
LA CONDUITE DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DANS LES TROIS PROJETS URBAINS

Dans ce chapitre, nous avons souhaité comparé l'ensemble du processus d'apparition et de prise en compte des enjeux énergétiques dans la conduite des trois projets urbains. Notre ambition est d'identifier si la prise de conscience des enjeux de l'énergie a amené les acteurs de ces projets à mettre en place de nouvelles procédures. Dans un premier temps nous reviendrons sur les différents facteurs qui ont, selon nous, contribué à l'émergence de ces préoccupations énergétiques dans les trois projets (1). Puis, nous exposerons l'ensemble des moyens employés par la maîtrise d'ouvrage d'une opération d'aménagement pour s'assurer de la construction de bâtiments énergétiquement efficaces (2). Dans un troisième temps, nous tâcherons de replacer les différents documents participant à l'encadrement de la qualité énergétique d'un projet urbain en fonction des échelles où ils sont produits et ceux auxquels ils s'appliquent, de façon à mettre en évidence les échelles délaissées (3). Enfin, nous nous intéresserons aux procédures d'évaluation de la qualité énergétique mises en place dans l'ensemble des projets étudiés (4).

1. EMERGENCE DES PREOCCUPATIONS ENERGETIQUES DANS LES PROJETS URBAINS PARISIENS

Nous avons pu voir dans la [partie 2](#), que les préoccupations énergétiques sont apparues dans les projets dans des situations différentes et selon des processus différents. Le [Tableau 18](#) répertorie les différents facteurs qui ont contribué à l'émergence des enjeux énergétiques dans chacun des trois projets, leur manifestation propre et par quoi cela s'est traduit. Nous observons certains facteurs communs tels que la diffusion des préceptes du développement durable parmi les acteurs de l'aménagement et de la construction, le rôle moteur d'un acteur en particulier ou l'adoption du plan climat. Dans les trois projets, c'est une combinaison de facteurs qui a amené les acteurs conduisant les projets urbains ou les opérations d'aménagement les composant à prendre en compte les enjeux énergétiques et climatiques dans la conception.

Le projet Clichy-Batignolles est le seul pour lequel les préoccupations énergétiques ont été considérées en tant que telles à l'échelle du grand projet urbain. Pour les deux autres projets, les enjeux énergétiques n'ont pas été différenciés d'une approche globale de développement durable. Selon les acteurs de Paris Rive Gauche et Paris Nord Est, se préoccuper des enjeux de l'énergie était dans l'air du temps, allant de pair avec la montée en puissance du développement durable dans le monde de l'aménagement. Parce que l'énergie est une thématique phare du discours sur le développement durable, les maîtres d'ouvrage d'une opération urbaine peuvent difficilement passer outre, les collectivités locales notamment. Faire attention aux consommations énergétiques du projet est alors considéré comme une injonction, de la même manière que le développement durable dans son ensemble ([Demazière, 2009](#)).

Tableau 18. Facteurs d'émergence des préoccupations énergétiques dans les trois projets et leur traduction

		Paris Rive Gauche	Paris Nord Est	Clichy-Batignolles
Facteurs d'apparition des enjeux énergétiques dans le projet urbain	Préoccupation dans l'air du temps	Bâtiments énergétiquement performants en train de devenir la norme	Un argument commercial Une injonction politique	
	Facteur externe ayant orienté les réflexions urbaines	Réflexion de la Ville de Paris sur les hauteurs		Candidature de la ville de Paris pour accueillir les JO de 2012
	Volonté politique			Volonté d'exemplarité environnementale
	Adoption du plan climat		Concomitance des études urbaines et de la rédaction du plan climat pour la ZAC Claude Bernard	Concomitance des études urbaines et de la rédaction du plan climat spécifique pour Clichy-Batignolles
	Ambition portée par un acteur	Certification iso 14001 de l'aménageur Engagement de l'urbaniste en faveur du développement durable	Engagement de l'aménageur dans une démarche de développement durable, sur demande de la Ville de Paris	Caractère militant du BET ayant réalisé les études énergétiques
Traduction dans le projet	Des objectifs chiffrés		Consommation énergétique des bâtiments de la ZAC Claude Bernard	Production d'ENR, Emissions de CO2 Consommation énergétique des bâtiments
	Des engagements	Charte de développement durable de l'aménageur	Charte de développement durable de l'aménageur	Charte de développement durable de l'aménageur

Au vu des témoignages que nous avons recueillis, la performance énergétique des bâtiments est en passe de devenir une norme dans le monde de l'immobilier neuf, dans la mesure où elle est devenue un argument commercial pour les promoteurs. La performance énergétique est également un sujet désormais politiquement incontournable : « *c'est devenu un discours que chaque politique se doit de porter* » (PNE, urbaniste-coordonateur, le 15/10/2012). Cette injonction s'est toutefois plutôt exprimée à l'échelle du bâtiment et à l'échelle de l'opération d'aménagement, plutôt qu'à l'échelle du grand projet urbain. La justification de l'action par une mode « développement durable » que les acteurs opérationnels se doivent de suivre est moins présente dans le projet Clichy-Batignolles. La justification y est plus politique. Les élus parisiens ont souhaité faire de Clichy-Batignolles un quartier exemplaire sur le plan environnemental. Cette intention politique s'est forgée lors de la candidature parisienne à l'accueil des Jeux Olympiques de 2012, comme une stratégie pour convaincre le comité olympique. Bien que la Ville de Paris n'ait pas été retenue pour les jeux olympiques, l'intérêt pour les préoccupations environnementales a perduré et s'est même vu renforcé lors de l'élaboration du plan climat. Bien que le territoire Paris Nord Est fasse également partie du projet pour l'accueil des Jeux Olympiques de 2012, les études ont plutôt mis en lumière les problématiques d'accessibilité du site

et sa position géographique stratégique. Comme pour le secteur Masséna-Bruneseau (PRG), c'est donc un élément externe au projet urbain lui-même, ici la candidature aux jeux olympiques, qui a orienté les réflexions urbaines à Clichy-Batignolles vers une meilleure qualité environnementale et donc énergétique. Les réflexions menées par la Ville de Paris sur l'éventualité de construire des bâtiments de grande hauteur ont en effet fortement influencé la conception urbaine à Masséna-Bruneseau. Les recherches sur cette nouvelle forme urbaine au sein du territoire parisien ont amené l'architecte-urbaniste à faire particulièrement attention aux interactions entre les bâtiments de grande hauteur, les autres bâtiments et le quartier environnant. Ainsi la performance énergétique et le confort thermique sont apparus comme des éléments essentiels à la qualité du projet.

Dans tous les cas, un acteur du projet a promu dans la conduite du projet une ambition environnementale particulière. A PRG, outre l'aménageur qui s'est engagé dans une certification environnementale (ISO 14001) de ses actions et qui a nommé pour ce faire un chargé de l'environnement, l'urbaniste coordinateur du secteur Masséna-Bruneseau a pris l'initiative de faire appel à un bureau d'études spécialisé en environnement et notamment reconnu sur le plan de l'énergie, Transsolar. La SEMAVIP, aménageur de la ZAC Claude-Bernard et des deux ZAC à Clichy-Batignolles, a adopté sur incitation de la Ville de Paris un système de management environnemental⁷⁶. L'aménageur a recruté à cette occasion un chargé du développement durable. La ZAC Claude Bernard démontre une ambition nouvelle de l'aménageur en matière d'environnement : les objectifs énergétiques fixés dépassent les niveaux réglementaires, des procédures innovantes d'encadrement environnementale et énergétique de la qualité des projets sont mises en place par l'aménageur. Outre la certification ISO 14001 de l'aménageur, les bureaux d'ingénierie en charge des études environnementales ont joué un grand rôle à Clichy-Batignolles. Engagés et militants, ceux-ci ont argumenté en faveur d'objectifs énergétiques et climatiques particulièrement ambitieux : d'une part, Thierry Salomon, co-fondateur d'Izuba Energie, le bureau d'étude en charge des questions énergétiques sur Clichy-Batignolles, est président de l'association NégaWatt depuis 2003 et d'autre part, Tribu, le bureau d'études chargé de la coordination des études environnementales sur le projet, a été fondé par l'un des pionniers de la conception éco-responsable des bâtiments et des territoires, Alain Bornarel. Ces personnalités semblent avoir sensiblement joué un rôle dans la définition de l'ambition énergétique du projet, son orientation, comme certains acteurs nous l'ont fait remarquer :

« Thierry Salomon. C'est quelqu'un d'intéressant, un peu militant. Il milite un peu sur son terrain. [...] C'est finalement lui et ses études qui ont fixé le niveau d'exigence du plan climat. A partir de ses études, l'image du quartier a été orientée » (Clichy-Batignolles, urbaniste, le 07/11/2012)

Ce choix d'experts aux personnalités plutôt militantes démontre une certaine volonté de la Ville de Paris de s'engager en faveur de l'environnement et de l'afficher. Rappelons qu'à partir de 2001, la Mairie de Paris est pour la première fois dirigée par une équipe municipale composée d'élus du Parti Socialiste et des Verts. Il y avait donc deux adjoints écologistes entre 2001 et 2008 : Yves Contassot, adjoint chargé de l'environnement, de la propreté, des espaces verts et du traitement des déchets et Denis Baupin, adjoint chargé des transports, de la circulation, du stationnement et de la voirie. Dans les trois projets, l'intérêt des questions environnementales a donc été défendu par au moins un acteur identifié, plus ou moins militant.

⁷⁶ Dix-sept sociétés d'économies mixtes parisiennes ont signé en 2007 une charte de développement, « les engagements des sociétés d'économie mixte de la Ville de Paris ».

Enfin, la concomitance entre les études urbaines des ZAC de Clichy-Batignolles et la rédaction du plan climat a également joué en faveur de la recherche d'objectifs de performance énergétique dépassant la réglementation alors en vigueur. Comme pour la ZAC Claude Bernard (PNE), même si la volonté d'exemplarité sur le plan énergétique était déjà exprimée par les acteurs du projet, l'inscription dans le plan climat d'objectifs spécifiques à ces opérations a permis de mobiliser l'ensemble des parties prenantes et a renforcé la légitimité des exigences de l'aménageur. Contrairement à la SEMAVIP, la SEMAPA, aménageur de la ZAC PRG, ne semble pas être consciente de cette capacité que peut avoir un aménageur à exiger des opérateurs immobiliers des efforts sur les aspects énergétiques. Peut-être qu'avec des objectifs spécifiques à l'opération dans le plan climat, l'aménageur se serait senti plus légitime pour fixer des exigences en matière de performances énergétiques des bâtiments et de couverture des besoins énergétiques par des énergies renouvelables et de récupération. D'ailleurs, des objectifs chiffrés de consommation énergétique et de production d'ENR&R ont été fixés uniquement dans les ZAC Claude Bernard, Cardinet-Chalabre et Clichy-Batignolles. L'ensemble des opérations des trois projets étudiés ici a en revanche fait l'objet d'engagements en matière de qualité énergétique formulés au sein de chartes de développement durable.

2. LES MOYENS EMPLOYÉS POUR S'ASSURER DE LA PERFORMANCE ÉNERGETIQUE DU PROJET : RÉGLEMENTER, PRESCRIRE, CONTRACTUALISER

Plusieurs procédures sont mises en œuvre dans les projets urbains parisiens pour assurer la qualité énergétique du quartier projeté. La performance énergétique des bâtiments est encadrée par la réglementation thermique d'une part et par le plan climat d'autre part. Le plan climat vise également à réduire les consommations énergétiques de l'éclairage public, à diversifier le mix énergétique de la compagnie parisienne de chauffage urbain et à développer la production d'énergies renouvelables sur le territoire parisien. Plus récemment, le SRCAE a défini l'ambition régionale en matière d'énergie et de climat. En plus de la réglementation nationale et de ces plans locaux, les démarches de certifications des performances environnementales et énergétiques (normes, certifications, labels, concours, appels à projets...) participent à l'amélioration des pratiques de conception et de management des opérations d'aménagement et de construction. La labellisation des performances énergétiques permet notamment aux aménageurs de contrôler le niveau d'efficacité énergétique des bâtiments construits sur leurs opérations. En complément, les aménageurs rédigent des cahiers de prescriptions environnementales à destination des maîtres d'ouvrage des opérations immobilières. Le respect de ces prescriptions fait l'objet d'un contrat entre l'aménageur et les maîtres d'ouvrages.

2.1. INCITER ET RÉGLEMENTER : LE PLAN CLIMAT DE PARIS ET LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE

Comme pour tous les projets immobiliers, les bâtiments construits dans le cadre d'une opération d'aménagement se doivent de respecter la réglementation thermique. Comme nous l'avons vu dans le chapitre 3, les objectifs de la réglementation thermique sont régulièrement renforcés. Cette mise à jour régulière incite clairement les acteurs de l'immobilier à anticiper l'adoption de la prochaine réglementation. Nous avons réellement observé un courant d'évolution des pratiques en faveur de l'amélioration de l'efficacité énergétique. Bien que certains aménageurs jugent encore indispensable

l'encadrement réglementaire de la performance énergétique des bâtiments, d'autres considèrent que la conception de bâtiments économes en énergie est en voie de devenir un standard.

Dans toutes les opérations étudiées, le plan climat constitue une donnée d'entrée pour les projets de bâtiments lancés depuis 2007. Toutes les opérations de construction ou de rénovation sont concernées par les objectifs de consommation énergétique du bâti inscrit dans le plan climat. Le caractère incontournable de ces objectifs énergétiques ressort bien des témoignages que nous avons recueillis. Les acteurs considèrent ces objectifs comme « une donnée d'entrée », une obligation :

- « Les prescriptions environnementales sur le bâtiment, sincèrement, on ne s'est pas posé beaucoup plus de questions que le respect du plan climat. Au démarrage, il y avait le plan climat qui était obligatoire. » (PNE, opération Macdonald, MOA, le 11/12/2012)
- « De toute façon, il y a le plan climat. », « l'obligation du respect du plan climat » (PRG, Ville de Paris, Direction de l'urbanisme, le 23/08/2012).

Toutefois, l'appréhension des objectifs du plan climat par l'aménageur de la ZAC Paris Rive Gauche nous a étonnés, comparée aux témoignages que nous avons collectés sur les deux autres projets urbains. En effet, les responsables du secteur Masséna-Bruneseau considèrent l'objectif de consommation du Plan Climat pour les bâtiments neufs, non pas comme un objectif à atteindre *a minima* mais plutôt comme un idéal vers lequel la performance énergétique des bâtiments doit tendre : « Le Plan Climat détermine un certain nombre d'objectifs qui sont recherchés, qui ne sont pas des éléments qui sont à atteindre *a minima*, mais qui sont des objectifs à rechercher. » (PRG, aménageur, secteur Masséna-Bruneseau, le 04/10/2012). Dans la mesure où des immeubles de grande hauteur vont être construits dans le secteur Bruneseau, nous pouvons comprendre pourquoi l'aménageur prend quelques précautions quant à la portée des objectifs du Plan Climat. Il n'est pas évident d'assurer un tel niveau de performance énergétique dans un IGH. Cet exemple illustre bien le statut ambivalent du Plan Climat : pour de nombreux professionnels de l'aménagement et du bâtiment c'est une obligation, pour d'autres ce n'est qu'un document politique, sans valeur juridique. Concrètement, le Plan Climat n'est pas un document juridiquement opposable, c'est un document définissant la politique de transition énergétique et climatique engagée par la Ville de Paris. Le Plan Climat a donc pour objectif de mobiliser les acteurs de son administration et de son territoire, plus que de les contraindre. Pourtant le Plan Climat précise que le non-respect de ses objectifs ne peut être justifié que par une impossibilité technique qui doit être démontrée par un bureau d'études techniques indépendant (Mairie de Paris, 2007). Cependant les conséquences du non-respect des dispositions du Plan Climat ne sont pas précisées, nous verrons plus loin que seul le respect de la réglementation thermique peut conditionner l'attribution d'un permis de construire.

Le respect de l'objectif de consommation énergétique des bâtiments (neufs ou en rénovation) du Plan Climat pose quelques difficultés inhérentes à des problèmes de définition de cet objectif. Si cet objectif chiffré donne corps à un engagement politique en faveur des économies d'énergie, les conditions techniques de sa mise en œuvre sont plus incertaines. Tout d'abord c'est un objectif générique, qui s'applique à l'ensemble des bâtiments construits sur le territoire parisien, sans distinction de programme. Or il existe un grand nombre de programmes spécifiques (équipement sportif, cinéma, IGH, etc.) pour lesquels cet objectif est difficilement atteignable. Par exemple le respect du Plan Climat pour la réalisation du cinéma dans la ZAC Claude Bernard a posé de

nombreuses difficultés, 50 kWh/m².an est un objectif particulièrement ambitieux pour ce type de programme, comme nous l'a expliqué l'aménageur :

« On est en train de faire un cinéma sur Claude Bernard, un cinéma à 50kWh ça n'existe juste pas en fait! Parce que voilà, il y a des contraintes techniques telles que voilà c'est pas possible, on n'arrive au mieux à faire 200 en faisant vraiment tous les meilleurs efforts, quoi. Et c'est plutôt 400 ou 500 en temps normal. [...] il y a énormément de process électriques, qui sont très très consommateurs. Il y a une obligation de climatiser qui... on a du mal à développer des solutions naturelles parce qu'il y a des contraintes acoustiques très importantes. [...] Et tout ça, évidemment les gens qui ont voté au Conseil de Paris avec toute la meilleure volonté du monde, ils ont pas pensé à ça, quoi. Donc à un moment, il faut arriver à mettre ça en œuvre concrètement, euh et donc ça veut dire parfois moduler les exigences parce que voilà, on sait que sinon on est dans une impasse quoi » (PNE, aménageur ZAC Claude-Bernard, juillet 2011).

La définition du mode de calcul de l'objectif du Plan Climat pose également question. La consommation en énergie primaire totale du bâtiment doit être calculée suivant les méthodes de calcul de la réglementation thermique, bien que celles-ci évoluent à un rythme différent du Plan Climat. Depuis l'adoption du Plan Climat en 2007, les objectifs de la réglementation thermique ont été renforcés et les modes de calcul modifiés. De plus, le respect de l'intégralité des modalités de calcul de la réglementation thermique n'est pas exigé dans le Plan Climat, comme le montre l'exemple du coefficient de conversion en énergie primaire de la chaleur issue du réseau CPCU alimenté par le puits de géothermie à Paris Nord Est. Comme nous l'avons expliqué dans le [CHAPITRE 7](#), bien que non reconnu par la réglementation thermique, le coefficient de conversion en énergie primaire utilisé par l'AMO environnement facilite le respect de l'objectif de consommation énergétique des bâtiments du Plan Climat. Enfin, comme pour la réglementation thermique les postes de consommation devant être pris en compte dans le calcul ne font pas l'unanimité. En particulier la non prise en compte de la consommation énergétique des ascenseurs dans les projets d'immeuble de grande hauteur pose question à de nombreux professionnels.

Au vu des témoignages que nous avons pu collecter, nous considérons que la définition des objectifs de consommation énergétique du Plan Climat mériterait d'être différenciée en fonction des programmes des opérations de construction et les modalités de calcul précisées. Ainsi le Plan Climat serait plus facile à mettre en œuvre par les professionnels du bâtiment. Par ailleurs, il nous paraît nécessaire d'éclaircir le statut du document. Le rendre juridiquement opposable serait le meilleur moyen pour assurer son respect. Toutefois, il ne pourra devenir un document opposable tant que la faisabilité de l'atteinte des objectifs de consommation énergétique pour l'ensemble des programmes concernés n'a pas été démontrée. Pour remédier à ces problématiques de règle de calcul des consommations, la version révisée du Plan Climat en 2012 préconise l'obtention du label BBC-Effinergie+, qui fournit une méthode d'évaluation de la performance des projets immobiliers ([Mairie de Paris, 2012](#)).

La réglementation thermique et le Plan Climat sont importants lors des concours architecturaux et pour l'obtention du permis de construire. Lors du concours, la commission technique est chargée de donner un avis au jury sur les différents projets concourants. Sur la base des esquisses et de la stratégie proposée par chacune des équipes pour améliorer la performance énergétique du futur bâtiment, la commission vérifie si les projets imaginés pourront atteindre l'objectif du Plan Climat. Toutefois l'avis formulé par la commission technique n'est pas systématiquement suivi par le jury du

concours, généralement composé d'élus, d'architectes renommés et de citoyens ou d'associatifs. Or comme nous l'a expliqué le bureau d'étude en charge de la coordination environnementale de la ZAC Clichy-Batignolles, il peut se révéler compliqué de modifier après le concours un projet architectural qui a séduit le jury. En effet, cela suppose de reprendre le projet avec les maîtres d'œuvre, qui sont plus ou moins sensibles aux préoccupations énergétiques. De plus, il est désormais nécessaire de joindre au dossier de demande de permis de construire une attestation relative à la performance énergétique du futur bâtiment (ANNEXE 6. Attestation de la qualité énergétique du bâtiment à joindre au dossier de demande de permis de construire). A travers ce document, le demandeur atteste qu'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie a bien été réalisée (pour les bâtiments de plus de 1000 m²) et que la réglementation thermique a bien été prise en compte dans la conception du projet immobilier. Les choix d'approvisionnement en énergie doivent ensuite être justifiés à partir des résultats de la dite étude de faisabilité, conformément à l'article R.11-22-1 du code de la construction et de l'habitation. Il est également nécessaire de définir la « valeur de la consommation d'énergie du bâtiment, compte tenu des systèmes pressentis pour les usages de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire, de refroidissement, d'éclairage et d'auxiliaires, déduction faite de la production locale d'électricité à demeure, en kWh d'énergie primaire par m² et par an » et le coût annuel d'exploitation associé. Pour justifier la conformité du projet immobilier à la réglementation thermique, les données suivantes doivent être fournies : surface du bâtiment, besoin bioclimatique conventionnel, besoin bioclimatique maximal de référence, la surface des baies vitrées et le mode de recours à une source d'énergie renouvelable envisagé.

Parmi les trois projets urbains étudiés, seul Clichy-Batignolles a fait l'objet d'un encart particulier dans le Plan Climat de Paris en 2007. Ainsi c'est le seul des trois projets pour lesquels des objectifs en termes de production d'énergies renouvelables ont été définis en plus d'objectifs de performance énergétique du bâti renforcés. Ces objectifs spécifiques ont eu un effet mobilisateur et ont amené les équipes conduisant le projet urbain à conduire toutes les études nécessaires pour tenter d'atteindre ces ambitieux objectifs (80% d'énergie renouvelable pour l'approvisionnement en chaleur des bâtiments et compensation des consommations énergétiques des bâtiments par de la production locale d'électricité photovoltaïque), contrairement aux autres projets où les actions se sont concentrées sur la performance énergétique du bâti :

«Je n'ai pas le sentiment qu'il y ait eu un regard spécifique Plan climat. D'autant que le Plan Climat, tel qu'on le perçoit nous... D'une part sur PRG, il ne dit rien. Sur Clichy-Batignolles, il dit beaucoup et il va très loin, mais sur PRG il ne dit rien. A la limite, le Plan Climat sur PRG, ça va se limiter à la consommation des bâtiments. C'est à peu près ce qu'ils imposent à toute construction à Paris. Rénovation : 80 kW/h et construction neuve, 50 kW/h. Le Plan Climat en tant que tel n'a pas été à mon sens un facteur d'évolution du projet» (PRG, Ville de Paris, Direction de l'urbanisme, le 23/08/2012).

La ZAC Claude Bernard a également été visée par le Plan Climat. Pour cette opération aussi des objectifs de production d'énergies renouvelables ont été fixés. Bien que ces objectifs aient été définis en amont de la rédaction du Plan Climat, leur inscription dans le document politique a renforcé leur légitimité et aidé l'aménageur à mobiliser les maîtres d'ouvrage.

Ainsi, la réglementation thermique et le Plan Climat jouent un rôle structurant pour la qualité des projets immobiliers. La performance énergétique fait partie des critères examinés par la commission

technique lors des concours d'architecture. Le respect de cette exigence de diminution des consommations énergétiques du bâti est contrôlé lors de la demande de permis de construire. En plus de l'efficacité énergétique du bâti, le recours aux énergies renouvelables doit avoir été étudié. En revanche, le Plan Climat n'a un effet structurant à l'échelle du projet d'aménagement uniquement lorsque celui-ci contient un encart dédié à l'opération précisant des objectifs spécifiques allant au-delà de la performance énergétique du bâtiment. Nous verrons plus loin, que ces objectifs ont amené les acteurs du projet urbain à appréhender plus en profondeur la question de l'approvisionnement énergétique du futur quartier.

2.2. PRESCRIRE : LA CHARTE DE DEVELOPPEMENT DURABLE, LES ETUDES ET LES CAHIERS DE PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

En complément de la réglementation thermique et du Plan Climat, les aménageurs mettent en place des procédures spécifiques pour encadrer la qualité environnementale des bâtiments au sein de leurs opérations d'aménagement. Ils produisent alors un ensemble de documents pour s'assurer que les différents acteurs intervenant dans le cadre de l'opération d'aménagement (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises, etc.) s'engagent dans une démarche de qualité environnementale et en particulier énergétique. Pour ce faire, les aménageurs se font assister par un bureau d'étude spécialisé en environnement. Ensemble ils rédigent une charte de développement durable et des cahiers de prescriptions environnementales et de développement durable (CPEDD). L'AMO environnement produit les études environnementales sur lesquelles s'appuient les prescriptions énergétiques. La rédaction de CPEDD est largement répandue dans les opérations d'aménagement parisiennes. En effet, les six opérations que nous avons pu étudier dans le cadre de cette thèse disposent de tels documents.

La charte de développement durable répertorie les engagements que l'ensemble des intervenants de l'opération doivent respecter en matière de développement durable en adéquation avec les préoccupations de l'aménageur. La rédaction d'une charte de développement durable a pour finalité d'informer sur les enjeux de développement durable et de mobiliser les acteurs intervenant sur l'opération d'aménagement. Lorsque l'aménageur est certifié ISO 14001, la rédaction de cette charte et le suivi de son application tout au long de l'opération font partie du Système de Management Environnemental que l'aménageur a mis en place dans le cadre de sa certification. La charte contient généralement l'ensemble des engagements en matière de développement durable de l'aménageur, mais également les objectifs à atteindre pour chacune des thématiques à aborder dans l'opération. Certains aménageurs, comme sur l'opération Macdonald (PNE), vont plus loin en identifiant les acteurs en mesure de répondre aux objectifs de la charte. La SEMAPA (PRG) a dans le cadre de sa certification ISO 14001 adopté en 2001 une charte pour l'environnement. Cette charte recense les différents engagements de l'aménageur dans les domaines de l'eau, des déchets, du sol et du sous-sol, de l'énergie, du bruit, des déplacements, du paysage urbain et de la gouvernance. Dans la charte de développement durable de la ZAC Claude Bernard (PNE), datant de 2007, la problématique énergétique apparaît dans l'axe consacré à l'optimisation des ressources naturelles. Deux enjeux sont identifiés, le premier concerne la réduction des consommations énergétiques et la valorisation des énergies alternatives, le second s'intéresse à la qualité de vie des occupants avec l'objectif « préserver le confort thermique et visuel des riverains » (SEMAVIP, 2007). La charte de développement durable, adoptée par la Société par Action Simplifiée (SAS) ParisNordEst pour l'opération Macdonald (PNE) est structurée en cinq axes : « économiser les ressources énergétiques ;

réduire les impacts négatifs liés aux futurs ouvrages ; assurer la fonctionnalité, la qualité et le confort des espaces extérieurs ; garantir un cadre de vie confortable et agréable aux futurs usagers ; donner une dimension économique et sociale à l'opération » (ParisNordEst, 2009). A Clichy-Batignolles aussi une charte de développement durable a été rédigée par la SEMAVIP avec l'aide du bureau d'étude Tribu. Une charte a également été signée avec l'Établissement Public du Palais de Justice de Paris (EPJP). Par cette dernière, l'établissement public s'est engagé à respecter et mettre en œuvre les objectifs de développement durable de la ZAC Clichy-Batignolles.

Les AMO sont également missionnés par les aménageurs pour conduire des études environnementales à partir desquelles des prescriptions énergétiques pourront être formulées. Ces études se différencient des études d'impact. Plutôt que d'évaluer l'impact d'un projet, ces études vont mettre en évidence les contraintes et les opportunités environnementales du site qu'il est nécessaire de prendre en compte dans la conception du projet urbain et a fortiori des projets architecturaux. A partir de l'ensoleillement et de l'exposition du site aux vents dominants, le bureau d'étude analyse la faisabilité des objectifs de performance des bâtiments souhaitée par l'aménageur. Ainsi ces études aident l'aménageur à définir des objectifs de consommation énergétique des bâtiments réalistes et des prescriptions environnementales pertinentes.

A Paris Rive Gauche de telles études sont demandées par l'aménageur depuis que le bureau d'études Transsolar en a réalisé une sur le secteur Masséna-Bruneseau. Si l'étude environnementale menée sur le secteur Masséna-Bruneseau était une initiative de l'architecte-coordonateur Yves Lion et de son bureau d'études, la SEMAPA a depuis commandé des études équivalentes pour les secteurs Tolbiac-Chevaleret et Austerlitz Sud. Sur Claude Bernard, l'étude d'aide à la décision énergétique avait pour objectif de déterminer différents scénarios de recours aux énergies renouvelables, d'en déterminer la faisabilité technico-économique, et d'en estimer l'impact environnemental selon trois niveaux de performance. L'objectif de couverture des consommations énergétiques par des énergies renouvelables a ensuite été inscrit dans le cahier de prescriptions. L'opération Macdonald se différencie des autres opérations, dans la mesure où la marge de manœuvre sur l'orientation des bâtiments et des espaces publics à construire était particulièrement réduite du fait de la conservation de l'entrepôt. Une étude d'ensoleillement a néanmoins été réalisée. En matière d'approvisionnement énergétique, la faisabilité de mettre en place un système mutualisé d'échange de calories à l'échelle de l'opération profitant de la proximité de programmes mixtes, a été étudiée. Sur les ZAC Cardinet-Chalabre et Clichy-Batignolles, les études environnementales ont été réparties suivant les thématiques abordées par différents bureaux d'études spécialisés. Ainsi Izuba s'est chargé d'étudier la faisabilité de recourir localement à des énergies renouvelables, Hespul et Amoes ont étudié le potentiel de production d'électricité photovoltaïque du projet et Tribu a réalisé un diagnostic environnemental du site (ensoleillement, vents, etc.).

Les CPEDD, rédigés par l'aménageur et son Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) complètent l'ensemble des prescriptions à respecter par les maîtres d'ouvrage et leurs équipes de maîtrise d'œuvre dans le cadre d'un projet immobilier réalisé sur le territoire d'une opération d'aménagement (plan masse, fiches de lots, cahiers des charges, cahiers de prescriptions architecturales et paysagers, etc.). Ils contiennent généralement des objectifs plus ou moins chiffrés et des actions à mettre en œuvre de façon à améliorer la performance environnementale du futur bâtiment. Nous détaillerons dans le [CHAPITRE 9](#) le contenu des CPEDD en matière énergétique des opérations que nous avons étudiées.

2.3. LES CERTIFICATIONS ET LABELS : UN MOYEN POUR LE MAITRE D'OUVRAGE DE GARANTIR LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DE SON BATIMENT

Les maîtres d'ouvrage des opérations immobilières, publics ou privés, ont compris l'intérêt de construire des bâtiments labellisés économes en énergie et certifiés respectueux de l'environnement. Si l'aménageur et la collectivité cherchent à encadrer la qualité énergétique des bâtiments construits dans le cadre de leurs opérations d'aménagement, ils n'ont pas besoin d'imposer les certifications et labels à atteindre. Ce sont les maîtres d'ouvrage qui décident eux-mêmes des certifications et labels énergétiques qu'ils souhaitent viser, dans la mesure où ce sont eux qui paient la procédure de certification. Pour des projets à promotion privée, c'est le marché qui détermine les certifications et les labels les plus valorisants. Jusqu'à l'entrée en vigueur de la RT 2012, le label BBC prédominait pour les programmes de logements. Pour ce qui est des projets de logements sociaux, l'attribution des subventions publiques est conditionnée par l'obtention de certifications données (Habitat & Environnement et Qualitel). Pourtant, les deux certifications environnementales sont redondantes, comme nous l'a expliqué l'AMO des opérations logements de Macdonald :

« Les bailleurs sociaux demandent en plus une certification Qualitel. Ce qui nous semble un peu bête, mais les subventions sont faites pour avoir H&E et Qualitel. Sachant que H&E, c'est la base Qualitel + les prestations environnementales. Ils sont obligés de payer deux fois des coûts de certification à un organisme pour rien. Si on ne vise qu'H&E, on a tout le Qualitel, sauf peut-être deux critères qui diffèrent. » (PNE, opération Macdonald, AMO environnement lots logements, le 22/05/2013)

Ainsi, les aménageurs et promoteurs/bailleurs n'ont pas de difficulté à se mettre d'accord sur le niveau d'exigence des certifications et labels à obtenir, du moment que les objectifs de la réglementation thermique et du Plan Climat sont respectés. Bien que les CPEDD définissent les certifications environnementales et/ou les labels énergétiques que les projets de bâtiments doivent obtenir, ceux-ci ne peuvent être considérés comme des prescriptions. Si la sélection du label est à la discrétion du maître d'ouvrage, l'aménageur peut néanmoins définir les cibles devant être privilégiées. Pour l'aménageur, la procédure de certification garantit le suivi et l'évaluation du projet immobilier par un tiers.

Dans le cas d'une opération privée, les économies d'énergies ne sont pas uniquement valorisées à travers les économies sur la facture énergétique que l'utilisateur pourra potentiellement réaliser mais aussi à travers la « valeur verte » générée. La valeur verte correspond à la valeur nette additionnelle dégagée sur le marché immobilier par la labellisation de la bonne qualité énergétique, environnementale ou sanitaire d'un actif immobilier (Cerqual, 2011). Dans le cas d'un immeuble de bureau, l'achat d'un immeuble labellisé économe en énergie peut contribuer à l'image verte de l'entreprise qui se porte acquéreur. Par ailleurs les investisseurs gestionnaires, comme les bailleurs sociaux commencent eux à adopter un raisonnement en coût global, c'est-à-dire qu'ils prennent en compte les économies sur la facture énergétique des occupants. Par exemple, la RIVP entend réduire de 25% les charges de ses locataires (RIVP, 2012).

Comme nous l'avons vu dans le chapitre 3, il existe à l'échelle du quartier des démarches d'évaluation de la durabilité. Bien que certaines opérations aient été présentées au concours Ecoquartier du

ministère ou à l'appel à projets Nouveaux Quartiers Urbains (NQU) organisé par la région Ile-de-France, ces démarches ne nous ont pas semblé structurantes pour les projets qui y participent. En revanche, l'engagement dans ces démarches témoigne de la volonté de la maîtrise d'ouvrage de démontrer la durabilité exemplaire de leur opération et de l'afficher.

Les opérations Clichy-Batignolles et « Quartier Claude-Bernard – Macdonald » ont été lauréates en août 2009 de la seconde session de l'appel à projets NQU. La ville de Paris a donc reçu une subvention régionale de 6 105 450 euros pour le projet Clichy-Batignolles et une subvention de 3 793 920 euros pour le « Quartier Claude-Bernard – Macdonald »⁷⁷. Le montant de la dotation est calculée en fonction du nombre de programmes de logements prévus dans l'opération et bonifiée (jusqu'à 120%) en fonction de l'évaluation du jury des réponses apportées par les projets lauréats à chacun des 17 objectifs du cahier des charges et de l'effort d'innovation (Région Ile-de-France, 2010). En plus de la subvention, les services de la Région Ile-de-France s'engagent à suivre les opérations lauréates et à accompagner les porteurs de projet dans l'amélioration des points faibles identifiés par la commission technique. Un dossier de candidature pour le concours Ecoquartier du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie a également été rédigé pour le projet Clichy-Batignolles en 2009. Cette démarche vise à identifier les projets d'écoquartiers exemplaires et a abouti en 2012 à la mise en place d'un label.

La participation à ce type de démarche a lieu alors que l'opération est déjà bien lancée. Par conséquent, la rédaction du dossier de participation à ces appels à projet a plus pour objectif de valoriser des actions en faveur du développement durable déjà engagées ou du moins prévues que d'aider les acteurs conduisant ces opérations à définir des objectifs et à mettre en œuvre les actions pour y répondre. Ce sont des évaluations ponctuelles qui répondent à un besoin de communication et de valorisation des actions innovantes ou exemplaires mises en œuvre en matière de développement durable. Les acteurs que nous avons interrogés sur la prise en compte des enjeux énergétiques dans la conduite du projet urbain n'ont d'ailleurs pas fait de référence particulière à ces démarches. En revanche, il est clair que l'intérêt de la participation à l'appel à projets NQU pour les porteurs de projets réside dans l'obtention d'une subvention permettant de financer une partie du surinvestissement des solutions de développement durable. L'intérêt de ces démarches d'évaluation selon nous se situe plutôt dans la mise en réseau des acteurs de l'aménagement et dans la circulation des retours d'expérience, comme le montre la création des clubs en plus des appels à projets (club Ecoquartier et Club NQU). Les démarches d'évaluation et de labellisation des quartiers durables ne jouent donc pas à l'échelle du projet urbain un rôle comparable à celui joué par les certifications et labels environnementaux et énergétiques dans les opérations de construction immobilière.

2.4. LA CONTRACTUALISATION DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE

Certains aménageurs annexent les CPEDD au contrat de cession de terrain, afin de s'assurer que les prescriptions environnementales seront effectivement mises en œuvre dans les projets de construction. La SEMAVIP a initié ce procédé de contractualisation du respect des prescriptions environnementales sur la ZAC Claude-Bernard et l'a reconduit sur les ZAC Cardinet-Chalabre et Clichy-Batignolles. Cette pratique a ensuite été reprise par le nouvel aménageur de la ZAC Clichy-

⁷⁷ Les lauréats des trois premières sessions de l'appel à projets NQU ainsi que le montant des subventions reversées par la Région Ile-de-France sont visibles sur le site d'Ekopolis à l'adresse suivante : <http://www.ekopolis.fr/amenager/appels-a-projet-NQU>

Batignolles, Paris Batignolles Aménagement. Sur l'opération Macdonald les CPEDD ont aussi fait l'objet d'un engagement contractuel avec les opérateurs immobiliers.

En amont de la signature, comme pour n'importe quel contrat, le cahier des prescriptions environnementales est analysé et amendé par les services juridiques de chacune des parties. Au cours de cette phase de négociation, qui peut durer plusieurs mois, l'ambition de l'aménageur peut potentiellement être revue à la baisse. Dans la mesure où les maîtres d'ouvrage souhaitent obtenir une certification et/ou un label énergétique, le risque de voir les objectifs de performance énergétique diminuer reste limité. Cependant une fois que le contrat de cession de terrain est signé par tous, il n'est plus possible de modifier le niveau d'exigence ou la nature d'une prescription. En d'autres termes tout est figé à partir de cette signature :

« À la fin, on a un peu perdu ce côté moteur sur des aspects environnementaux. Aussi parce qu'une fois que les CPE sont signés par tout le monde, déjà, ça n'a pas été simple, tout le monde a repris les CPE, a dit : ok on signe, mais la virgule ici, on va la mettre plutôt là... Ça a été vu par tous les juristes. Donc, une fois que c'est signé, c'est signé et ils ne feront rien de plus. » (PNE, opération Macdonald, AMO DD, le 17/07/2013)

Jusqu'à la signature du contrat de cession de terrain, le bureau d'étude assistant l'aménageur sur les questions environnementales peut faire des propositions, orienter les AMO des opérations de construction sur des solutions innovantes. Après, les objectifs à atteindre et les préconisations à respecter deviennent incontournables parce que contractuelles.

Sur les ZAC Claude-Bernard, Cardinet-Chalabre et Clichy-Batignolles, l'aménageur a également inclus dans la promesse de vente une clause de séquestre financier⁷⁸. Cette clause doit garantir l'obtention par les opérateurs des certifications HQE demandées et l'atteinte des objectifs de consommation énergétique et de recours aux énergies renouvelables (SEMAVIP, 2012). C'est la conclusion de l'organisme certificateur des bâtiments qui, à la livraison, va permettre de lever ou non les séquestres financiers.

La procédure de contractualisation de la performance énergétique des bâtiments dans une opération d'aménagement à Paris est schématisée sur la [Figure 59](#). Deux procédures parallèles sont mises en place. La première consiste à annexer les CPEDD au cahier des charges de cession de terrain et implique l'aménageur et son AMO développement durable ainsi que le maître d'ouvrage de l'opération immobilière et son AMO. Les premiers acteurs sont chargés de définir les prescriptions, les seconds de les faire appliquer dans leur projet. La procédure complémentaire consiste à réaliser un séquestre financier lors de la signature des promesses de vente entre l'aménageur et le maître d'ouvrage. Le séquestre financier est levé lorsque le label ou la certification est décerné par l'organisme certificateur au maître d'ouvrage. Annexer les prescriptions environnementales et de développement durable n'est pas spécifique aux opérations étudiées mais est une procédure assez répandue dans les opérations d'écoquartier, comme par exemple sur le projet de Kronsberg à Hannover (Souami, 2009b).

⁷⁸ Comme nous l'avons expliqué dans les chapitres consacrés à PNE et Clichy-Batignolles, la procédure de séquestre financier consiste à bloquer une somme d'argent que l'opérateur immobilier pourra récupérer lors de la livraison du bâtiment à conditions que les prescriptions environnementales de l'aménageur aient bien été respectées. Le contrôle du respect des prescriptions environnementales passent généralement par la certification environnementale et/ou la labellisation énergétique du bâtiment par un auditeur extérieur.

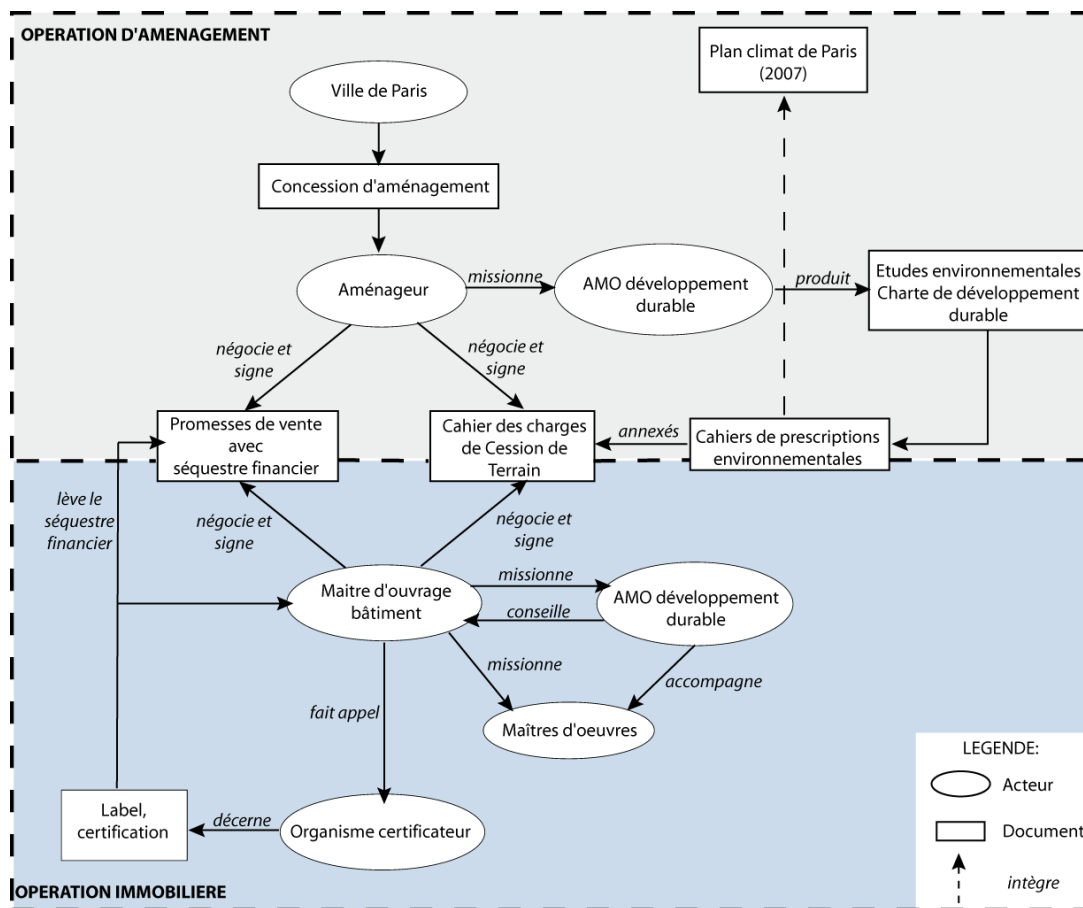


Figure 59. Procédure de contractualisation de la performance énergétique des bâtiments dans une opération d'aménagement

En résumé, le législateur et le Conseil de Paris s'assurent que les bâtiments neufs respectent un certain niveau de consommation énergétique à travers la réglementation thermique d'une part et le Plan Climat d'autre part. Sur certaines opérations, les élus parisiens ont également formulé des objectifs quant au recours aux énergies renouvelables et à la performance des services urbains d'éclairage et de collecte des ordures ménagères. Dans le cadre d'une opération d'aménagement, l'aménageur complète l'encadrement de la qualité énergétique de son projet en rédigeant une charte de développement durable, en faisant réaliser des études environnementales et en définissant des prescriptions environnementales. Pour s'assurer que ces prescriptions sont effectivement respectées, l'aménageur demande à ce que le maître d'ouvrage s'engage contractuellement et a même dans certains cas recours à un système de séquestre financier pouvant être débloqué après la livraison du bâtiment. De leur côté les maîtres d'ouvrage des opérations de construction immobilière cherchent à obtenir la certification de leur projet, qui peut être valorisée sur le marché immobilier. Il semble donc que la performance énergétique des bâtiments soit largement encadrée lors d'une opération d'aménagement.

3. ECHELLES DE PRISE EN COMPTE DES QUESTIONS ENERGETIQUES DANS LES TROIS PROJETS URBAINS

Après avoir identifié les documents participant à l'encadrement de la qualité énergétique d'un projet urbain, nous avons cherché à mettre en évidence les échelles de territoire auxquelles les préoccupations énergétiques sont prises en considération. Pour chacun des projets urbains, nous avons donc classé les documents identifiés dans la section précédente en fonction de l'échelle à laquelle ils sont produits et celle à laquelle ils s'appliquent. Les échelles de territoire considérées dans cette analyse comprennent l'échelle du projet urbain, les opérations ou secteurs d'aménagement composant le projet urbain et l'échelle du bâtiment. Ces trois échelles, qui avaient été identifiées dès le début de notre étude se révèlent pertinentes pour chacun des trois projets urbains que nous avons analysés. Au cours de notre enquête, une quatrième échelle est apparue : l'échelle du territoire dans lequel le projet urbain doit s'insérer. Ce grand territoire peut être considéré pour définir l'identité du futur quartier, travailler les synergies entre le territoire de projet et le territoire environnant et choisir les sources d'énergie qui approvisionneront le quartier.

Cet exercice de classification en fonction des échelles spatiales a été mise en œuvre pour chacun des cas étudiés et a abouti à la réalisation de différents schémas.

La [Figure 60](#) présente les documents relatifs à l'énergie, produits ou s'appliquant au projet urbain Paris Rive Gauche. Ce schéma nous permet de montrer que tous les documents se préoccupent de la performance énergétique des bâtiments. Même si le SRCAE ne s'applique pas directement à l'échelle du bâtiment, il fixe un objectif régional d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments. Si la RT et le Plan Climat fixe des objectifs de consommation énergétique valables pour n'importe quel bâtiment parisien, les études énergétiques et les CPEDD réalisés dans les derniers secteurs de la ZAC visent explicitement à accompagner le maître d'ouvrage et son équipe de maîtrise d'œuvre pour optimiser la performance énergétique de son bâtiment. Toutefois, les études énergétiques ont aussi pour objectif d'aider l'architecte coordinateur à améliorer le confort thermique des espaces publics et à réfléchir aux formes urbaines limitant les impacts d'un bâtiment sur l'autre, comme dans le cas de Masséna-Bruneseau. Par ailleurs, seule l'échelle du territoire du Sud-Est parisien n'est ni concernée ni porteuse des préoccupations énergétiques. Néanmoins ce n'est pas une caractéristique propre à la question de l'énergie, étant donné que nous n'avons identifié aucun document stratégique produit à cette échelle. Le seul document qui définit entre autres l'ambition du projet urbain en matière d'énergie est la charte pour l'environnement rédigée par l'aménageur pour l'ensemble de la ZAC Paris Rive Gauche. La politique environnementale de l'aménageur se structure autour du système de management environnemental mis en place depuis 2001 dans le cadre de la certification Iso 14001 de la ZAC puis de l'aménageur lui-même. La charte pour l'environnement doit être mise en œuvre à toutes les échelles opérationnelles du projet, à savoir les secteurs d'aménagement et les bâtiments.

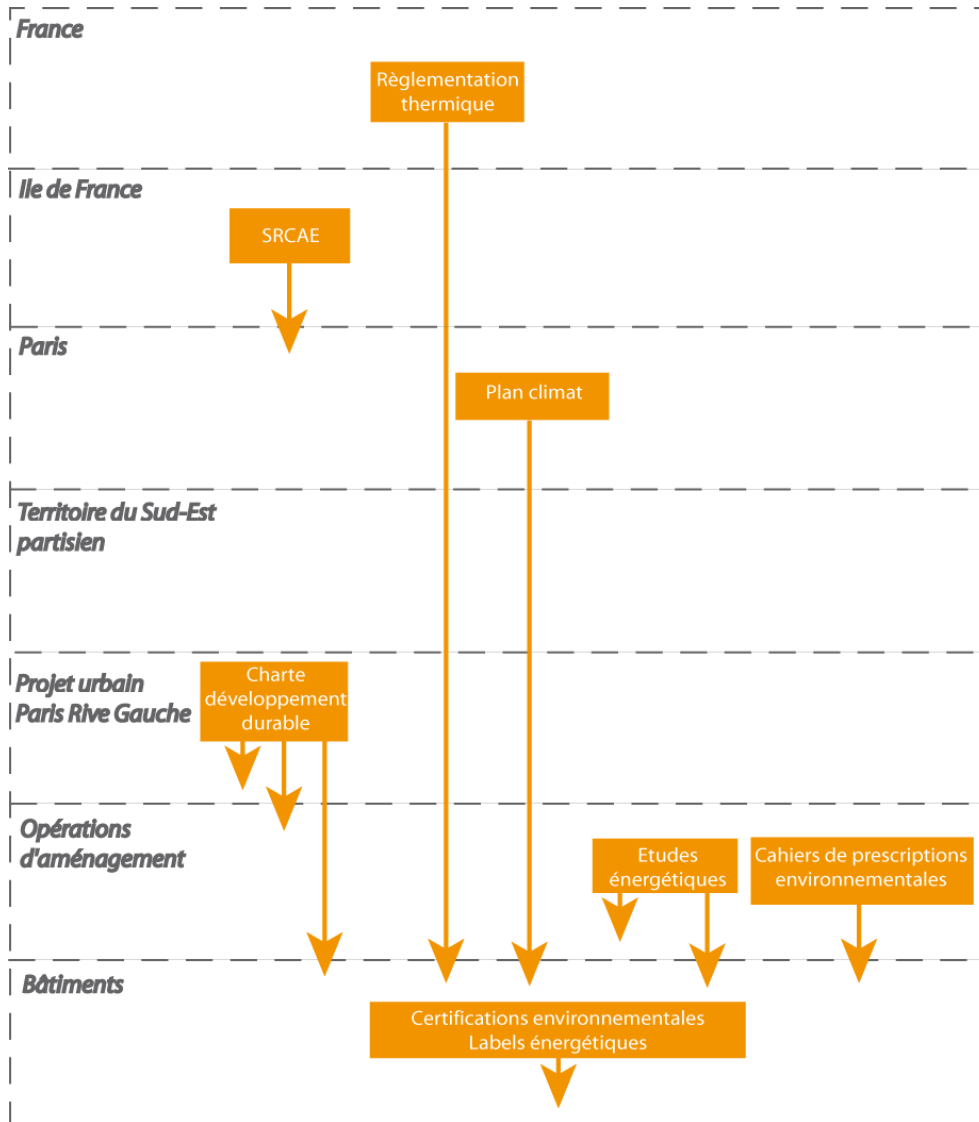


Figure 60. Documents relatifs à l'énergie en fonction des échelles spatiales de construction du projet Paris Rive Gauche

Appliquée à Paris Nord Est, cette démarche de classification a abouti à la [Figure 61](#). Ici encore, le bâtiment est au centre des préoccupations. Ce schéma met en évidence que l'énergie et le climat ne font pas parties des préoccupations des acteurs à l'échelle du « projet urbain Paris Nord Est » et à celle du « territoire du Nord-Est parisien ». A ces échelles, les acteurs ne semblent pas avoir formulé d'attente particulière en matière de performance énergétique. Les acteurs intervenant à ces deux échelles sont la Ville de Paris en tant que maîtrise d'ouvrage urbaine du projet urbain, l'architecte-urbaniste chargé de la conception urbaine d'ensemble, les collectivités locales riveraines et les instances chargées de la politique des transports principalement. Dans le rapport de stratégie urbaine de l'urbaniste coordinateur, les enjeux énergétiques n'apparaissent pas expressément, mais sont ponctuellement sous-entendus à propos de la conservation des entrepôts Ney et Macdonald, qui est une « solution plus écologique quant à la quantité de déchets de construction qu'engendrerait leur démolition », ou la création d'une nouvelle typologie de bâtiments mutables et plus durables ([Dussapin&Leclercq Architectes Urbanistes et al., 2008](#)). Si le lien avec les préoccupations n'est pas au premier abord évident, celui-ci a été explicité par les acteurs que nous avons rencontrés (cf. [CHAPITRE 7](#)): outre l'économie des déchets de construction, la conservation de l'entrepôt permettrait de limiter la consommation d'énergie grise. Les économies d'énergie et la lutte contre le changement climatique transparaissent également sans toutefois être citées lors des propositions pour développer des mobilités douces et des alternatives à la voiture. L'énergie ne fait pas non plus partie des thématiques abordées lors des ateliers d'échange entre les équipes techniques de Paris et de Plaine Commune. Quatre thématiques ont été traitées : la logistique et le fret, le grand paysage (trame verte, trame bleue, espace public), la vie urbaine, et enfin la centralité et les transports en commun. La performance énergétique ne figure donc pas dans les thématiques évoquées. Il est intéressant de noter qu'aucun des acteurs interrogés n'associe aux questions énergétiques les projets d'amélioration de l'accessibilité en transports en commun ou le développement des mobilités douces, qui font pourtant l'objet d'une part importante des réflexions conduites à ces grandes échelles. Les enjeux associés à la mobilité sur ce secteur relèvent d'enjeux sociaux liés au désenclavement du territoire. Ces projets de transports en commun ou de mobilité douce ne sont pas valorisés sous l'angle des économies d'énergie ou de la lutte contre le changement climatique dans les éléments de communication. Il faut toutefois rappeler que ce territoire était très peu peuplé avant le projet urbain, de nouveaux habitants ne sont arrivés que fin 2011 avec la livraison des premiers logements sur la ZAC Claude Bernard. Au vu de l'ampleur des problèmes d'accessibilité des habitants du quartier, on peut comprendre que l'intérêt énergétique de ces projets ne constitue pas leur préoccupation première.

En revanche, la qualité énergétique apparaît à l'échelle des opérations d'aménagement à travers les chartes de développement durable, les études énergétiques et les CPEDD. D'ailleurs les objectifs de la ZAC Claude-Bernard en matière de performance énergétique et de couverture des consommations par des énergies renouvelables locales ont fait l'objet d'un encart spécifique dans le Plan Climat de 2007. C'est dans les opérations d'aménagement que les aménageurs identifient l'énergie comme un enjeu de qualité de leur projet et font appel à des experts pour les accompagner dans la définition d'une ambition et sa mise en œuvre tout au long de l'opération. Les certifications environnementales et les labels énergétiques permettent également de guider les maîtres d'ouvrage des opérations de construction lors de la conception de leur bâtiment.

Par conséquent, les enjeux de l'énergie ont émergé à l'échelle des opérations d'aménagement et ont principalement été mis en œuvre à l'échelle des bâtiments. Les documents exprimant des

prescriptions relatives à l'énergie sont produits à l'échelle des opérations d'aménagement et font référence à la réglementation nationale (la Réglementation Thermique) et au Plan Climat de la Ville de Paris.

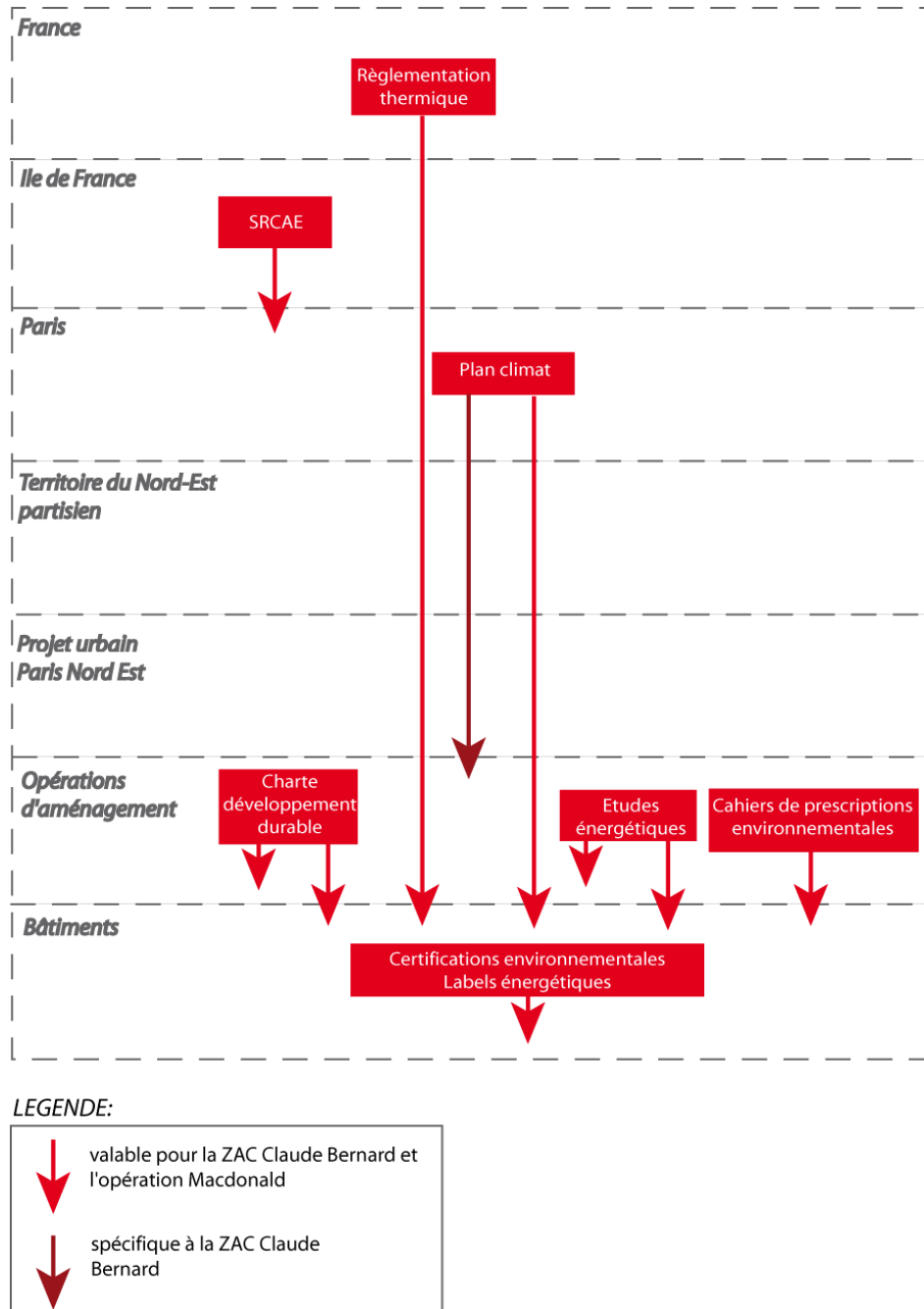


Figure 61. Documents relatifs à l'énergie en fonction des échelles spatiales de construction du projet Paris Nord Est

En classant les documents de Clichy-Batignolles ayant trait à l'énergie en fonction des échelles spatiales auxquelles ils sont produits et celles auxquelles ils s'appliquent, nous avons obtenu la [Figure 62](#). Si les bâtiments demeurent la cible privilégiée de ces documents, l'énergie a fait l'objet d'une réflexion stratégique à l'échelle des opérations d'aménagement d'une part et du projet urbain d'autre part. Les conditions favorables à la performance énergétique des bâtiments sont étudiées par les AMO à l'échelle des opérations d'aménagement dans des diagnostics environnementaux (ensoleillement, vents, etc.). L'efficacité énergétique des bâtiments est encadrée par les prescriptions de la réglementation thermique, du Plan Climat et des CPEDD.

Les objectifs spécifiques au secteur Clichy-Batignolles inscrits dans le Plan Climat sur la base des premières études menées par Izuba énergies pour la ZAC Cardinet-Chalabre, font apparaître l'échelle du projet urbain. L'aménageur du secteur Saussure n'a pas souhaité poursuivre ces objectifs spécifiques, considérant l'objectif de production locale d'électricité photovoltaïque incompatible avec la densité de programme très élevée de son opération. Contrairement aux deux opérations de la Ville de Paris (ZAC Cardinet-Chalabre et ZAC Clichy-Batignolles), seuls l'objectif de production électricité photovoltaïque et le raccordement au réseau de collecte pneumatique des déchets ne sont pas mis en œuvre sur le secteur Saussure. Les bâtiments ont finalement été raccordés au réseau de chaleur alimenté par la géothermie. Si les études sur l'approvisionnement énergétique ont pris en compte l'ensemble du projet urbain Clichy-Batignolles, comme nous le détaillerons plus loin, elles ont été commandées et réalisées à l'échelle de l'opération d'aménagement. Mis à part le plan climat, aucun document stratégique en matière énergétique n'a été produit à l'échelle du projet urbain par les acteurs parties prenantes.

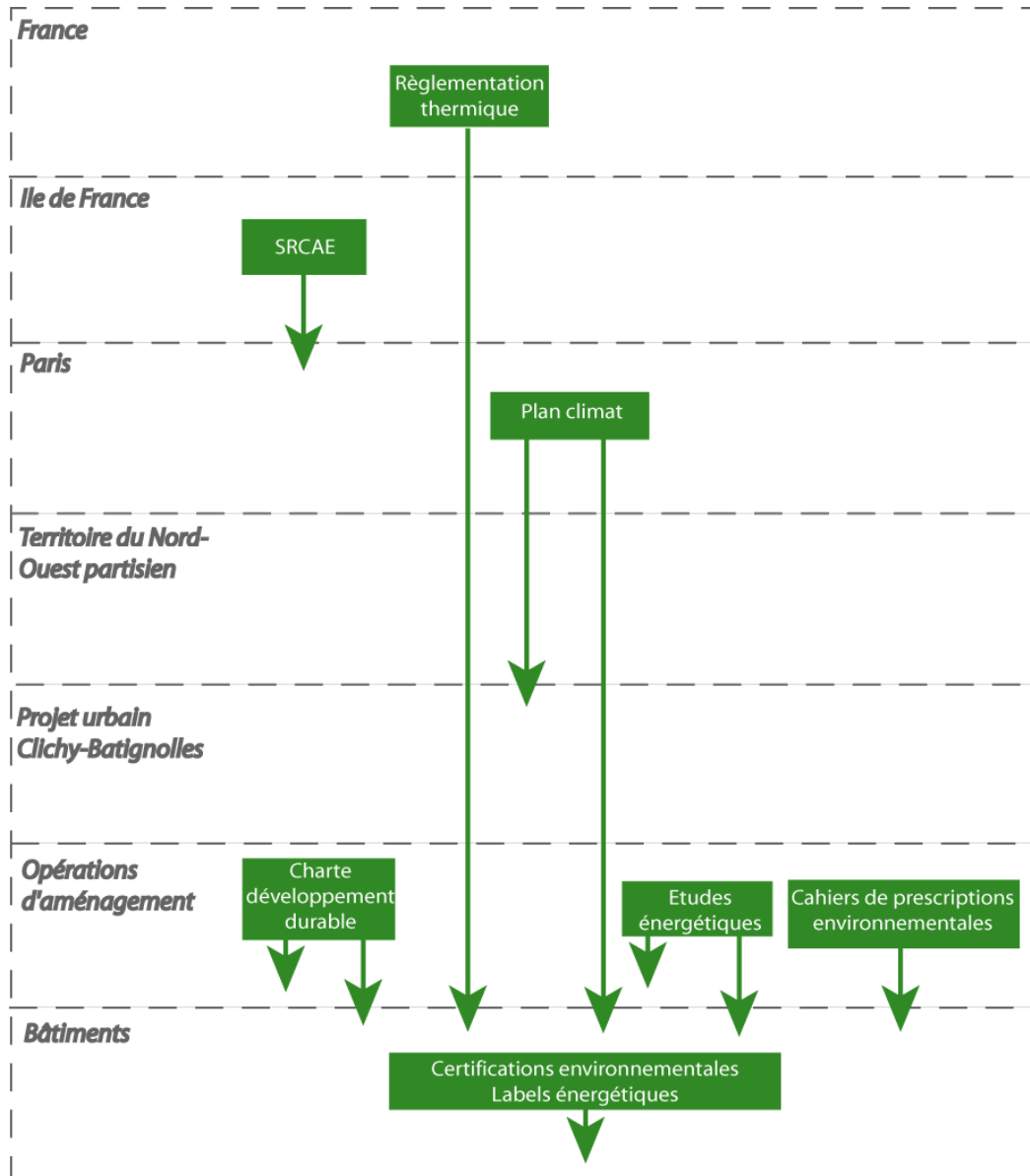


Figure 62. Documents relatifs à l'énergie en fonction des échelles spatiales de construction du projet Clichy-Batignolles

La compilation des trois schémas précédents (Figure 60, Figure 61, Figure 62) à travers un nouveau schéma, qui met en évidence les échelles où sont pris en considération les enjeux de l'énergie dans les projets urbains parisiens et les échelles où ceux-ci sont négligés.

Comme le montre la Figure 63, la grande majorité des documents ayant trait à l'énergie cible la performance des bâtiments qui seront construits dans le cadre des projets urbains. La performance énergétique des bâtiments est ciblée par la réglementation thermique, le Plan Climat de Paris et par les certifications environnementales et les labels énergétiques. Outre ces documents, les CPEDD développés à l'échelle des opérations/secteurs d'aménagement par l'aménageur avec l'aide d'un bureau d'étude spécialisé en environnement ont pour objectif en matière d'énergie de limiter les consommations énergétiques du bâti, conformément aux documents susnommés, et d'accompagner ou d'orienter le maître d'ouvrage dans le choix des énergies alimentant son bâtiment. En définitive les pratiques actuelles d'encadrement de la performance énergétique varient peu d'un projet à l'autre : l'aménageur rédige une charte de développement durable ayant pour but de mobiliser les différents acteurs intervenant sur son opération urbaine, et fait appel à un bureau d'étude spécialisé pour réaliser des études énergétiques permettant de définir les préconisations que les maîtres d'œuvre devront prendre en compte lors de la conception des projets architecturaux.

L'énergie n'est pas considérée comme un enjeu stratégique à l'échelle du projet urbain à l'exception du projet Clichy-Batignolles où, sous l'impulsion d'un bureau d'étude, des objectifs ambitieux de consommation énergétique et de recours aux énergies renouvelables ont été définis et inscrits dans le Plan Climat. Néanmoins, le fait que le Plan Climat contienne un encart spécifique à Clichy-Batignolles n'a pas empêché l'aménageur du lotissement Saussure de se détacher de ces objectifs. Si l'ambition énergétique du projet urbain avait été définie à l'origine en concertation avec l'ensemble des parties prenantes, quelle que soit la nature de l'opération publique ou privée, ces objectifs auraient été mis en œuvre par tous. La réalisation de cette hypothèse suppose cependant qu'un bureau d'études énergétiques ait pu être mandaté à l'échelle du projet urbain.

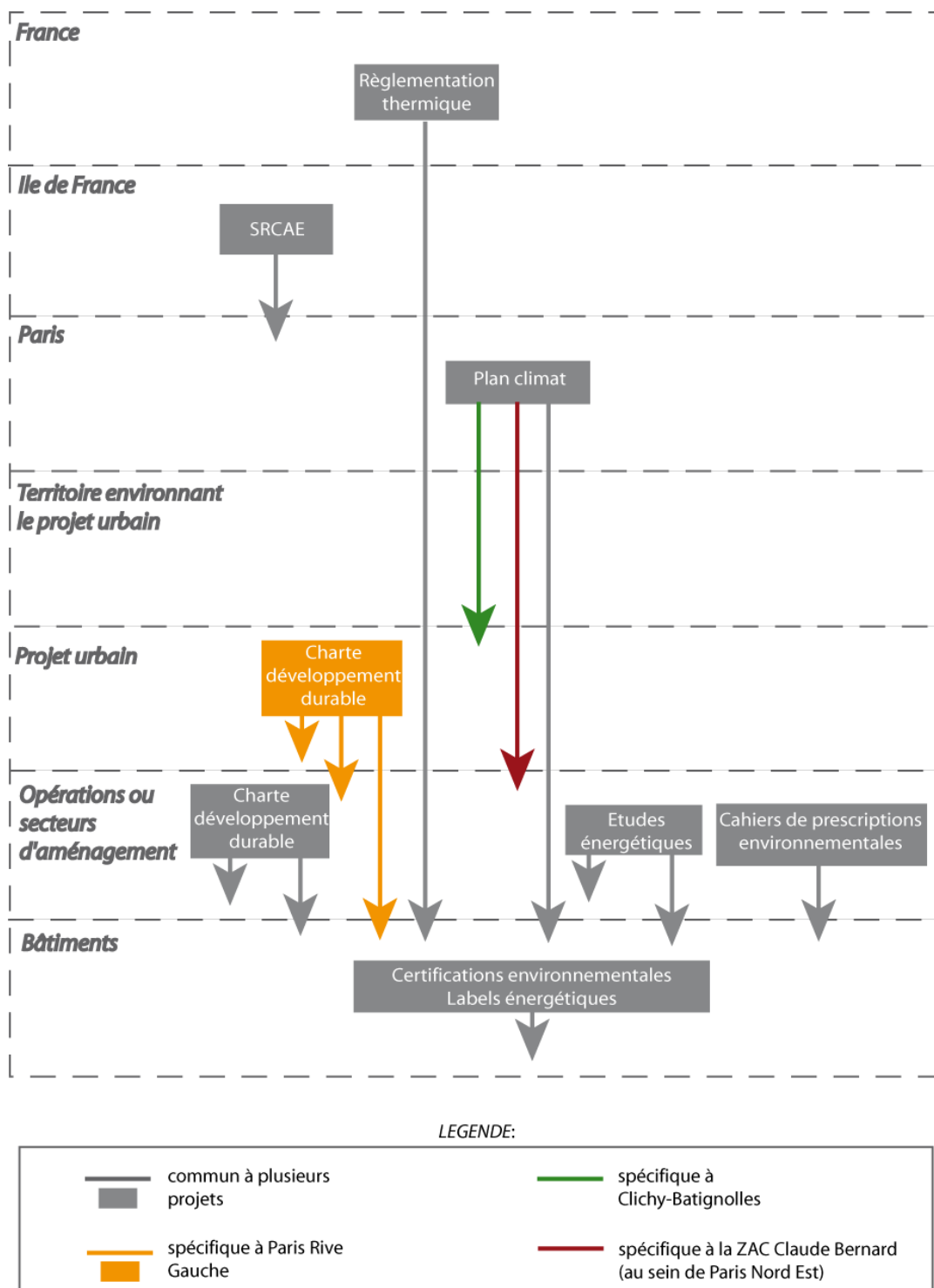


Figure 63. Echelles de production et d'application des documents relatifs à l'énergie dans les trois projets urbains parisiens

4. UNE EVALUATION DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DES PROJETS URBAINS ENCORE QUASI INEXISTANTE

4.1. SEULE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DES PROJETS IMMOBILIERS FAIT L'OBJET D'UN SUIVI

En plus de formuler des prescriptions, l'aménageur et son AMO environnement mettent en place une procédure de suivi de la qualité environnementale des projets immobiliers. Le déroulement du suivi environnemental des projets est inscrit dans les CPEDD. D'une opération à l'autre, les procédures mises en place se ressemblent. Des données doivent être fournies et des indicateurs remplis aux étapes successives d'une opération immobilière, c'est-à-dire le concours, l'Avant-Projet Sommaire (APS), l'Avant-Projet Définitif (APD) ou la demande de permis de construire, le chantier et la livraison. Nous nous concentrons ici sur le suivi de la performance énergétique des projets, bien que la procédure de suivi s'intéresse à l'ensemble des éléments caractéristiques de la qualité environnementale. Lors du concours, il est demandé aux maîtres d'œuvre concourants de décrire les solutions envisagées pour assurer la performance énergétique du futur bâtiment avec plus ou moins de précision, d'une opération d'aménagement à l'autre. A Masséna-Bruneseau (PRG), la description du projet doit comprendre les caractéristiques thermiques de l'enveloppe, le concept énergétique imaginé pour atteindre les objectifs du Plan Climat et le résultat des études de solarisation. Sur le secteur Tolbiac-Chevaleret (PRG), l'ensemble des solutions retenues pour assurer la performance énergétique du projet doit être décrit lors du concours, puis justifié lors du rendu des APS. Les études relatives à l'approvisionnement énergétique du bâtiment sont exigées lors de la constitution du dossier de demande de permis de construire. L'ensemble des données fournies doivent ensuite être mises à jour à chaque étape clé de l'opération immobilière. Le bureau d'études fournit un tableau d'indicateurs, qui doit être complété lors des différentes échéances dans les opérations Clichy-Batignolles et Macdonald (PNE). Néanmoins, le tableau ne doit être rempli à Macdonald qu'à seulement trois étapes, à savoir le concours, la demande de permis de construire et la livraison. Mettre en place un tableau de suivi des projets a permis au bureau d'études Tribu de proposer des indicateurs simplifiés de consommation de l'énergie grise et de contribution à l'ilot de chaleur urbain. Ainsi ce type de suivi se révèle complémentaire des procédures de labellisation énergétique et de certifications environnementales dans lesquelles les maîtres d'ouvrage engagent leur opération. Le cahier de prescription de la ZAC Claude Bernard est par ailleurs le seul à demander un bilan des consommations énergétiques deux ans après la livraison du bâtiment.

A la livraison, les projets sont audités par les organismes indépendants de certification et de labellisation. L'obtention de la certification environnementale et du label énergétique est un moyen de confirmer auprès de l'aménageur la qualité du bâtiment. L'audit consiste en majeure partie à vérifier que les engagements annoncés ont bien été réalisés. Le label BBC Effinergie comprend également un test d'étanchéité à l'air. Afin de s'assurer de l'obtention du label, des tests d'étanchéité à l'air sont ainsi réalisés durant le chantier :

« Dans le label BBC, il y a une notion d'étanchéité à l'air importante. On doit non seulement avoir une performance thermique sur le papier, mais également, on est assujéti à des tests d'étanchéité à l'air en fin d'opération. Par mesure de précaution, on en fait à la fin du clos couvert

pour être sûr que ce qui est mis en œuvre fonctionne » (PNE, opération Macdonald, Promoteur logements, le 04/01/2013)

Sur l'opération Macdonald, l'AMO a en plus organisé avec l'entreprise générale des ateliers de mises en œuvre spécifiques, durant lesquels les éléments devant être réalisés avec précaution pour préserver les caractéristiques thermiques du bâti font l'objet d'une démonstration et de mesures :

« On y va et on dit : comment est-ce qu'on pose la menuiserie ici ? On fait un compte rendu détaillé. On va prendre des photos sur l'étape de pose de la menuiserie pas à pas. Ensuite, on va venir faire un premier test d'étanchéité à l'air sur ce premier témoin, dans lequel on va faire une recherche approfondie de fuite et se dire : voilà comment on a posé, suivant les règles de l'art, et on constate qu'il y a quand même des fuites. D'où ça vient ? A nous d'identifier d'où ça peut venir et se dire : cette action corrective, il va falloir qu'on l'applique sur l'ensemble des logements qu'on va faire au-dessus » (PNE, opération Macdonald, AMO environnement lots logements, le 22/05/2013).

Cette démarche a notamment permis de vérifier la qualité des menuiseries qui ne correspondaient pas aux critères de choix exigés par l'AMO :

« Il y a des menuiseries qui ne répondaient pas au classement qu'on avait demandé. On a demandé à l'entreprise de fabriquer des boîtes en béton et de monter ses façades avec les menuiseries voulues, et qu'on fasse les premiers tests d'étanchéité à l'air sur ces boîtes, pour voir si on pouvait valider ou pas le principe. La réponse était oui. Les menuiseries n'avaient pas le classement minimum qu'on avait imposé au marché. On leur a dit : si vous respectez une bonne mise en œuvre, ça peut marcher, puisque les tests le prouvent » (PNE, opération Macdonald, AMO environnement lots logements, le 22/05/2013).

Mesurer les consommations des bâtiments en phase d'exploitation est nécessaire aux yeux des différents experts que nous avons rencontrés. Si l'intérêt de mesurer les consommations réelles est partagé par nombre d'acteurs, la question de l'acteur en position d'exiger ou de réaliser ces mesures reste ouverte sur les opérations que nous avons étudiées. En effet, les acteurs qui interviennent lors de la conduite de projet d'aménagement et même de projet immobilier sont voués à se retirer une fois l'opération livrée. Seuls les investisseurs gestionnaires restent présents sur le quartier après la livraison de l'opération d'aménagement (bailleurs sociaux, services techniques de la ville en charge des services urbains des déchets, de la voirie, de l'éclairage public, etc. et les gestionnaires de réseaux). Ni l'aménageur, ni le maître d'ouvrage des opérations immobilières ne sont aptes à mesurer les consommations réelles. Seul le propriétaire semble en posture de vérifier les factures relatives à la vie de son bien immobilier ou de ses locataires :

« On n'a rien prévu. Le label, c'est à la livraison. Le promoteur livre, il assure son service après-vente et il est amené à disparaître. Après, si le propriétaire le veut, c'est assez simple à faire. Il peut comparer ses niveaux de facture. Et il y a des compteurs caloriques qui sont installés, il est facile de faire les mesures si le propriétaire veut les faire » (PNE, opération Macdonald, Promoteur logements, le 04/01/2013).

« En phase gestion, de quel droit on va aller voir une copropriété où le maître d'œuvre nous avait annoncé qu'on serait Plan Climat à 50 kW/h, de quel droit je vais contacter le syndic pour lui demander quelles sont les dépenses du bâtiment, essayer de faire un calcul énergétique sur les

consommations réelles du bâtiment ? C'est une propriété privée. On a un sérieux problème à l'échelle des opérations d'aménagement de retour en phase gestion, ce qui est quand même fondamental pour pouvoir analyser la pertinence de ce qui a été fait. [...] Très clairement, la question de tout ce suivi de la vie des immeubles dans le temps, c'est une question de temps et de moyens à y consacrer. Et à ma connaissance, on ne les a pas. Sauf côté DPA⁷⁹ sur les équipements publics » (PRG, Ville de Paris, Direction de l'urbanisme, le 23/08/2012).

« Après, on n'a pas de pouvoir d'aller demander un contrôle au bout de deux ans pour voir si ça continue de fonctionner. Aucun pouvoir légal pour vérifier les consommations des bâtiments deux ans après la livraison. [...] C'est la cuisine interne des maîtres d'ouvrage. Nous, on n'est plus là. On n'est plus dans le jeu. Une fois qu'ils ont livré leur bâtiment, on va y passer de temps en temps, parce qu'on a quelques commerces qui sont des volumes dans les bâtiments qui appartiennent encore à la SEMAPA, mais on n'a aucun moyen de contrôler les choses. Si ce n'est à revenir vers eux parce qu'ils n'ont pas fini le truc comme on l'avait demandé. Ou parce qu'on avait convenu que le cœur d'îlot serait traversé et que finalement, la grille est tout le temps fermée. Mais c'est tout. On ne rentre pas dans les bâtiments, on ne rentre plus. Ce n'est plus de notre ressort. Mais on a quand même blindé un certain nombre de choses dans la consultation pour avoir un minimum. Après, il faut aussi que les maîtres d'ouvrage et les gens qui habitent jouent le jeu ». (PRG, aménageur, secteur Masséna-Bruneseau, le 04/10/2012).

Si l'aménageur n'est pas en mesure de mener lui-même les contrôles des factures énergétiques une fois le bâtiment en exploitation, la nécessité de ce type de mesure peut être inscrite dans les cahiers de prescriptions, annexés aux cahiers des charges de cession de terrains. Dans ce cas, le maître d'ouvrage s'engage à réaliser les contrôles après un laps de temps défini dans le CPEDD. C'est du moins la procédure qui a été adoptée sur la ZAC Claude Bernard.

Outre les bailleurs sociaux, qui en tant que gestionnaires ont intérêt à suivre les consommations de leurs immeubles et à capitaliser les retours d'expériences pour des opérations futures, les bureaux d'études spécialisés en environnement ou en énergie sont intéressés par ces valeurs réelles. Alto Ingénierie, AMO développement durable sur les lots de logements de l'opération Macdonald nous a expliqué avoir instrumenté un immeuble de bureaux de la ZAC Rungis où un bilan des consommations énergétiques du bâtiment était demandé dans les CPEDD de la ZAC. Pour respecter cet engagement le bureau d'études a proposé au promoteur avec qui il collabore régulièrement d'aller plus loin en installant des instruments de mesures et un système de relevé automatisé des données relatives au fonctionnement thermique du bâtiment : retrofit des stores électriques, mesure du flux solaire reçu en façade, données sur les heures d'occupation des bureaux, consommations d'éclairage par rapport à la luminosité extérieure, etc. Les données de la gestion technique du bâtiment sont envoyées automatiquement et numériquement au bureau d'études, ce qui évite à l'exploitant de devoir transmettre régulièrement ces données :

« On a une mission de suivi pendant deux ans de cette opération. Et on l'a instrumenté de manière extrêmement détaillée. [...] on a demandé une station solaire, un suivi de la gestion des stores pour se dire : on a des stores électriques, il y a certaines zones qui sont pilotées automatiquement. On a demandé que la GTB⁸⁰ puisse relever les informations sur le flux solaire

⁷⁹ Direction du Patrimoine et de l'Architecture de la Ville de Paris

⁸⁰ Gestion technique du bâtiment. L'appellation GTB⁸⁰ renvoie au système informatique permettant de gérer l'ensemble des équipements d'un bâtiment.

perçu sur la façade, l'état d'ouverture du store avec sa position précise en fonction des heures de la journée, si on est occupé ou non à l'intérieur du bureau avec la détection de présence. Tous ces points pour définir un profil de fonctionnement sur deux ans, de gestion automatisée des stores et de comparer ça sur plusieurs zones d'étude avec une gestion manuelle. Ce qu'on étudie aussi sur d'autres zones. Il me tarde d'avoir ces données. Pareil sur les consommations d'éclairage par rapport à la luminosité extérieure. On met des sondes de luminosité sur des zones d'étude en extérieur du bâtiment, en intérieur, avec la consigne de niveau de lux. Et suivre ça au pas de temps horaire pendant deux ans. On a instrumenté une GTB du bâtiment pour recevoir directement ici des documents de manière automatique. On a des missions, on a des suivis sur lesquels l'exploitant s'en fout de se dire : "on doit envoyer des documents à Alto Ingénierie". C'est le dernier de ses soucis. Si c'est automatisé, contractualisé, ça se fait tout seul. [...] Il y avait un cahier des charges, on a voulu aller un peu plus loin. On a proposé ça à l'acad bureaux, qui sont aussi très motivés là-dessus. [...] Tout le monde était de bonne volonté pour que ça fonctionne bien, même l'entreprise générale. Ils demandent un bilan des consommations à + 2 ans. Mais ils ne demandent pas forcément tout ce que je viens de dire. [...] C'est plutôt nous en tant qu'AMO et BET qui avons poussé pour se dire : on propose des choses avec l'acad depuis plusieurs années, ça serait pertinent de suivre ça parce qu'on va expliquer derrière qu'on a des dérives. Plus on fait des moyens de suivi fins, plus on va se dire : on avait estimé tant, on arrive à tant. Ok, mais est-ce que le bâtiment est occupé à 50 %, à 100 % ? Toutes ces inconnues. [...] C'est extrêmement intéressant parce qu'on continue à construire, mais on ne se pose pas trop de questions sur comment ça vit, comment ça se comporte, comment on doit optimiser. Pour moi, les missions suivi en exploitation, ça devrait être indispensable, ça devrait être lié dans le contrat, puisqu'il y a la notion du bail vert⁸¹ qui est arrivée, pour les bâtiments de plus de 2 000 m², qui doit lier le bailleur et le locataire, avec une revue des consommations énergétiques » (PNE, opération Macdonald, AMO environnement lots logements, le 22/05/2013).

Cet exemple démontre qu'il est possible de faire des campagnes de mesures sur des bâtiments en phase d'exploitation, dès lors que l'ensemble des parties prenantes, c'est-à-dire aménageur, maître d'ouvrage et bureau d'études ont conscience du potentiel de valorisation de telles données sur la réalisation de projets futurs. Ces démarches de suivi approfondi, qui ont un coût non négligeable demeurent toutefois ponctuelles. S'inscrivant dans une logique de capitalisation de l'expérience en vue de l'innovation, celles-ci ne sont pas destinées à être systématisées.

4.2. L'ÉVALUATION GLOBALE DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE OU CLIMATIQUE DU PROJET URBAIN RESTE À DÉVELOPPER

Évaluer la performance énergétique d'un projet urbain suppose avant tout que des objectifs aient été définis. Il est également nécessaire que des indicateurs existent pour mesurer le respect des dits objectif et qu'un acteur soit chargé de procéder à l'évaluation. Parmi les trois projets urbains que nous avons analysés, aucune démarche d'évaluation de la performance énergétique globale du projet n'est pour l'heure planifiée. Clichy-Batignolles est le seul projet urbain pour lequel des objectifs énergétiques ont été fixés. Toutefois, comme nous l'avons vu au [CHAPITRE 7](#), les objectifs à

⁸¹ En application de la Loi Grenelle II n°2010-788 du 12 juillet 2010, les baux des locaux de plus de 2 000 m² de bureaux ou de commerces ont pour obligation de contenir une annexe environnementale appelée bail vert. Ce document précise les caractéristiques des équipements et systèmes du bâtiment et leurs consommations en énergie, en eau et la quantité de déchets générés. Les informations relatives à la qualité environnementale des locaux sont ainsi partagées entre propriétaires et locataires.

atteindre et les limites du système concerné ne sont pas définis suffisamment distinctement pour établir des indicateurs. Les AMO environnement des opérations Clichy-Batignolles et Macdonald nous ont fait part de leur intérêt pour une démarche d'évaluation de la performance énergétique à la livraison du projet, sans que les conditions de mise en œuvre de cette évaluation ne soient toutefois définies. Déterminer la couverture réelle des besoins énergétiques du quartier par les énergies renouvelables et de récupération produites localement supposerait de mesurer les consommations réelles de chacun des bâtiments du quartier.

Nous avons comparé dans cette thèse trois projets urbains en termes de prise en compte des préoccupations énergétiques et climatiques. Notre démarche ne visait pas à évaluer les projets mais à comprendre comment de telles préoccupations sont aujourd'hui abordées dans des projets de grande envergure. Cependant, il aurait été intéressant de mettre en perspective nos observations sur la conduite de ces opérations avec une évaluation de la qualité énergétique de ces projets. Il faudrait pour ce faire, avoir une grille d'évaluation commune de ces projets.

De 2010 à 2013, la Ville de Paris a procédé à l'évaluation développement durable de certaines de ses opérations d'aménagement. Le bureau d'études LesEnR a eu pour mission d'auditer une vingtaine d'opérations d'aménagement sur la base du tableau de bord du référentiel « un aménagement durable pour Paris » (Jégou et al., 2012). Le tableau de bord est renseigné directement par le chef de projet de l'opération. Le protocole d'évaluation mis en place par le bureau d'études comprenait quatre étapes. Dans un premier temps le bureau d'études procède au recueil des données auprès du chef de projet (tableau de bord, charte de développement durable, CPEDD). Dans un second temps, le bureau d'études rencontre le chef de projet et l'aménageur et procède à une visite du site. L'entretien a pour finalité de passer en revue l'historique de la démarche de développement durable mise en place au sein de l'opération et des difficultés rencontrées, mais aussi les indicateurs du tableau de bord qui n'ont pas ou mal été renseignés. L'entretien est ensuite synthétisé par le bureau d'études en concertation avec les acteurs rencontrés et le remplissage du tableau de bord finalisé. L'évaluation se conclut par la production d'une fiche reprenant les points forts et les points faibles de l'opération, ainsi que le diagramme radar obtenu à partir des indicateurs du tableau de bord. A l'issue des trois ans, une dizaine d'opérations ont été évaluées.

Parmi les trois projets urbains que nous avons étudiés, seule la ZAC Claude-Bernard a fait l'objet d'une telle évaluation. Cependant, la Ville de Paris ne souhaite pas communiquer le résultat de ces évaluations. Si ces évaluations sont utiles en interne pour capitaliser l'expérience et faire évoluer les pratiques d'une opération à l'autre, il est moins aisé pour les élus de valoriser ces informations qui pourraient mettre en évidence des succès. Par ailleurs la procédure d'évaluation et les indicateurs employés ne font pas l'unanimité au sein des équipes de la direction de l'urbanisme. Nous ne pouvons donc pas compter sur ces évaluations pour comparer les différentes opérations que nous avons approchées au cours de notre enquête de terrain. Par ailleurs, ces évaluations ne concernent que les opérations sous maîtrise d'ouvrage Ville de Paris, les opérations Saussure et Macdonald ne sont donc pas couvertes par cette démarche.

Si la mission d'évaluation du bureau d'études n'a pas pour le moment été reconduite, une plateforme numérique est néanmoins mise en place pour permettre à chaque chef de projet de renseigner les indicateurs du tableau de bord en ligne au fur et à mesure de l'avancement de l'opération. Ainsi la démarche initiale d'évaluation ponctuelle se transforme en outils de suivi de l'opération. L'idée

d'évaluer les projets n'a pas pour autant été abandonnée. En effet, le tableau de bord a été mis à jour de façon à se rapprocher de la grille d'évaluation du label EcoQuartier du ministère. Toutes les opérations de la Ville de Paris seront désormais labellisées EcoQuartier. La plateforme d'évaluation permettra aux chefs de projets de suivre la performance de leur opération et ainsi de mieux préparer le dossier de labellisation. La ZAC Claude Bernard a d'ores et déjà été écolabellisée en 2013, les ZAC Clichy-Batignolles et Cardinet Chalabre sont, elles, candidates à une labellisation commune en 2014. Par ailleurs, la Ville envisage de lancer un marché pour effectuer des mesures de la performance environnementale et la durabilité des opérations après la livraison. Les opérations Claude Bernard et Fréquel-Fontarabie feront l'objet des premières campagnes de mesures.

Ainsi la Ville de Paris démontre une volonté d'évaluer la performance de ses opérations d'aménagement. Ces retours d'expériences lui permettront de prendre du recul sur les actions déjà menées et éventuellement de faire évoluer ses pratiques sur les opérations actuelles et futures. Ces procédures d'évaluations récentes ont besoin de temps pour que les pratiques se stabilisent et que la démarche d'évaluation fasse partie intégrante de la conduite des opérations d'aménagement. Les informations nécessaires à la comparaison de la durabilité des opérations d'aménagement parisiennes ne sont toutefois pas aujourd'hui disponibles. La labellisation EcoQuartier permettra à l'avenir de comparer les performances obtenues d'une opération à l'autre.

5. SYNTHÈSE ET CONCLUSION DU CHAPITRE 8

Notre étude comparative des pratiques relatives à l'énergie dans les trois projets urbains nous a permis de mettre en évidence les facteurs ayant contribué à l'émergence des enjeux énergétiques dans ces dits projets et l'ensemble des procédures qui ont été mises en place pour y répondre.

Nous avons constaté que la prise de conscience des acteurs d'un projet urbain se fait progressivement et souvent par le relais de personnalités convaincues, engagées. Outre la prise de conscience de notre société et l'injonction à la ville durable qui incitent les acteurs de l'immobilier à améliorer la performance énergétique des bâtiments en projet, l'évolution réglementaire et notamment la concomitance des études urbaines et la rédaction du plan climat dans certaines opérations d'aménagement ont incité les acteurs à se positionner. Par ailleurs, les acteurs d'un projet urbain peuvent être amenés à se préoccuper de la performance énergétique de leur projet sous l'impulsion d'une politique externe au projet urbain lui-même, comme par exemple une candidature pour l'accueil d'un événement international tel que les jeux olympiques ou une réflexion sur le développement d'une forme urbaine nouvelle pour le tissu parisien (bâtiments de grande hauteur).

Nous nous sommes interrogés sur l'existence d'une gouvernance spécifique de la qualité énergétique dans les projets urbains. Les questions de performance énergétique sont appréhendées « classiquement » par les acteurs de l'aménagement et de la construction. Les procédures mises en place pour garantir la construction d'un quartier énergétiquement performant sont similaires aux autres procédures « qualité ». En plus de s'appuyer sur les réglementations nationales et locales, la maîtrise d'ouvrage de l'opération d'aménagement définit des objectifs de performance qui sont inscrits dans une charte de développement durable signée par l'ensemble des acteurs intervenant sur l'opération et déclinés sous forme de prescriptions. La nouveauté consiste à inviter les opérateurs immobiliers à s'engager contractuellement à respecter les prescriptions environnementales de

l'opération et à obtenir la certification environnementale et/ou le label énergétique choisis conjointement.

Analyser la mise en place de ces procédures de qualité énergétique en fonction des échelles de territoires considérées nous a permis de mettre en évidence que celles-ci ne sont mises en œuvre qu'à partir de l'échelle de l'opération ou du secteur d'aménagement et toutes visent la performance énergétique des bâtiments. Le projet urbain Paris Rive Gauche se distingue des deux autres cas, du fait que le périmètre d'intervention de l'aménageur est indifférencié de celui du projet urbain. Ainsi, la charte de développement durable rédigée par l'aménageur de la ZAC concerne à la fois l'ensemble du projet, les secteurs d'aménagement et les bâtiments. Par ailleurs des objectifs spécifiques de qualité énergétique ont été formulés et inscrits dans le Plan Climat de Paris en 2007 uniquement pour le projet urbain Clichy-Batignolles et la ZAC Claude Bernard (PNE). Des études énergétiques sont toutefois réalisées à l'échelle des opérations ou des secteurs d'aménagement.

Enfin, nous nous sommes intéressés aux procédures de suivi et d'évaluation de la performance énergétique des projets. Sur les projets urbains que nous avons analysés, les procédures d'évaluation mises en place ne concernent que les bâtiments. L'évaluation de la performance énergétique est réalisée dans le cadre du processus de labellisation des bâtiments et consiste en une évaluation théorique des consommations énergétiques d'une part et en une vérification de la mise en œuvre effective des solutions techniques annoncées d'autre part. Aucune procédure d'évaluation des consommations réelles n'est réalisée une fois le bâtiment en exploitation. En dehors des bailleurs sociaux et des investisseurs gestionnaires, aucun acteur participant à l'opération d'aménagement continue à être présent sur le quartier après la livraison et n'a donc de légitimité pour mesurer les consommations énergétiques des bâtiments. A titre exceptionnel, des bâtiments peuvent être instrumentés afin de permettre aux bureaux d'études de mieux connaître le comportement thermique d'un bâtiment, permettant ainsi à l'aménageur, aux opérateurs immobiliers et bureaux d'études impliqués de bénéficier d'informations utiles à l'amélioration de projets futurs. Seulement, aucune expérience de ce type n'a, à notre connaissance, eu lieu sur les trois projets urbains que nous avons étudiés. A l'échelle des opérations d'aménagement, la Ville de Paris a pris conscience de la nécessité d'évaluer la qualité environnementale de ses opérations. Après l'évaluation de quelques opérations d'aménagement sur la base de son référentiel « un aménagement durable pour Paris », la Ville de Paris envisage de faire labelliser ses opérations d'aménagement EcoQuartier, le label du ministère. La grille d'évaluation du référentiel parisien a été adaptée pour se rapprocher de la grille du label EcoQuartier et une plateforme numérique est mise en place pour accompagner les chefs de projet à la direction de l'urbanisme dans leur démarche de suivi du développement durable et préparer le dossier de labellisation. L'évaluation de la performance énergétique n'est pas distinguée des autres critères de durabilité d'une opération et ne fait donc pas l'objet d'une procédure spécifique. Evaluer la performance énergétique d'une opération nécessiterait de définir systématiquement des objectifs énergétiques accompagnés d'indicateurs de suivi. De cette manière, définir des objectifs énergétiques prendrait tout son sens et faciliterait, selon nous, la mobilisation et l'accompagnement des différents acteurs d'un projet urbain sur ces enjeux. Toutefois, cet effort de définition d'objectifs mesurables ne doit pas amener la maîtrise d'ouvrage à formuler des objectifs de moyens qui risqueraient d'annihiler la capacité d'innovation des maîtres d'œuvre (cf. [CHAPITRE 10, section 1.2](#)).