

L'énergie au cœur du projet urbain



Ariella Masbouni

- 6 Introduction**
Un défi enthousiasmant pour revisiter les modèles urbains
 Ariella Masboungi
 8 L'augmentation de la demande en énergie exige des politiques publiques musclées, Mindjid Maïzia
 12 Le solaire comme horizon de l'architecture et de l'urbanisme durable, Solar Decathlon, Ariella Masboungi
- 17 Chapitre 1**
État des lieux : un changement de paradigme possible
 19 Les énergies renouvelables, Franck Boutté Consultants
 30 La ville peut-elle être cohérente ? Ariella Masboungi
 32 Les modes de vie contemporains sont énergivores, Mindjid Maïzia
 34 Énergie et formes urbaines, Alain Garès
 37 Une méthode pour modéliser les dynamiques spatiales de la consommation énergétique, Markus Peter
- 41 Chapitre 2**
Concevoir l'énergie autrement : une vision systémique et intégrée du territoire
 44 La traversée des échelles en matière de lien énergie et ville, Pierre Veltz
 48 Le plateau de Saclay, Lise Mesliand
 50 Lyon Confluence : un territoire singulier pour un projet ambitieux, Pierre Joutard
 52 Penser l'énergie à grande échelle, Sophie Dumas
 54 Propositions pour lutter contre les déperditions énergétiques, Ron Dembo
 56 Pourquoi des réseaux énergétiques intelligents ?, Axel Strang
 58 Le rêve de l'autonomie énergétique, Fanny Lopez
 60 « Bepos, smart grids, territoires et habitants » : motifs et enjeux d'un programme de recherche, François Ménard
- 63 Chapitre 3**
Faire du projet urbain un projet énergétique
 65 Le rôle des grands objectifs énergétiques territoriaux dans le projet urbain, Baptiste Le Brun
 68 Reims 2020 : un projet urbain pour une métropole durable, Christian Devillers
 72 L'énergie de la ville désirable, Atelier Philippe Madec
 74 Eneropa, une utopie à grande échelle, Ariella Masboungi
 76 Zenata et Anfa, Casablanca, Bernard Reichen
 80 L'écoquartier du Raquet, Douai et Sin-le-Noble, Florence Bournoux
 84 Allier mise en lumière et sobriété énergétique, Roger Narboni
 90 L'art de l'« effacement » au service du projet, Jean-Michel Dumay

	94	Les smart grids dans le réseau énergétique : une réponse aux défis énergétiques de demain, Philippe Labro
	98	Comment identifier les rapports entre la forme urbaine et l'énergie, Bernard Reichen
	100	Algoculture urbaine, Anouk Legendre
	102	Les Docks de Saint-Ouen, Anouk Legendre
	104	L'architecte et l'urbaniste face à la prise en compte de l'énergie dans le projet, Christian Devillers
	106	La Zac Pajol, Paris 18 ^e , Baptiste Le Brun
	108	Île Seguin – Rives de Seine, Boulogne-Billancourt, André Moine
	110	Clichy-Batignolles, Paris 17 ^e , Nicolas Rougé
113		Chapitre 4
		Redéfinir les modalités du jeu d'acteurs
	116	Un énergéticien au cœur d'une société d'aménagement, la Serm, Frédéric Cauvin
	118	GDF Suez, un opérateur engagé dans l'urbain, Bertrand Porquet
	121	Pour une approche globale de la question énergétique, Éric Bérard
	130	Grenoble, énergie tous azimuts, Laurent Gaillard
	136	À chaque profil de population son modèle d'économies d'énergie, Andreas Huber, Sébastien Girard, Pierre Le Marre
	140	Affronter les blocages politiques et culturels, Yves Lion
	142	Y a-t-il une esthétique architecturale de l'énergie ?, Jacques Ferrier
145		Conclusion
		L'énergie, moteur du changement pour le projet urbain
		Alain Garès
149		Annexes
150		Éléments de contexte
156		Bibliographie

UN DÉFI ENTHOUSIASMANT POUR REVISITER LES MODÈLES URBAINS

Ariella Masboungi

Les questions énergétiques apparaissent très techniques, réservées à des spécialistes et peu accessibles aux acteurs de l'urbain, ce qui favorise les logiques sectorielles de la part des deux mondes. Populariser ce savoir et l'intégrer aux différentes échelles de l'urbanisme est un enjeu primordial. Partager des constats et dégager des pistes d'action pour les villes, les urbanistes et les aménageurs s'impose donc. En effet, nous avons jusqu'à vécu avec une énergie abondante et bon marché, sans qu'elle impacte la conception des projets urbains, sauf dans les années 1970, où ont émergé les premières approches bioclimatiques.

Villes et territoires sont la clé de la sobriété énergétique

Malgré les efforts d'économies en la matière et la sensibilisation croissante du public et des spécialistes, la montée de la demande d'énergie se confirme en France comme dans le monde, pour différentes raisons (décohabitation, équipements plus lourds, appareils individuels très consommateurs, essor démographique mondial...). Face à cette demande croissante, prévisible, en 2050, seuls 50 % des besoins seront assurés, même en développant au maximum toutes les énergies renouvelables, sachant qu'il sera difficile de poursuivre le développement nucléaire. La sobriété énergétique est à l'ordre du jour, et les villes, véritables gouffres énergétiques, joueront dans sa recherche un rôle décisif. Les villes et les territoires sont certainement la clé de la transition écologique dans la mesure où ils représentent les pôles de consommation les plus émetteurs et regorgent d'atouts et de main-d'œuvre pour développer des solutions locales et adaptables. Alors qu'ils n'occupent que 3 % de la surface de la terre, les territoires urbanisés consomment à eux seuls les trois quarts des ressources de celle-ci et sont responsables de 75 % des émissions de gaz à effet de serre. Tandis que le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) alerte sur l'accélération du réchauffement climatique et sur le rôle des villes pour lutter contre ce processus destructeur, de nouvelles manières de produire, de distribuer et de consommer l'énergie dans le monde laissent entrevoir un bouleversement possible de l'organisation des territoires, au cœur de la stratégie énergétique de demain. Dans ce contexte très évolutif, l'approche urbaine reste pour l'instant le parent pauvre des politiques énergétiques et les efforts de diagnostic comme d'action sont principalement orientés sur le bâtiment et principalement le bâtiment neuf.

Ces efforts ne doivent pas occulter la problématique du parc bâti ancien, qui représente une part prépondérante dans la consommation d'énergie ni la montée en flèche des usages dits spécifiques (bureautique, électroménager, hi-fi, etc.). Cristallisant les réflexions, de par leur forme et leur concentration d'habitants et d'activités, les villes et leurs périphéries deviennent le terrain de prédilection pour mener à bien l'évolution de nos systèmes de production et de consommation d'énergie. Une telle logique s'ancre dans le mouvement et l'ambition internationale de réduction des émissions de gaz à effet de serre, initié, en 1992 avec la signature du protocole de Kyoto, et

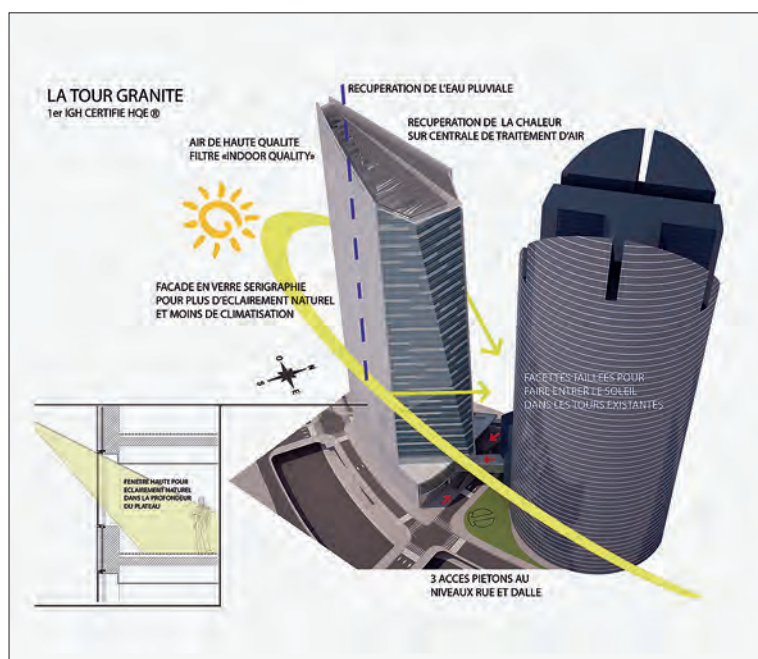
qui s'accélère aujourd'hui sous la pression de la rareté des ressources et de l'urgence climatique. Les besoins mondiaux croissants ne pourront être satisfaits sans changer de modèle, même si toutes les ressources fossiles sont exploitées, même si le nucléaire n'est pas freiné et que les énergies renouvelables croissent fortement. L'urbain peut aider grandement à réaliser des économies rendues indispensables dans les décennies à venir, en intégrant la nécessité de lutter contre les émissions de gaz à effet de serre.

Au-delà du militantisme, l'énergie au cœur de l'urbanité quotidienne et locale

La situation française demeure, à ce titre, paradoxale. La production d'énergie nucléaire met la France en excellente situation au plan de ces émissions, bien que sa production d'énergies nouvelles soit très faible comparativement aux objectifs fixés pour 2020. La France a largement rempli son quota en termes de réduction d'émissions et a même dépassé les engagements de Kyoto tandis que le niveau de sensibilisation sociale et professionnelle ne cesse d'augmenter. Il faut reconnaître que le rôle du Grenelle de l'environnement a été considérable, car il a fait avancer la prise de conscience politique et sociale.

La définition de réglementations ou de labels (HQE, RT 2012, BBC...) a, elle aussi, été décisive. Car le militantisme ne suffit pas ; il faut savoir manier la carotte et le bâton pour faire bouger les acteurs. Toutefois, malgré les engagements étatiques et privés sur le bâtiment, la France demeure moins performante que certains de ses voisins européens en matière de production d'énergies nouvelles et de politique fiscale pour aider à la transition écologique souhaitée. Une situation d'avancées et de reculs permanents, qui n'est pas aidée par le contexte de crise économique durable.

La tour Granite, à La Défense (Atelier Christian de Portzamparc), premier immeuble de grande hauteur certifié Haute Qualité environnementale, cherche à maîtriser l'enveloppe du point de vue thermique et offre des panneaux solaires en terrasse pour l'eau chaude sanitaire. L'équipe Portzamparc estime qu'une bonne maîtrise environnementale et énergétique ne requiert pas d'effets visibles sur l'esthétique du bâtiment. Les aspects environnementaux sont intégrés dans la conception et en sont indissociables (gestion des apports solaires, maîtrise énergétique des équipements techniques, récupération des eaux pluviales...).



L'AUGMENTATION DE LA DEMANDE EN ÉNERGIE EXIGE DES POLITIQUES PUBLIQUES MUSCLÉES

Mindjid Maïzia, ingénieur-architecte, consultant, docteur en urbanisme et aménagement (Paris IV), professeur au département Aménagement de PolyTech Tours

De nouveaux usages suscitent une demande croissante d'énergie

La demande en énergie entretient un lien étroit avec la question résidentielle, notamment en France, car outre la croissance de l'évolution démographique :

- les besoins individuels grandissent (augmentation de l'équipement électronique des logements) ;
- la décohabitation et le vieillissement de la population, ainsi que la structure du parc existant confronté à l'évolution des normes de confort entraînent une attente de surfaces habitables plus généreuses ;

- la demande en transport continue d'augmenter pendant que les performances techniques des véhicules restent insuffisantes pour contrebalancer l'allongement des distances parcourues comme la hausse du taux de motorisation.

Ainsi, la demande en énergie électrique a connu une croissance significative ces dernières années, renforcée par l'« infiltration » de l'équipement bureautique dans la sphère privée. Une forme d'« endogénéisation » d'un équipement très consommateur autrefois cantonné au milieu professionnel¹, que l'on retrouve dans l'électrification de systèmes initialement mécaniques : dans la domotique comme dans la technologie des objets connectés (par exemple, l'électrification systématique des protections solaires dans les bâtiments tertiaires, les « smart » serrures reliées au smartphone, les brosses à dents et autres gadgets connectés, les véhicules électriques, etc.). Par ailleurs, si la diversification des modes de transport (et leur mutualisation croissante) semble aller dans le sens d'une rationalisation des déplacements individuels, l'économie globale du système montre qu'en matière de mobilité comme d'énergie la production et l'approvisionnement énergétiques ne feront que croître en dépit des améliorations, les opportunités

nouvelles suscitant une demande nouvelle. Une sollicitation qui semble achopper sur les capacités d'approvisionnement à moyen terme (l'horizon 2050). Les surfaces de bureaux entraînées par la tertiarisation de l'économie augmentent même si les opérations immobilières de ce secteur ont tendance à se densifier en diminuant les surfaces accordées aux postes de travail. Certaines de ces opérations engendreront de nouveaux besoins dont l'approvisionnement n'aura pas été anticipé et nous contraindront soit à trouver de nouveaux gisements d'économies soit à mettre en œuvre une production locale dans le bâtiment ou à sa proximité. Dans tous les cas, la faible connaissance du comportement énergétique du secteur tertiaire est un obstacle à une pensée structurée sur le long terme.

Une nécessaire intégration des questions énergétiques dans les pratiques d'aménagement

La question de l'énergie sera déterminante du fait de la croissance démographique et de la diminution sensible des ressources. À moyen terme, l'énergie pèsera significativement sur les budgets des particuliers et sur ceux des collectivités territoriales et imposera de revoir les inerties en matière d'aménagement. À cet égard, le marché du lotissement périurbain, sans vouloir pour autant le stigmatiser, semble préparer les friches de demain : comment répondre aux coûts différés d'aménagement comme à l'insolvabilité future des habitants face au renchérissement de leur mobilité et de leur énergie ? La rénovation urbaine, notamment des tissus denses, replace le débat au cœur de nos villes et incite à la structuration de politiques idoines. Il revient dès lors à l'aménageur d'interpeller les élus en les orientant vers ces nouvelles questions (par exemple celles d'une maîtrise renforcée de l'implantation des activités et de l'emploi relativement à celle du logement, celle de la production locale de l'énergie ou de la mutualisation énergétique) –, une manière de renouer avec un regard stratégique porté sur le long terme.

¹ Et dont les extensions pourraient porter sur d'autres matériels, comme les voitures électriques, par exemple.

Jusqu'alors, en effet, les logiques sectorisées et centralisées de production, d'approvisionnement et de gestion des énergies ont souvent été dissociées des démarches d'aménagement. Or l'aménagement conditionne à la fois les déplacements et les bâtiments, responsables conjointement de 76 % de la consommation énergétique française. Bien plus, l'aménagement pourrait conditionner demain la gestion de l'énergie, si les nouveaux modes de production étaient intégrés aux bâtiments, si les contraintes de gestion de réseaux qui conduisent à rapprocher la production des lieux de consommation favorisaient une action plus locale en matière de lien énergie-ville, ou encore si la mise en place de smart grids à une bonne échelle et à bon escient permettait d'optimiser distribution et consommation sur l'ensemble des mailles du réseau. Ces questions auront des conséquences très importantes sur l'organisation des territoires comme sur les modes et les pratiques d'aménagement.

Ensuite, à côté de l'urbanisme « *transit oriented* » (organisé autour des transports en commun), il faut inventer l'urbanisme « *energy oriented* », sans que pour cela l'énergie devienne une nouvelle logique sectorielle qui primerait sur l'ensemble des enjeux du projet. L'énergie doit entrer en articulation et en connivence avec le projet urbain et territorial, elle doit en outre interroger le modèle urbain non conscientisé à l'œuvre – celui de l'étalement et des spécialisations territoriales, qui s'exercent au détriment des logiques de proximité de plus en plus souhaitables et désirables tant au plan du fonctionnement urbain que de la qualité de vie. Cette nouvelle dimension de l'aménagement est par ailleurs susceptible de réduire les coûts finaux pour l'usager et de lutter contre le fléau croissant de la précarité énergétique, qui constitue, pour les moins bien lotis, une double ou une triple peine dans leur vie quotidienne.

Les territoires, au rendez-vous de la sobriété énergétique

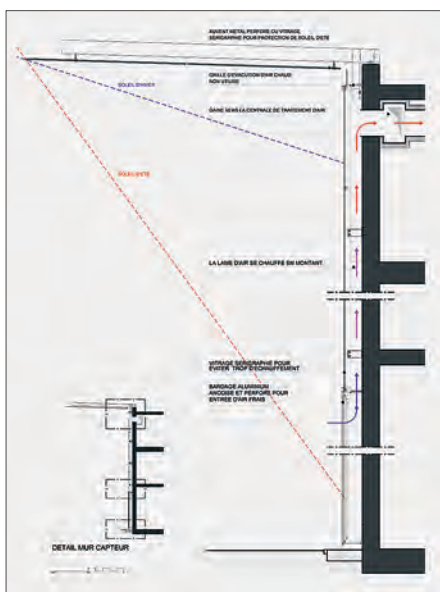
Face à ce constat, trois pistes sont à mener de concert : la maîtrise de la demande énergétique, l'amélioration de l'efficacité du système (production, distribution, consommation) et l'introduction, de façon plus significative, des énergies renouvelables et faiblement carbonées dans le mix énergétique. Ces sujets touchent l'urbain de manière structurelle et complexe, de la grande échelle (l'organisation et l'aménagement du territoire, la planification urbaine, le transport des marchandises, la mobilité, l'activation de filières économiques) à la petite échelle – le bâtiment notamment – en passant par celle des projets urbains de dimensions variables, en ce qui concerne tant le milieu physique que les aspects socio-économiques. L'évolution des contraintes de gestion de réseaux conduit à rapprocher la production des lieux de consommation, donc à régionaliser la gestion de l'énergie. D'autant que les collectivités se voient confier une responsabilité croissante dans la planification énergétique et la mise en œuvre d'une politique locale de l'énergie.

Un optimisme modéré est toutefois de mise au vu du panorama des projets et des expériences abouties ou en cours, en France et en Europe, qui illustrent la vivacité et la créativité des concepteurs, des aménageurs et des constructeurs sous l'égide de collectivités locales mobilisées sur la transition écologique nécessaire pour leur territoire. De l'échelle du bâtiment jusqu'à la grande échelle de la ville, des démarches transcalaires innovantes



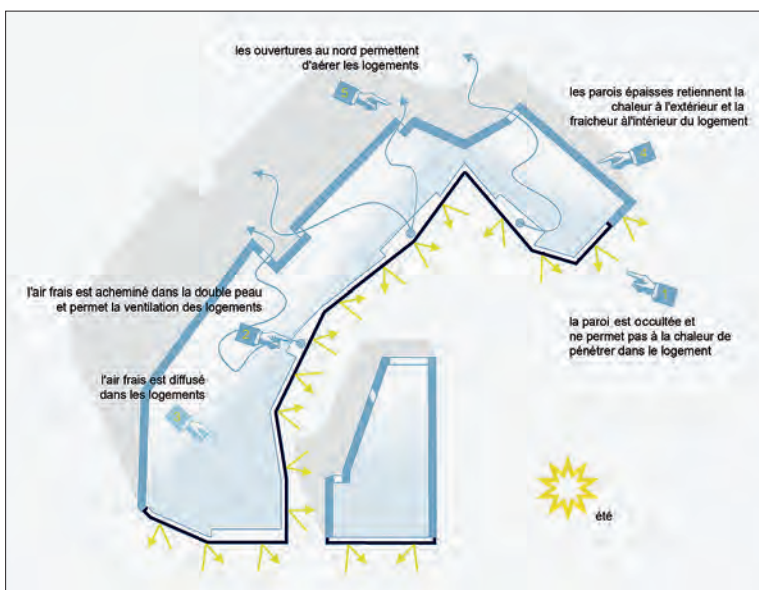
Comment la « vertu énergétique » affecte l'esthétique du bâti, trois exemples.

Bibliothèque des sciences et techniques, université de Versailles-Saint-Quentin, Versailles (Badia Berger Architectes) : la vaste cimaise de la façade sud est conçue comme un « mur capteur ou mur trombe » qui, doté d'un voile en béton, permet le réchauffement d'une lame d'air qui est récupérée sur le système de chauffage du bâtiment.



émergent et témoignent des avancées réelles effectuées ces dernières années. Reste que ces avancées concernent davantage l'objet que la ville, le neuf que l'ancien, l'opération que la stratégie urbaine ; et les aménageurs sont rarement responsabilisés sur les grandes échelles. Pour les élus, les enjeux de ces évolutions sont d'ordre autant environnemental qu'économique et social (limiter les rejets de gaz à effet de serre, anticiper l'évolution potentielle du prix des énergies et son impact sur le tissu industriel ou l'emploi). Leur mobilisation se heurte pourtant au manque de visibilité de l'action énergétique et au décalage temporel entre investissements et effets bénéfiques au plan social comme au plan économique. En effet, comment valoriser une action qui ne se voit pas ? Ici, des opérations vedettes, des

Ci-dessus : projet Maison Reciprocity (université d'Angers / université des Appalaches, concours Solar Decathlon 2014). La Maison Reciprocity se base sur des produits et des matériaux de construction écologiques et durables. À un prix abordable, la maison dispose d'un système centralisé mécanique, technique, de plomberie et d'électricité intégré au bâtiment mitoyen. Le projet exprime dans l'aménagement intérieur les dispositifs de production d'énergie solaire, qui font l'objet d'un traitement design à part entière au lieu d'être dissimulés.

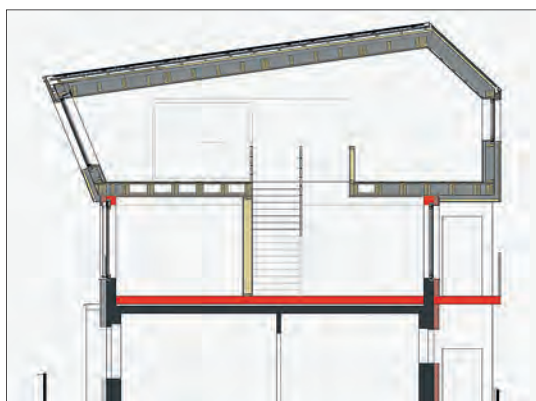


À droite : vingt logements locatifs sociaux, rue des Orteaux, Paris 20^e (Armand Nouvet / BNR Architectes). Ces bâtiments aux grandes surfaces vitrées devant appliquer les contraintes du plan climat de Paris (consommation de 50 kWh/m²/an) sont producteurs de l'énergie suffisante à leur fonctionnement sans renier leur qualité d'usage. Les façades sont équipées d'un mur capteur qui, tel un énorme radiateur, absorbe la chaleur du jour et la restitue dans le logement le soir : un manteau climatique !

bâtiments ou des espaces publics porteurs d'énergie (comme celui réalisé à Madrid par Ecosystema Urbano, qui montre une voie féconde et non encore assez exploitée) peuvent jouer un rôle symbolique, un rôle de totem, qui dépasse leur efficacité réelle sur les bilans globaux. À ce titre, la visibilité de l'action énergétique passe sans doute par sa visibilité architecturale et urbaine. Elle devrait être de nature à faire évoluer l'esthétique des bâtiments et des espaces urbains, qui assumerait cette nouvelle donne au lieu de la masquer. La dimension esthétique est, en effet, un thème peu abordé et pourtant majeur : comment penser l'urbain et l'architecture de demain qui rendraient visibles, séduisantes et confortables les modifications structurales liées à l'évolution de l'approche énergétique ?

LE SOLAIRE COMME HORIZON DE L'ARCHITECTURE ET DE L'URBANISME DURABLE, SOLAR DECATHLON

Ariella Masboungi



Solar Decathlon est une compétition universitaire internationale, créée en 2002 par les États-Unis d'Amérique pour expérimenter les pistes d'avenir en termes d'habitat solaire. Cette compétition mobilise des universités, des écoles d'architecture et des grandes écoles, pour concevoir un habitat fonctionnel qui utilise le solaire comme seule source d'énergie. Elle a lieu les années impaires aux États-Unis et, depuis 2010, les années paires en Europe. Le Solar Decathlon Europe 2014¹ a pris place en France dans le parc du château de Versailles avec vingt prototypes d'habitat, construits à taille réelle, qui constituent un village. Les règles ont été modifiées partiellement pour mettre en exergue six thèmes jugés essentiels dans le cadre de la démarche de transition énergétique que visent la

France et l'Europe notamment. Ces thèmes sont la densité, la sobriété, la mobilité, l'innovation, la contextualisation et l'accessibilité financière. Les dix critères pour départager les équipes ont été définis précisément, ils intègrent l'architecture, le projet

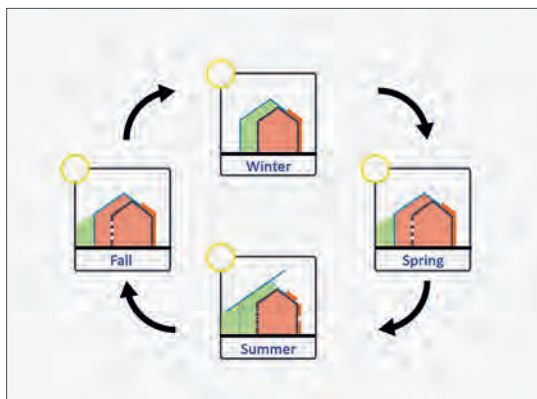
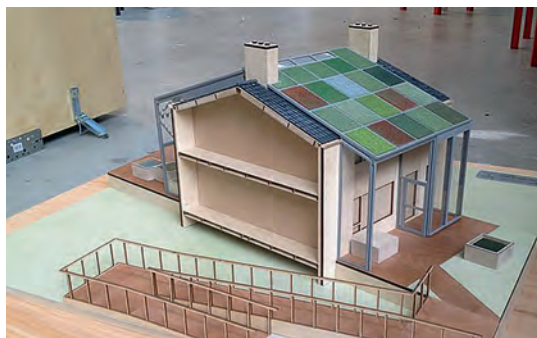
Deux projets conçus dans le cadre du concours Solar Decathlon 2014, qui répondent de manière contextuelle aux questions urbaines et énergétiques.

Le projet proposé par l'université de Francfort sous le nom « On top » propose de densifier les villes en construisant des maisons sur le toit des immeubles existants afin de leur apporter une protection thermique et une production d'énergie grâce à des panneaux photovoltaïques de modules monocristallins. Une batterie augmentera l'électricité autoconsommée par le bâtiment et écrètera la pointe de production de la mi-journée pour soulager le réseau, dans le contexte allemand d'une forte pénétration du solaire (35 GWc installés). (<http://ontop2014.de/>)

urbain et la mobilité, la durabilité, le fonctionnement, le bilan et l'efficacité énergétique, la communication et le sens social... Après un an et demi de travail, de la conception jusqu'à la construction, l'édition française a permis de découvrir le talent, le savoir-faire et les compétences techniques de 800 étudiants, issus de seize pays et trois continents, qui innove pour créer un habitat plus sobre, davantage respectueux des ressources naturelles et n'utilisant pour toute énergie que le solaire thermique et photovoltaïque. L'exemplarité de la démarche est patente pour de multiples raisons. Au plan de la formation, la mobilisation d'étudiants aidés de leurs enseignants pour synthétiser, dans des architectures de qualité, des modes d'intégration de la dimension énergétique dans le bâti et l'urbain, permet d'acculturer les futurs créateurs en la matière et de constituer un vivier d'experts talentueux dans les différents pays qui participent à l'événement. Par ailleurs la fabrication par les équipes de prototypes à l'échelle 1/1 et le montage des maisons renforcent cette formation *in vivo* des futurs experts. Comme rien ne remplace l'expérimentation pour progresser, Solar Decathlon offre cette opportunité et soumet les créations à l'évaluation et à la critique constructive. La contextualisation est remarquable dans la production 2014, car les équipes répondent à des situations particulières : les Pays-Bas se préoccupent de rendre vertueux un patrimoine ordinaire de maisons en bande à peu de frais ; Francfort et Taiwan surélèvent des immeubles pour répondre à des questions de densification tout en alimentant l'immeuble au plan de la production énergétique ; le Japon crée un habitat de crise autosuffisant ; Rome gère l'habitat illégal qui envahit sa périphérie.

Il faut noter aussi la recherche de sponsors et de modes de passage à l'acte, car les productions ont vocation à trouver preneurs et à se réaliser pour répondre aux défis du monde contemporain.

Bien des enseignements sont à tirer pour généraliser des approches exceptionnelles et expérimentales afin que le quotidien urbain s'en empare et que l'innovation n'en soit plus une, car elle sera entrée dans les mœurs et les modes de faire.



Le projet conçu par l'université de Delft, au Pays-Bas, intitulé « Prêt-à-louer, maison avec une peau », propose de reconfigurer les maisons en bande traditionnelles (60 % du patrimoine) par la création d'une seconde peau et l'adjonction d'une serre à l'arrière. Des dispositifs techniques de toute nature, dont des panneaux photovoltaïques translucides intégrés dans la serre, permettent de réduire considérablement la consommation énergétique (coût de l'opération par maison : 40 000 euros ; temps de montage : un mois). (<http://www.pretalouer.nl/>)

¹ Organisé sous l'égide du ministère du Logement avec l'appui des ministères de l'Écologie, de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, mis en œuvre par le CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment) et préfigurant le logement du futur : www.solardecathlon2014.fr

La ville attend plus d'efforts

Or, si les avancées semblent significatives concernant les bâtiments, cela est moins vrai aux plans urbain et territorial, la complexité semblant grandir en proportion de l'échelle dès que l'on met en rapport énergie et organisation urbaine (ou projets urbains). Les acteurs à coordonner sont encore plus nombreux et leurs intérêts souvent divergents. De plus, quelles que soient les avancées réalisées ponctuellement, celles-ci ne peuvent être satisfaisantes globalement pour changer de braquet. Faut-il entrer dans ce que Jeremy Rifkin nomme la « troisième révolution industrielle² », un véritable changement de paradigme qui viserait à lier modèle économique et modèle énergétique ? Son hypothèse se résume en cinq « piliers » : « Le passage aux énergies renouvelables ; la transformation du parc immobilier de tous les continents en microcentrales énergétiques qui collectent sur le site des énergies renouvelables ; le déploiement de la technique de l'hydrogène et d'autres techniques de stockage dans chaque immeuble et dans l'ensemble de l'infrastructure pour stocker les énergies intermittentes ; l'utilisation de la technologie d'Internet... pour vendre les excédents au réseau et partager avec leurs voisins continentaux ; et le changement de moyens de transport par passage aux véhicules électriques branchables ou à pile à combustible, capables d'acheter et de vendre de l'électricité sur un réseau électrique interactif continental intelligent. »

Faut-il, au contraire, avancer de façon plus pragmatique, dans une direction plus vertueuse qui mobiliserait toutefois, comme l'indique Rifkin, les pouvoirs publics, le monde de l'industrie et des affaires, les spécialistes de l'énergie et de la ville et surtout les usagers ?

Si la démarche utopique proposée se heurte à une multitude d'obstacles de tous ordres, elle guide vers un changement de modèle de production, d'organisation et de distribution dont témoignent de nombreuses expérimentations permettant des avancées significatives qu'il faut savoir évaluer sans risquer d'être accusé d'échec patent, comme le montrent les réactions déraisonnables à la très honnête évaluation des effets de la Zac de Bonne à Grenoble. Or seule l'évaluation permet de rectifier le tir en prenant en compte les usages. Les normes en effet définissent des conditions de vie éloignées de la réalité des pratiques des habitants (telle la température « idéale » qui sert de base de calcul aux normes : 19 °C dans les logements) et n'intègrent pas les effets rebonds (le fait de consommer davantage quand les produits sont plus performants). L'usage est au cœur de la démarche à mener car la vertu énergétique ne peut s'obtenir aux dépens de la qualité de vie, du confort et du plaisir de l'habiter et de la ville. Ce propos du Pritzker Prize 2011, Eduardo Souto de Moura, illustre bien le propos :

« Il est presque impossible à présent de réaliser de grandes fenêtres. Pour un logement collectif, une fenêtre doit mesurer 1 x 1 mètre. Mais s'il se trouve – comme à Bordeaux, où je travaille – qu'il y a un lac merveilleux devant le bâtiment, vais-je appliquer le règlement à la lettre ? Ma proposition de faire une fenêtre rectangulaire s'est heurtée à des calculs et à des arguments de stricte économie incluant, pour compenser cette déperdition de chaleur, l'achat onéreux de panneaux photovoltaïques. Un bras de fer s'est engagé alors : la vue, oui, mais avec les panneaux photovoltaïques, il faut choisir.

Comme le disait mon ami Marc Barani, pourquoi ne pas choisir d'avoir une vraie fenêtre sur le lac et mettre un pull-over quand cela s'impose³ ? »

Généraliser les bonnes pratiques

Par ailleurs, les « signaux faibles », représentés par les écoquartiers notamment, souvent objets de marketing, sont essentiels mais à condition qu'ils servent de levier à l'expérimentation et à la généralisation à la ville existante dans son acception la plus large.

C'est là, en effet, que le bât blesse et que la ville existante devrait faire l'objet de tous les efforts. Ce qu'a déjà compris l'Allemagne, qui part du principe que la construction neuve reste marginale (*Deutschland ist gebaut* : « l'Allemagne est construite ») et que tout reste à faire dans l'amélioration de l'existant, des pratiques et de l'efficacité énergétique. Des plans étatiques sont toutefois en cours, ainsi que des politiques locales pour régénérer l'existant. Une des pistes porteuses serait de sensibiliser à la mutualisation, c'est-à-dire au captage des énergies fatales générées par l'existant, qui bénéficierait des apports (de la production d'énergie et / ou des réseaux de chaleur) des nouvelles opérations. « Une Bourse de durabilité, permettant la péréquation de la consommation énergétique entre le neuf et l'ancien », pourrait être mise en place, selon l'expert en énergie Franck Boutté : « Tout l'enjeu pour les aménageurs est d'exporter le savoir-faire acquis dans quelques opérations phares où l'on ne fait que du neuf pour en faire bénéficier l'existant et la ville ordinaire. »

La question, désormais émergente, est donc celle de l'impact de la prise en compte de l'énergie dans toutes ses modalités sur le projet urbain et c'est un véritable changement culturel qui s'opère. L'économiste John Maynard Keynes (1883-1946) disait déjà que le plus dur n'était pas d'avoir de nouvelles idées, mais bien d'abandonner les anciennes. C'est donc sur l'exploration et la prise de risque qu'il faut miser, les solutions existent et les alternatives sont possibles. Reste à savoir comment les concrétiser en inventant de nouveaux partenariats, de nouvelles façons de concevoir, de fabriquer et de partager la ville. En même temps, c'est un défi enthousiasmant qui est de nature à revoir les modèles urbains et à régénérer les modes de faire. Un pari incontournable pour les acteurs de l'urbain ! ■

L'énergie au cœur du projet urbain

Collection « **VILLE-AMÉNAGEMENT** » n° 7

Ariella Masboungi

avec le concours d'Urban Act / Alexandre Bouton,

de Franck Boutté Consultants / Franck Boutté et Florian Dupont

et d'Antoine Petitjean

Dans un contexte où la demande d'énergie ne cesse de croître, malgré les efforts d'économies engagés, ce livre fait le point sur l'état de la production, de la diffusion et de la consommation des énergies, renouvelables ou non.

Croisant des sujets habituellement traités séparément – énergie, projet urbain et projet territorial –, il milite pour l'invention d'un urbanisme organisé autour de la question énergétique et pour la mutualisation des différentes énergies en vue d'une meilleure performance globale.

À l'appui de nombreux exemples, français et internationaux, de projets urbains, de politiques de villes et d'utopies, ce livre présente également l'évolution du jeu des acteurs et le passage d'une centralisation forte de la gestion de l'énergie à une approche plus contextuelle et locale.

Des concepteurs urbains de renom, des chercheurs et d'éminents acteurs travaillant sur le lien énergie / ville composent un livre à multiples voix, véritable guide pour l'action. L'objectif est de rendre accessibles aux non-spécialistes des savoirs aisés à mettre en œuvre et d'ouvrir ainsi des perspectives d'avenir.

www.editionsdumondeur.com

ISBN : 978-2-281-11756-1

