Canopéa : des nanotours solaires intégrées dans un écosystème urbain

Olivier Balaÿ, Pascal Rollet

▶ **To cite this version:**

Olivier Balaÿ, Pascal Rollet. Canopéa : des nanotours solaires intégrées dans un écosystème urbain. Matérialités contemporaines = Materiality in its contemporary forms : architecture, perception, fabrication, conception. MC 2012 Symposium, Villefontaine, novembre 2012, Nov 2012, Isle d Abeau, France. pp.185-195. hal-00993655

HAL Id: hal-00993655
https://hal.science/hal-00993655

Submitted on 24 Jun 2019

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

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

« Canopea® : des nanotours solaires intégrées dans un éco système urbain »

Recherche et pédagogie pluridisciplinaire inter-écoles sur l'habitat et la ville de demain

Par Olivier Balaÿ[1] et Pascal Rollet[2]
[1]*Architecte, CRESSON, UMR 1563, France*
[2]*Architecte, Labex AE&CC, France*

Abstract. Canopea® est le résultat d'une recherche et pédagogie pluridisciplinaire inter-écoles sur l'habitat et la ville de demain. Cet article retrace les hypothèses de conception de nanotours solaires intégrées dans un éco système urbain. Elles se placent dans un champ de questionnements qui vise à relier recherche scientifique et réalisation pratique, enseignements techniques et sensibles, échelles urbaines et habiter individuel, théories, perceptions et mesures, approches de la ville durable par les matérialités constructives et ambiantales. Elles sont présentées ici par le Labex AE&CC et le laboratoire CRESSON, UMR CNRS 1563. L'article est porté par l'ENSAG, établissement qui accueille ces deux unités de recherche, et l'ENSAL, établissement partenaire de l'équipe « Team Rhône Alpes » pour le Concours Solar Décathlon 2012[1] qui a donné naissance à Canopea®.

Canopea® « Team Rhône Alpes » propose à ses partenaires (labos et individus) une approche collaborative en préfiguration d'un Institut de recherche sur l'habitat et la ville de demain. L'équipe vient de gagner le Concours Solar Décathlon 2012 en remportant les prix Architecture, Confort, Fonctionnement domestique et Innovation.

***Keywords** : Architecture, Ambiances, Cultures constructives, Habitat solaire, enseignement polytechnique*

La Team Rhône-Alpes a été créée en 2008 par l'Ecole nationale d'architecture de Grenoble (ENSAG), l'Institut national de l'énergie solaire (INES) et les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau (GAIA) pour participer à la première édition du Solar Decathlon Europe 2010. Ayant remporté la 4ème place avec son projet Armadillo Box®, l'équipe a depuis réuni nombres d'universités et d'écoles de la Région Rhône-Alpes afin de créer un véritable pôle d'excellence régional : Ecole nationale d'architecture de Lyon (ENSAL), Polytech' Annecy-Chambéry, Grenoble Ecole de management (GEM), Université Joseph Fourier (UJF), Université Stendhal, Ecole d'ingénieurs pour l'énergie, l'eau et l'environnement (ENSE3/INPG), Ecole d'ingénierie et de gestion du Canton de Vaud (Heigh-Vd), Université de Genève, Ecole nationale des travaux publics (ENTPE), Université de Troyes (UTT), Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) De même, plus de 75 partenaires publics

[1] Le *Solar Decathlon Europe* est une compétition universitaire européenne basée sur les principes du *Solar Decathlon* créé en 2002 aux USA et qui fait concourir vingt universités internationales pour concevoir et réaliser un habitat d'une centaine de mètres carrés, entièrement autonome et fonctionnant exclusivement à l'énergie solaire. Les vingt prototypes, développés par des étudianst encadrés par des enseignants-chercheurs sur deux années, en partenariat avec des industriels et des entreprises, sont évalués au cours de dix épreuves. Ces épreuves examinent l'architecture, l'ingénierie, les performances énergétiques, les performances de maintien de conditions de confort prédéfinies, la qualité des ambiances (acoustique, lumineuses…) les performances en matières de services rendus par les équipements internes (four, réfrigérateur, congélateur, plaque de cuisson, lave-linge, lave-vaisselle, ordinateurs, TV et Hi-Fi), la qualité de la campagne de communication et de sensibilisation sociale, la qualité des études économiques et commerciales, les performances en matières de bilan écologique global (*sustainability*) et les aspects innovants du projet. Comme dans l'épreuve olympique du même nom, l'équipe qui obtient le plus de points sur les 1000 disponibles, remporte la compétition. Chacune des sous épreuves constitue un challenge doté d'un prix spécifique et d'une bonification définie au préalable par le comité d'organisation. Le premier SDE à eu lieu en juin 2010 à Madrid. Le prochain aura lieu en septembre 2012 à Madrid également. En 2010, l'ENSAG, l'INES et les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau en partenariat avec Polytech'Savoie, GEM, le CSTB et l'Heig-vd, se sont classés 4ème et on remporté quatre prix en architecture, ingénierie, bilan énergétique et innovation. En 2012, Team Rhône-Alpes, composée des mêmes partenaires qu'en 2010, élargie à l'ENSAL, l'ENSEE (Grenoble Institut National Polytechnique), GEII (Université Joseph Fourier), l'Université Stendhal Grenoble 3, et au groupe Energie–Forel de l'UNIGE, a été retenue en 2011 pour concourir à nouveau. Le projet développé dans ce cadre constitue un des supports de l'expérimentation de recherche et de pédagogie.

et privés ont rendu possible cette victoire en apportant leur aide intellectuelle, matérielle et financière. Ce prix est donc le fruit de la collaboration de neuf établissements d'enseignement supérieurs et de certains de leurs laboratoires (AE&CC [2], CRESSON [3], GCB, G2ELab, LOCIE, LESBAT, groupe Energie-Forel) et/ou enseignants, membres des PRES Université de Grenoble et de Lyon.

Situation du sujet

Nous proposons pour le Colloque *Matérialités Contemporaines* MC 2012 de présenter l'opération *Solar Decathlon Europe* pour ses applications architecturales et urbaines sur les sites de la presqu'île scientifique de Grenoble (projet GIANT) et de la résidence universitaire Jussieu à Villeurbanne (Plan campus de Lyon).

La prise de conscience effective des crises sociale, environnementale, financière et énergétique a initié, partout en Europe, de nouvelles approches des territoires et de leurs différentes échelles. Dans le domaine de l'habitat, ces réflexions se sont souvent incarnées dans des projets d'éco quartiers qui envisageaient la question de l'autonomie à l'échelle du bâtiment ou, au plus large, à l'échelle d'un quartier résidentiel s'apparentant plutôt à un lotissement autarcique[4]. Les avancées apportées par ces expériences sont certaines et ont permis l'amorce d'une nouvelle culture urbaine basée sur de nouvelles références en matière de fabrication de la ville. Les enseignements qui en ont été tirés montrent toutefois qu'une nouvelle étape doit être franchie dans la conception urbaine. Il apparaît notamment aujourd'hui que la question énergétique globale ne pourra être résolue à la seule échelle du bâtiment et qu'une mise en connexion entre tous les composants d'un même tissu urbain doit être réalisée pour gérer de manière la plus intelligente possible les amplitudes des pics de consommation et de production en fonction des temporalités d'usage et des variations climatiques saisonnières. Comme le suggère Michel Péna[5], une pensée de la ville envisagée comme un « éco système urbain » semble désormais indispensable. Dans cet éco système une *smartgrid* connectant toutes les constructions assure les transferts d'énergie nécessaires à l'équilibre de chacune, en fonction de ses besoins à un moment donné. La réflexion s'étend aux réseaux de transport et à la gestion de l'espace urbain public qui devient support de nombreux services partagés. Elle doit également s'étendre à l'architecture et aux formes urbaines.

Questions

Dans ce contexte, l'habitat, au cœur de nos préoccupations, s'envisage aujourd'hui dans une densité qui rend possible la proximité du voisin et la multiplicité des services, qui soit compatible avec l'efficacité de la mutualisation des moyens, la rationalisation des investissements dans les réseaux et la garantie d'une qualité de vie, notamment dans son rapport avec la nature et les espaces partagés.

---

[2] AE&CC est une unité de recherche du MCC, Ecole nationale supérieure d'architecture de Grenoble, regroupant les laboratoires CRAterre et Cultures Constructives. AE&CC est labélisée LABEX depuis mars 2011.

[3] CRESSON Centre de Recherche sur l'Espace Sonore et environnement urbain) fait parti d'une UMR CNRS 1563 « Ambiances Architecturales et Urbaines », Laboratoire MCC, Ecole nationale supérieure d'architecture de Grenoble. L'ENSA Lyon accueille trois chercheurs attachés à ce laboratoire, dont Olivier Balaÿ.

[4] Malgré une programmation initiale mixte, le quartier Bedzed à Londres est devenu un lotissement exclusivement résidentiel autonome d'une centaine de logements. La première tranche du quartier Vauban à Fribourg est un ensemble un peu plus conséquent regroupant 220 logements alternatifs, 600 logements pour étudiants et quelques équipements. La caserne de Bonne à Grenoble est un quartier introduisant une certaine mixité fonctionnelle, mais qui reste un ensemble indépendant du tissu urbain qui l'entoure.

[5] Michel Péna. « La fabrique du paysage » in Paysages Actualités. Paris. Hors série mars 2011. Exposition « La ville fertile, vers une nature urbaine ». Cité de l'Architecture et du Patrimoine.

Quelle densité est alors vraiment tolérable ? Quelles formes urbaines sont adaptées à cette densité ? Quels types architecturaux permettent une intégration dans l'écosystème de manière à maximiser les performances tout en préservant la mixité sociale, l'accès équitable aux services et l'intimité des individus ? Quelles sont les bonnes distances perceptives avec autrui ? Quelles matières et matériaux sont utilisables pour atteindre les niveaux de performances envisagés tout en participant à la création d'ambiances stimulantes et appropriées aux usages ? Quelle présence symbolique et quel rôle climatique, sonore, visuel le végétal doit-il remplir dans cet environnement construit ? Quels systèmes constructifs et quelle organisation de chantier sont les plus adaptés pour réaliser ces assemblages complexes tout en restant économiquement compatibles avec les moyens du plus grand nombre ? Quels dispositifs d'aide peut-on envisager pour permettre aux plus démunis d'accéder à ces logements afin de satisfaire ce droit élémentaire qu'est celui de l'abri ? Toutes ces questions orientent de manière fondamentale notre proposition qui, globalement, interroge l'avenir des milieux de vie des établissements humains.

Canopea® : des nanotours dans un éco système urbain. Simulation sur un îlot urbain à Grenoble.
(Ch. De Tricaud, A.Messa, PFE A&CC juin 2011)

Hypothèses

Les hypothèses, qui intéressent autant la recherche que les modes pédagogiques que nous entreprenons avec nos étudiants de deuxième année de Master (ENSAG/ENSAL, ENSEE, GEII, Polytech' Annecy-Chambéry, GEM, Université Stendhal), sont les suivantes :

1/ Le modèle d'habitat qui a la préférence de 86% des français, la maison individuelle, n'est pas compatible avec la concentration de 70% de la population de notre pays dans les villes. Pourtant, un grand nombre des qualités spatiales qui s'y attachent (360° de liberté

périphérique, des rapports de voisinage parfois efficaces, des prolongements extérieurs, l'existence de dépendances, ...) peuvent être conservées et intégrées dans une architecture urbaine dense.

2/ La densité verticale n'est spatialement et économiquement viable que sous une forme soit de « monades urbaines » gigantesques, soit de « nanotours » à taille humaines. En restant inférieure à la gamme des immeubles de grande hauteur (IGH) c'est-à-dire des constructions dont le dernier plancher est à moins de 28m du sol, on peut réaliser des petites tours – des nanotours - composées de « maisons » empilées sur une dizaine d'étages qui présentent nombre des avantages de l'habitat individuel tout en partageant le terrain d'implantation. Le modèle de la nanotour est une réponse possible à la question de la densification verticale à taille humaine. Il ne s'agit cependant pas d'un modèle applicable de façon systématique, mais d'une solution contextuelle adaptée à certaines configurations urbaines spécifiques. Dans le cadre d'une réhabilitation, d'un ensemble des années 1960 par exemple, la nanotour peut être un moyen de densifier un site en apportant des énergies vivace et solaire au contexte social existant.

3/ Un ensemble de nanotours comporte des espaces servants constituant des dépendances ou des annexes partagées entre tous les habitants. Ces espaces servants donnent le sentiment de logements plus grand et assurent des fonctions communes complémentaires. Des coursives et des distributions verticales extérieures dotées de bacs de plantation[6] peuvent constituer des zones de rangement et des potagers verticaux. Le dernier étage de chaque nanotour aménagé en belvédère[7] et comportant une buanderie, un « soleilloir[8] », une cuisine d'été, un barbecue, fournit un espace commun supplémentaire abrité où peuvent jouer les jeunes enfants et se retrouver les co-habitants à l'occasion d'événements festifs qui contribuent au développement de l'esprit de voisinage et de solidarité. On peut aussi y grimper pour échapper à l'ambiance domestique privée.

4/ Dans les niveaux inférieurs, la nanotour peut intégrer des petits équipements, des commerces, des bureaux ou des locaux d'activité qui composent une mixité urbaine productrice de diversité capable de réduire les contraintes de déplacement pour certains habitants. Elle assure également les échanges avec des moyens de transports individuels comme les vélos ou des véhicules électriques partagés.

5/ La nanotour peut être réalisée à partir d'un système constructif basé sur une préfabrication de modules d'habitat permettant de réduire les coûts de montage et d'augmenter le contrôle de la qualité de la construction qui constitue une donnée critique pour la réalisation de bâtiments à hautes performances énergétiques dans le contexte professionnel français actuel.

6/ Les espaces d'habitation de la nanotour sont pensés de manière à intégrer une forte capacité d'évolution dans le temps pour répondre aux adaptations les plus diverses des modes de vie des habitants. Le débord de la coursive tempère l'impact sonore des voisins du dessus et du dessous, rendant celle-ci mieux appropriable. La véranda devant le salon a un rôle thermique et plusieurs efficacités acoustiques, aux choix de l'habitant. La possibilité de

[6] Comme par exemple le système COURTIREY® qui permet une agriculture urbaine biologique intensive.

[7] Les français en raffolent dit-on (Gritti J. *Les contenus culturels du Guide Bleu* Communications 10, 1967 pp. 51-64.) De haut les gens qui se déplacent sont observables, à distance, situation qui est un des fondements pour composer des lieux appropriables dans l'espace public (Cf. *The social life of small urban spaces,* un film de William H. Whyte, 1979, accessible sur le net)

[8] Comble ventilé utilisé pour le séchage du linge à l'air libre dans la région dauphinoise

compléter un logement par une partie du logement supérieur ou inférieur est laissée ouverte. La possibilité d'ajouts de modules constituant autant de petits logements (studio pour adolescent, personne âgée ou sous-location à des étudiants) le long des circulations est également envisageable.

Ces hypothèses ont amené l'équipe à développer le concept **« Canopea® »**, nanatour solaire regroupant verticalement une dizaine de logements inscrits dans un écosystème urbain avec lequel elle entretient une série d'échanges de flux et de services, disposant de systèmes techniques actifs de maintien du confort thermique et proposant des espaces de vie pouvant permettre à l'habitant de régler les perceptions du voisinage et favoriser l'appropriation.

Canopea® : des nanotours dans un éco système urbain. Simulation sur un îlot urbain à Grenoble.
(Ch. De Tricaud, A.Messa, PFE A&CC juin 2011)

Le prototype d'un logement du dernier étage de la nanotour, surmonté d'un espace commun partagé aménagé sous la canopée de panneaux photovoltaïques biverres formant comme le feuillage d'un grand arbre, a été réalisé aux Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau, puis monté à Madrid pour participer à la compétition internationale de septembre 2012. Canopéa vient de gagner le Concours Solar Décathlon 2012 en remportant les prix architecture, confort, fonctionnement domestique et innovation.

Terrains d'étude et d'investigation

Notre proposition s'appuie sur la déclinaison du concept Canopea® sur deux territoires spécifiques constituant des lieux d'applications possibles des principes d'organisation architecturale et urbaine décrits ci-dessus :

Dans le cadre du projet GIANT (Grenoble Innovations for Advanced New Technologies), sur la presqu'île scientifique de Grenoble, en face du campus du CEA et de MINATEC, Christian de Portzamparc développe un plan urbain basé sur les principes de l'îlot ouvert et de la ville de l'âge III. Après la Caserne de Bonne, la Ville de Grenoble souhaite poursuivre ses expérimentations en matière d'urbanisme durable et souhaite développer un éco quartier de seconde génération. Deux îlots de logements (Cambridge et Oxford) sont d'ors et déjà en phase de consultation pour des groupements promoteurs/concepteurs. Notre proposition se développe sur un site programmé en deuxième phase d'aménagement de ce nouveau quartier. La Ville de Grenoble envisage la possibilité de pousser l'expérience jusqu'à une expérimentation en grandeur réelle pour tester le concept des nanotours avec des habitants. L'application **Canopea® GIANT** constitue une déclinaison du projet Canopea® en réalisation neuve intégrée dans un écosystème urbain. L'objectif est de tester un gradient de moyenne densité allant de 100 à 200 logements/ha. Ce projet a été développé dans le cadre des enseignements du domaine d'étude de master commun ENSAG/ENSAL intitulé *Architecture, Ambiances et Cultures Constructives (AA&CC)* à Lyon, *Architecture et Cultures Constructives (A&CC)* à Grenoble, en 2011-2012. Une nouvelle application a été proposée sur le site du « Carré de soie » à Villeurbanne.

Image de gauche, Canopea® : des nanotours dans un éco système urbain., Simulation sur un îlot urbain à Grenoble., (Ch. De Tricaud, A.Messa, PFE A&CC juin 2011).

Image de droite, CROUS Lyon/Saint-Etienne. Canopea® Vap, Réhabilitation de la barre D de l'îlot Jussieu à Villeurbanne (en transparence l'emplacement de la nanotour de service devant le pignon de l'immeuble, Maud Bouhin, PFE AA&CC juin 2012)

La résidence d'étudiants Jussieu, située en face du campus de Lyon Tech/La Doua constitue un territoire de densification dans le cadre du plan campus du PRES Universités de Lyon. La déclinaison du projet Canopea® sous la forme du programme **Canopea® VAP** (Volume d'Air Partagé) prend place dans le contexte d'un grand ensemble réalisé dans les années soixante-dix. Elle pose la question de la réhabilitation des constructions modernistes et de l'intervention en milieu urbain habité. Le projet a été validé par le CROUS de Lyon-St Etienne sous la forme d'une nanotour de service (cuisines, salle à manger) insérée à l'extrémité d'une des barres de logements existants, de l'ajout de modules d'habitat étudiants et d'un soleilloir en superstructure, du réaménagement des niveaux inférieurs en logements offerts à la colocation. Cette proposition constitue un prolongement naturel des recherches menées dans le cadre du programme AGE 2010 par la composante CRESSON de l'équipe, et des travaux développés dans le cadre des enseignements du domaine d'étude de master commun ENSAG/ENSAL intitulé *Architecture, Ambiances et Cultures Constructives (AA&CC)* à Lyon, *Architecture et Cultures Constructives (A&CC)* à Grenoble en 2011 et 2012. Le projet aboutira au financement de la réhabilitation complète de la barre de logements, avec la construction de la nanotour, par le CROUS en 2014/2015. Une première

étape a déjà été franchie pour **Canopea® VAP** à travers la modification du PLU de Villeurbanne pour augmenter la densité.

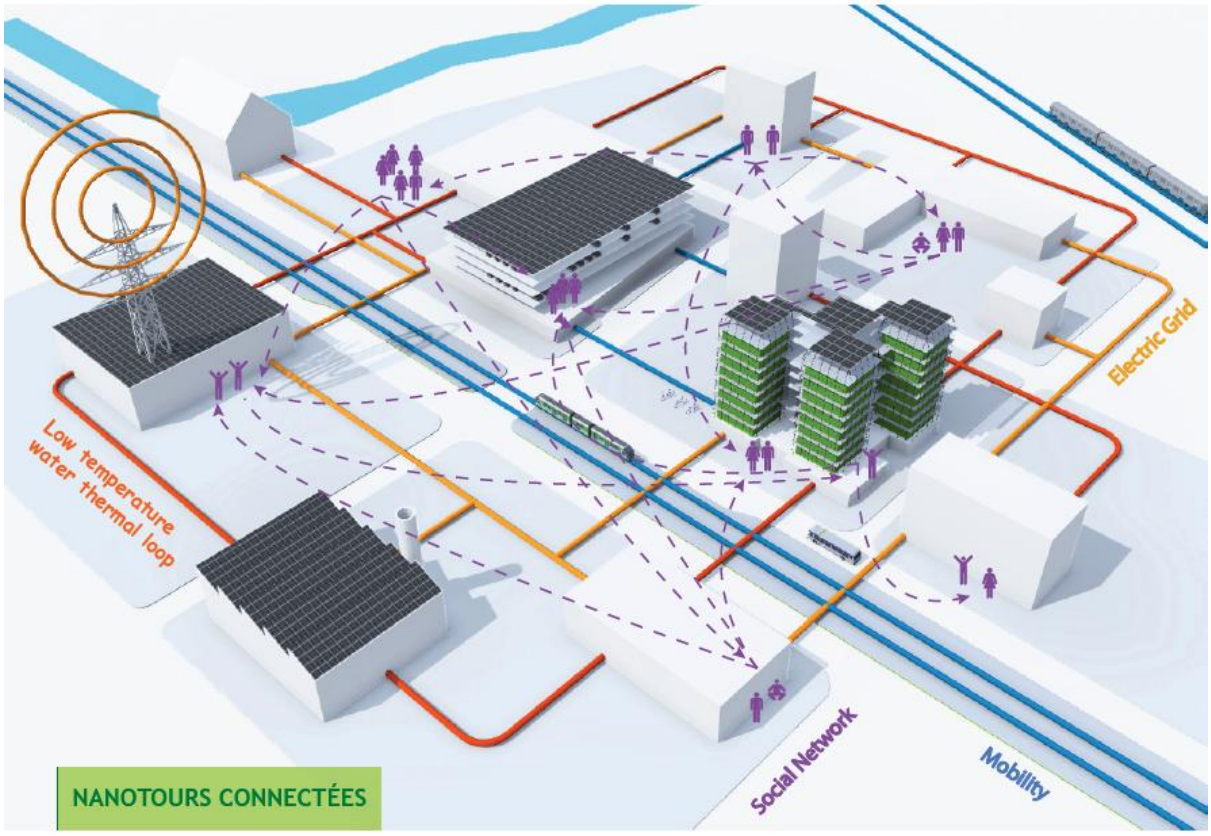
Nanotours d'étudiant, site de Jussieu, CROUS Lyon/Saint-Etienne. Simulation pour la densification de la cité universitaire à Villeurbanne dans le Rhône (M.Lucia D'Alessio, Florence Declaveillère, Yza Hunsinger, PFE AA&CC juin 2012)

Perspectives en termes de production générale des connaissances

SDE 2012 Canopéa offre des perspectives de production de connaissances dans les domaines suivants :

1/ Avancée des connaissances dans le domaine des configurations architecturales et urbaines adaptées aux évolutions requises par le Grenelle de l'environnement (BEPOS), par la demande sociale (logements économiques, logements évolutifs) et par les connaissances dans les domaines du juridique et de la culture sensible de la gestion des espaces partagés, des proxémies de voisinage et de la mixité des fonctions sur une même parcelle (co-propriété, co-locations, division en volumes). Ces avancées intéressent la Ville de Grenoble, l'OPAC 69 et le CROUS Lyon Saint-Etienne, avec les partenaires du projet spécialisés dans la maîtrise d'ouvrage (Bouygues Immobilier) les chercheurs et les étudiants des écoles d'architecture et de Polytech'Annecy-Chambéry et de GEM.

2/ Définition d'un concept de fonctionnement technique actif de bâtiment intégré dans une *smartgrid* à l'échelle urbaine, en liaison avec les partenaires industriels spécialisés dans la production, la gestion et l'utilisation de l'énergie à l'échelle de l'habitat et dans le cadre des recherches de convergence entre habitat et transport (Total, Schneider Electric, Philips, Peugeot, Renault ou Toyota) les chercheurs et les étudiants des écoles d'architecture ENSAG/ENSAL, de GEII et de l'ENSEE, avec le soutien des chercheurs de l'INES, de l'INPG et de G2ELab.



3/ Définition de systèmes techniques actifs de maintien du confort (ventilation, chauffage, rafraîchissement) en corrélation étroite avec des systèmes passifs économes en énergie (déphaseurs, murs en terre) et/ou de consommation directe des EnR (motorisation des protections solaires alimentées en 12 et 24V depuis stockage tampon de batteries rechargées directement par les PV...). En collaboration avec les industriels partenaires de ce domaine (Tenesol, Schneider Electric, Nilan, Bubbendorff, Somfy) les chercheurs et les étudiants des écoles d'architecture, de Polytech'Annecy-Chambéry, de GEII et d'ENSEE, avec le soutien des chercheurs de l'INES, du CSTB et du groupe Energie-Forel de l'UNIGE.

4/ Expérimentation de systèmes constructifs en terre (CRAterre) innovants et de dispositifs architecturaux efficaces pour la modulation acoustique (CRESSON) dont pourront bénéficier les habitants, en collaboration avec les industriels partenaires (CSTB Grenoble), les chercheurs et les étudiants des écoles d'architecture et de Polytech'Annecy-Chambéry, le BET Thermibel.

5/ Avancée des connaissances dans le domaine des équipements électro ménagers et de l'amélioration de leurs utilisation au moyen d'interfaces de pilotage (tablette tactile) ou d'interfaces opportunistes (bras de projection robotisé intelligent). En collaboration avec les laboratoires de recherche prospective dans ce domaine (CEA-LETI, Dasein, VESTA System), les chercheurs et les étudiants des écoles d'architecture et de l'ENSEE.

6/ Enfin, les retours du grand public réagissant lors des visites du prototype à Madrid, comme à l'INES, constitueront une base de données sur la perception des espaces proposés. Un enregistrement de ces données est prévu sous la forme de questionnaires récoltés pendant les visites lors de la compétition.

Objectifs en termes d'innovation pédagogique et d'expérimentation projectuelle

Dès 2010, notre participation à la compétition *Solar Decathlon Europe* a été motivée par le besoin ressenti depuis plusieurs années de changer les modalités d'enseignement de la conduite d'un projet architectural et urbain. Commencée dans les années 2000 avec la mise en place d'un enseignement basé sur l'expérimentation en grandeur réelle grâce, notamment, à l'outil des Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau, cette évolution est sous-tendue par l'objectif de création (re-création ?) d'un enseignement polytechnique transdisciplinaire de l'architecture et de la conception de la ville adapté aux enjeux du développement durable et associant l'approche ingénierie et le soin de la nature[9], la matériaux pour construire avec les sensations paysagères.

Dans notre pays, la fragmentation des compétences en matière d'aménagement de l'espace, des milieux de vie et la séparation de leur enseignement, sont une barrière sérieuse au changement de paradigme indispensable pour réussir les mutations culturelles et sociétales qui conditionnent la mise en place d'un développement durable effectif dans le domaine de l'habitat et de la ville. La prise en compte, dès le début du processus de conception, de l'ensemble des paramètres perceptifs, sociaux, géophysiques, techniques, historiques et politiques qui influent sur la composition architecturale et urbaine est désormais reconnue comme incontournable par tous les acteurs de la production du cadre bâti. L'association de tous les acteurs de la chaîne de production de l'habitat, des concepteurs aux entrepreneurs, des industriels aux chercheurs sans oublier les financeurs et les donneurs d'ordres, autour d'un même objet d'étude est une nécessité pour fédérer tous les efforts et coordonner les actions afin d'éviter la dispersion et la multiplication d'initiatives redondantes. La manière d'opérer cette intégration est cependant loin d'être énoncée de façon intelligible et transmissible. Des

[9] Watsuji Tetsurô, Fûdo, le milieu humain, traduction et commentaire par Augustin Berque, édition CNRS janvier 2011.

méthodes de management de projets collaboratifs existent, notamment dans le domaine de l'industrie, mais ne peuvent être simplement transposées dans celui de la conception architecturale et urbaine du fait de la complexité et de l'hétérogénéité des paramètres à prendre en compte. La notion de R&D en architecture, longtemps rejetée par les architectes eux-mêmes, apparaît comme valide mais demande à être précisée.

L'expérimentation projectuelle proposée ici réside dans l'établissement d'une pratique collaborative basée sur des groupes de travail spécialisés, pluridisciplinaires afin de créer une culture commune autour d'un projet d'habitat. L'innovation pédagogique vise à construire une méthode de conception architecturale partagée, énonçable et reproductible dans des situations locales différentes.

Objectifs en matière de réflexion épistémologique et de construction théorique

Prise séparément, l'approche privilégiée par chacun des différents membres de l'équipe pédagogique est orientée vers une maîtrise approfondie mais partielle d'un pan de l'habiter, en ville, demain. Qu'elle soit de manière prépondérante technologique, énergétique ou environnementale, pour les ingénieurs ; ou spatiale, formelle, matérielle, perceptive, sociale, ambiantale et historique pour les architectes ; ou encore juridique, financière, relationnelle et politique pour les managers et commerciaux ; ces approches ont toutes droit de cité et décrivent un aspect de la problématique dont elles recomposent une image complète quand elles sont considérées toutes ensembles.

De fait, dépasser les attitudes orientées sur la seule maîtrise partielle d'un de ces aspects est indispensable pour replacer au cœur du projet architectural et urbain, la question culturelle ; c'est-à-dire la façon dont l'homme donne du sens au monde qui l'environne et se donne du sens en rapport avec les autres. Cette question en rejoint une autre posée par Peter Sloterdijk dans son livre Ecumes. Comment peut-on encore penser la possibilité de ce qu'on appelle la société *« si la phrase* Chacun est une île *est presque devenue vraie pour la majorité de la population dans les grandes villes modernes » ?* (…) *Quelque soit l'insularité des individus, qui ont leur manière de s'installer chez eux, il s'agit toujours d'îles co-isolées et rattachées au réseau, qui doivent être associées de manière momentanée ou chronique avec des îles voisines pour former des structures de moyenne et de grande tailles – pour une convention nationale, une love Parade, un club, une loge de franc-maçon, le personnel d'une entreprise, une assemblée d'actionnaires, le public d'une salle de concert, un voisinage suburbain, une classe d'école, une communauté religieuse, une foule d'automobilistes coincés dans un bouchon, un congrès d'union de contribuables. (...) Nous décrivons ces ensembles comme des écumes.*[10] *»*

Pour penser l'architecture et la ville de demain, nous devons donc accepter l'immense défi de « penser les écumes », sans privilégier aucun des domaines de connaissance délimités qui prennent l'habitat comme objet d'étude, mais, sans jamais en laisser un de côté... Cette démarche pourrait bien nous permettre de construire aujourd'hui une nouvelle approche synthétique qui donne à chacun sa place dans un processus complexe et prépare une passation efficace des connaissances acquises aux générations qui nous suivent. Il nous paraît en effet indispensable de construire aujourd'hui une structure de formation et de recherche performante, curieuse, et innovante qui arme nos élèves et nos doctorants pour l'avenir et ne les laisse pas démunis face aux réalités de la mondialisation ni face à la concurrence d'autres professionnels, censément mieux formés. L'enjeu épistémologique et la construction théorique de cette recherche rejoignent ici directement l'autonomie économique et culturelle.

[10] Ecumes, Sphères III, Hachette Littérature, octobre 2006, Collection Pluriel Philosophie, p. 535