comprendre comment les contextes politiques et institutionnels locaux et leur insertion dans des dynamiques multi-échelles structurent pour partie les rapports de pouvoir et donc les systèmes décisionnels relatifs aux arbitrages éventuels entre stratégie territoriale et projets, elles n'abordent pas dans le détail la mécanique des choix qui traduisent ou non les stratégies territoriales dans les projets. Ainsi, elles n'expliquent pas le processus de construction des orientations stratégiques et opérationnelles pouvant donner lieu à arbitrage, ni n'expliquent les choix opérés lorsque les capacités décisionnelles sont partagées entre planificateurs et opérationnels.

14 Or, plusieurs travaux, issus notamment de la sociologie de l'action publique, ont souligné l'importance d'approches processuelles qui prennent en compte le caractère itératif et non linéaire de la mise en œuvre des politiques publiques (voir par exemple Lascoumes, 2004). C'est particulièrement vrai lorsque cette mise en œuvre se fait à travers l'élaboration de choix opérationnels dans des projets. Ainsi, pour Idt (2012), « *la planification stratégique d'un projet est peut-être là où l'on s'y attend le moins, c'est-à-dire dans sa fabrique et son suivi au quotidien* [...] *Dans le cas des projets d'aménagement urbain, les orientations politiques et les grandes lignes programmatiques se construisent et évoluent, pour une grande part, tout au long de la phase opérationnelle de mise en œuvre d'un projet* [...] *La phase opérationnelle des projets apparaît ainsi comme un moment clef de production du politique, où peut s'opérer une certaine synthèse d'intérêts contradictoires, et où peuvent se construire des orientations pour l'avenir.* »

15 Prenant au mot cette proposition, nous choisissons donc ici de régler notre focale sur la trajectoire des choix opérés au sein des projets, considérant que cette approche processuelle de la fabrique urbaine nous permettra d'améliorer notre compréhension de l'articulation entre stratégies énergétiques territoriales et projets opérationnels. Ce faisant, il s'agit également de continuer à ouvrir la « boîte noire » de l'élaboration des choix opérationnels dans l'activité de projet en aménagement, qui n'a pour l'instant fait l'objet que d'un nombre limité de travaux (Arab, 2004 ; Idt, 2009 ; Block *et al.*, 2012 ; Ferguson, 2014).

2. Réseau de chaleur, projet d'aménagement et planification énergétique territoriale à Bordeaux Saint-Jean Belcier

16 Afin de mettre en œuvre cette démarche, nous analysons ici la fabrique d'un projet d'aménagement en focalisant notre regard sur la dynamique des choix en matière d'énergie et leur articulation à une stratégie énergétique territoriale. L'étude porte sur un grand projet d'aménagement, d'importance stratégique pour le territoire dans lequel il se déploie, dont les choix énergétiques opérationnels ont interféré avec la planification énergétique de l'agglomération : il s'agit de la ZAC Saint-Jean Belcier, à Bordeaux, et plus particulièrement des choix liés à son approvisionnement en chaleur. Notre analyse s'appuie sur un travail empirique approfondi, qui met en relation une quarantaine d'entretiens semi-directifs avec les acteurs du projet et du territoire, plusieurs séquences d'observation du travail mené par l'aménageur, et une abondante documentation interne au projet.

2.1. La ZAC Bordeaux Saint-Jean Belcier : du projet d'aménagement au projet de réseau de chaleur

17 La ZAC Saint-Jean Belcier est typique des « *grandes opérations d'aménagement urbain dans des zones délaissées par des activités consommatrices de beaucoup d'espace* [...] *qui peuvent attirer les investisseurs et* [auxquelles] *les responsables politiques locaux attribuent une place centrale dans leur stratégie pour l'agglomération* » (Bourdin, 2001 : 148-149). Le projet, situé en péricentre de l'agglomération bordelaise et à proximité immédiate de la gare TGV, s'étend sur une grande superficie (145 ha) principalement constituée d'espaces industriels et ferroviaires mutables. Il s'agit de développer 800 000 m² de bâti pour former un quartier mixte et dense, constituant une nouvelle centralité pour l'agglomération et incluant un grand centre d'affaires d'envergure nationale, voire européenne. L'aménagement de la ZAC, prévu pour durer jusqu'en 2030 environ, est co-piloté par l'État et les collectivités locales au travers de l'Établissement public d'aménagement Bordeaux Euratlantique (EPABE), créé en 2010 dans le cadre d'une Opération d'intérêt national (OIN) qui s'étend plus largement encore sur les deux rives de la Garonne.

18 Lancé juste après le Grenelle de l'environnement, le projet Saint-Jean Belcier est considéré par l'État et les collectivités comme une opportunité pour mettre en œuvre un aménagement qui réponde de manière exemplaire aux enjeux du développement urbain durable, ce qui passe notamment par un travail sur la « performance énergétique ». Parmi ses différents aspects, la question de l'approvisionnement des bâtiments en énergie – et plus particulièrement en chaleur[4] – est celle qui nous intéresse ici. En effet, il ressort rapidement des premières études que le déploiement d'un réseau de chaleur alimenté par l'incinérateur de déchets de Bègles constitue une opportunité intéressante pour alimenter la ZAC en énergie de récupération. Or, au même moment, deux structures parapubliques locales –l'Agence locale énergie-climat (ALEC) et l'Agence locale d'urbanisme (A'Urba) – publient les premières conclusions d'un travail de « planification énergétique "Facteur 4" de l'agglomération bordelaise ». Cette stratégie énergétique territoriale, menée pour le compte de la Communauté urbaine de Bordeaux (CUB)[5] dans le

cadre de son Plan Climat, va interférer avec le processus d'élaboration du projet de réseau de chaleur : c'est donc la dynamique des choix relatifs à ce projet, en relation avec le projet d'aménagement et la stratégie énergétique territoriale, que nous allons étudier ici.

19 Avant d'entamer notre récit cependant, l'importance déjà évoquée des systèmes d'acteurs et de ressources dans l'articulation entre stratégie territoriale et projets nous amène à préciser le contexte décisionnel – ou en d'autres termes le système de gouvernance – dans lequel s'inscrivent les projets d'aménagement et de réseau de chaleur que nous étudions. De ce point de vue, la situation de Saint-Jean Belcier est très particulière :
- en tant qu'établissement public d'État agissant dans le cadre d'une OIN, l'aménageur dispose d'une large autonomie décisionnelle en matière d'aménagement, qui lui est conférée à la fois par ses attributions légales et réglementaires[6] et par son positionnement organisationnel hors des services des collectivités et des établissements publics locaux qu'elles gèrent. Cette autonomie est également permise par la distribution des ressources financières, qui proviennent pour les deux tiers de la vente des charges foncières aux opérateurs privés et ne sont donc pas entièrement soumises à l'attribution de subventions par les collectivités. L'autonomie certaine dont dispose l'aménageur se traduit d'ailleurs par un certain désintérêt pour le projet de la part des directions de l'urbanisme des communes et de la communauté urbaine, privées de capacité d'action ;
- pour autant, le principe adopté depuis la naissance de l'EPABE est celui de la cogestion avec les collectivités locales : le conseil d'administration est ainsi composé pour moitié de leurs représentants élus et présidé par le représentant de la Communauté urbaine de Bordeaux, et le consensus est par ailleurs systématiquement recherché lors de la prise de décisions. L'importance des collectivités locales (élus et services) dans la gouvernance du projet de réseau de chaleur est d'autant plus grande que la participation active de la CUB est requise pour la mise en place du réseau : en effet, c'est elle qui gère le service public des déchets et négocie à ce titre avec l'exploitant de l'incinérateur susceptible de fournir la chaleur au réseau. Par ailleurs, elle a vocation à porter le service public de la chaleur ainsi assuré.

20 *In fine*, nous sommes donc dans une situation où l'aménageur et la communauté urbaine ont tous deux des ressources et un pouvoir décisionnel importants – le premier pour le projet d'aménagement et la deuxième pour le réseau de chaleur, les deux projets étant bien entendu interdépendants. Cette situation ambiguë constitue pour nous une aubaine, puisque l'indétermination des rapports de force laisse largement ouvert le champ des possibles dans l'articulation entre stratégie territoriale, projet d'aménagement et projet d'infrastructure.

2.2. La naissance du projet de réseau de chaleur : des choix relevant du projet d'aménagement

21 Notre récit commence à la fin de l'année 2010, lorsque l'EPABE, tout juste créé, missionne un bureau d'études pour l'accompagner dans sa réflexion sur l'énergie. Cette Assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) énergétique doit notamment étudier les différentes solutions possibles pour approvisionner la ZAC Saint-Jean Belcier en chaleur, l'hypothèse d'un réseau de chaleur alimenté en énergies renouvelables et/ou de récupération apparaissant dès le départ comme préférentielle dans la mesure où l'opération d'aménagement présente une densité urbaine – et donc une densité énergétique – importante[7]. L'AMO étudie différentes sources pour approvisionner un réseau de chaleur, et conclut avec la

direction technique de l'aménageur que la récupération de chaleur sur une usine d'incinération de déchets semble présenter le meilleur compromis technique, économique et environnemental.

22 Cette solution est donc étudiée plus précisément et, à l'automne 2011, une première hypothèse d'approvisionnement en chaleur de la ZAC est proposée au conseil d'administration de l'EPABE, qui valide le lancement de discussions avec les collectivités locales pour la concrétiser. Ce qui nous intéresse ici, c'est la façon dont cette première hypothèse est construite par l'EPABEet son AMO : en effet, les choix effectués à ce stade relèvent principalement d'une logique d'aménagement, en complément d'une logique d'infrastructure, mais pas du tout d'une stratégie territoriale plus large[8] – comme le révéleront par contraste les séquences suivantes.

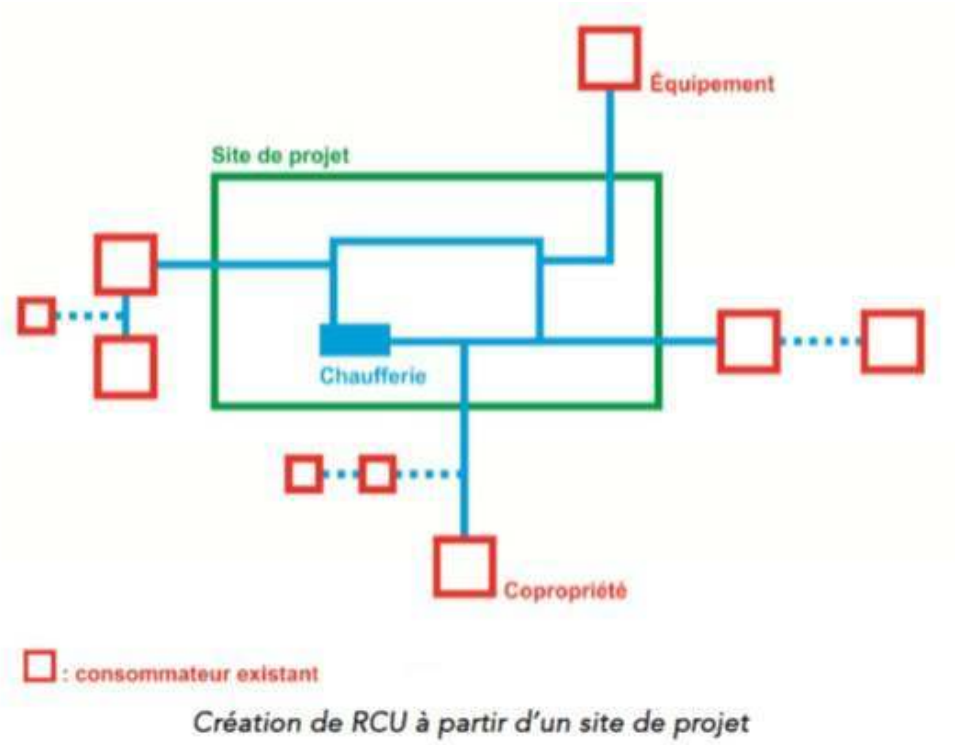
23 Ainsi, l'analyse comparative des différentes solutions d'approvisionnement de la ZAC s'appuie principalement, en sus de l'analyse économique (coûts d'investissement et prix de la chaleur), sur des critères comme l'emprise foncière ou la faisabilité d'une mise en service à la date des premières livraisons de projets immobiliers, qui sont intimement liés à la programmation (en volume et en phasage) de l'opération d'aménagement. Par ailleurs, le calcul des besoins de chaleur nécessaire au dimensionnement et à l'analyse économique des réseaux se fait uniquement à partir des périmètres d'opérations pilotées par l'EPABE, et ne prend pas en compte d'éventuelles solidarités territoriales au-delà des projets d'aménagement. Enfin, l'hypothèse d'un tracé du réseau est construite à partir d'une optimisation de la densité énergétique des raccordements – ce qui relève d'une logique infrastructurelle –, mais en prenant en compte uniquement la programmation en constructions neuves, c'est-à-dire les besoins propres au projet d'aménagement.

2.3. Consolidation du réseau de chaleur : l'apparition de la stratégie énergétique territoriale dans la dynamique des choix

24 La domination de la logique d'aménagement dans la séquence précédente devient plus évidente avec la suite de notre récit. À la fin de l'année 2011, à la suite de la validation du conseil d'administration de l'EPABE, la direction technique de l'aménageur constitue un groupe de travail regroupant les différents acteurs publics dont l'implication est nécessaire à la mise en place du projet de réseau de chaleur, l'objectif étant de les enrôler pour consolider, puis lancer opérationnellement le projet. Ces acteurs sont les directions du développement durable de la CUB et des communes concernées, qui supervisent le plan climat et la planification énergétique du territoire, la direction des déchets de la CUB qui a vocation à assurer le portage du réseau, et l'Ademe, financeur potentiel du projet à travers le Fonds chaleur. S'y ajoutent deux structures porteuses d'expertise : l'AMO de l'aménageur et l'ALEC, qui vient de mener avec l'A'Urba le travail de « planification énergétique « Facteur 4 » de l'agglomération bordelaise » (cf. *supra*).

25 La stratégie énergétique territoriale proposée par l'ALEC repose notamment sur un déploiement massif de réseaux de chaleur alimentés en énergies renouvelables et de récupération, ce qui passe, selon les agences, par la mise en œuvre de « solidarités » énergétiques entre les projets d'aménagement et le parc bâti existant : l'idée est en particulier de profiter des opportunités foncières et économiques que représentent les opérations d'aménagement pour mettre en place des réseaux de chaleur alimentant non seulement les nouvelles constructions, mais aussi les bâtiments anciens à proximité (Fig. 1).

Figure 1. La solidarité neuf-existant à travers les réseaux de chaleur, un élément structurant de la stratégie énergétique territoriale

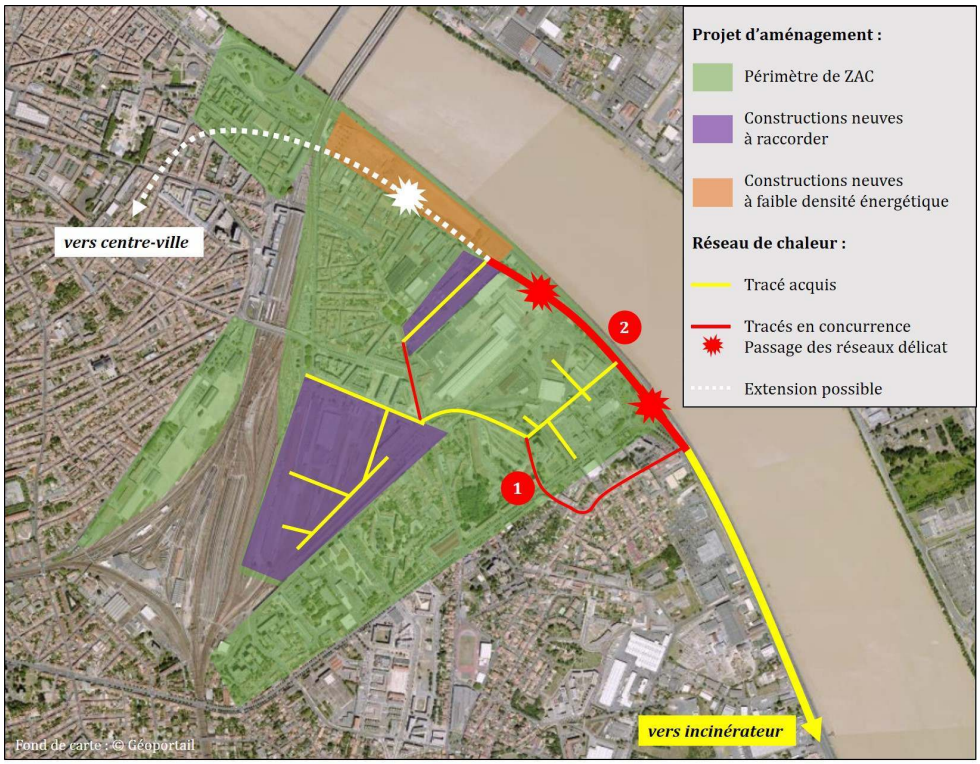


Source : ALEC et A'Urba, 2013

26 À ce titre, le projet de réseau de chaleur pour Saint-Jean Belcier constitue pour l'ALEC une occasion « idéale » pour mettre en œuvre concrètement cette stratégie : la ZAC est en effet située à proximité d'une partie du centre-ville de Bordeaux dans laquelle plusieurs bâtiments (équipements publics, immeubles résidentiels collectifs) sont susceptibles d'être raccordés à un réseau de chaleur pour « verdir » le mix énergétique de l'agglomération. L'agence s'autosaisit donc d'une étude d'opportunité et conclut à l'intérêt d'une extension du réseau sur une partie du centre-ville, non seulement du point de vue environnemental, mais aussi sur le plan économique : en effet, dans la scénarisation de l'agence, le raccordement de bâtiments anciens très gourmands en chaleur permet d'augmenter la densité énergétique du réseau et donc d'améliorer sa rentabilité.

27 Face à cette proposition, l'aménageur et son AMO mènent leur propre réflexion sur l'opportunité d'étendre le périmètre du réseau au parc bâti existant. Si l'intérêt d'une telle extension à long terme est acté, il paraît moins évident lorsqu'il est examiné dans la temporalité du projet d'aménagement : en effet, une telle extension suppose de faire passer le réseau dans des secteurs de la ZAC qui ne constituent pas un optimum de court terme, soit parce que le passage des réseaux est techniquement complexe, soit parce que la densité énergétique des secteurs raccordés est relativement faible, ce qui est susceptible de réduire la performance économique globale du réseau (Fig. 2).

Figure 2. Deux tracés du réseau sont en concurrence : le premier représente un optimum de court terme, mais seul le second préserve la possibilité d'une extension au centre-ville



Source : réalisation personnelle

28 Malgré ces difficultés opérationnelles, la proposition de l'ALEC a retenu l'attention de la direction générale des services techniques de la ville de Bordeaux et de son maire, qui insistent pour que le tracé et le dimensionnement du réseau laissent ouverte la possibilité d'une extension à plus long terme. L'aménageur, qui souhaite faire avancer le projet de réseau de chaleur au plus vite afin de respecter les délais du projet d'aménagement, est donc amené à opérer un choix de compromis : c'est bien l'hypothèse 2 (Fig. 2) qui sera retenue, sans pour autant que la réalisation d'une extension vers le centre-ville ne soit envisagée à court terme du fait de la faible densité énergétique du secteur le plus septentrional de la ZAC. À l'automne 2012, c'est donc sur cette base que le projet de réseau de chaleur est « verrouillé » par la signature d'un protocole d'études de maîtrise d'œuvre cosigné par l'EPABE et la CUB.

29 Dans cette deuxième séquence, nous observons donc une zone de frottements entre la logique territoriale et la logique d'aménagement. Ces frottements ne conduisent pas à une remise en cause de la logique d'aménagement dominante, puisque l'extension vers le centre-ville n'est envisagée qu'à long terme, mais elle contribue cependant à réorienter la trajectoire des choix relatifs au réseau de chaleur. Ainsi, alors même que l'ALEC disparaît du jeu d'acteurs à partir de ce moment, cette réorientation de la trajectoire des choix va contribuer à maintenir la stratégie de solidarité entre le neuf et l'existant dans le répertoire des solutions envisagées.

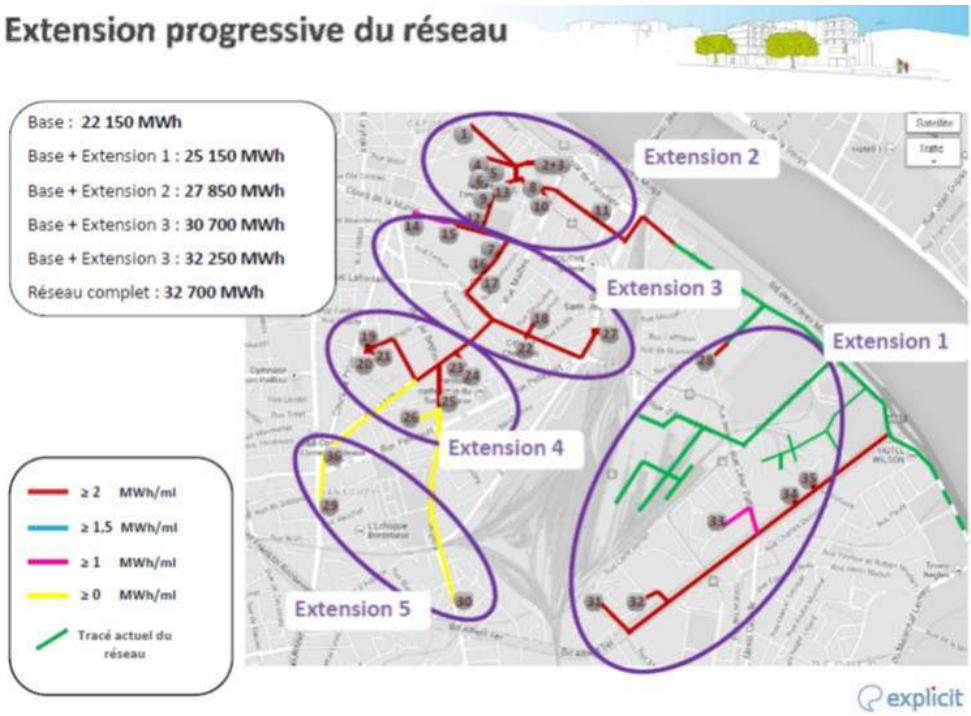
2.4. Conception et délégation du réseau de chaleur : quand le projet d'infrastructure prend son autonomie

30 Nous voilà en effet arrivés début 2013, et le groupement EPABE+CUB lance un appel d'offres pour des études de maîtrise d'œuvre du réseau de chaleur. Les études d'avant-projet, en particulier, doivent confirmer l'intérêt technico-économique du réseau et dimensionner précisément les infrastructures nécessaires à son déploiement, notamment la puissance de la chaufferie d'appoint et le diamètre des canalisations. Conformément au compromis établi précédemment, le prestataire a également pour mission d'évaluer le coût d'un éventuel surdimensionnement pour permettre l'extension future du réseau au centre-ville de Bordeaux.

31 Ces études d'avant-projet sont l'occasion d'un véritable coup de théâtre. En effet, le cabinet d'ingénierie choisi, qui est spécialiste du dimensionnement des réseaux de chaleur, propose de nouvelles hypothèses pour évaluer les besoins énergétiques des nouveaux bâtiments… qui sont environ 70 % plus élevées que les estimations de l'AMO de l'aménageur. Nous n'entrerons pas ici dans le détail des facteurs explicatifs de cette augmentation, qui tiennent d'une part aux incertitudes importantes quant à l'évolution des besoins énergétiques réels du bâti, et d'autre part à la distribution du système d'acteurs de la conception des réseaux de chaleur. Toujours est-il que ce retournement engendre une nouvelle optimisation du tracé du réseau – toujours sur le périmètre de la ZAC – qui conduit à y intégrer le secteur nord, auparavant considéré comme trop peu dense, ce qui rend d'autant plus facile l'extension au centre-ville de Bordeaux. Par ailleurs, le même cabinet d'ingénierie évalue le surdimensionnement de l'infrastructure pour préserver ses capacités d'extension à un surcoût d'environ 2 % seulement dans l'investissement initial.

32 À chacun de ces constats, l'option d'une extension du réseau de chaleur à l'existant gagne en intérêt. À la demande des collectivités, l'AMO de l'aménageur est donc missionné pour étudier différentes extensions en intégrant les nouvelles hypothèses de consommation, et conclut en faveur de plusieurs d'entre elles figure 3). L'idée n'est cependant pas de mettre en œuvre des extensions à court terme, mais plutôt de préparer l'avenir du réseau à moyen terme : c'est pourquoi, dans le cahier des charges pour la consultation de délégation de service public lancée au printemps 2014, c'est bien le périmètre de la ZAC qui constitue le périmètre ferme du réseau, tandis que des extensions ne sont proposées que comme des options facultatives que les candidats pourront examiner dans leur offre[9].

Figure 3. Au lancement de la consultation pour la délégation du service public de la chaleur, le périmètre ferme (en vert) passe finalement par le secteur nord de la ZAC, ce qui laisse ouvertes des possibilités d'extensions rentables (en rouge)



Source : Communauté urbaine de Bordeaux, 2014

33 À l'été 2014, les deux candidats à la délégation de service public rendent leur première offre : si l'on n'en connaît pas le détail (couvert par le secret industriel et commercial), nous savons néanmoins que chacune de ces offres inclut une proposition d'extension ambitieuse du réseau dans le centre-ville de Bordeaux. Trois facteurs explicatifs peuvent être avancés : d'une part, cette forme d'inscription dans la stratégie énergétique de l'agglomération peut constituer un avantage compétitif vis-à-vis d'un concurrent qui ne l'aurait pas proposée ; d'autre part, une stratégie d'extension rapide du réseau au parc ancien permet, si les raccordements sont effectifs, d'asseoir rapidement l'investissement initial en infrastructures sur une assiette de gros consommateurs, et donc de proposer un modèle économique plus compétitif que sur le périmètre de ZAC seul[10] ; enfin, cette stratégie d'extension permet de diversifier les risques sur la demande en cas de difficultés de commercialisation de la part de l'aménageur et/ou des opérateurs immobiliers (Blanchard *et al.*, 2016).

34 Au printemps 2015, à l'issue de négociations avec les deux candidats, un opérateur est retenu et la délégation de service public est attribuée sur un périmètre largement étendu au centre-ville de Bordeaux. Dans cette dernière séquence, c'est en fait la logique de l'infrastructure qui prime : d'abord pour modifier son tracé au sein de la ZAC, puis pour l'étendre au reste du territoire. En effet, ce sont bien la densité énergétique du tracé, le phasage des raccordements et le modèle économique afférent qui sont les principaux déterminants du choix du périmètre final.

3. Quelle traduction des stratégies énergétiques territoriales dans les choix opérationnels ?

35 Que nous apprend finalement ce récit sur l'articulation entre stratégies énergétiques territoriales et projets d'aménagement ? Premièrement, il valide la pertinence d'une lecture *dynamique* des choix opérés au sein des projets : en effet, la solution actée par la délégation de service public ne peut être comprise ni comme la conséquence directe d'un arbitrage effectué à un instant « t », ni comme le produit d'une structure spécifique des systèmes décisionnels locaux, mais bien comme le résultat contingent d'une trajectoire qui s'étend sur un temps long et sur un vaste ensemble de choix. D'ailleurs, cette trajectoire n'est pas complètement achevée à ce jour et il est possible – voire probable – que les choix opérationnels évoluent encore avec la suite de l'élaboration et de la mise en service du réseau de chaleur et du projet d'aménagement.

36 Deuxièmement, nous observons dans notre étude de cas que les choix en matière d'énergie sont avant tout liés à des systèmes de contraintes opérationnelles, d'abord relatives au projet d'aménagement en lui-même (calendrier de mise en place, choix d'une solution optimale au sens de la ZAC), puis au projet d'infrastructure (densité énergétique, passage des réseaux, phasage des raccordements) une fois celui-ci acté. Pour autant, l'existence d'une stratégie énergétique territoriale et son portage par les agences locales de l'énergie et de l'urbanisme ont eu ici un impact concret sur les choix énergétiques opérationnels qu'ils ont contribué à réorienter. L'analyse de la dynamique des choix relatifs au réseau de chaleur nous permet ainsi de mettre en évidence trois rôles joués par la stratégie énergétique territoriale[11] :

- d'une part, en intégrant à la réflexion des alternatives et des critères de choix qui en étaient absents, à savoir la possibilité même d'une solidarité avec l'existant et ses possibles vertus environnementales et économiques, la stratégie énergétique territoriale a joué un rôle dans le *cadrage cognitif* (Raulet-Croset, 1998 ; Salet, 2008) ou la *problématisation* (Callon, 1986) de l'approvisionnement énergétique de la ZAC et du projet de réseau de chaleur : elle permet en effet aux acteurs de transformer leur vision du problème à résoudre et des alternatives en présence, ce qui contribue à la réorientation des stratégies d'acteurs et de la trajectoire des choix. Ce faisant, elle permet aux collectivités locales (élus et services) de se saisir des questions énergétiques dans une approche réinterrogeant la vision portée par un aménageur qui, par définition, s'intéresse avant tout à son ou ses périmètres de projets (Souami, 2009b) ;
- d'autre part, en ayant produit par anticipation de la connaissance sur les opportunités d'extension à l'existant, l'étude menée par les agences locales de l'énergie et de l'urbanisme dans le cadre de la planification énergétique de l'agglomération a contribué à la *synchronisation* des différentes dynamiques en présence. La science politique (Kingdon, 1986 ; Jones et Baumgartner, 2005) comme les sciences de gestion (Tyre et Orlikowski, 1994) ont en effet montré que la mise en œuvre de changements structurants, que ce soit dans les politiques publiques ou le fonctionnement des organisations, se déroule dans des intervalles de temps restreints durant lesquels les circonstances permettent de bousculer les équilibres établis. Dans notre cas, cette *fenêtre d'opportunité* est bornée en amont par le lancement d'un groupe de travail sur le réseau de chaleur, et en aval par le passage aux études de maîtrise d'œuvre du réseau, lui-même contraint par l'articulation entre les délais de mise en œuvre d'un service public de la chaleur et la livraison des premières

opérations immobilières. Dans ce calendrier contraint, l'étude stratégique menée par l'ALEC et l'A'Urba a permis aux différents acteurs décisionnaires de disposer rapidement de données afin de se saisir de la question de l'existant. En cela, la planification énergétique territoriale a contribué à la coordination temporelle des multiples dynamiques qui se déroulent au sein des projets et entre les projets (cf. Salet *et al.*, 2013) ;
- enfin, le travail de planification énergétique a contribué à la *transversalisation* de la problématique énergétique territoriale en mettant en relation et en cohérence des actions relatives à différentes politiques sectorielles (développement urbain, amélioration énergétique du bâti ancien, réseaux de chaleur). Or, malgré l'importance d'une approche transversale des questions énergétiques qui sont par essence systémiques, sa mise en œuvre est rendue délicate par l'hétérogénéité des systèmes d'acteurs, des enjeux et des dispositifs d'action qui traversent les différentes politiques sectorielles. La transversalisation évoquée ici est d'ailleurs incomplète, puisque les acteurs impliqués dans les questions de rénovation énergétique (services en charge de l'habitat, bailleurs sociaux, copropriétés...) n'ont pas été impliqués dans la réflexion, alors même que les synergies possibles entre rénovation de l'habitat et raccordement au réseau de chaleur sont importantes.

37 Troisièmement, au-delà des différents rôles que peut jouer la planification énergétique territoriale dans les dynamiques de choix opérationnels, notre récit nous permet d'analyser le *processus* à travers lequel des éléments de la stratégie énergétique territoriale ont été intégrés dans les choix d'aménagement. Il nous semble ici pertinent de faire appel aux outils conceptuels proposés par la sociologie de la *traduction* (Callon, 1986 ; Akrich *et al.*, 2006), d'ailleurs déjà mobilisés avec succès par Pautard (2009) pour analyser le processus d'opérationnalisation d'une politique de maîtrise de la demande en électricité sur un territoire. La sociologie de la traduction propose une analyse des projets scientifiques et techniques à partir des réseaux sociotechniques[12] qui se forment et se déforment autour de ces projets. Le « succès » d'un projet technique tient à sa capacité à constituer, étendre et solidifier un réseau au sein duquel les intérêts des différents actants sont au moins partiellement alignés (Latour, 1992). Or, « *pour croître, il faut enrôler d'autres volontés en traduisant ce qu'elles veulent et en réifiant cette traduction de manière qu'aucune d'elles ne puisse plus vouloir autre chose* » (Akrich *et al.*, 2006 : 28).

38 Dans notre récit, l'ALEC apparaît lorsque l'EPABE entreprend de constituer un réseau, intégrant notamment les différents acteurs publics et parapublics de l'agglomération bordelaise, autour de son projet d'approvisionnement en chaleur. À partir de ce moment, l'agence locale de l'énergie va s'auto-attribuer un rôle de porte-parole de la planification énergétique et opérer un important travail de traduction pour intégrer les objectifs stratégiques territoriaux dans le projet technique. L'ALEC est ainsi amenée à sélectionner un élément de stratégie (la solidarité énergétique neuf-existant) considéré comme acceptable dans le cadre du projet[13], puis à le traduire dans des éléments d'ordre opérationnel (le dimensionnement du réseau, sa densité énergétique, son modèle économique), qui sont – nous l'avons vu – plus susceptibles d'être prises en compte par les acteurs décisionnels. L'intervention du porte-parole de la planification n'a pas conduit à une modification du système de contraintes relatif au projet de réseau de chaleur en ajoutant une nouvelle priorité stratégique (l'amélioration énergétique de l'existant par exemple), mais l'ALEC a profité d'une fenêtre d'opportunité ouverte par le projet pour traduire ses propres priorités dans des choix opérationnels qui ne s'opposent pas au système de contraintes préexistant.

39 Finalement, nos observations nous permettent donc de réinterroger l'articulation entre stratégie énergétique territoriale, projets d'aménagement et projets d'infrastructure en enrichissant les approches méso des systèmes de gouvernance urbaine par une lecture dynamique des choix opérationnels effectués au sein des projets. À l'heure où les politiques publiques de transition énergétique s'appuient largement sur le développement de stratégies énergétiques territoriales et où quelques grandes collectivités s'attaquent à la construction d'une planification intégrée de l'énergie, il nous semble indispensable de poursuivre la réflexion collective sur les modalités d'opérationnalisation de ces stratégies, ce qui passe notamment par d'autres études empiriques. Ce faisant, il s'agit de développer notre compréhension des processus locaux qui concrétisent l'évolution du système énergétique dans la fabrique matérielle des territoires (Coutard et Rutherford, 2010), ce qui constitue un impératif aussi bien du point de vue de la connaissance que de la mise en œuvre des politiques publiques en matière de transition énergétique et de lutte contre le changement climatique.

BIBLIOGRAPHIE

Akrich M., Callon M., Latour B., 2006, *Sociologie de la traduction. Textes fondateurs*, Paris, Presses des Mines.

Albrechts L., Healey P., Kunzmann K.R., 2003, « Strategic Spatial Planning and Regional Governance in Europe », *Journal of the American Planning Association*, vol. 69, n° 2, p. 113-129.

ALEC, A'Urba, 2013, « Planification énergétique "Facteur 4" de l'agglomération bordelaise », rapport d'étude de seconde phase, Bordeaux, 149 p.

Arab N., 2004, *L'activité de projet dans l'aménagement urbain. Processus d'élaboration et modes de pilotage. Les cas de la ligne B du tramway strasbourgeois et d'Odysseum à Montpellier*, thèse de doctorat, Aménagement et Urbanisme, École nationale des Ponts et Chaussées, Marne-la-Vallée, 509 p.

Blanchard G., Hampikian Z., Planchot G., Sorreau J., 2016, « Synergies énergétiques et projets d'aménagement : quels montages pour quelles mutualisations ? », *Assises européennes de la transition énergétique*, 26-28 janvier 2016, Dunkerque.

Block T., Steyvers K., Oosterlynck S., Reynaert H., De Rynck F., 2012, « When Strategic Plans Fail to Lead. A Complexity Acknowledging Perspective on Decision-Making in Urban Development Projects – The Case of Kortrijk (Belgium) », *European Planning Studies*, vol. 20, n° 6, p. 981-997.

Bourdin A., 2001, « Comment on fait la ville, aujourd'hui, en France », *Espaces et sociétés*, n ° 105-106, p. 147-166.

Bulkeley H., Betsill M., 2005, « Rethinking Sustainable Cities: Multilevel Governance and the "Urban" Politics of Climate Change », *Environmental Politics*, vol. 14, n° 1, p. 42-63.

Callon M., 1986, « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc », *L'Année sociologique*, n° 36, p. 169-208.

Chanard C., 2011, *Territoire et énergie : politiques locales, échelles d'intervention et instruments de mobilisation, de connaissance et d'action*, thèse de doctorat, Géographie, université de Franche-Comté, Besançon, 309 p.

Communauté urbaine de Bordeaux, 2014, « Délégation du service public de fourniture de chaleur. Dossier de consultation », 202 p. + annexes.

Coutard O., Rutherford J., 2010, « Energy transition and city-region planning: understanding the spatial politics of systemic change », *Technology Analysis and Strategic Management*, vol. 22, n° 6, p. 711-727.

Criqui L., 2014, *Attention ! Travaux en cours : l'extension des réseaux de services essentiels dans les quartiers irréguliers de Delhi et Lima*, thèse de doctorat, Aménagement de l'espace et urbanisme, université Paris-Est, Marne-la-Vallée, 522 p.

Curien R., 2014, *Services essentiels en réseaux et fabrique urbaine en Chine : la quête d'une environnementalisation dans le cadre d'un développement accéléré – Enquêtes à Shanghai, Suzhou et Tianjin*, thèse de doctorat, Aménagement de l'espace et urbanisme, université Paris-Est, Marne-la-Vallée, 452 p.

Dormois R., 2006, « Structurer une capacité politique à l'échelle urbaine. Les dynamiques de planification à Nantes et à Rennes (1977-2001) », *Revue française de science politique*, vol. 56, n° 5, p. 837-867.

Emelianoff C., 2007a, « La ville durable : l'hypothèse d'un tournant urbanistique en Europe », *L'information géographique*, vol. 71, n° 3, p. 48-65.

Emelianoff C., 2007b, « Les villes européennes face au changement climatique. Une rétrospective », *Annales de la recherche urbaine*, n° 103, p. 159-169.

Ferguson Y., 2014, *Politiser l'action publique. Une approche par les instruments. Le cas du programme Constellation*, thèse de doctorat, Sociologie, université Toulouse 2 Le Mirail, Toulouse, 625 p. + annexes.

Godinot S., 2011, « Les plans climat-énergie territoriaux : voies d'appropriation du facteur 4 par les collectivités et les acteurs locaux ? », *Développement durable et territoires* [en ligne], vol. 2, n° 1, http://developpementdurable.revues.org/8874, consulté le 28 mars 2017.

Healey P., Khakee A., Motte A., Needham B., 1997, *Making strategic spatial plans: Innovation in Europe* , London, UCL Press.

Idt J., 2009, *Le pilotage des projets d'aménagement urbain : entre technique et politique*, thèse de doctorat, Aménagement et urbanisme, université Paris VIII, Saint-Denis, 558 p.

Idt J., 2012, « Le temps de la réalisation des projets urbains : une fabrique *a posteriori* des enjeux politiques de l'action collective », *Géocarrefour*, vol. 87, n° 2, p. 75-85.

Jones B.D., Baumgartner F.R., 2005, *The politics of attention: how government prioritizes problems*, Chicago, University of Chicago Press.

Kaika M., Ruggiero L., 2016, « Land Financialization as a "lived" process: The transformation of Milan's Bicocca by Pirelli », *European Urban and Regional Studies*, vol. 23, n° 1, p. 3-22.

Kingdon J.W., 1984, *Agendas, alternatives, and public policies*, New York, Harper Collins.

La Branche S., 2014, « Innovations dans les écoquartiers : quelques leçons pour la gouvernance de la transition énergétique », *VertigO*, vol. 14, n° 3, http://vertigo.revues.org/15683, consulté le 28 mars 2017.

Lascoumes P., 1994, *L'éco-pouvoir. Environnements et politiques*, Paris, La Découverte.

Latour B., 1992, *Aramis, ou l'amour des techniques*, Paris, La Découverte, collection « Textes à l'appui. Anthropologie des sciences et des techniques ».

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

Oosterlynck S., Van den Broeck J., Albrechts L., Moulaert F., Verhetsel A. (dir.), 2011, *Strategic Spatial Projects. Catalysts for Change*, London, Routledge.

Pautard E., 2009, *Vers la sobriété électrique. Politiques de maîtrise des consommations et pratiques domestiques*, thèse de doctorat, Sociologie, université Toulouse 2 Le Mirail, Toulouse, 532 p. + annexes.

Pinson G., 2002, *Projets et pouvoirs dans les villes européennes. Une comparaison de Marseille, Venise, Nantes et Turin*, thèse de doctorat, Science politique, université de Rennes I, Rennes, 730 p.

Poupeau F.-M., 2013, « Quand l'État territorialise la politique énergétique. L'expérience des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie », *Politiques et management public*, vol. 30, n ° 4, p. 443-472.

Poupeau F.-M., 2014, « Central-Local Relations in French Energy Policy-Making: Towards a New Pattern of Territorial Governance », *Environmental Policy and Governance*, vol. 24, n° 3, p. 155-168.

Raulet-Croset N., 1998, « Du conflit à la coopération autour d'un problème d'environnement – Une première étape, la construction d'un cadrage », *Gérer et comprendre – Annales des Mines*, n° 51, p. 4-14.

Rutherford J., 2014, « The Vicissitudes of Energy and Climate Policy in Stockholm: Politics, Materiality and Transition », *Urban Studies*, vol. 51, n° 7, p. 1449-1470.

Salet W., 2008, « Rethinking Urban Projects: Experiences in Europe », *Urban Studies*, vol. 45, n° 11, p. 2343-2363.

Salet W., Bertolini L., Giezen M., 2013, « Complexity and Uncertainty: Problem or Asset in Decision Making of Mega Infrastructure Projects? », *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 37, n° 6, p. 1984-2000.

Salet W., Gualini E. (dir.), 2007, *Framing strategic urban projects: learning from current experiences in European urban regions*, London, Routledge.

Souami T., 2009a, *Écoquartiers : secrets de fabrication. Analyse critique d'exemples européens*, Paris, Les Carnets de l'info, collection « Modes de ville ».

Souami T., 2009b, « Conceptions et représentations du territoire énergétique dans les quartiers durables », *Flux*, n° 76-77, p. 71-81.

Souami T., Traisnel J.-P., Belziti D., Maizia M., Kasdi I., Lelièvre M., Hanier C., Lerouge M., Berson F., 2009, « Stratégies énergétiques des collectivités locales : aménagements et techniques (SÉCLATÉ) », rapport de recherche, Paris, PUCA, 164 p.

Swyngedouw E., Moulaert F., Rodriguez A., 2002, « Neoliberal Urbanization in Europe: Large-Scale Urban Development Projects and the New Urban Policy », *Antipode*, vol. 34, n° 3, p. 542-577.

Tyre M.J., Orlikowski W.J., 1994, « Windows of Opportunity: Temporal Patterns of Technological Adaptation in Organizations », *Organization Science*, vol. 5, n° 1, p. 98-118.

NOTES

1. Articles 68 et 75 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

2. Article 194 de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

3. Si nous insistons ici sur la *matérialité* de la transition énergétique, c'est pour attirer l'attention non seulement sur les objets techniques qui font évoluer le fonctionnement des systèmes énergétiques, mais aussi et surtout sur les processus qui traduisent activement des discours, des visions, des rapports de force dans la mise en place, puis l'usage de ces artefacts (voir Rutherford, 2014 à propos de ce « *process of making things matter* »).

4. La chaleur permet de répondre aux besoins en chauffage et en eau chaude sanitaire, mais pas directement aux besoins en froid ou en électricité qui nécessitent l'emploi de systèmes complémentaires.

5. Depuis le 1er janvier 2015, suite à la loi MAPTAM, la CUB est devenue Bordeaux Métropole.

6. Par exemple, les permis de construire sont délivrés par le préfet représentant l'État et non par la commune ou l'intercommunalité.

7. La *densité énergétique* désigne la concentration spatiale des besoins énergétiques du parc bâti, à la fois en consommation totale et en puissance appelée. On considère en général que plus la densité énergétique est élevée, plus l'intérêt technico-économique d'un réseau de chaleur est important : en effet, l'investissement dans l'infrastructure peut alors s'appuyer sur une assiette de consommations plus large pour être rentabilisé. Ce raisonnement constitue un point-clé dans les choix effectués par la suite.

8. On entend ici par *logique d'aménagement* la logique productive caractérisant le projet d'aménagement : il s'agit de développer un nouveau quartier de ville répondant à certains objectifs de qualité urbaine dans les délais et les coûts impartis. La *logique infrastructurelle* est également une logique productive, mais relative à la mise en place du réseau de chaleur. La *logique territoriale*, enfin, désigne une réflexion élargie qui dépasse les périmètres de chacun de ces projets de production.

9. Le cahier des charges distingue un périmètre ferme, et des options dont l'examen par les candidats peut être facultatif ou obligatoire. Le caractère facultatif de l'option d'extension à l'existant montre qu'il ne s'agissait pas d'une perspective particulièrement mise en avant par la collectivité concédante – ce que confirment par ailleurs les entretiens menés.

10. Dans l'offre finale, l'extension du périmètre à l'existant permet ainsi à l'opérateur finalement choisi de proposer un tarif moyen de la chaleur inférieur de 25 % à son offre sur le seul périmètre de la ZAC.

11. Ces trois rôles rejoignent d'ailleurs les trois dimensions de la planification explicitées par Criqui (2014 : 17) qui la définit comme une « coordination intersectorielle, intertemporelle et interscalaire des interventions urbaines ».

12. Ces réseaux sociotechniques – ou « acteurs-réseaux » – sont composés de différents « actants », qui peuvent être aussi bien des acteurs humains que des entités non humaines (objets techniques, normes, propriétés physiques...).

13. Un autre élément de stratégie – qui est la rénovation énergétique du bâti ancien parallèlement à la mise en place des réseaux de chaleur – n'a pas été mis en avant par les planificateurs parce qu'il engendrait des incertitudes considérées comme trop importantes dans la mise en place du montage à court terme.

RÉSUMÉS

À l'heure où les planifications énergétiques territoriales deviennent des points de passage obligés pour les politiques de transition énergétique, leur articulation aux dispositifs d'action que constituent les projets d'aménagement du territoire reste mal connue. Nous proposons dans cet article une lecture dynamique de la traduction des stratégies territoriales dans les choix énergétiques opérés au sein des projets d'aménagement urbain. L'analyse de la trajectoire des choix d'approvisionnement en chaleur de la ZAC Saint-Jean Belcier, à Bordeaux, nous permet de faire ressortir les différents rôles joués par la stratégie énergétique dans l'activité de projet, et de mettre en évidence le travail de traduction effectué par les planificateurs pour intégrer leurs orientations stratégiques dans des dynamiques guidées principalement par des préoccupations opérationnelles.

Even though territorial energy plans are becoming essential within energy transition policies, their linkage with performing devices such as land development projects is still poorly understood. This article analyzes the dynamics of translation between territorial strategies and energy-related choices operated in urban development projects. Focusing on the trajectory of heating-supply choices in one urban development project in Bordeaux (France), we highlight the various roles played by the energy strategy within the project activity, and reveal how local planners proceed with translation work in order to integrate strategic directions into processes that are mainly driven by operational concerns.

INDEX

Keywords : Energy planning, urban development, project activity, operational choices, design process, translation process, Bordeaux Euratlantique
Mots-clés : planification énergétique territoriale, aménagement urbain, activité de projet, choix opérationnels, processus de conception, traduction, Bordeaux Euratlantique

AUTEUR

GUILHEM BLANCHARD

Guilhem Blanchard, ingénieur des Ponts des Eaux et des Forêts, est doctorant en aménagement au LATTS (UMR École des Ponts ParisTech, université Paris-Est, CNRS). Sa recherche doctorale porte sur la conception des aspects énergétiques dans les projets d'aménagement, guilhem.blanchard@enpc.fr