

DIRECTION GÉNÉRALE DES PATRIMOINES
HERITAGE DEPARTMENT

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
DEPARTMENT OF RESEARCH AND INNOVATION

ATELIER INTERNATIONAL DU GRAND PARIS

IGNIS MUTAT RES

PENSER L'ARCHITECTURE,
LA VILLE ET LES PAYSAGES AU PRISME DE L'ÉNERGIE

*LOOKING AT ARCHITECTURE,
THE CITY AND THE LANDSCAPE THROUGH
THE PRISM OF ENERGY*

PROGRAMME INTERDISCIPLINAIRE DE RECHERCHE
AN INTERDISCIPLINARY RESEARCH PROGRAM

1^{ÈRE} SESSION 2011-2013

DIRECTION GÉNÉRALE DES PATRIMOINES
HERITAGE DEPARTMENT

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
DEPARTMENT OF RESEARCH AND INNOVATION

ATELIER INTERNATIONAL DU GRAND PARIS

IGNIS MUTAT RES

PENSER L'ARCHITECTURE,
LA VILLE ET LES PAYSAGES AU PRISME DE L'ÉNERGIE

*LOOKING AT ARCHITECTURE,
THE CITY AND THE LANDSCAPE THROUGH
THE PRISM OF ENERGY*

PROGRAMME INTERDISCIPLINAIRE DE RECHERCHE
AN INTERDISCIPLINARY RESEARCH PROGRAM

1^{ÈRE} SESSION 2011-2013



**ATELIER
INTERNATIONAL
DU GRAND
PARIS** Palais de Tokyo
GROUPEMENT D'INTÉRÊT PUBLIC 13 avenue du Président Wilson
75116 Paris

PARTENAIRES INSTITUTIONNELS DU PROGRAMME / *INSTITUTIONAL PARTNERS OF THE PROGRAM*

Ministère de la culture et de la communication
Direction générale des patrimoines / Service de l'architecture
Sous-direction de l'enseignement supérieur et de la recherche en architecture
Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie
Direction de la recherche et de l'Innovation

Atelier international du Grand Paris

COMITÉ DE PILOTAGE / *STEERING COMMITTEE*

Bertrand Lemoine, AIGP
Panos Mantziaras, BRAUP/DGP/MCC
Valérie Wathier, DRI/MEDDE

COMITÉ SCIENTIFIQUE / *PEERS COMMITTEE*

Pascal Bain, physicien, Agence nationale de recherche
Nicolas Buchoud, urbaniste, Arep
Bernard Decomps, physicien, École normale supérieure de Cachan,
Anne Grenier, architecte urbaniste, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
André Guillaume, ingénieur, historien, Conservatoire national des arts et métiers
Adrian Joyce, architecte, EuroACE
Bertrand Lemoine, architecte, ingénieur, atelier international du Grand Paris
Fanny Lopez, historienne de l'architecture, École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg
Panos Mantziaras, architecte, ingénieur, Bureau de la recherche architecturale urbaine et paysagère/MCC
Sébastien Marot, philosophe, historien de l'architecture, École nationale supérieure d'architecture de Marne-la-Vallée
Bruno Marzloff, sociologue
Alain Maugard, ingénieur, Qualibat
François Ménard, sociologue, Plan urbanisme, construction, architecture/MEDDE
Jean-Pierre Péneau, architecte, historien de l'architecture
Dominique Rouillard, architecte, historienne de l'architecture, École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais
Michel Thiollière, Commission pour la régulation de l'énergie
Nicolas Tixier, architecte, École nationale supérieure d'architecture de Grenoble
Jean Viard, sociologue
Valérie Wathier, architecte, Direction de la recherche et de l'innovation/MEDDE

PRÉPARATION, CONCEPTION ET RÉDACTION DE L'APPEL D'OFFRES

Conçu et élaboré par le bureau de la Recherche architecturale et urbaine et paysagère en collaboration avec la direction de la recherche et de l'innovation (MEDDE) et l'atelier international du Grand Paris.

COORDINATION ÉDITORIALE

Fanny Lopez en collaboration avec Roselyne Maurice, Lilian Périer, Nicolas Tixier

DIFFUSION

Ministère de la culture et de la communication
Direction de l'architecture et du patrimoine
Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère
182 rue Saint-Honoré - 75033 Paris Cedex 01
Tél. : 01 40 15 32 84 - Fax : 01 40 15 32 66
Mél : corinne.tiry@culture.gouv.fr
Site : www.culture.gouv.fr/culture

SOMMAIRE / *TABLE OF CONTENTS*

| | |
|----|--|
| 5 | PRÉAMBULE |
| 5 | <i>PREAMBLE</i> |
| 6 | CONTEXTE |
| 6 | <i>CONTEXT</i> |
| 7 | OBJECTIFS |
| 7 | <i>OBJECTIVES</i> |
| 8 | PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE DE LA CONSULTATION |
| 8 | <i>BASIC PROBLEMS TO BE ADDRESSED</i> |
| 11 | SPÉCIFICITÉ DES PROJETS DE RECHERCHE ATTENDUS |
| 11 | <i>SPECIFICITY QUALITIES EXPECTED</i> |
| 12 | ÉLABORATION DU PROJET SCIENTIFIQUE |
| 12 | <i>DEVELOPING THE PROJECT</i> |
| 14 | CONSTITUTION DU DOSSIER DE CANDIDATURE |
| 14 | <i>PREPARING THE CANDIDACY DOCUMENT</i> |
| 15 | MOYENS |
| 15 | <i>FUNDING, SELECTION CRITERIA AND LOGISTICS</i> |
| 15 | CRITÈRES DE SÉLECTION |
| 15 | <i>SELECTION CRITERIA</i> |
| 16 | CALENDRIER DES TRAVAUX DE RECHERCHE |
| 15 | <i>WORK CALENDAR</i> |
| 17 | RELEVÉ DES DÉCISIONS |
| 17 | <i>RECORD OF DECISIONS MADE</i> |
| 19 | FICHES RÉSUMÉES DES PROPOSITIONS RETENUES |
| 19 | <i>SUMMARIES OF THE SELECTED PROJECTS</i> |

PRÉAMBULE

Le Ministère de la Culture et de la Communication, en synergie depuis de nombreuses années avec le Ministère chargé de l'Environnement, développe une politique incitative en faveur de la recherche publique. Dans le cadre de cette politique ont été lancés les programmes quadriennaux d'appels à proposition de recherche *Villes nouvelles* (1998-2002), *Art, Architecture, Paysage* (2002-2006), *Architecture de la Grande Échelle* (2006-2010). Plus de 70 équipes de recherche subventionnées grâce à ces programmes ont produit un important volume de connaissances échafaudé autour de problématiques morphologiques, techniques, socio-économiques, philosophiques et artistiques. Les séminaires scientifiques accompagnant le travail des équipes ont esquissé des horizons pour les disciplines de l'aménagement de l'espace, par les métamorphoses de leurs concepts, le redéploiement de leurs doctrines, la critique opératoire de leurs réalisations. Les acquis des précédentes sessions dont le bilan est en cours, donnent d'ores et déjà lieu à de nombreux travaux de valorisation sous forme de journées d'études, de publications, d'expositions, et même d'actions indépendantes, telles que la consultation internationale *Le grand pari de l'agglomération parisienne* (2007-2009).

Au-delà de la vitalité de la recherche française dont témoigne le bilan de ces programmes, il convient de signaler leur rôle dans la redéfinition constante des corpus, des méthodes et des hypothèses d'investigation, en adéquation avec l'évolution des problématiques, le tout produisant de nouvelles alliances au sein des Pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES).

Avec l'objectif de poursuivre cette dynamique, le consortium des partenaires institutionnels (AiGP, MCC, MEDDE) épouse les contours de la politique de l'Etat orientée vers un développement durable de nos villes et de nos territoires. Il lance un nouveau programme pluriannuel de recherche scientifique sur les rapports entre les disciplines de l'aménagement de l'espace et l'une des notions-clefs de la problématique environnementale, à savoir l'énergie. L'identité interministérielle et interdisciplinaire de cette action conçue pour être lancée pendant trois années consécutives (2011-2013), entend répondre à une exigence qui impose une version transversale des savoirs et des savoir-faire, indispensable à la transformation qualitative de l'espace.

Ce document présente les 8 projets sélectionnés lors de la première session 2011/2013.

PREAMBLE

*Over the last several years, the Ministry of Culture and Communications has developed projects in partnership with agencies belonging to the Ministry of Ecology, Sustainable Development, Transport and Housing in order to promote public-sector research. This policy has given rise to several four-year programs to fund research: New Towns (« Villes Nouvelles » – 1998-2002), Art, Architecture, Landscape ("Art, Architecture, Paysage" - 2002-2006) and Architecture of the Territorial Scale ("Architecture de la Grande Échelle" – 2006-2010). The seventy research teams engaged in these programs have produced a substantial body of knowledge on questions evoking morphological, technological, socio-economic, philosophical and artistic perspectives. In the work presented by the teams at the research seminars of these programs, transformations of established concepts and new applications of existing doctrines have appeared. These events have also provided an opportunity for productive, critical self-assessment and have seen the emergence of fresh perspectives for the spatial design disciplines. Such as the international consultation *Le grand pari de l'agglomération parisienne* (2007-2009).*

The results of these programs have played a significant role in the ongoing renewal of sources, methods and working hypotheses in relation to newly defined problems. They have provoked fresh, dynamic relations among partners within large research conglomerates and academic institutions.

In pursuing this dynamic, the Ministry of Culture and its consortium of institutional partners wish to promote research relating to sustainable development through a new, multiannual program addressing the relation between the spatial design disciplines and a fundamental component of the environmental perspective, namely energy. Entitled "Ignis Mutat Res, Approaching Architecture, Urbanism and Landscape through the Prism of Energy", this interdisciplinary initiative is intended to promote the kind of transversal enquiries into knowledge and know-how that are, more than ever, indispensable to effective, qualitative spatial planning.

This document presents the eight projects that were chosen in 2011-2013, the first edition of the program.

CONTEXTE

À l'aube de la deuxième décennie du XXI^e siècle, force est de constater la montée en puissance des thématiques concernant les modes de vie et l'équilibre environnemental, que ce soit dans les discours comme dans la pratique d'une majorité d'acteurs. Par ailleurs, les institutions en charge de formation et de recherche ont également opéré en peu de temps un virage significatif vers l'étude de nouvelles hypothèses de travail au travers de notions apparemment simples d'écologie et de développement durable. Cela concerne aussi bien les sciences de la vie que les sciences expérimentales et exactes ou les sciences humaines et sociales. Parties prenantes de cette "ébullition", les disciplines liées à l'aménagement de l'espace - architecture, paysage, urbanisme et construction - voient leurs frontières et leurs méthodes évoluer de manière conséquente, tout en poursuivant les objectifs de conception et de construction d'un environnement artificiel. Le fond de la problématique qui s'esquisse dorénavant dans les laboratoires, les ateliers et les lieux de formation s'attache à la gestion des ressources qui se raréfient au même rythme que l'empreinte écologique humaine s'étend. Eau douce, terre, énergie, matières premières ne sont plus seulement des données quantitatives à gérer lors de la construction, mais composent des systèmes de valeurs complexes, des indicateurs du bien-être et de la vie.

Mettant précisément l'accent sur l'équité sociale de ces valeurs, lors de son discours de réception du doctorat honoris causa que lui décernait l'université Laval (Canada), le biologiste espagnol Ramon Margalef (1919-2004) notait déjà en 1987 : « *Il est juste qu'on se préoccupe des pluies acides ou des diverses pollutions, mais [...] l'enjeu de notre futur concerne davantage d'autres aspects de l'écologie, parmi lesquels la mobilisation et le contrôle par l'homme de fractions croissantes d'énergie qui ont des influences sur l'organisation de l'espace et, ce qui est plus préoccupant, sur l'organisation des rapports entre les êtres humains* ». Si trois points - organisation spatiale, enjeux sociaux et coordination énergétique - semblent ici baliser le chemin qui mène de l'écologie aux disciplines de l'espace, la focalisation sur la problématique énergétique paraît capitale et singulièrement novatrice eu égard à la tradition disciplinaire de l'architecture, de l'urbanisme, du paysagisme. En effet, l'importance accordée par l'ensemble du monde scientifique à l'énergie exosomatique, celle qui permet le maintien de la vie et l'organisation d'écosystèmes s'avère finalement plus proche aux enjeux du cadre de vie des citoyens. Car il s'agit surtout de l'énergie qui ne coule ni se déplace dans les canaux du métabolisme somatique, mais qui est utilisée pour le chauffage, les transports, la préparation de la nourriture, le conditionnement de l'air, le bâtiment et sa maintenance, ainsi que la diffusion de l'information.

Une telle définition ample et globale du lien critique entre environnement et énergie renforce une tendance

CONTEXT

Through the first years of the 21st Century there has been a sweeping rise in concern for issues touching on the relation between lifestyle and environmental balance. An abrupt reorientation has begun in both the discourses and the practices of stakeholders; a reconsideration of the modes of action they promote, reflecting more or less profound conceptions of such notions as ecology and sustainable development. This change is broadly visible in the life- and the experimental- sciences, or from the "exact" to the human and social sciences. The professional disciplines linked to the planning and design of space – notably architecture, landscape architecture and urban and regional planning - have of course participated in this change of perspective. Both their borders and their methods have evolved as they have pursued objectives relating to the design and construction of the manmade environment. The problems of resource management in a time of ever-growing scarcity, and the ever-growing ecological footprint of human life, are being (re-)defined within the context of laboratories, design groups, and educational programs. Those who build no longer consider drinking water, earth, energy and other raw materials and resources simply as "givens" or as quantities to be managed, but also as referring to complex systems of value and as indicators of life and well-being.

Emphasizing the question of social equity with respect to these resources, as well as on their intrinsic value, in his acceptance speech upon being awarded an honorary doctorate from Laval University (Canada), the Spanish biologist Ramon Margalef (1919-2004) noted that "it is important that we should be concerned with forms of pollution such as acid rain but [...] there are even greater ecological issues for our future, among them growing inequalities in the use and distribution of energies as they translate into forms of spatial organization and, more importantly still, into the organization of relations between human beings." While three points – spatial organization, social conditions and the coordination of energy – would thus appear to be fundamental in moving from ecology to the disciplines concerned with the design of space, it is the third one that must be considered the most important. In ecological thinking, emphasis is generally placed on exosomatic energy, the focus thus being on that which allows for the maintenance of life and the organization of ecosystems. This includes energies other than those involved in bodily metabolism, namely those used in heating, transportation, the preparation of food, air conditioning, construction and building maintenance, and in the circulation of information.

This ample, critical connection of environment to energy can be taken as a compelling argument to reconsider human habitat in terms of a "culture of energy" and its corollary, that of a "culture of entropy", far from the productivist and mechanistic conceptions of modern times. This new methodology takes on added legitimacy in light

qui appelle à revisiter notre activité de conception et de construction d'espaces de vie par la "culture de l'énergie" et son corollaire "culture de l'entropie", loin des préoccupations productivistes et mécanistes des Temps modernes. D'autant que cette approche méthodologique nouvelle, en accord avec les principes du Protocole de Kyoto, vient corroborer les incitations du Club de Rome et du Rapport Stern. Tous s'accordent sur une politique de réduction drastique de consommation d'énergie par la "dématérialisation" des procédures productives, le renforcement des politiques sociales et, finalement, le changement des modes de vie.

Aussi, c'est précisément sur ce dernier point – le changement des modes de vie – que les disciplines de la transformation de l'espace renouvellent leur vocation à répondre aux attentes citoyennes par la constitution d'un corpus solide de savoirs et de savoir-faire. Or, jusqu'à aujourd'hui cet apport avait comme unique objectif la réalisation d'économies d'énergies substantielles, par l'application de techniques de construction de plus en plus nombreuses et exigeantes. Néanmoins, en dépit des avancées considérables de la technologie visant à l'économie d'énergie, force est de constater que les performances énergétiques des villes sont bien en deçà des attentes. Pis, la Banque Mondiale maintient ses indicateurs de qualité de vie, parmi lesquels celui de la consommation d'énergie. À cet égard, les cartes nocturnes du globe rappellent que la consommation énergétique reste révélatrice d'une qualité de vie qui – ce n'est pas par hasard... – coïncide avec les aires urbaines. Ainsi, c'est bien à l'échelle urbaine que la problématique énergétique atteint son niveau critique maximal, alors que 75% de l'impact sur l'environnement est le produit des modes de vie urbains qui réunissent plus de 50% de la population humaine. Ce pourcentage pourrait monter jusqu'à 80% en 2050 !

Le paradoxe se révèle : si la qualité de notre quotidien, dorénavant majoritairement urbain, est indexée sur la quantité d'énergie consommée, alors tout effort dans la direction d'un changement substantiel des modes de vie devient quasi impossible. Plus encore, si la civilisation urbaine ne réussit pas sa transformation au travers d'un sens renouvelé de la problématique énergétique concernant les modes d'habiter, de se mouvoir, de produire et de consommer, tout autre scénario semble bien faible au regard des enjeux de notre siècle. Somme toute, l'équation "énergie = économie" s'avère un peu trop simpliste, voire insoluble si l'on tente de l'aborder loin des dimensions culturelles des ressources.

OBJECTIFS

Le programme interdisciplinaire de recherche *Ignis mutat res* invite la communauté scientifique à jeter une lumière nouvelle sur les relations complexes que pose le concept d'énergie tant à la production de l'espace habité qu'aux pratiques de celui-ci. Ce programme vise à créer les conditions épistémologiques propices à l'approfondissement des relations complexes, oubliées et

of its convergence with the principles of the Kyoto Protocol and the injunctions of the Club of Rome and the Stern Report. All argue in favor of a policy of drastic reduction of energy consumption through the "dematerialization" of processes of production, the reinforcement of relevant social policies and, not least of all, lifestyle change.

It is precisely on this last point - lifestyle change - that the spatial design disciplines ought to renew their engagement in order to respond to the requirements of civil society, regenerating both the body of knowledge upon which these disciplines repose and their modes of practice and action. Up until now, they have concentrated solely on achieving significant reductions in energy consumption through the development of techniques ever more numerous and more complex. Yet despite considerable technological progress of this kind, the size of the reductions achieved in energy consumption levels is far from meeting expectations. More surprising still is the World Bank's use of energy consumption level as an indicator of quality of life. In fact, nocturnal maps of the earth remind us that energy consumption levels are indicators of higher living standards, which – not accidentally – correspond to urbanized areas. The most acute energy consumption problems are indeed posed by urban areas, those in which 75 percent of environmental impact is produced by just over 50 percent of world's population. And this percentage could grow to 80 percent by 2050!

The situation is deeply paradoxical. Since our quality of everyday life, henceforth in urban areas, is directly proportional to the quantity of energy we consume, substantial lifestyle change would appear virtually impossible. At the same time, if urban civilization does not succeed in transforming itself through a renewed relation to energy as it affects habitat, transport, production and consumption, no other scenario will be powerful enough to respond to the urgent needs of this century. Put plainly, in light of the multiple cultural dimensions of the resources issue, the equation of energy with economy appears simplistic and schematic.

OBJECTIVES

The interdisciplinary research program "Ignis mutat res. Looking at Architecture, the City and the Landscape Through the Prism of Energy" is an invitation to confront the pitfalls of current conceptions of energy and the manner in which these all too frequently influence the design and, more generally, the making of space. The program seeks to contribute to the definition of epistemological conditions that would allow for a better understanding of the complex relations, forgotten or rediscovered, invented or reinvented, inherent in our ways of living in space, as these relate to energy. This global problem, briefly outlined above, can be approached here from any possible perspective capable of invoking a variety of spatial scales, in response to the following questions:

retrouvées, inventées et réinventées des modes de vie dans l'espace avec leur pendant énergétique, dans une problématique environnementale globale, selon ces quelques lignes directrices esquissées, sans aucune exclusive et de manière intentionnellement trans-scalaire, par les questions suivantes :

- a. Est-il possible de penser l'espace construit au travers de ses qualités énergétiques (production, consommation, dissipation, échange...)?
 - b. Comment élaborer une culture selon laquelle toute entité dessinée et/ou construite communique sa valeur énergétique ?
 - c. Quelles seraient les qualités du cadre de vie citoyen pensé à travers la notion de l'énergie ?
 - d. Y aurait-il une esthétique de l'énergie, susceptible d'accompagner la transformation du cadre de vie matériel ?
 - e. Que pouvons-nous faire pour comprendre, évaluer et produire de l'espace énergétiquement "conscient" ?
- Penser l'architecture, la ville et les paysages au prisme de l'énergie reviendrait ainsi à interroger tous les environnements (passés, présents et futurs) avec des outils nouveaux, des vocabulaires transformés, des méthodes innovantes et peut-être encore balbutiantes. Mais nombreux sont ceux qui considèrent ce prisme comme représentatif du futur des nos créations et de nos intentions. Si les siècles qui nous précèdent permirent la transcendance des matériaux et l'apologie des matériaux nouveaux, le XXI^e siècle pourrait se lire en termes d'énergie.

PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE DE LA CONSULTATION

La problématique générale de la consultation tend à interroger les modes de vie dans leurs différentes échelles à l'égard des formes architecturales, urbaines et paysagères et à travers le prisme de l'énergie. Pour ce faire, elle suppose d'abord que les objets de recherche soient de nature à appréhender les différentes configurations d'habiter le territoire. Elle suggère ensuite que les outils d'analyse théorique, critique, historique ainsi que des méthodes projectuelles soient judicieusement situés au cœur des investigations scientifiques. Elle propose enfin que les travaux de recherche soient irrigués par les productions cognitives des sciences physiques et des sciences de l'ingénieur, des sciences humaines et sociales et des sciences de l'environnement, selon les trois axes principaux suivants.

A. De la matière pure à l'énergie propre

Au sein d'une posture analytique propre à l'histoire de l'architecture et de l'urbanisme, un courant dominant s'est constitué autour de l'hypothèse selon laquelle les discours et les pratiques de l'espace ont tenté de rapprocher l'"homme moderne" de la (les) matière(s). Les avant-gardes du XX^e siècle, les techniques et technologies de construction, la nouvelle objectivité et les nombreux matérialismes d'une culture de la production en feraient partie. La matière moderne de construction et ses accents idéologiques *Form follows function*, "Dieu

- a. *How might it be possible to think about constructed space through sets of parameters related to energy (concerning for example production, consumption, dissipation, exchange...)?*
- b. *How might it be possible to imagine a cultural framework in which each designed and constructed entity "expresses" its energy value?*
- c. *How might the qualities of the spaces of civil society be rethought through ideas relative to energy?*
- d. *Might there exist an "aesthetics of energy" that could inform processes of transformation in the materiality of inhabited space?*
- e. *What might one do to understand, evaluate and produce energy-conscious space?*

Thinking about architecture, the city and the landscape through the prism of energy requires that one pose questions concerning all manner of environments past, present and future, employing new tools, a transformed vocabulary, and innovative – perhaps somewhat delicate or fragile – methods. This inquiry is considered by many as essential to reflection on possible future intentions and creative acts. If previous centuries sought the transcendence of matter and explored the potentials of new materials, this 21st Century could be the one whose intelligibility resides in its relations to energy.

BASIC PROBLEMS TO BE ADDRESSED

Candidate teams will approach current ways of life as they manifest themselves at different spatial scales, in relation to architectural, urban and landscape forms, and as seen through the prism of energy. The possibility of apprehending the territorial configurations of human habitation is thus of great importance in the definition of the "objects" to be studied. Also, in responding to the basic problem defined above, the definition and deployment of tools of theoretical, critical and historical analysis must be considered as subjects of exploration in and of themselves. Finally, the research projects should aim at bringing into relation cognitive frameworks from the exact, the human and social and the environmental sciences.

In order to respond to these directives, the projects should address one or more of the three following themes:

A. From the "Integrity of Materials" to "Clean Energy"

One of the predominant analytical postures of the historiography of architecture and urbanism in the 20th Century reflected the hypothesis that both the design of space and discourse on space have tended to define "modern man" as engaged in a highly-charged relation to matter and to materials. This view refers at once to the 20th Century avant-garde, its technical and technological culture, the so-called "New Objectivity" and numerous materialist approaches to what might be called "cultures of production". Famous aphorisms such as "form

est dans le détail”, *Less is more*, etc. accentuent une pensée éthique qui relie forme et matière, couronnée par l’idéal d’une œuvre d’art total. Mais, et cela n’échappe pas à la critique contemporaine, depuis la polémique précoce de la modernité, le passage vers la société de consommation, le renversement des “-ismes” par des “post-ismes”, le remplacement des “vérités” par des “hybridations”... un certain glissement est en train de s’opérer vers une autre posture environnementale. Celle-ci se veut aussi complète pour être efficace, globale de préférence, adoptant un autre esprit de “totalité”. La question des ressources faisant partie de cette nouvelle hypothèse d’aménagement de l’espace, l’idéal d’une énergie renouvelable et propre semble boucler la boucle de la pensée occidentale orientée vers une certaine forme et fonction de l’éthique.

Ainsi, la présente consultation de recherche entend situer les interrogations contemporaines sur les rapports entre d’une part architecture, urbanisme, paysage et territoire et d’autre part l’énergie dans la perspective historique qui leur est propre. Elle suggère donc que des directions de recherche puissent interroger les expérimentations formelles, les inventions structurelles et les évolutions discursives sur la base d’un substrat épistémologique affilié à la problématique énergétique telle qu’elle a évolué le long des années industrielles et post-industrielles. Elle comprend également la possibilité de recherches appliquées capables d’interroger la continuité ou la rupture entre les divers paradigmes de conception, fabrication et maintenance du monde bâti. Elle souhaite enfin accorder de l’importance à l’étude des comportements humains et de leurs mutations dans le contexte évolutif qui laisse entrevoir le passage d’une culture de biens matériels vers une autre culture de confort immatériel.

B. L’énergie de la métropole

« *Presque tout scénario est imaginable pour nos grands enfants, de l’écroulement complet de la civilisation à une nouvelle ère dorée de la fusion d’énergie. Il est cependant certain que les villes seront le Ground Zero pour ces développements* ». À la lumière de ces récentes remarques du critique Mike Davis, le challenge qui consiste à combiner l’urbanisation avec des ressources énergétiques toujours plus limitées, exige des méthodes intégrées et multidisciplinaires, fondées sur une pensée nouvelle. Des “gênes” de cette pensée semblent avoir fécondé la Consultation internationale sur le Grand Paris et ses suites, ouvrant une série de questionnements dont la spécificité réside dans l’association des diverses échelles urbaines avec la gestion des ressources, surtout énergétiques. Ainsi, même la revue *Nature* confirme l’intérêt de la communauté scientifique à voir “des chercheurs, des architectes et des urbanistes joindre leurs forces pour que le futur métropolitain devienne propre et durable”.

Aux côtés de cette dynamique, la présente action incitative de recherche tend à situer le fait urbain en relation directe avec son fond énergétique. Elle suggère donc que les directions de recherche puissent aborder les

follows function”, “god is in the details” or “less is more” evoke modern construction materials and the ideological leanings associated with them. They emphasize the idea of an ethical relation between form and matter; they bring to mind the notion of the “total work of art”. At the same time – as contemporary critics have pointed out – since modernity became a subject of theoretical enquiry, as modern society definitively became a society of consumption, as certain “-isms” found themselves replaced by “post-isms”, as “objective facts” or “truths” have been subjected to “hybridization”... there has been a movement towards what is generally called environmental thinking. It has sought, in its own ways, to be as complete, as “global”, perhaps even as totalizing, as what preceded it. Recasting materials as resources, the ideal of clean, renewable energy would appear to have become, in Western thought, the point of departure for a renewed ethics linked to novel ideas about form, function and the relations that tie them together.

Following these ideas, the consultation seeks to situate contemporary questions linking architecture, urbanism and landscape on the one hand and energy on the other in a common historical perspective. Following this line of thought, it seems possible that researchers might explore formal inventions, structural evolutions and discursive experiments from an epistemological substratum concerning questions about energy as they have evolved through the industrial and post-industrial eras. Applied research questioning possible continuities and breaks between paradigms relating to design, to construction and to the maintenance of the built world is equally a possibility. Finally, emphasis could be placed on the study of human behaviors as they are transformed within a context of cultural change from the orientation to material goods towards an emphasis on immaterial comfort.

B. The Energy of the Metropolis

« *Almost any scenario, from the collapse of civilization to a new golden age of fusion power, can be projected on the strange screen of our grandchildren’s future. We can be sure, however, that cities will remain the ground zero of convergence* ». This recent statement by Mike Davis suggests that the problem of imagining modes of urbanization in a time when energy resources are more and more limited will require integrated, multidisciplinary methodologies and new ways of thinking. The discomfort provoked by this problem would appear to have affected the International Consultation on Greater Paris as well as much of what has followed, encouraging an approach to resource management – in particular energy resources – following an approach that simultaneously touches a diversity of urban scales. An article in the journal *Nature* has confirmed the interest of the scientific community in this instance of researchers, architects and urban planners working together towards the goal of a clean and sustainable metropolitan development.

The Ignis mutat res program intends to encourage reflection on fundamental questions about the ties between

grands projets métropolitains en France et ailleurs, du point de vue des conditions et des scénarios énergétiques qu'ils envisagent : les extensions pavillonnaires, les mutations des grands ensembles, les renouvellements des centres anciens. La mise en réseau des systèmes urbains par des systèmes de transport toujours plus perfectionnés, les modes de vie que les différents modes de consommation suscitent (achat par distance, télétravail...), la fragilité des équilibres entre zones urbaines et zones agricoles (foncier sous pression, dents creuses en mitage, campagnes sous pression des néo-ruraux), les modes de consommation urbaine de biens (objets jetables, recyclage, systèmes de partage...) l'impact du tourisme et des loisirs (aires monofonctionnelles, spécificités démographiques...). Dans cette optique, les projets de recherche s'attacheront tout particulièrement à la considération du rôle symbolique de l'énergie dans ces échelles ; du dialogue qui s'y instaure entre mobilités et lieux ; de la mise en place des politiques urbaines fondées sur des scénarii qui oscillent entre pragmatisme et idéologie, et sur la transformation des espaces de vie au sein desquels elles se déploient.

C. L'espace énergétique, de l'artificiel au virtuel : théories et expérimentations

Si la Biennale de Venise a organisé en août 2010 un séminaire intitulé "Au-delà de l'entropie, quand l'énergie rencontre la forme" (*Beyond Entropy, When Energy meets Form*), en invitant un bon nombre d'artistes, d'architectes et de scientifiques à poursuivre la recherche homonyme en cours à l'Architectural Association, c'est bien parce qu'un enjeu majeur semble s'esquisser en filigrane dans les écoles, les universités et les laboratoires. En effet, en matière d'aménagement de l'espace, nombreuses et variées sont les pratiques et productions scientifiques qui relèvent d'une analyse fine de la marche des idées, des méthodes de conception et de réalisation, de la complexité des processus et de l'état des procédures du point de vue des matières qui ont façonné le monde moderne (conception, mode de production, transport, promotion, usage, rejet...). La littérature scientifique consacrée à la pratique architecturale et urbaine moderne (et post-moderne) et la morphogénèse qui lui est associée s'y atèle de manière quasi exclusive. En revanche, très peu de chercheurs se sont aventurés dans les phénomènes d'interaction entre énergie et formes du réel. L'introduction de la problématique environnementale, de manière discrète dans les années 1990 et plus explicite de nos jours, n'a pas produit pour le moment le corpus nécessaire à une appréhension multiple des principes, des doctrines et des règles qui régissent l'innovation formelle associée à l'énergie. Cette consultation a vocation à ouvrir ce terrain d'expérimentation. Elle invite les équipes de recherche à y associer questions théoriques, principes techniques et méthodes artistiques expérimentales tentant le grand écart entre l'univers technologique matériel et l'horizon virtuel qui s'étend devant nos yeux, voire les dimensions sensorielles qui semblent

aspects of urban life and energy-related parameters. It encourages research orientations considering large-scale metropolitan projects, for the scenarios on energy production and use that they develop, and for the positions they express with respect to the continuing proliferation of single-family dwellings, transformations under way to large housing projects, or the renovation of historic centers. It is concerned with a diversity of issues such as increased interaction between localized urban systems reflecting improvements in or extensions of urban transport networks, lifestyle changes rendered possible by different current modes of consumption (online shopping, telecommuting etc), the difficult balance between urban and rural zones (where development is provoked by rising land-values, amputated portions of farmland create confused limit-conditions, former city dwellers arrive en masse, attracted by "country life"), modes of production/distribution and of leisure (monofunctional spaces, demographic specificities etc)... To address these kinds of situations, the research projects could give particular attention to the symbolic role of energy as manifest at different scales. They could also explore the ways in which the phenomenon of mobility and the sense of place affect each other. Finally, they might examine the emergence of urban policies founded on scenarios situated between pragmatism and ideology, and the transformations these provoke in the spaces of everyday life where they are implemented.

C. The Making of Space Between the Deployment of Energy, the Shaping of Material and the Virtual

A seminar on August 10th 2010 at the Venice Biennale brought together numerous artists, architects and scientists around the theme "Beyond Entropy, When Energy Meets Form", following research that had begun earlier at the Architectural Association in London. These events mark the emergence of a new widespread orientation – one of major importance – in schools, universities and laboratories around the world.

Historiographers of the spatial design disciplines have analyzed a great number and diversity of issues concerning the development of ideas, of design and construction methods, of complex processes and procedures relating to the deployment of materials. The making of the modern world has come to be understood as fundamentally associated with materials as they are subjected to design, transformed or produced, transported, used relegated to the status of waste... Writing on Modern (and Postmodern) practices in architecture and urbanism and the forms they engender has been almost exclusively associated with such perspectives. At the same time, few have sought to identify and explore phenomena arising from the interaction between energy and physical form. Despite the widespread current interest in explicitly environmental questions that emerged through the slow rise of interest through the nineties, our apprehension of the principles, doctrines and rules for formal invention associated with energy remains limited. This research program is intended to encourage inquiry in this area.

promettre une certaine continuité d'expérience entre les mondes matériels et les mondes virtuels (espaces et communautés numériques...). Là encore, le concept énergétique façonne des chemins de recherche inattendus. Le programme *Ignis mutat res* entend ainsi permettre au projet scientifique de s'emparer des richesses (souvent évoquées mais rarement exploitées) du couple théorie/projet pour faire naître de nouvelles pratiques et processus de conception. De fait, elle conduira à l'émergence d'une démarche spécifique dont il conviendra de définir l'ambition épistémologique. C'est en cela qu'un tel appel à propositions de recherche souhaite promouvoir une dynamique d'expérimentation projectuelle capable d'innover à la fois dans les constructions théoriques et dans les stratégies conceptuelles d'aménagement.

SPÉCIFICITÉ DES PROJETS DE RECHERCHE ATTENDUS

La spécificité des projets de recherche attendus impose d'abord qu'ils soient impliqués, directement et/ou indirectement, dans les questions relatant la théorie, l'histoire et les techniques de production de l'environnement construit avec la problématique énergétique. Elle implique ensuite la nécessité de convoquer des compétences propres aux disciplines de la transformation de l'espace (architecture, urbanisme, paysagisme, aménagement du territoire) en faisant appel à la richesse des sciences dures, des sciences humaines et sociales et des sciences de l'environnement. Elle laisse enfin entière la possibilité de solliciter des méthodes d'expérimentation propres au projet, dans une logique trans-scalaire et interdisciplinaire.

A. Énergie et forme

Les projets de recherche seront élaborés à partir d'un objet d'étude qui, à travers des multiples échelles, intègre les théories et pratiques de morphogenèse aux questions de production, gestion, distribution et consommation de l'énergie. Les perspectives de travail pourront ainsi, notamment, interroger les relations historiques, philosophiques, cognitives qu'entretient l'environnement comme un ensemble de formes, de systèmes et de représentations avec ce que les experts, les acteurs et le public perçoivent comme "énergie". Dans ces différents cas, les projets de recherche conduiront à nourrir la connaissance des articulations multiples qui existent entre la forme géométrique, la configuration topologique et même la valeur esthétique du territoire avec la notion de l'énergie vue dans sa propre historicité et dans sa sémantique. En ce sens, cette consultation a vocation à susciter une production intellectuelle. Elle entend ainsi permettre au projet scientifique de s'emparer des richesses (souvent évoquées mais rarement exploitées) du triangle théorie/histoire/critique pour invoquer de nouvelles pratiques et processus de conception. De fait, elle conduira à l'émergence d'une démarche spécifique dont il conviendra de définir l'ambition épistémologique.

It is an invitation to define new modes of association between theoretical inquiry, technology and art practices; to confront the vast divide separating the material world and the techniques that have shaped it from the horizon of the virtual as it unfolds before the senses. Here also, thinking about energy opens up new horizons for research... The theory/practice couple is often invoked yet seldom developed. The Ignis mutat res program should be understood as an opportunity and an encouragement to stir relations between theory and design; to provoke the emergence of singular, epistemologically ambitious approaches linking theoretical construction to the development of strategic design and planning concepts.

SPECIFIC QUALITIES EXPECTED

The research proposals must directly or indirectly develop questions relating to the theory, history and technological dimensions of the constructed environment as these engage energy-related issues. They must deploy the capacities associated with the spatial design disciplines (architecture, urbanism, landscape architecture and territorial planning) in association with the exact, the human and social, and the environmental sciences. The proposals can incorporate modes of exploration through design into an overall approach articulating diverse spatial scales and disciplinary perspectives.

A. Energy and Form

The "object" of study must be defined in such a way as to position the act of giving form within the context of the production, management, distribution and consumption of energy. It must be developed from both theoretical and practical points of view, in such a way as to invoke relations between multiple spatial scales. The work perspectives can, notably, address the historical, philosophical and cognitive relations between the environment and the systems or representations that are associated with energy, be it by specialists, actors or the general public. Such approaches are certain to contribute to the understanding of the articulations connecting geometric form, topological configuration or, perhaps, esthetic values attached to man-made territories, with the semantics and historical meanings evoked by the notion of energy. These are the core issues presented by this research program. Responding to them implies a return to the triangular relation between theory, history and criticism – often evoked yet seldom developed – in order to define new design practices and processes. This return would appear to be an essential step towards the emergence of new and singular approaches characterized by a degree of epistemological ambition.

B. Energy and Lifestyles

The research projects must be founded on a dynamic interdisciplinary relation in which human and social sciences and the engineering sciences are likely to be present. Its ultimate goal is to contribute to the comprehension and – more important still – to the interpretation of

B. Énergie et modes de vie

Les projets de recherche seront élaborés à partir d'une dynamique interdisciplinaire susceptible de convoquer à la fois les sciences de l'homme et de la société (SHS) et les sciences pour l'ingénieur (SPI) dans la compréhension et, surtout, dans l'interprétation de données produites autour de l'utilisation de l'espace urbain, du paysage et du territoire. Mobilités, utilisation des produits et de processus technologiques, technologies de production, de gestion et d'exploitation des paysages périurbains ou "péri-ruraux". De fait, il s'agira de nourrir une hybridation des pratiques scientifiques capables d'assumer, non seulement les articulations entre la recherche en amont (dite fondamentale) et la recherche en aval (dite appliquée ou opérationnelle), mais aussi les interactions nécessaires entre recherche et développement. En dépit d'une distance maîtrisée avec le réel socio-économique et politique de l'aménagement de l'espace, les productions de recherche de cette consultation seront ainsi irriguées et stimulées par des compétences proches des domaines de gestion énergétique aptes à s'intégrer dans une démarche collective de type analytique et/ou spéculatif. Elles seront donc le fruit des interrogations convergentes des pratiques scientifiques et des pratiques opérationnelles.

C. L'énergie entre pratiques scientifiques et innovations pédagogiques

En termes d'élaboration des connaissances, les projets susceptibles d'être financés auront la possibilité de promouvoir l'esprit d'une démarche pédagogique qui, par le chantier de l'expérimentation projectuelle, se transforme en une posture de recherche scientifique et vice versa. La démarche d'innovation pédagogique sera donc appelée à jouer un rôle clairement identifié au sein du projet scientifique. Pour ce faire, les principes méthodologiques retenus auront à intégrer le dispositif complet d'un enseignement du projet (architectural /urbain/paysager) afin que celui-ci soit interrogé, sollicité, voire même instrumentalisé et irrigué en retour. À partir d'un territoire physique identifié dès l'amont par l'équipe de recherche, l'expérimentation projectuelle polarisée par la pensée énergétique conduira à interroger en profondeur les processus de conception et les stratégies conceptuelles d'aménagement de l'espace. Elle permettra enfin d'impliquer les chercheurs, les enseignants, les étudiants et les praticiens dans une dynamique collective fondée, non pas sur le projet lui-même, mais bien sur les pratiques du projet, lorsque celles-ci se donnent le temps et les moyens de se soumettre à l'introspection théorique.

ÉLABORATION DU PROJET SCIENTIFIQUE

Le programme interdisciplinaire de recherche sur "L'architecture de l'énergie" se veut innovant parce qu'il se propose de mobiliser la communauté scientifique jusque dans l'espace complexe des relations entre recherche, formation et domaines professionnels. En

content or data collected concerning the uses of urban spaces, landscapes and territories, and relating to mobilities, the use of technological products and processes, production technologies or the planning, management and exploitation of landscapes at urban and rural fringes. The hybridization of research objects and practices is thus encouraged. It must articulate both "fundamental" and applied research perspectives and interactions between the domains of research and development. The analytical and/or speculative dimensions of the research carried out under this program must be informed and stimulated by knowledge on matters relating to energy resources management, defined where necessary by a resistance to socio-economic realities and to commonly encountered space planning policies. This implies an approach in which the practices of researchers and practitioners' perspectives converge.

C. Energy Between Scientific Practice and Innovative Education

Projects receiving funding can be structured in such a way as to define mutually beneficial relations between teaching approaches involving prospective project practices on the one hand and research postures on the other. Teaching programs can thus play a clearly identified role within the project proposal. This implies an overall methodology within which prospective design-practice in the studio (in architecture, urbanism and/or landscape architecture) is instrumental in the development of the research project and, at the same time, benefits from close proximity to the ideas and the work of the researchers. The physical space selected for study by the research team at the outset can serve as a basis for an exploratory design process and as a basis for defining planning strategy concepts. The resulting group dynamic should not be oriented to the design of a specific project. Rather, it should focus on design practice as means of theoretical reflection.

DEVELOPING THE PROJECT

The Ignis Mutatis Res program intends to mobilize a broad sector of the research community while promoting creative interactions of its members with education and professional practice. In responding to the demands and constraints imposed by such a perspective, research teams are free to enter into all manner of initiatives and develop working relationships outside the program. Candidate groups are entirely free to define their own courses of reflection, methodological constraints or epistemological challenges. In responding to the overall framework of this call for research projects, they can develop the interdisciplinary configuration of their choice in view of producing innovative results, and are free to develop or to participate in whatever work-groups or networks they consider beneficial. The project can be aligned to any institutional dynamic promoting research on questions reflecting current public interests. The analysis and selection process will assess the team's credibility and capacity

ce sens, il suggère un ensemble d'exigences et de contraintes qui ne doivent toutefois pas l'empêcher d'accueillir avec sérénité des initiatives existantes à développer ou des dynamiques naissantes à intégrer. En effet, les candidatures de cette première consultation pourront choisir d'accorder la priorité à telle ou telle exigence programmatique, à telle ou telle contrainte méthodologique, à tel ou tel enjeu épistémologique. À l'intérieur du cadre général de l'appel à propositions de recherche, les équipes pourront également s'ouvrir sur des configurations interdisciplinaires propres à valoriser une démarche originale, à susciter une production novatrice et/ou à conduire une logique collective de réseau. Les projets de recherche pourront enfin se structurer sur la base d'une dynamique institutionnelle visant à promouvoir tout ou partie d'une politique scientifique à la fois ambitieuse et ouverte sur les enjeux actuels de la recherche publique.

Dans le processus d'analyse et de sélection des candidatures, une attention toute particulière sera consacrée à la mise en cohérence des quatre éléments constitutifs du projet scientifique : la constitution efficace et crédible d'une équipe de recherche à l'identité plurielle ; l'élaboration rigoureuse et originale d'un projet d'investigations scientifiques ; la construction délicate et volontariste des attendus méthodologiques ; la structuration précise et ambitieuse d'une démarche de valorisation des productions.

A. Constitution de l'équipe de recherche

Les équipes constituées pour répondre à cet appel à propositions de recherche seront issues d'une ambition collective ouverte sur l'innovation dans les objets, les terrains, les méthodes, les pratiques et les productions scientifiques. Ces équipes seront formées sous la responsabilité de compétences scientifiques reconnues, françaises et/ou internationales. Elles seront rattachées à une unité de recherche officiellement habilitée. À travers l'établissement public auquel elle appartient, cette unité de recherche sera de fait le mandataire de l'équipe. Ces équipes de recherche devront intégrer, outre les compétences scientifiques issues des unités de recherche, la présence active de compétences "praticiennes" issues d'une structure professionnelle privée ou publique et la dynamique collective d'un enseignement du projet officiellement identifié dans les cursus de formation de l'enseignement supérieur au niveau master 2 ou post-master.

B. Élaboration du projet de recherche

Le projet scientifique devra donc réunir les protagonistes de l'équipe autour d'une perspective de travail en commun qui identifie à la fois :

- une problématique générale de recherche liée à l'environnement dans la tension qu'il porte en lui entre construction humaine et nature à travers les échelles ;
- une problématique particulière qui articule cette tension créatrice de sens et la question énergétique telle qu'elle se conjugue dans ses multiples relations avec les constructions et les modes de vie humains ;
- un ensemble de réflexions et d'investigations suscep-

to produce results by deploying its diverse resources; the rigor and originality of the proposed project; the precision and probity of the results the proposed methodology could yield; the judiciousness and ambition of the group's expectations concerning the use and/or publication of its results.

A. Forming the Research Team

A research team responding to this call for projects should be united by a shared vision of the innovations it will propose through the objects of study it defines, the terrains it chooses, the methods it develops, the modes of practice it proposes and/or the results it intends to pursue. Its principal participants should be researchers affiliated to recognized research institutions; these institutions will receive the official mandate for the research teams. The teams will work with both public and/or private practices and with educational programs that are clearly identifiable parts of a Master's or Ph.D.'s curriculum.

B. Developing the Project

The members of the team will develop a common work perspective involving:

- *a general problem concerning the inherent tension in the environment between the manmade and the "natural", as evident through a range of spatial scales ;*
- *a specific question relating this fundamental tension, along with the meanings it generates, to a diversity of interactions between energy, constructed objects and lifestyles ;*
- *a body of ideas and explorations from which the epistemological issues raised by this call for projects can be addressed ;*
- *a case study capable of sustaining an interdisciplinary research dynamic involving applications and developments of ideas, modes of exploration or forms of direct involvement*
- *a strategic relation to innovative teaching in the domains of design, technologies, theory or history...*

C. Defining Methodological Requirements

The project should be based upon a shared methodological "vision" defined by a set of inherent ambitions, means and limits. The proposals should include a detailed description of the group's working relations, evoking the modes of participation of both the research groups and the public or private sector professionals involved. The proposals should also offer an objective and realistic appraisal of available opportunities for defining an innovative educational component to the project. In presenting the organization of a program of regular research-team seminars, the proposals can emphasize how, concretely, the application of the chosen methodology will allow for an iterative relation between "active" research practices and the work of conceptualization. Finally, the proposal must present the goals, the methods and the means of evaluation – internal and external – of the work to be produced.

tibles de nourrir, notamment au sein du séminaire de l'équipe de recherche, le chantier épistémologique qu'engendre une telle consultation de recherche ;

- un cas d'étude choisi pour ses capacités à accueillir une dynamique interdisciplinaire de recherche qui s'ouvre aux enjeux de l'application, de l'expérimentation, de l'action et du développement ;

- une orientation stratégique permettant l'innovation pédagogique tant dans l'enseignement du projet que dans les champs de la technique, de la théorie, de l'histoire...

C. Construction des attendus méthodologiques

Le projet scientifique devra ensuite se structurer sur la base d'une "vision" méthodologique partagée dont il faudra préciser les ambitions, les moyens et les limites. Ainsi conviendra-t-il de détailler la réalité des relations de travail prévues au sein de l'équipe entre les compétences scientifiques, les compétences professionnelles et les compétences d'enseignement. Ainsi conviendra-t-il également de considérer avec objectivité et réalisme les opportunités de toute nature qui permettront l'organisation d'un dispositif pédagogique innovant placé au service et au sein du projet scientifique. Par l'organisation de séances régulières du séminaire de l'équipe, les candidatures souligneront aussi les perspectives méthodologiques "agissantes" qui conduiront à l'implication concrète des pratiques scientifiques dans les pratiques conceptuelles et vice versa. Les candidatures préciseront enfin les enjeux, méthodes et moyens d'évaluation, interne et externe, des productions scientifiques collectivement mises en œuvre.

D. Valorisation des productions

Le projet scientifique déclinera les différentes étapes de valorisation des productions de l'équipe de recherche en prenant soin d'exprimer les perspectives de partenariat susceptibles de promouvoir la complémentarité des différentes formes d'expression.

CONSTITUTION DU DOSSIER DE CANDIDATURE

Les équipes de recherche formées spécifiquement pour répondre à la présente consultation doivent élaborer un dossier de candidature (20 pages A4 maximum) dont le contenu ne sera soumis à expertise et sélection qu'après avoir été déclaré administrativement conforme aux exigences structurelles des 4 parties déclinées ci-dessous :

A. Le projet de recherche (5 pages A4)

A1. Problématique générale et hypothèses de recherche et état de l'art (bibliographie)

A2. Objet d'étude et terrain d'investigations

A3. Perspectives arrêtées en termes de production générale des connaissances

A4. Objectifs en termes d'innovation pédagogique et d'expérimentation projectuelle

A5. Objectifs en matière de réflexion épistémologique et de construction théorique

B. Les principes méthodologiques (4 pages A4)

D. Use and Publication of the Results

The project proposal must define the different uses and publications of the expected research results. It should present these in the form of a phased plan. In explaining how the results will be exploited, care should be taken to point out the possibilities for cooperation through which a diversity of complementary perspectives can be expressed.

PREPARING THE CANDIDACY DOCUMENT

Research teams responding to this call for papers must prepare a candidacy document in French or with an attached French translation attached to it (20 A4 pages maximum). It is to be noted that content will not be submitted for evaluation and selection until it has been confirmed that the form of the document corresponds to the following four sets of administrative rules:

A. The Research Project (5 A4 pages)

A1. General line of questioning, hypotheses and preliminary bibliographic survey

A2. Object of study and case study terrain

A3. Perspectives to be pursued in terms of the production of knowledge

A4. Objectives and innovativeness in the educational approach and the design experimentation

A5. Objectives in terms of epistemological reflection and theoretical construction

B. Methodological Principles (4 A4 pages)

B1. The interdisciplinary defined for the group

B2. How the design professional's capacities will be deployed

B3. The role to be played within the whole by innovative educational practices

B4. Details of the organization of the team's ongoing seminar program

B5. Approach to internal evaluation and ideas and about ongoing project development

C. Perspectives for the Use and Publication of the Results (2 A4 pages)

C1. Publication and/or distribution of the research results

C2. Online publications/presentations

C3. Presentation of the student work produced

C4. Possibilities for involving doctoral students in the research

C5. Possibilities for making the results known to design professionals

D. The Research Team (6 A4 pages)

D1. Name and titles of the team director

D2. Names and titles of the director of the candidate institution

D3. Composition of the research team

D4. CV of each member of the team

D5. References of the institutional partners

- B1. La démarche interdisciplinaire de l'équipe
- B2. Les modalités d'intégration des compétences de la maîtrise d'œuvre
- B3. Les modalités d'intégration des pratiques pédagogiques innovantes
- B4. Les modalités d'organisation des séances régulières du séminaire de l'équipe
- B5. Dispositif retenu pour l'évaluation interne et les hypothèses de développement

C. Les perspectives de valorisation (2 pages A4)

- C1. Diffusion et publication des produits de la recherche
- C2. Valorisation électronique des produits de la recherche
- C3. Valorisation des productions pédagogiques au sein des établissements
- C4. Perspectives de valorisation et d'implication au sein des études doctorales
- C5. Hypothèses de diffusion dans les milieux professionnels de l'aménagement

D. L'équipe de recherche (6 pages A4)

- D1. Nom et qualité du responsable scientifique de l'équipe
- D2. Nom et qualité du responsable institutionnel de l'équipe
- D3. Composition de l'équipe de recherche
- D4. Références individuelles des membres de l'équipe
- D5. Références institutionnelles des partenaires de l'équipe

E. Calendrier, budget, résumé (3 pages A4)

- E1. Calendrier estimatif et phasage
- E2. Esquisse budgétaire et répartition
- E3. Résumé du projet de 3 500 à 4 000 signes

Les équipes de recherche prendront soin de préciser (notamment en B1) le détail des collaborations qui ont conduit à l'élaboration collective du projet scientifique. Ces travaux préparatoires pourront d'ailleurs être présentés à l'introduction des séances du séminaire de l'équipe qui, tout au long de l'année de recherche, pourra accueillir les compétences et responsabilités jugées utiles à l'enrichissement des productions scientifiques.

MOYENS

Pour l'année budgétaire 2011, la première consultation du Programme interdisciplinaire de recherche sur "L'architecture de l'énergie" se donne pour objectif de sélectionner et financer 8 projets scientifiques à hauteur de 100 000 € TTC chacun pour une durée globale de 2 ans.

CRITÈRES DE SÉLECTION

Les experts scientifiques sollicités par le Programme interdisciplinaire de recherche Ignis mutatis remètront leurs analyses aux membres du Comité de pilotage qui arrêtera la décision finale de financement des projets de recherche qui auront été sélectionnés.

Les six principaux critères d'expertise sont les suivants :

1. Originalité et pertinence de la problématique de recherche ;
2. Structuration interdisciplinaire du projet scientifique ;
3. Dimensions et synergies internationales ;

E. Calendar, budget, résumé (3 A4 pages)

- E1. Proposed calendar and phasing
- E2. Budget proposal with the proposed distribution of funds
- E3. Project resumé of 3 500 to 4 000 characters

The research teams are required to present (notably in section B1) the process through which the research project was conceived. This preparatory phase can also be presented in the research group's seminar for the information of invited participants, thus encouraging as effective an involvement as possible of their capacities and authority in the development of the project.

FUNDING, SELECTION CRITERIA AND LOGISTICS

Maximum eight projects will be funded in the first academic year of the research program. Grants for the development of the projects over the two-year work period will have a value of 100 000 € VAT included.

SELECTION CRITERIA

The Evaluation Committee for the program will present its analyses of the proposals to the members of the Steering committee for a final decision concerning the financing of the projects it has selected. The seven main criteria of selection are the following:

1. Originality and pertinence of the problems addressed;
2. Interdisciplinary structure of the project proposal;
3. International character of the research team;
4. Feasibility of the work program;
5. Methodological articulations between the various components of the project ;
6. Internal coherence of human resources and budget distribution ;
7. Use and publication of the research results.

WORK CALENDAR

The research projects selected for financing will be carried as of the start of the 2011 academic year and will continue for two years. The work period thus corresponds to the four university semesters that follow. The introductory seminar will be held at the end of November 2011. It will bring together the selected teams over a period of two consecutive days. The teams will be asked to present their project to the Steering Committee, the Evaluation Committee and to guest Keynote Speakers. The first seminar will be followed by two annual "coordination" seminars. The participation of the research teams in their entirety is expected for each of the seminars.

4. Faisabilité du programme des investigations ;
5. Articulation méthodologique des différentes composantes de la démarche collective ;
6. Organisation interne des ressources humaines et des moyens budgétaires ;
7. Valorisation des productions de recherche.

CALENDRIER DES TRAVAUX DE RECHERCHE

La mise en œuvre des projets de recherche sélectionnés et financés par le programme doit pouvoir s'inscrire dans une durée maximale de deux ans à partir de la rentrée universitaire de l'automne 2011. Cette période intègre les quatre semestres pédagogiques identifiés dans le projet de recherche général.

Le séminaire scientifique de lancement de cette première session prévu pour la fin novembre 2011 réunira l'ensemble des équipes sélectionnées et sera organisé en deux journées consécutives. Les équipes sélectionnées seront invitées à leur projet auprès du comité de pilotage et du comité scientifique, ainsi que des personnalités invitées en tant que "keynote speakers".

Ce premier séminaire sera suivi par deux séminaires de coordination scientifique annuels, auxquels la présence de l'équipe des chercheurs est obligatoire.

CALENDRIER DE LA CONSULTATION DE RECHERCHE

1 juin 2011

Publication du texte de la consultation de la première session

30 septembre 2011

Réception des projets de recherche

21 octobre 2011

Sélection des projets de recherche

24-25 novembre 2011

Séminaire de lancement

Envoi des projets de recherche

L'envoi des projets de recherche se fera uniquement par courriel au format PDF en un seul fichier à l'adresse suivante : panos.mantziaras@culture.gouv.fr

Si le fichier est supérieur à 2 Mo, vous devez utiliser le service FTP du Ministère de la Culture et de la Communication : <http://zephyrin.culture.fr>

PROGRAM CALENDAR

June 24th 2011

Publication of the text of the Call for Projects

September 30th 2011

Deadline for project submissions

October 21st 2011

Selection Results announced

November 24-25th 2011

Introductory Seminar

RELEVÉ DE DÉCISIONS

Vingt-neuf propositions ont été reçues lors de cette première session du Programme interdisciplinaire sur "Ignis mutat res - Penser l'architecture, la ville et les paysages au prisme de l'énergie".

RECORD OF DECISIONS MADE

29 projects were submitted in the first year of the interdisciplinary program "Ignis mutat res - Architecture, the City and the Landscape As Seen Through the Prism of Energy."

Projets retenus / *Selected projects*

| Titre des propositions | Responsable scientifique |
|---|---|
| L'épiderme aérien des villes au regard de la question de l'énergie et des modes de vie : prospective des formes et des stratégies architecturales et urbaines. Learning from Chicago, Montréal, Paris | Sandra Breux Institut d'urbanisme de l'Université de Montréal |
| Ressources paysagères et ressources énergétiques dans les montagnes sud-européennes. Histoire, comparaison, expérimentation | Serge Briffaud, CEPAGE UMR CNRS ADES N°5185 ENSAP Bordeaux |
| Métropoles et mobilités durables à l'épreuve d'un nouveau paradigme énergétique. Bordeaux-France, Cincinnati-États-Unis, Curitiba-Brésil | J. Kent Fitzsimons, PAVE ENSAP Bordeaux |
| Réalisation énergétique. Prendre Conscience, comprendre, mesure, faire advenir, fabriquer | François Fleury, LAF ENSA de Lyon |
| Des profondeurs des caves à la canopée : histoire et perspectives des politiques énergétiques d'une capitale économe 1770-2050 | Emmanuelle Gallo CNAM, HTTP |
| Projet [Re][For][Me] | Raphaël Ménard et Maurizio Brocato, GSA ENSA Paris-Malaquais |
| Figures des territoires de l'entropie. Climats et recroissances des Transfontalières | Philippe Potié, LéaV ENSA Versailles |
| Énergie et recyclage | Paola Viganò Université IUAV de Venise |

Projets cités / *Special mention*

| Titre des propositions | Responsable scientifique |
|--|---|
| Ex Tenebrix Lux... Ultradensité, énergie et urbanisme solaire. Variation sur le thème de l'Écopolis de Guy Rottier | Daniel Siret UMR CNRS 1563 / MCC CERMA, ENSA Nantes |
| La Rance maritime : un observatoire/laboratoire des interactions entre énergie et formes du réel | Marie-Pascale Corcuff, GRIEF ENSA Bretagne |
| Concourir à l'intelligence des énergies | Jean-Pierre Chupin, LEAP Université de Montréal |
| De l'isola(tion) vers l'îlot. La conception énergétique à l'échelle intermédiaire : rupture ou continuité ? | Isabelle Grudet, LET ENSA Paris-la-Villette |
| Sinopia | Frédéric Bonneaud, LRA ENSA Toulouse |

RELEVÉ DE DÉCISIONS / *RECORD OF DECISIONS MADE*

Projets non retenus / *Non selected projects*

| Titre des propositions | Responsable scientifique |
|--|--|
| "Canopea® : des nanotours solaires intégrées dans un éco système urbain" ou Recherche et pédagogie pluridisciplinaire inter-écoles sur l'habitat et la ville de demain | Pascal Rollet + Olivier Balaÿ AECC + CRESSON ENSA Grenoble |
| Le péri rural : paysage énergétique | Yann Nussaume, AMP ENSA Paris La Villette |
| Coopérations urbaines pour une mutualisation de l'espace bâti | Emmanuel Dufrasnes, AMUP ENSA Strasbourg |
| Énergie(s), Modélisations et Conception Durable | Caroline Lecourtois, ARIAM-LAREA ENSA Paris-la-Villette |
| Territoires de marge et dynamiques d'entropie Buenos Aires – Bordeaux – Bangkok | Claire Parin, ARPEGE ENSA Bordeaux |
| Transition et régulation énergétiques Grand Paris / Japon – Chine – Canada | Jean Attali AUSSEUR UMR CNRS/MCC n°3329 |
| Paysages éoliens | Alain Nadaï, CIRED-SMASH |
| Le tournant culturel des formes de l'énergie | Martine Bouchier, CRH/LAVUE ENSA Paris-Val de Seine |
| Réhabilitations énergétiques : conceptions expertes et (in)compréhensions habitantes | Rainer Hoddé, CRH/LAVUE ENSA Paris-Val de Seine |
| Métropoles du Sud | Elodie Nourrigat, GERPHAU ENSA Montpellier |
| Quelles compensations ? L'entrelacement de la nature et des mobilités pour la régénération des milieux habités | Didier Rebois, GERPHAU UMR CNRS/MCC 7218 LAVUE |
| E= NaturePratiquespartagées.2 . L'urbanisme, les pratiques paysagères partagées et l'outil numérique comme leviers de comportements moins énergivores | Antonella Tufano, GERPHAU |
| Léthé. Vers une nouvelle terre | Arnoldo Rivkin, LEAV ENSAS Versailles |
| Chile mutat energia | Emile Duhart, LIAT ENSA Malaquais |
| Learning from Bogota and Medellin Expérimenter le Transmilenio et le Metrocable | Bruno Queysanne, LMHA |
| Energetic City. Towards Energy Abundance | Winy Maas, TWF |

FICHES RÉSUMÉES
DES PROPOSITIONS RETENUES

*SUMMARIES OF THE SELECTED
PROJECTS*

L'ÉPIDERME AÉRIEN DES VILLES AU REGARD DE LA QUESTION
DE L'ÉNERGIE ET DES MODES DE VIE : PROSPECTIVE DES FORMES
ET DES STRATÉGIES ARCHITECTURALES ET URBAINES.
"LEARNING FROM" CHICAGO, MONTRÉAL, PARIS

*ENERGY, LIFESTYLE AND URBAN SKIN: A PROSPECTIVE APPROACH
TO ARCHITECTURAL/URBAN FORMS AND STRATEGIES.
"LEARNING FROM" CHICAGO, MONTREAL AND PARIS*

Responsable scientifique
Scientific manager

Alena Prochazka, Ph.D. en études urbaines
M. Architecture, Professeure associée
Université du Québec à Montréal
Institution d'accueil
Université du Québec à Montréal
Département d'études urbaines et touristiques

Co-chercheuse principale
Leading co-researcher

Sandra Breux, Ph.D., géographe et politologue
Professeure à l'Institut National de Recherche
Scientifique (INRS-UCS) et membre de l'Observatoire
du développement urbain et immobilier

Membres de l'équipe
Team members

Luc Abbadie, Ph.D. en écologie, Directeur du Laboratoire
Biogéochimie et écologie des milieux continentaux
BIOEMCO (UMR 7618, CNRS-UPMC-INRA-IRD-ENS-
AgroParisTech-Université Paris-Est) ; Professeur à
l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC) ; membre du
Conseil scientifique du patrimoine naturel et de la
bio-diversité ; directeur de l'UFR 918 "Terre
environnement, biodiversité" (UPMC)

Sabri Bendimérad, architecte DPLG, Maître-assistant à
l'ENSA de Normandie, chercheur-associé au Laboratoire ACS
membre de l'équipe MVRDV-ACS-AAF

Pierre Boyer-Mercier, architecte, Professeur à l'École
d'architecture de l'Université de Montréal

Chantal Pacteau, ingénieur agronome
Dr. en neurosciences, Directrice adjointe à l'inter-
disciplinarité du GIS Climat-environnement-société

Thomas Scheck, ingénieur et architecte DESTD
Architecte, directeur de l'Agence Profile, enseignant
(MOBAT Grenoble) et formateur (Ponts et Chaussées
École de la maîtrise d'ouvrage)

Philippe Simon, architecte DPLG, Maître assistant à l'ENSA
Paris-Malaquais, chercheur associé au Laboratoire ACS

Theodore Stathopoulos, Ph.D en génie civil, P.Eng., F.CAE, F.ASCE
Professeur au Department of Building
Civil and Environmental Engineering, Concordia University
Montréal, Canada, membre de NSERC Solar Buildings
Research Network, Concordia University, Montréal, Canada

Louise Vandelac, Sociologue, professeure titulaire au
département de sociologie et directrice de l'Institut des
sciences de l'environnement de l'Université du Québec
à Montréal rattaché à la faculté des sciences

Antony Wood, architecte, Ph.D. en architecture
Professeur au College of Architecture de l'Illinois Institute
of Technology, directeur du Council on Tall Buildings
and Urban Habitat (CTBUH)

Chris Younès, Ph.D. philosophie, Professeure à l'ENSA de
Paris la Villette et à l'École spéciale d'architecture de Paris
Directrice du Laboratoire Philosophie Architecture Urbain
(Gerphau) UMR LAVUE 7218

Chantier projectuel, équipes participantes
Agence Nicolas Michelin et Associés, ANMA
Représentant : Nicholas Taylor, architecte

Agence HOK (Helmut Obata Kassabaum) Chicago
Représentant : Megan Holder, architecte

Agence Daoust Lestage
Représentant : Renée Daoust, architecte

OBJET DE LA PROPOSITION

La densification du bâti des villes et la requalification de territoires urbains délaissés sont souvent mises en avant afin de créer une forme urbaine plus compacte et davantage en adéquation avec les principes du développement durable. Parmi les territoires qui s'offrent à de telles exploitations, il en est un dont le potentiel reste encore à saisir : le toit.

Que le toit soit considéré comme un paysage culturel ou comme une sorte d'infrastructure urbaine, ce territoire apparaît comme un nouveau terrain d'investigation, notamment au regard de la soutenabilité de nos modes de vie. Pourtant, mise à part la question de la végétalisation, des problèmes de déperdition de chaleur, d'îlots de chaleur urbaine et le développement des technologies de captation et de récupération d'énergie et malgré l'apparition çà et là de constructions, d'équipements, de traitements et de surhaussements dans ce paysage, ce territoire est peu abordé sous l'angle de son rapport à l'autonomie énergétique, un des éléments aptes à engendrer des mutations innovantes de l'espace et de la vie urbains.

Ainsi, par l'introduction du concept d'"épiderme aérien" du bâti urbain – entendu comme l'étendue des toits et des surfaces surélevées au-dessus de la "référence terrestre" du sol – la recherche projetée propose d'interroger les conditions des mutations des modes d'aménagement favorisant une culture énergétique et éco-systémique tenant compte de la crise environnementale globale. "L'épiderme aérien" offre en effet la possibilité de sortir le toit de son rôle traditionnel d'abri contre les intempéries – une sorte de bouclier protecteur convexe à l'image des toits pentus – pour en faire un paysage concave : un vaste condensateur habitable ouvert au ciel, susceptible de faire émerger une nouvelle culture de l'énergie. Dans ce cadre, la recherche

visé à poser les jalons d'une réflexion sur les conséquences du rôle de l'énergie sur les écosystèmes et sur les formes et les stratégies architecturales et aménageuses du toit.

Dans une perspective tant historique et critique que prospective il s'agira de faire le point sur les formes, les modes de vie, les technologies, les politiques en jeu. Il s'agira également de faire la lumière sur la relation entre la représentation (tant symbolique qu'identitaire) et la durabilité (du point de vue de l'impact énergétique et écologique). Plus spécifiquement, cela permettra de tenir compte de l'altérité territoriale des villes ainsi que d'identifier et de révéler les conditions idéal-typiques et épistémologiques de l'habiter afin, notamment, de saisir le domaine des toits urbains en tant qu'interface dynamique entre le cadre bâti et les éléments de la nature.

La méthodologie repose sur une dynamique dialogique entre trois approches : un chantier scientifique, un chantier projectuel et un chantier pédagogique dans le but d'appréhender par ces entrées complémentaires un objet commun. Cette démarche sera d'autant plus enrichie que nous offrirons une comparaison entre trois villes sur deux continents : Chicago, Montréal, Paris.

Le chantier scientifique comprend une équipe de treize chercheurs couvrant des compétences dont la complémentarité sera mise à l'épreuve au cours de la recherche et de ses résultats : architecture, urbanisme, géographie, sociologie, philosophie, génie civil, ingénierie écologique, agronomie et expertise en maîtrise d'ouvrage du développement durable. Au-delà du chantier théorique, il s'agira de démarrer un chantier de recherche-crédation où la production de connaissances par projets prototypes permettra de construire un rapport dialogique entre la recherche savante et la conception de l'espace, c'est-à-dire une sorte de fécondation qui permette d'inscrire l'un et l'autre comme véhicules d'un apport de connaissances propres aux disciplines de l'aménagement ■

SUBJECT

The densification of cities and the redevelopment of neglected urban areas are often cited as means to a more compact urban form reflecting the principles of sustainable development. Another potential opportunity for urban areas remains to be explored : urban rooftops. Both as a cultural landscape and as an urban infrastructure and more specifically as a means to a greater sustainability of our lifestyles, this form of territory has received little attention. Numerous issues such as greening, heat loss reduction, the creation of heat islands, the development of energy technologies (capture and storage) and the intensification of the uses of rooftops have of course been addressed. However, little work has been done to explore their potential relation to issues of energy autonomy from the specific point of view of the urban scale. In fact, considering city rooftops not only for their potential at the level of the individual building but also at the scales of the urban block, the neighborhood and larger urban areas could generate innovations for, and provoke transformations in, urban space and life.

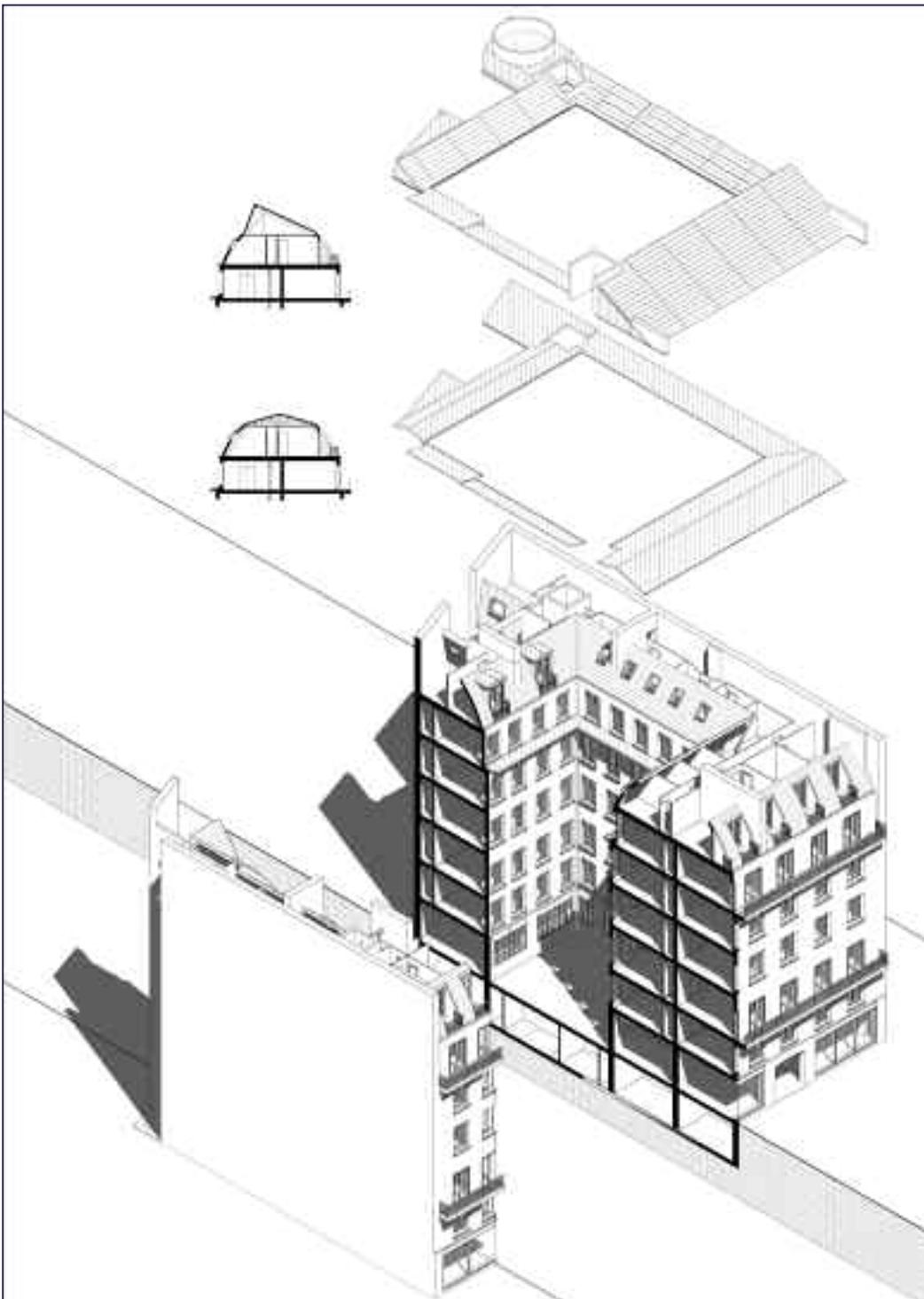
We signify our approach to these issues relating to rooftops and other available above-ground built surfaces with the term active urban skin. This concept is intended to evoke a "fifth urban façade" capable of playing an innovative role in approaches to city building. As opposed to the roof in its traditional role as shelter against the elements –a sort of convex shield–, the urban skin concept invites us to think in terms of a extensive, concave roofscape: a vast, 'habitable condenser' open to the sky and capable of fostering a culture of energy and eco-systemic service for a time of global environmental crisis.

We will approach the subject from historical, critical and prospective points of view, taking into account relevant issues of form, lifestyle, technology and urban policy. Relations between issues of representation (symbolic, identity) and of durability (energy-related and ecological impacts) will also be brought to light. More specifically, we will seek to define the roofscape as an interface between the urban environment and elements of nature. In order to do so, we will study the specific territorial identities of the cities we are working on, and attempt to render explicit certain ideal-typical and epistemological conditions of urban life in them.

The methodology is based on a dialogical relationship between three "positions": a research project, a design workshop and an educational workshop. Its development will be further enriched through comparisons between three cities on two continents : Chicago, Montreal and Paris. The team of researchers includes members of the disciplines of architecture, urban planning, geography, sociology, philosophy, engineering, environmental engineering, agronomy and expertise in project management for sustainable development. Reaching beyond purely theoretical speculation and construction, the group will develop a research-through-design approach in which prototypical projects serve as a means to development of knowledge; a form of dialogical, mutually enriching relationship of a kind specific to the architectural and urban design-related disciplines ■

TRANSFORMATION D'UNE TOITURE D'UN IMMEUBLE
POST-HAUSMANNIEN AVEC INTÉGRATION DE CAPTEURS
SOLAIRES, D'ÉOLIENNES ET DE RÉCUPÉRATION DES EAUX
PLUVIALES, RUE DE BEAUREPAIRE, PARIS 10E (IMAGE
GALIANO-SIMON ARCHITECTES, PARIS).

*TRANSFORMATION OF THE ROOF OF A POST-HAUSMANN
PERIOD APARTMENT BUILDING INTEGRATING
SOLAR PANELS, WINDMILLS AND RAINWATER RETENTION,
RUE BEAUREPAIRE.*



**RESSOURCES PAYSAGÈRES ET RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES
DANS LES MONTAGNES SUD-EUROPÉENNES.
HISTOIRE, COMPARAISON, EXPÉRIMENTATION**

***LANDSCAPE RESOURCES AND ENERGY
IN THE SOUTHERN EUROPEAN MOUNTAINS.
AN HISTORICAL, COMPARATIVE AND EXPERIMENTAL APPROACH***

**Coordination
Coordination**

Serge Briffaud (ADES-UMR 5185 du CNRS - Université de Bordeaux, équipe CEPAGE – ENSAP de Bordeaux)

**Responsables scientifiques par sites d'étude
Scientific directors per study site**

Bernard Davasse (Pyrénées), Laurent Daunes (Alpes suisses), Viviana Ferrario (Alpes italiennes)
Marina Frolova Ignatieva (Sierra Nevada)

**Laboratoire-pilote
Pilot Laboratory**

ADES-UMR CNRS n°5185 - Université de Bordeaux
équipe CEPAGE (Centre de recherche sur l'histoire et la culture du paysage / ENSAP de Bordeaux)

**Laboratoires associés
Associated Laboratory**

- Instituto de Desarrollo Regional/Universidad de Granada
 - Unité de recherche "Governo e Governance delle trasformazioni del paesaggio"
Università IUAV di Venezia
 - Institut du Paysage, de l'architecture de la Construction et des Territoires (InPACT) groupe de recherche "Projet de paysage"
Haute École du Paysage, d'Ingénierie et d'Architecture (HEPIA) de Genève

**Membres de l'équipe
Team members**

CEPAGE - ADES-UMR CNRS n°5185
Université de Bordeaux / ENSAPBx

Serge Briffaud, maître-assistant
Rémy Bercovitz, doctorant, contractuel CIFRE
Juliette Carré, post-doctorante, contractuel CNRS
Bernard Davasse, maître-assistant
Emmanuelle Heaulmé, enseignant contractuel ENSAPBx
Dominique Henry, doctorant, enseignant vac. ENSAPBx
Cyrille Marlin, maître-assistant associé
Jean-François Rodriguez, enseignant contrac. ENSAPBx

ADES-UMR CNRS n°5185 - Université de Bordeaux
Véronique André-Lamat, maître de conférence
Isabelle Sacreau, professeur des universités

Instituto de Desarrollo Regional (Granada – España)
Marina Frolova, professeur contractuel
Yolanda Jimenez-Olivencia, professeur, directrice de l'Institut de développement régional
Belén Perez-Perez, doctorante

Unità di Ricerca Governo e Governance delle Trasformazioni del Paesaggio (Venizia, Italia)
Viviana Ferrario, professeur
Matelda Reho, professeur
Silvia Dalla Costa

Dipartimento di Geografia (Padova, Italia)
Benedetta Castiglioni, chercheur

Institut du Paysage de l'Architecture de la Construction et des Territoires (Jussy, Suisse)
Laurent Daune, professeur
Michael Jakob, professeur



BARRAGE DES GLORIETTES - GÈDRE
HAUTES-PYRÉNÉES.

*DAM OF GLORIETTES - GÈDRE
HAUTES-PYRÉNÉES.*

OBJET DE LA PROPOSITION

Sur la base d'une méthode comparatiste à l'échelle sud-européenne (France, Italie, Espagne, Suisse) et d'une démarche s'ordonnant autour d'une dialectique recherche scientifique/expérimentation projectuelle, cette recherche vise à montrer comment et dans quelle mesure le paysage peut constituer une entrée pertinente dans l'analyse et la conception d'un "espace énergétique". La perception des relations entre question paysagère et question énergétique est aujourd'hui polarisée sur la question de l'impact visuel potentiellement négatif des infrastructures associées à l'exploitation des énergies renouvelables. Dans ce contexte, le paysage apparaît avant tout comme un argument faisant obstacle au développement de ces énergies. Ce travail a pour but de contribuer à faire évoluer ce rapport entre question paysagère et question énergétique, en montrant que le

paysage est un objet sur lequel on peut s'appuyer pour faire en sorte que les choix en matière énergétique deviennent l'un des aspects et l'un des moteurs de projets concertés prenant en charge dans sa globalité le rapport société/territoire/environnement. Il s'agit, ainsi, d'expérimenter des méthodes permettant de construire et d'utiliser le paysage comme un outil de médiation, c'est-à-dire comme un référent partageable par les acteurs des politiques énergétiques et les populations concernées, leur rendant accessible et leur permettant d'intégrer la complexité des réalités socio-écologiques dont les paysages portent le reflet.

Pour servir de fondement à cette démarche de médiation paysagère, cette recherche visera à construire une lecture énergétique des paysages montagnards dans les quatre massifs européens étudiés (Sierra Nevada, Pyrénées centrales, Alpes valaisannes, Dolomites), c'est-à-dire à mettre à jour, à l'échelle du dernier siècle,

les relations entre la configuration des paysages, leur mutation et le rapport à la ressource énergétique. L'un des principaux intérêts de la montagne, dans cette perspective, réside dans le fait qu'elle constitue un espace dans lequel la question des valeurs et des représentations culturelles s'est très tôt immiscée dans la question énergétique et a très tôt conditionné la configuration même des paysages dépendant des choix faits en ce domaine. L'accent sera mis sur le cas de l'hydroélectricité, dont on fait l'hypothèse qu'elle joue un rôle fondamental en Europe, à partir du début du XX^e siècle, à la fois dans la "mise en tourisme" de la montagne et dans l'émergence d'une revendication de qualité paysagère, de "conflits paysagers" et de politiques du paysage.

La multiplicité des usages aujourd'hui associés aux infrastructures hydroélectriques, les nombreux enjeux (économiques, environnementaux et paysagers, touristiques et patrimoniaux, agricoles...) attachés à l'exploitation de la ressource hydro-énergétique, font qu'il est, en montagne, peu d'aspects du rapport société/territoire/environnement qui ne soient concernés par la question hydroélectrique. Or, celle-ci se pose dans un contexte nouveau, en particulier lié à la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'eau et des plans de développement des énergies renouvelables ; contexte de nature à attiser les conflits, mais aussi à renouveler les fondements même de l'appréhension du rapport entre ressource énergétique, espace et territoire. La question environnementale et celle du développement durable, qui s'imposent aujourd'hui comme un angle de vue privilégié sur la question énergétique, portent en elle un appel à appréhender dans toutes ses dimensions et à re-territorialiser la problématique de l'hydroélectricité. C'est dans ce contexte que la démarche proposée prend tout son sens.

Le volet projectuel de la démarche de médiation paysagère prend appui dans chaque massif sur une opération en cours mettant en jeu des conflits avérés d'usage et de perception (renégociation de concessions de barrage, aménagement à visée hydroélectrique et écologique de cours d'eau...). Cet aspect de la recherche est le support d'une action pédagogique réunissant autour des projets concernés des étudiants des écoles et universités impliquées dans ce travail et permettant le croisement des savoirs et savoir-faire des paysagistes, architectes et géographes. Il s'agit de contribuer ainsi à l'échelle européenne à faire entrer ces pratiques de la médiation

paysagère dans la formation des concepteurs et des géographes, c'est-à-dire de construire, en invitant les étudiants eux-mêmes à y participer, des démarches paysagères fondées sur une articulation réfléchie et maîtrisée de la posture du chercheur et de la posture du projeteur/aménageur ■

SUBJECT

Linking research to design, following a comparative method and concentrating on the South European mountain ranges (in France, Italy, Spain, and Switzerland), this intention of this research project is to show how, and to what extent, landscape can be considered a relevant frame of analysis and design for the "space of energy". In recent years, the relation between landscape and energy issues has mostly been perceived in terms of the potential negative visual impact of infrastructures associated with the production and use of renewable energy sources. In this sense, the landscape serves above all as an argument to hamper the development of these energies. This work is motivated by the desire to change the nature of such perceived relations between landscape and energy. It seeks to demonstrate how landscape, understood as energy resource, can become a driving force behind collaborative projects that respect society, territory and the environment (understood in all its dimensions). The problem is thus relates to the exploration of methods for positioning landscape as a mediating tool between, or as a referent common to, the actors of energy policies and the public and, in doing so, to make the complex socio-ecological realities that landscapes reflect more accessible to, and more easily assimilated by, the public.

To provide a basis for this landscape mediation approach, this research seeks to define an energy legibility related to the four European mountainous landscapes under study. It will concentrate on the current state of relationships between landscape patterns as they have been linked to energy resources over the last century and as they are, in a renewed form, today. Seen from these perspectives, one important source of interest of mountainous areas is that in them the question of values and cultural representations relating to the energy issue is not at all new. The energy issue became a determinant one very early on in the history of the configuration of the landscape; one upon which many important choices have depended. The focus of our research will be on hydroelectricity. Our hypothesis is that, since early twentieth century, it plays a fundamental role in Europe, both in the "mountain tourism development", in the emergence of calls for landscape quality, in "landscape conflicts" and in the making of landscape policies.

Given the multiplicity of uses now associated to hydropower infrastructures and the many economic, environmental, landscape, heritage tourism and agriculture related stakes linked to the exploitation of hydro-energy resources, it would seem that that few aspects of the relation between territory and environment have not been affected by the hydropower issue. However, these have to be considered in a new context, specifically that of the imminent implementation of the European Directive Framework on Water and Development plans for renewable energy, a development that will almost certainly spark opposition and yet which can be considered an opportunity to renew the basis of our understanding of the relationship between energy resources, space and territory. Environmental issues and the goal of sustainable development, now of fundamental importance for our viewpoint on the energy issue, are provoking the need for an overall approach and a reterritorialisation of hydropower issues. The relevance we seek for our approach is linked to this context.

The question of design in its relation to landscape mediation will be addressed through considering initiatives in progress in each of the mountainous areas under study and the well-known conflicts around issues of use and perception they engender (the renegotiation of dam concessions and hydropower and ecological river development etc...).

This aspect of the research will support an active learning project for students in the participating schools and universities. The teaching program will be an occasion for an exchange of knowledge and expertise among landscape architects, architects and geographers. At European level, it will encourage the spread of landscape mediation practices in the training of landscape designers and geographers while inviting students to participate in the construction of landscape approaches characterized by a controlled and thoughtful articulation of the position of researchers to the points of view of designers and developers ■

MÉTROPOLES ET MOBILITÉS DURABLES
À L'ÉPREUVE D'UN NOUVEAU PARADIGME ÉNERGÉTIQUE
BORDEAUX, FRANCE | CINCINNATI, OHIO, USA | CURITIBA, PARANÁ, BRASIL

***SUSTAINABLE MOBILITY AND METROPOLITAN AREAS FACING
A NEW ENERGY PARADIGM***
BORDEAUX (FRANCE), CINCINNATI (USA), CURITIBA (BRASIL)

Responsable scientifique

Scientific manager

J. Kent Fitzsimons, Docteur, Architecte ENSAP
de Bordeaux
740 avenue de la Libération 33 405 Bordeaux
00 33 557 35 11 00
kent.fitzsimons@bordeaux.archi.fr

Organisme de rattachement

Research institution

Professions Architecture Ville Environnement
(PAVE), laboratoire de recherche
ENSAP de Bordeaux

Membres de l'équipe

Team members

Carla Chifos, PhD, AICP, University of Cincinnati
School of Planning

Márcia de Andrade Pereira, Docteur, Ingénieur
Universidade Federal do Parana (UFPR)
Département de Transport

Cristina de Araújo Lima, Docteur, Architecte
Universidade Federal do Parana
Departement d'architecture et de la planification

José Mario de Moraes e Silva, Ingénieur Instituto de
Tecnologia para o Desenvolvimento (LACTEC)

Fabiano de Oliveira, Docteur, Géographe, Universida de
Federal do Parana (UFPR), Departement de la Géographie

Patrice Godier, Docteur en sociologie ENSAP de Bordeaux

Franck Russell, Architecte urbaniste
Director of the University of Cincinnati Community
Design Center and the Niehoff Urban Studio

Aloísio Leoni Schmid, Docteur, Ingénieur
Universidade Federal do Parana
Departement d'architecture et de la planification

Guy Tapie, Docteur en sociologie, HDR sociologie
ENSAP de Bordeaux. Directeur du laboratoire
Professions Architecture Ville Environnement (PAVE)

Rebecca Williamson, PhD, Architecte University of
Cincinnati School of Architecture and Interior Design



**OBJET
DE LA PROPOSITION**

L'actuelle et récente transformation massive des sociétés urbanisées repose sur une dynamique de mobilité généralisée que traduit le profond changement des formes d'urbanisation et de l'organisation des villes. En parallèle, des questions relevant de l'énergie, comme les échelles de production, les coûts humains et écologiques, et la géopolitique sont repensées dans l'anticipation du monde de l'après-pétrole. Un nouveau paradigme énergétique interroge la production et distribution centralisée, la dissociation de la consommation de ses conséquences, et les dangers de la dépendance. Il appelle à réinventer la politique de la ville, les pratiques métropolitaines et les formes urbaines en rapport avec la mobilité. Les métropoles se trouvent obligées de répondre au droit à la mobilité des individus en intégrant les principes et objectifs de la durabilité.

CINCINNATI DEPUIS LA TOUR CAREW
REBECCA WILLIAMSON.

CINCINNATI SEEN FROM THE CAREW TOWER
REBECCA WILLIAMSON.



Le projet de recherche interroge la formulation et l'expérimentation de la mobilité durable dans la condition métropolitaine. Notre hypothèse postule que la question énergétique induit de nouvelles expériences métropolitaines, des dispositifs de gouvernance et des formes architecturales et urbaines innovantes et spécifiques. Une étude comparative de trois villes dans trois contextes nationaux et continentaux mettra en relief l'articulation entre politiques publiques, expériences métropolitaines et formes urbaines propre à chaque cas, tout en dépeignant la montée d'une "culture de l'énergie" spécifique à la phase actuelle de la mondialisation.

Chacune des trois villes engendre une condition métropolitaine avec des dimensions historique, politique, sociale et urbaine singulières : Curitiba au Brésil, la montée en puissance de pays en développement qui adopte une attitude a priori vertueuse vis-à-vis de la durabilité

tout en maintenant sa foi dans le progrès économique et dans la démocratie ; Cincinnati aux États-Unis, la ville américaine bâtie sur l'automobile qui entre sous contrainte dans une spirale vertueuse ; Bordeaux en France, qui a montré des velléités dans le domaine de la durabilité supportées en particulier par d'importantes politiques publiques locales en matière de transports (tramway) et d'urbanisme. Ces villes expriment plusieurs modèles de société : un modèle de croissance solidaire (Brésil) ; un modèle individualiste et associatif (États-Unis) ; un modèle individualiste politiquement régulé (France). Les trois sont confrontés à des inégalités territoriales, sociales et économiques revisités par les crises mondiales successives, crise financière et économique, crise de gouvernance, crise sociétale, crise écologique. Toutes sont confrontées au nouveau paradigme énergétique qui nécessite des principes que nous souhaitons analyser au prisme du concept de mobilité.



COULOIR CURITIBA
SOURCE: CITY OF CURITIBA COLLECTION

*CURITIBA COULOIR
CITY OF CURITIBA COLLECTION -
MUNICIPAL SECRETARIAT OF SOCIAL
COMMUNICATION AND IPPUC.*

*WEBSITE:
WWW.IPPUC.OR.BR <HTTP://IPPUC.OR.BR>
ACCESSED JANUARY 2012.*

Nos investigations et notre recherche se déploient sur deux modes d'organisation. D'une part, un séminaire-recherche dans chaque ville mobilisera le collectif de chercheurs à partir d'une double lecture contextuelle et analytique de projets considérés comme représentatifs des enjeux théoriques travaillés. Des indicateurs quantitatifs (TEP, GES) et qualitatifs (structure politiques, formes urbaines) permettront la comparaison parmi les trois villes et les situeront dans une vision plus globale. D'autre part, les ateliers pédagogiques bénéficieront des réflexions théoriques engagées dans les séminaires pour expérimenter des principes de conception qui relient la vie métropolitaine avec la forme des villes.

L'équipe est composée de chercheurs (architectes, urbanistes, sociologues, politologues, économistes, ingénieurs) rattachés à trois institutions : l'École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage de Bordeaux (Laboratoire Profession Architecture Ville Environnement) ; l'Université de Cincinnati aux États-Unis ; l'Université Fédérale du Paraná au Brésil (Curitiba). Une collaboration qui est et sera effective sur le plan de la recherche et des expérimentations pédagogiques ■

SUBJECT

Recent and current massive transformations in urban society stem in part from qualitative and quantitative advances in mobility. These are tangible in profound changes in the organization of cities and in the forms of urbanisation, especially in areas undergoing metropolitanization. At the same time, energy considerations such as scales of production, human and ecological costs and geopolitical strategies are being rethought in anticipation of a post-petrol world. A new energy paradigm that questions centralized production and distribution, the disjunction between consumption and its consequences, and the dangers of dependence is forcing urban policies, practices and forms to reinvent themselves in relation to mobility. The challenge for metropolitan areas is to respond to individual claims to the right to mobility while integrating the principles and objectives of sustainable development.

The project will investigate how the notion of sustainable mobility is being formulated and tested in metropolitan conditions. The hypothesis is that energy questions are affecting project apparatuses (governance, decision-making, financing), metropolitan experiences, and architectural and urban forms. A comparative study of three cities in three contrasting national and continental contexts will shed light on each case's specific articulation between policy, experience and form, while painting a larger picture of the rise of a "culture of energy" in the current phase of globalization.

Each city embodies a metropolitan condition with distinct historical, political, social and urban dimensions: Curitiba (Paraná, Brazil), the rise of a rapidly developing country that associates an ostensibly virtuous attitude with respect to sustainability with its faith in economic progress and democracy; Cincinnati (Ohio, USA), the American city built in great part on individual automobile use that will likely be obliged to enter a "virtuous spiral;" and Bordeaux (France), a city having shown good intentions in sustainable development through significant policy efforts in relation to public transportation (notably light rail) and urban design. These cities represent different social models: a model of growth through social solidarity (Brazil), an individualist yet grass-roots model (USA), and a politically regulated individualist model (France). All three are confronted with territorial, social and economic inequalities further shaken by a series of global crises (financial, economic, governmental, socie-

tal, and ecological). All are confronted with a new energy paradigm that demands innovations that will be studied through the lens of mobility.

The research will take two forms. A seminar in each city will unite the research team for the analysis of recent and current local projects that crystallize the theoretical concerns under study. Quantitative (TOE, GHG) and qualitative (political structures, urban forms) indicators will allow comparison amongst the different metropolitan conditions and help to situate them in a broader view. Studio teaching will draw from theoretical reflections in the research seminars in order to explore design principles that link metropolitan experience with urban form.

The team is composed of researchers (architects, urban planners, sociologists, political scientists, economists, engineers) working in three institutions: the Bordeaux National School of Architecture and Landscape Architecture (PAVE research centre), the University of Cincinnati (Ohio, USA), and the Federal University of Paraná (Curitiba, Brazil). This collaboration will function for the research project as well as for the pedagogical experiments ■

RÉALISATION ÉNERGÉTIQUE. PRENDRE CONSCIENCE, COMPRENDRE, MESURER, FAIRE ADVENIR, FABRIQUER

DESIGN FOR ENERGY.

AWARENESS, UNDERSTANDING, MEASUREMENT, BECOMING, MAKING

LA FRESQUE DU SOLEIL DE VAULX-EN-VELIN
CONCEPT ET RÉALISATION : CITÉCRÉATION ; PRODUCTION :
VILLEURBANNE EST HABITAT.

*THE SUN FRESQUE AT VAULX-EN-VELIN
CITÉCRÉATION/ VILLEURBANNE EST HABITAT*

Responsable scientifique

Scientific manager

François Fleury

Organisme de rattachement

Research institution

École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon

ENSAL - 3 rue Maurice-Audin

BP 170. 69512 Vaulx-en-Velin cedex

Membres de l'équipe

Team members

- LAF (Laboratoire d'Analyse des Formes de l'ENSAL)

François Fleury, Ingénieur, Docteur, HDR
Professeur des écoles d'architecture de l'ENSAL

François Tran, Architecte, CEAA en esthétique
et sciences de l'art, DEA de philosophie
Maître-Assistant des écoles d'architecture de l'ENSAL
Directeur du LAF, Président du CA de l'ENSAL

Pascale Mira, Architecte, Maîtrise d'histoire de l'art
Doctorante

Nour Marzougui, Architecte mention recherche
Doctorante

- LASH (Laboratoire des Sciences de l'Habitat de l'École
Nationale des Travaux Publics de l'Etat)

Richard Cantin, Ingénieur, Docteur, Enseignant
Chercheur du Ministère de l'Ecologie, du Développement
Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL)

Pierre Michel, Ingénieur divisionnaire des TPE, Docteur
HDR, Enseignant Chercheur du MEDDTL

Mohamed El Mankibi, Ingénieur, Docteur
Chargé de recherche du MEDDTL

- ELICO (Équipe de recherche de Lyon
en sciences de l'Information et Communication
de SciencesPo Lyon)

Valérie Colomb, Architecte, Docteur, Maître
de Conférences à Sciences Po Lyon
Membre du CA de Sciences Po Lyon

Valentyna Dymytrova, Master en Sciences Humaines
Doctorante en Sciences de l'information et de la communication
Attachée temporaire d'enseignement
et de recherche à Sciences Po Lyon

- LASCO (Laboratoire d'Analyse des Systèmes
de Communication des Organisations de l'Université
Catholique de Louvain)

Béatrice Jalenques-Vigouroux, DEA en Sciences Politiques
DEA en Sciences de l'information et de la communication
Docteur, Maître de Conférence à l'INSA de Toulouse
Directrice du Centre des Sciences Humaines
de l'INSA de Toulouse

- Communauté urbaine de Lyon (Grand Lyon)

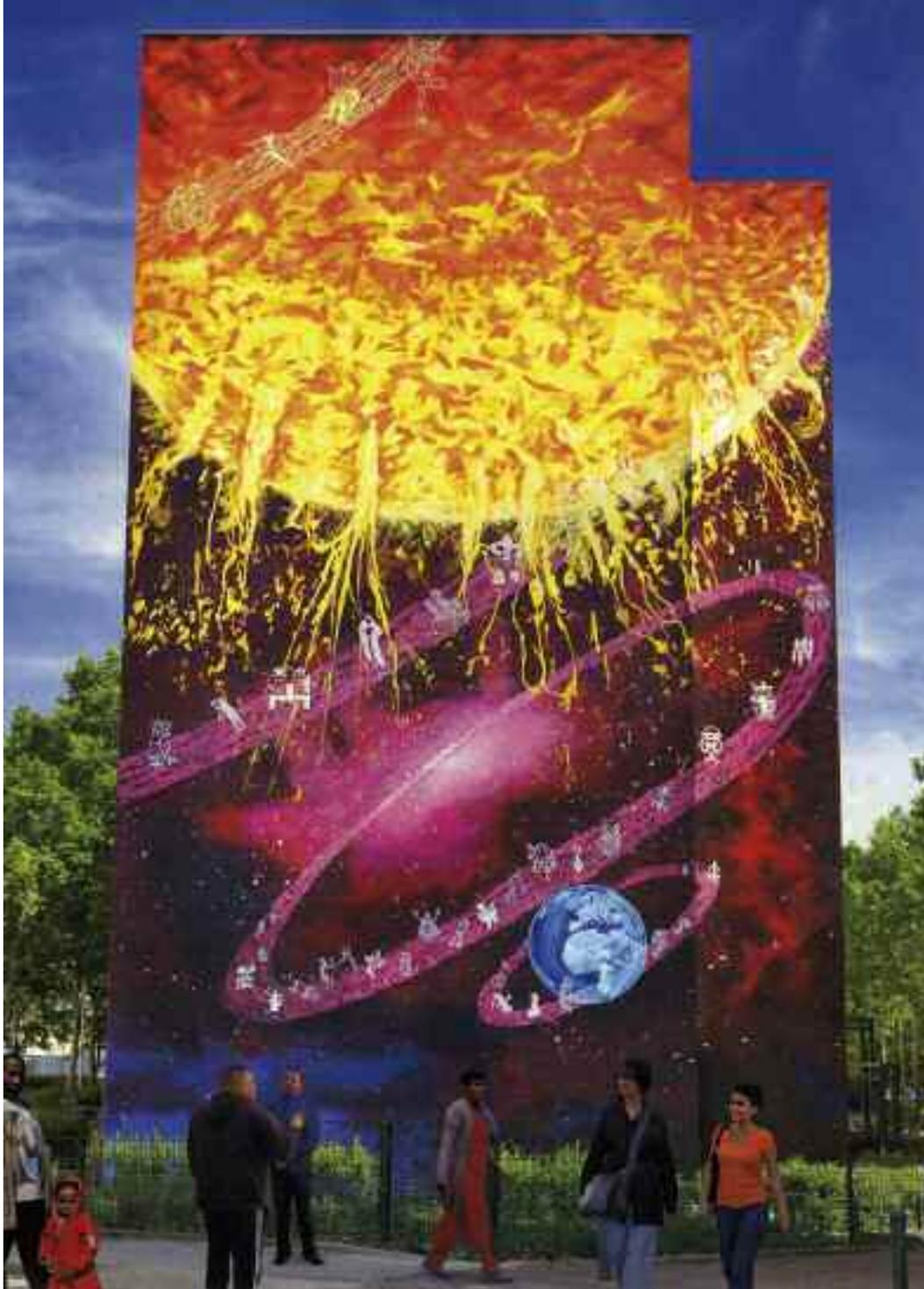
Florence Tardieu, DESS urbanisme, aménagement
du territoire, Chargée de mission Habitat

- Villeurbanne EST HABITAT
(Office Public de l'Habitat du Grand Lyon)

Cédric Van Styvendael, DESS Ingénierie de la formation
en entreprise, Directeur général

Christian Champet, Ingénieur INSA Lyon, Directeur
du développement et du patrimoine

Elise Baleyrier, Ingénieur INSA Lyon
DESS urbanisme, aménagement et gestion de la ville
Responsable du pôle Réhabilitation



OBJET DE LA PROPOSITION

Ce programme de recherche vise à constituer des savoirs et des méthodes susceptibles d'améliorer la cohérence "énergétique" entre les interventions d'acteurs importants de la réalisation du cadre bâti, dont l'habitant fait partie. Il cherche à comprendre les modalités des correspondances entre les différentes manières de considérer l'énergie, à la fois comme préoccupation sociale, matériau d'architecture et phénomène physique à maîtriser.

Compte tenu de l'importance des représentations d'une part, et du poids énergétique des bâtiments existants d'autre part, le parc de logements gérés par l'office

public partenaire constitue le premier corpus d'étude. Il s'agit des bâtiments eux-mêmes, mais aussi des processus de requalification et des textes les accompagnants. Ce corpus se trouve de fait délimité par une aire "géographique", une période de construction privilégiée (de 1945 à 1975) et un type de fonctionnement (logement collectif).

Deux autres contextes et objets d'étude constituent le substrat d'actions de recherche complémentaires, essentielles pour donner à la réflexion sur la forme architecturale une portée plus théorique et générale. Il s'agit d'une part de la création contemporaine publiée et d'autre part de la production des étudiants en Travail Personnel de Fin d'Etude du domaine d'étude de master "Architecture, Formes et Transformations".

Il s'agit finalement de dégager, à partir d'un état des lieux entièrement reformulé, des postures, méthodes et opportunités pour un processus de réalisation architecturale qui cherche une cohérence entre les dimensions sémiotique, perceptive, constructive, performancielle, artistique et vivante de l'architecture.

MÉTHODOLOGIE

Ce projet ambitieux est élaboré par une équipe constituée de quatre laboratoires universitaires rattachés à des établissements de différents ministères, une collectivité territoriale et un office public de l'habitat. Il se place en effet d'emblée dans une recherche de synergie entre les maîtres d'œuvre des politiques publiques et le milieu universitaire. La démarche pluridisciplinaire, fortement encouragée par la problématique même de la consultation, devient ici incontournable.

Ce projet constitue par ailleurs un laboratoire exceptionnel pour étudier les modalités de l'interdisciplinarité. En termes de rigueur et d'efficacité, elle doit permettre d'aborder une complexité issue de couplages de phénomènes généralement modélisés séparément. Mais il s'agit ici de dépasser cet objectif de production et d'exploiter non seulement la variété des points de vue, méthodes et outils, mais aussi les décalages épistémologiques mêmes pour repenser nos postures de recherche.

Analyse architecturale, analyse des discours, caractérisation du vécu énergétique, observation des pratiques de l'office, autant d'approches qui doivent permettre par leurs complémentarités d'engager une démarche systématique pour aborder la question. Quand les réductions du problème sont nécessaires, il s'agira de conserver au maximum la variété des phénomènes étudiés, et de faire cette réduction sur les corpus d'objets d'étude.

Pour structurer le travail, celui-ci est envisagé selon des actions spécifiques autour des trois contextes et corpus retenus et selon une progression méthodologique déclinée en trois phases : caractérisation des corpus, analyse des pratiques et des décalages, modélisation théorique des processus ■

SUBJECT

The objective of this research program is to elaborate knowledge and methods that bring greater coherence to our ways of integrating energy related factors into the processes through which the built environment is made, to which many different stakeholders contribute, and in which the individual occupant plays a role. It seeks to render explicit the terms of correspondence between different ways of considering the concept of energy; to simultaneously consider social concerns, possibilities for architectural design and the physical phenomena that must be mastered.

Taking into account the importance of representations on the one hand and of addressing energy load of existing buildings on the other, the first group of cases to be studied is comprised of housing stock managed by the Public Housing Office, a partner in this project. The buildings themselves will be analyzed. We will also consider different re-qualification processes as they are defined in published texts that present them. The building stock to be studied corresponds to a geographical area, a preferred construction period (1945 to 1975) and to one type of operation (collective housing).

Two other contexts and correspondent objects of study will be called upon to support our actions and research procedures; this will allow us to reflect in more general and theoretical terms on architectural form. These are 1) published contemporary architecture relevant to our explorations and 2) Personal Final Projects developed by student in the Master's program "Architecture, Form and Transformation" (« Architecture, Formes et Transformations »).

Ultimately, our goal is to define possible positions on, and methods and opportunities for, the process of architectural design that bring a diversity of dimensions into relation; semiotic, perception-related, constructive, performance, artistic and life-related.

METHODOLOGIES

This ambitious project is developed by a team composed of four university laboratories affiliated with institutions in different State Departments, one Local Authority and one Public Housing Office. Its founding motivation is

to create a synergy between contractors of public policy and academics. The multidisciplinary approach, strongly encouraged by the IMR call for research projects, is essential in our case.

This project can also be understood as a unique form of "laboratory" for the definition of terms of interdisciplinarity. Interdisciplinarity should help address complexities arising from the conjoining of phenomena generally modeled separately, and must do so as precisely and efficiently as possible. However, scientific efficiency itself is not the only concern; beyond the variety of perspectives, methods and tools and the interesting applications they find, there are also questions to be explored concerning the epistemological gaps and shifts required of each partner to rethink his own research practices.

Architectural analysis, discourse analysis, characterization of "energetic comfort", observation of the office's practices will all play complementary roles in the search for a systemic approach to the issue. Where reductions of in the complexity of the problems being explored are necessary, they will be effected in such a way as to respect the variety of phenomena studied, even where this implies a reduction in the number of cases to be considered.

The work of the project group will be structured as follows; into specific actions concerning the three identified contexts and collections and following a methodological progression roughly broken down into three phases: 1) characterization of the groups of cases to be studied, 2) analysis of practices and the shifts they are subject to, and 3) a theoretical modeling of processes ■



LA FRESQUE DE LA CASCADE
DE VAULX-EN-VELIN
CONCEPT ET RÉALISATION :
CITÉCRÉATION ;
VILLEURBANNE EST HABITAT.

THE WATER FALL FRESQUE
AT VAULX-EN-VELIN
CITÉCRÉATION
PRODUCTION :
VILLEURBANNE EST HABITAT

DES PROFONDEURS DES CAVES À LA CANOPÉE, HISTOIRE ET PROSPECTIVES DES POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES D'UNE CAPITALE ÉCONOME 1770-2050

FROM THE DEPTHS OF THE CELLAR TO THE CANOPY, HISTORY AND PROSPECTIVE ON ENERGY POLICY IN A ECONOMY-CONSCIOUS CAPITAL 1770-2050

Partenaires institutionnels *Institutional partners*

- Le laboratoire Histoire, Techniques, Technologie Patrimoine /CDHTE du Conservatoire National des Arts et Métiers (EA 3716)
- L'École des Ingénieurs de la Ville de Paris (EIVP)
 - L'agence d'architecture et d'urbanisme TH1
Philippe Villien, 41-51 rue Jacquard
77400 Lagny-sur-Marne

Responsable scientifique *Scientific manager*

Emmanuelle Gallo, architecte DPLG, historienne chercheur associé au laboratoire Histoire Techniques, Technologie, Patrimoine /CDHTE/ Conservatoire National des Arts et Métiers (EA 3716), chargée de cours au DSA Architecture et Patrimoine de l'ENSA de Paris-Belleville et à l'IUT de Génie civil de l'Université de Cergy-Pontoise ingénieur de recherche affecté à cette recherche

Responsable institutionnel de l'équipe *Institutional manager*

Valérie Nègre, Architecte DPLG, diplômée du Centre d'Études Supérieures d'Histoire et de Conservation des Monuments Anciens, docteur en urbanisme et aménagement (Université Paris VIII), responsable de l'axe Techniques, territoire, architecture du laboratoire HTTP, CNAM, maître-assistante (histoire et culture architecturale) à l'ENSA de Paris-La-Villette

Organisme de rattachement *Research institution*

Laboratoire Histoire, Techniques, Technologie, Patrimoine Conservatoire National des Arts et Métiers (EA 3716),
5, rue du Vertbois
75171 Paris cedex 03
Tél : 01 42 41 23 39
emmanuellegallo@free.fr

Membres de l'équipe *Team members*

Youssef Diab, Professeur de génie urbain à l'Université de Marne-la-Vallée, directeur scientifique à l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris (EIVP)

Morgane Colombert, Ingénieur (Ecole des Ingénieurs de la Ville de Paris), docteur en génie urbain (Université de Marne-la-Vallée) Enseignant-chercheur responsable du pôle énergie et climat à l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris

Philippe Villien, Architecte DPLG, urbaniste, maître-assistant (architecture) à l'ENSA Paris-Belleville, chercheur IPRAUS (ENSA Paris-Belleville), agence TH1, 39 rue des Bourdonnais, 75001 Paris

Vanessa Fernandez, Architecte DPLG, maître assistante (architecture) à l'ENSA de Toulouse, chercheur associé IPRAUS (ENSA Paris-Belleville), doctorante au laboratoire HTTP, CNAM, une thèse en cours sur : l'évolution des techniques et des doctrines de restauration des dispositifs de contrôle de l'environnement intérieur depuis 1945

Samaher Wannous, architecte (diplômée en Syrie), doctorante au laboratoire HTTP, CNAM, une thèse en cours sur Les économies d'énergie provoquées par la crise pétrolière de 1974 dans les bâtiments publics franciliens Les conséquences de la crise sur l'architecture des bâtiments éducatifs et culturels

Mathieu Fernandez, ingénieur de l'École des ingénieurs de la ville de Paris, doctorant au laboratoire HTTP, CNAM

Linnéa Rollenhagen-Tilly, docteur en histoire de l'art (Ecole doctorale histoire de l'art et archéologie, période moderne l'Université Paris IV Sorbonne) chercheur associé au laboratoire HTTP, CNAM ingénieur de recherche affecté à cette recherche

Partenaires privilégiés *Partners*

Cédissia de Chastenet, référent développement durable direction de l'urbanisme de la ville de Paris

Sabine Barles, professeur des universités, Université Paris I Géographie-Cités (UMR8504)



CHAUFFAGE ET VENTILATION DE L'ÉCOLE CENTRALE
PAR GENESTE & HERSHER, DENFER J.,
FUMISTERIE CHAUFFAGE ET VENTILATION, BAUDRY,
PARIS, 1896, p. 676.

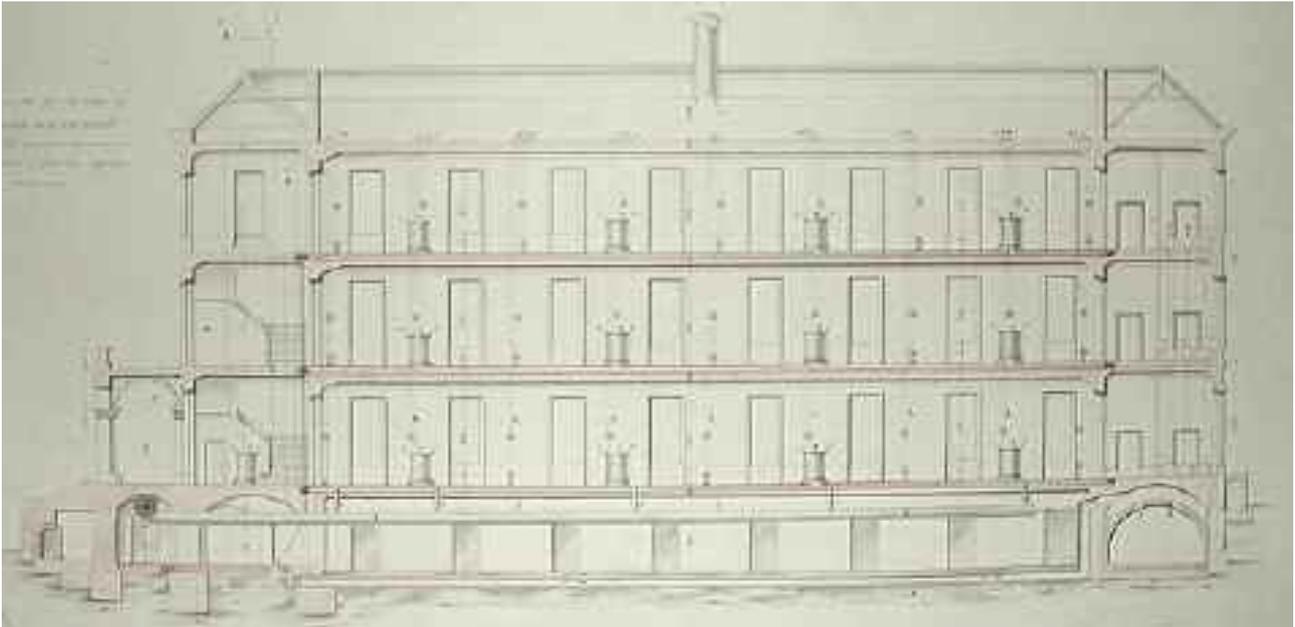
*HEATING AND VENTILATION IN THE ÉCOLE CENTRALE
BY GENESTE & HERSHER, DENFER J.,
FUMISTERIE CHAUFFAGE ET VENTILATION, BAUDRY,
PARIS, 1896, p. 676.*

OBJET DE LA PROPOSITION

Pour saisir dans la longue durée la consommation énergétique urbaine et les économies dans Paris, notre groupe de recherche souhaite mettre l'accent sur l'épaisseur de la ville, de la cave à la canopée. La verticalité, exprimée par la coupe, est un enjeu scientifique peu appréhendé par les sciences académiques attaché à la vision en plan des étages nobles, alors que la physique exerce la gravité. Un état des lieux historiens des énergies montera l'insuffisance des connaissances actuelles, que notre recherche permettra de combler. Nous chercherons à utiliser ces expériences passées pour analyser la situation actuelle et stimuler l'innovation et la prospective. A Paris, les combustibles traditionnels (bois, charbon de bois, tourbe) presque toujours en situation de pénurie, en raison des difficultés de transports et de stockage, puis le charbon, le gaz, l'électricité, le chauffage urbain sont souvent coûteux d'où une tradition d'économie sous diverses formes, rompue seulement lors des Trente glorieuses.

Des axes principaux permettront de développer notre propos : les sources d'énergie au fil du temps à Paris, la ville consommatrice de sa propre énergie (l'auto-énergie), le chauffage, la ventilation, le confort thermique des immeubles parisiens, l'immeuble dans sa verticalité (le rôle des caves et des combles), les parois des bâtiments. Paris est composé d'un patrimoine bâti important qu'il convient de connaître, notamment en ce qui concerne le XX^e siècle, pour explorer les pistes de son adaptation aux enjeux d'optimisation des consommations énergétiques. Nous souhaitons aller au-delà de l'étude, déjà pertinente, des performances thermiques réalisée par l'Atelier Parisien d'Urbanisme sur le parc immobilier existant.

Après une mise dans le contexte de l'évolution de l'utilisation des différentes sources d'énergies, du recyclage des matériaux combustibles comme de l'énergie grise, puis d'une mise en place des éléments historiques du confort thermique, nous chercherons à réaliser les monographies de bâtiments publics sur la longue durée. Le choix des bâtiments résulte d'abord de l'aspect innovant



COUPE D'UN PAVILLON « HOMME »
DE L'HÔPITAL DE LARIBOSIÈRE,
CHAUFFÉ ET VENTILÉ PAR GROUVELLE,
THOMAS & LAURENS,
CNAM PORTEFEUILLE INDUSTRIEL,
INV. 13571.1416.

*SECTION ON THE "MEN" WING,
LARIBOSIÈRE HOSPITAL IN PARIS,
HEATED AND VENTILATED BY GROUVELLE,
THOMAS & LAURENS,
CNAM PORTEFEUILLE INDUSTRIEL,
INV. 13571.1416.*

des systèmes d'origines, de l'accès privilégié à des sources d'archives conséquentes, de la citation d'exemples de ce type par les traités techniques d'époque ou même d'esquisses historiques datant du début du XX^e siècle. Parfois, ces bâtiments ont fait l'objet, dès leur mise en service, d'études quantitatives et de tests ; devis d'installation, d'entretien, et budget combustibles peuvent être également disponibles.

Nous établirons une liste de bâtiments publics représentatifs dont la construction date de la période choisie. Dans un premier temps, nous testerons la méthode avec deux exemples du Paris du XIX^e siècle : le Palais de la Bourse (1808-1825) et l'hôpital de Lariboisière (1846-1854).

Après une étude historique (contexte, architecture, construction, insertion urbaine), on approfondira les techniques et l'énergétique aux différents stades d'évolution du bâtiment. On cherchera à appliquer des indicateurs mesurables à ces différents stades. On testera les possibilités de transposition de méthodes de diagnostics existants dans les pratiques professionnelles actuelles. A partir de ces indicateurs, rassemblés en différents thèmes, des extrapolations prospectives seront menées. Quatre thèmes guideront nos recherches : chauffage, ventilation, éclairage, production d'eau chaude sanitaire.

Une fois, la méthode exploratoire assurée, on pourra l'appliquer au secteur domestique à l'occasion d'une recherche ultérieure ■

SUBJECT

In seeking to understand urban energy consumption over a long period, our research group will emphasize the "thickness" of the city, from the cellar to the canopy. Verticality - as expressed by the section - is rarely considered and thus little understood by researchers who frequently tend to be interested in the plans of the noble floors. And yet, architecture is subject to gravity. Through inventory of the history of energy, we will identify the limits of this kind to current knowledge and seek to address them. We will try to apply

knowledge about past experiences to the analysis of the situations of today and, in this way, seek to stimulate an innovative, prospective view. In Paris, traditional fuels such as wood, coal and peat were almost always in short supply because of storage and transport difficulties. Until the Post War period of growth, coal, gas, electricity, district heating, were used sparingly as they were most often considered expensive.

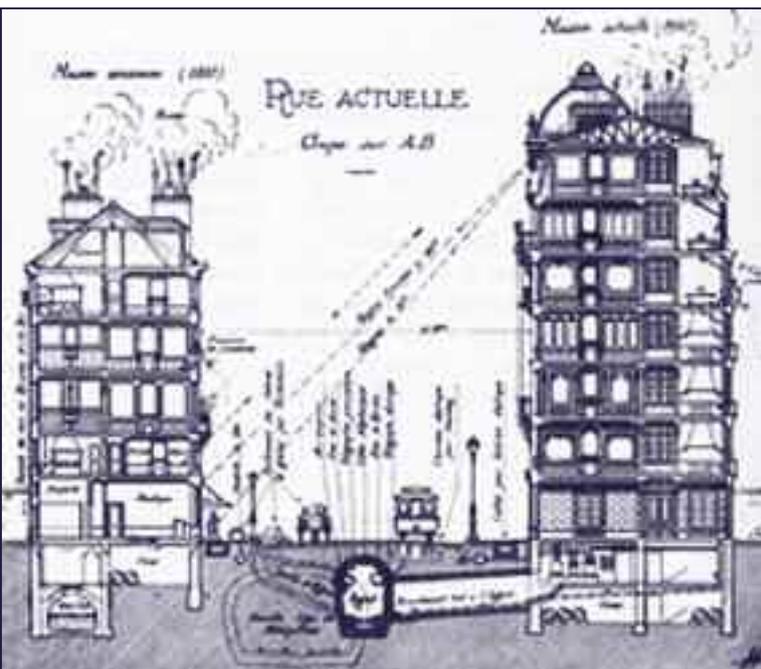
We will develop our arguments from a selection of relevant viewpoints: these will include energy sources over time in Paris; the consumption in the city energy from its own sources; heating, ventilation, thermal comfort in Parisian buildings; buildings considered vertically (the role of cellars and attics); exterior building walls.

Paris has a significant stock of older buildings that demand to be understood. Of special importance is the need for an exploration of possible ways of adapting twentieth-century constructions to new challenges concerning the optimization of energy consumption. The scope our research will extend beyond that of the relevant study on thermal performances of the city's existing building stock recently completed by the Atelier Parisien d'Urbanisme.

Having defined a context of changes in the use of different energy sources, of the recycling of combustible materials and of grey energy and having also presented a corresponding history of thermal comfort, we will then develop a series of historical monographs of public buildings. The choice of buildings will in the first instance be related to innovative aspects of their heating and ventilation systems but will also be conditioned by the availability and the interest of the sources available to study them, and by the availability of technical treatises of the time offering relevant information on the techniques they incorporate. Historical notices from the early twentieth century will also be used. In some cases, the buildings chosen will have been the object of quantitative studies and/or tests. In some cases, documents may still exist revealing quoted installation prices, maintenance, or fuel costs.

Before establishing a complete list of representative public buildings, whose construction dates fall within the chosen period. At first, we will develop and test the method through applications to two buildings: the Stock Exchange Palace (1808-1825) and the Lariboisière Hospital (1846-1854).

After an historical study (addressing context, architecture, construction, urban integration), we will deepen our knowledge concerning engineering and energy-related matters at different stages in the evolution of the building. We will explore the possibility of transposing the evaluation methods used in current professional practices. From these indicators, related to four different themes - heating, ventilation, lighting, and warm water production - prospective extrapolations will be conducted. Having stabilized the exploratory method, we will seek to apply it to the domestic sector in a subsequent stage of research ■



COUPES SUR UNE MAISON DE 1810 ET UNE MAISON DE 1910, HÉNARD EUGÈNE, *ETUDES SUR LES TRANSFORMATIONS DE PARIS (1903-1910)*, CHAMPION, PARIS.

SECTION ON A HOUSE BUILT IN 1810 AND A HOUSE BUILT IN 1910, HÉNARD EUGÈNE, *ETUDES SUR LES TRANSFORMATIONS DE PARIS (1903-1910)*, CHAMPION, PARIS.

PROJET [RE][FOR][ME]

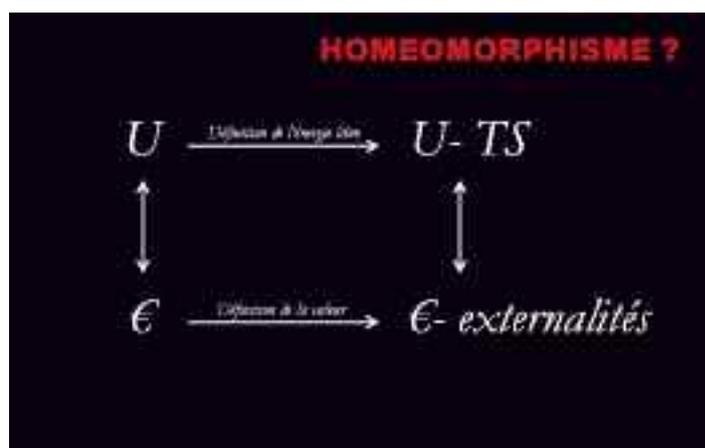
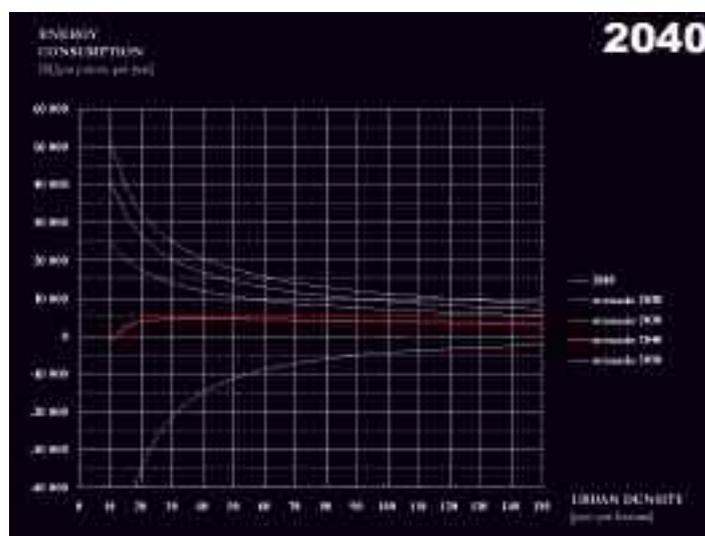
PROJET [RE][FOR][ME]

Projet [Re][For][Me]

[Re]présentations | les besoins verbaux énergétiques
 Cartographier le trajet des énergies
 Une histoire et une géographie des énergies
 Vers des diagrammes de Sankey adaptés au projet Y
 Un outil d'opendata pour l'énergie

[For]malisations | petite taxinomie de thermodynamique urbaine
 La question constructive et énergie grise
 Classification énergétique
 Mathématiques de la grande échelle

[Me]canique économique | rôle des villes
 Entropie de création de richesses
 Couplage énergie-économie
 Conséquences sur la dynamique urbaine



Responsable scientifique
Scientific manager

Raphaël Ménard, architecte-ingénieur, fondateur d'Elioth et directeur de la prospective au sein du nouveau groupe Egis

Responsable institutionnel
Institutional manager

Maurizio Broccato, ingénieur, professeur des écoles d'architecture, ENSA de Paris-Malaquais, laboratoire GSA, Géométrie, Structure et Architecture

Organisme de rattachement
Research institution

GSA – ENSA Paris-Malaquais
 14, rue Bonaparte
 75272 Paris Cedex 06
 maurizio.broccato@me.com

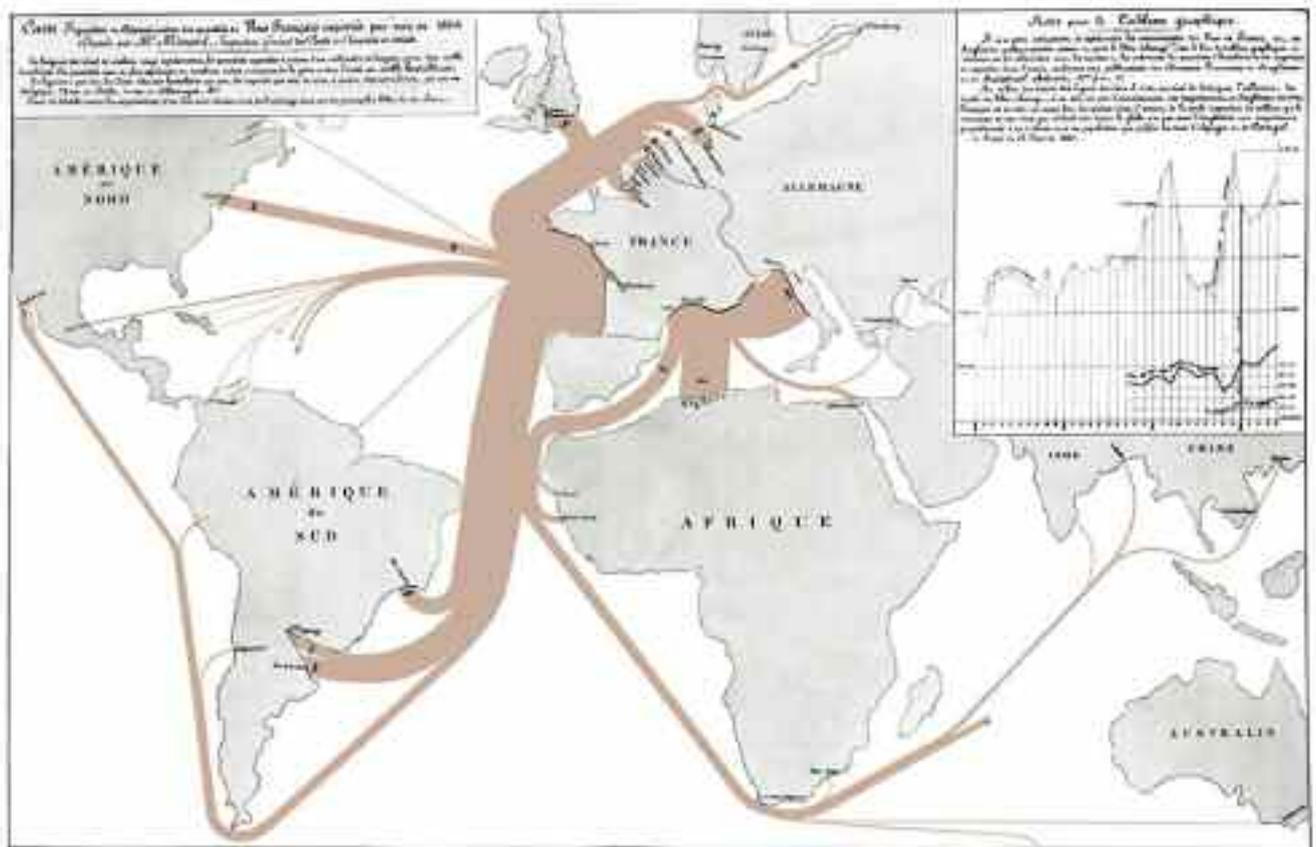
Membres de l'équipe
Team members

Jian Zhuo, architecte, professeur associé à l'Université de Tongji, chercheur au LATTS à l'École nationale des Ponts et Chaussées

Paolo Ciuccarelli, architecte, professeur à l'Université polytechnique de Milan

Yves Cochet, mathématicien député d'Europe Écologie-Les Verts

Alain Dervieux, architecte, maître-assistant à l'École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville



CHARLES JOSEPH MINARD, TABLEAUX GRAPHIQUES ET CARTES FIGURATIVES DE M. MINARD.

CHARLES JOSEPH MINARD, CHARTS AND FIGURATIVE MAPS BY M. MINARD.

OBJET DE LA PROPOSITION

Le projet [Re][For][Me] ouvre plusieurs chantiers interdisciplinaires, en abordant d'abord la problématique de l'énergie aux échelles de la géographie et de l'histoire pour ensuite tendre vers l'échelle de l'architecture et de son processus de production. Cette recherche se compose de trois parties, chacune disposant d'une indépendance méthodologique intrinsèque. La constitution de l'équipe de recherche est très largement pluridisciplinaire : mathématique et politique, théorique et opérationnelle, scientifique et graphique.

MÉTHODOLOGIE

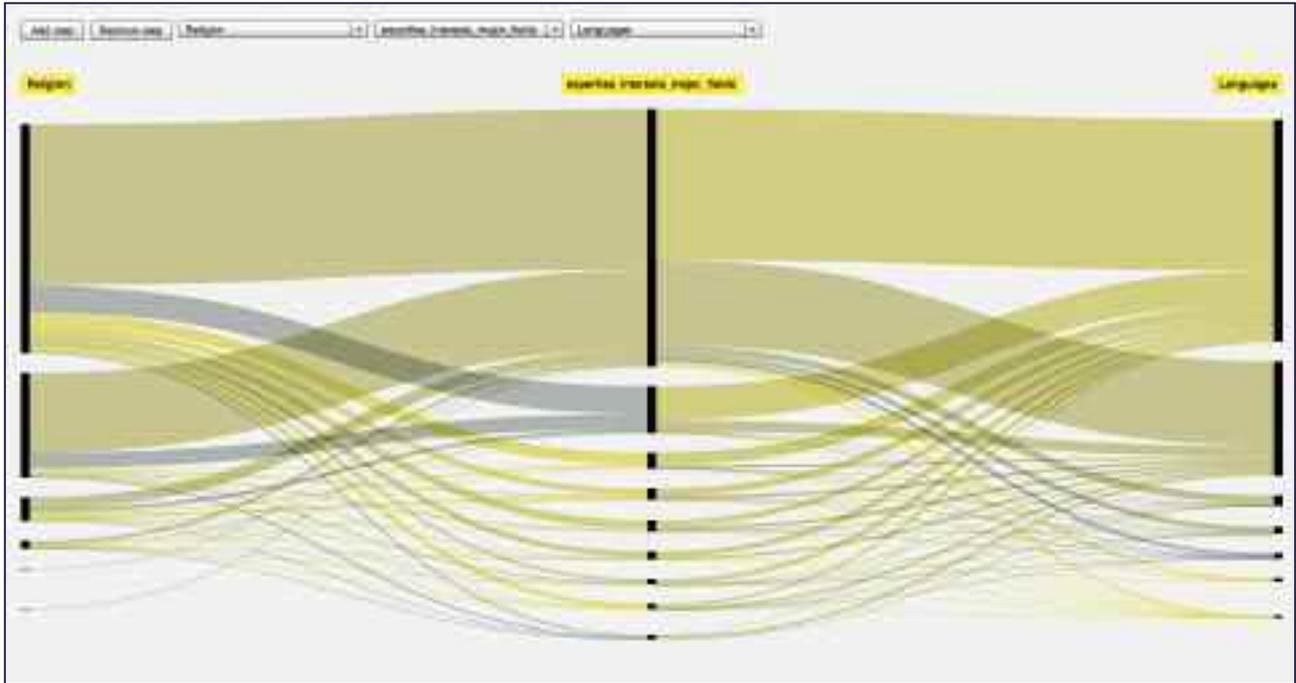
[RE]PRÉSENTATION

Cette première partie souhaite répondre à une ambition : voir et comprendre les flux et transformations successifs de l'énergie, en superposition des représentations canoniques du projet spatial. Dans une première perspective épistémologique, nous retracerons une histoire des représentations des flux à l'échelle géographique

(Charles-Joseph Minard, 1869). Pour les énergéticiens et les thermiciens, les diagrammes de Sankey révèlent bifurcations et changements de qualité des vecteurs énergétiques.

Notre projet de recherche consistera ainsi à explorer de nouveaux espaces de représentation et de visualisation, en utilisant en particulier les ressources infographiques et la mise en commun de données via une plateforme numérique, les Diagrammes de Sankey Spatialisés et Dynamiques (DSSD).

La détermination de la dynamique des bassins versants énergétiques de Paris, Shanghai et Milan seront l'occasion de tester les synchronisations des territoires avec quelques repères emblématiques de l'histoire des énergies : territoires ruraux dévolus à la production de biomasse et de nutriments avant la première révolution industrielle, apparition du charbon et des premières "dendrites" de ponction énergétique à l'échelle régionale, puis apparition du pétrole et du gaz dans une interaction planétaire. Parallèlement, nous tâcherons d'élaborer les cartes des matières premières ou recyclables pour spatia- liser les gisements de réduction d'énergie grise.



FINEO, PROGRAMME DE RECHERCHE PAR DENSITY DESIGN LAB,
 PAOLO CIUCCARELLI, 2010. DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION WEB
 BASÉE SUR L'UTILISATION DES DIAGRAMMES DE SANKEY
[HTTP://FINEO.DENSITYDESIGN.ORG/](http://FINEO.DENSITYDESIGN.ORG/)

*FINEO, RESEARCH PROGRAMME BY DENSITY DESIGN LAB,
 PAOLO CIUCCARELLI, 2010. DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION
 EMPLOYING SANKEY DIAGRAMS
[HTTP://FINEO.DENSITYDESIGN.ORG/](http://FINEO.DENSITYDESIGN.ORG/)*

[FOR]MALISATION

Cette deuxième partie comprendra trois éléments de recherche. Sur la base des DSSD, nous analyserons les dérivées en comparant notamment la représentation des consommations énergétiques, à celle de production d'origine renouvelable : quelles seraient les conditions de sobriété qui permettraient de tendre vers la neutralité ?

De façon parallèle, nous aborderons un autre chantier pédagogique, celui de la classification de la performance énergétique. À l'échelle du bâtiment, neutralité et autonomie sont souvent confondues. À plus grande échelle de temps et d'espace, et adjoignant un autre vecteur essentiel, l'alimentation, il est crucial d'élaborer une taxinomie des performances énergétiques. Là encore, l'élaboration d'une représentation sera un enjeu important.

Enfin, une part importante de [Re][For][Me] sera dévolue à la formalisation mathématique : tenter de transposer le formalisme de la thermodynamique à une meilleure modélisation de l'énergie en ville.

[ME]CANIQUE ÉCONOMIQUE

Dans cette dernière partie, nous développerons de façon transdisciplinaire la conjonction de plusieurs raretés : pénuries des ressources, déplétion des énergies fossiles et tarissement des ressources économiques (en particulier des institutions publiques). Nous tenterons de transposer l'approche systémique et la représentation des flux de valeur de façon spatiale – et dans une perspective historique – selon la typologie d'agents économiques suivants : ménages, puissance publique, entreprises, ressources finies et renouvelables : représenter les flux et les stocks de valeur.

Enfin, notre recherche rejoindra les questions économiques et monétaires : si la définition de la valeur de la monnaie prenait aussi le chemin d'une prise en compte des externalités (analogon de l'exergie pour l'énergie), quelles conséquences sur la dynamique urbaine ? Quelles modifications dans le coût de construction ? Quelles incidences sur le rôle et l'économie des acteurs des projets d'aménagement ? ■

SUBJECT

The [Re][For][Me] project proposes several interdisciplinary working situations, first by examining energy-related questions from geographical and historical perspectives and then moving towards questions related to architecture and production processes.

The research program is divided into three sections, each following independent its own approach.

METHODOLOGY

[RE]PRESENTATIONS

The ambition of the first phase will be to find ways of adapting canonic forms of spatial representation in such a way as to rendre fluctuations and flows of energy visible. The first – epistemological - step in this sense will be to retrace the history of representations of flows from a geographical perspective (Charles -Joseph Minard, 1869). Concerning energy and heating, the Sankey charts show shifts and changes in the quality of energy vectors.

We will explore new representative and visual spaces mainly using infographic resources and pooling data via a digital platform for producing what me name "Spatialized, Dynamic Sankey Charts" (SDSC; in French, DSSD).

The study of energy dynamics in the "basins" of Paris, Shanghai and Milan will provide opportunities to compare these territories with some emblematic landmarks in the history of energy: rural areas dedicated to biomass production and nutrients before the first industrial revolution, the arrival of coal and the first dendrites drawing energy at a regional level, the arrival of oil and gas flows at the planetary scale. At the same time, we attempt to map raw or recyclable materials in order to provide a spatial representation of the presence of grey energy.

[FOR]MALISATIONS

This second chapter addresses three issues. Using Spatialized Dynamic Sankey Charts, as a means of analysis , notably for comparing the energy consumption representations to that of renewable energy production and to a related question : under what sobriety do conditions tend towards neutrality?

Parallel to this, we will initiate another educational program concerning the classification of energy performance. When considering a building, neutrality and autonomy are often confused. The classification of energy performances at a larger temporal and spatial scale is also of crucial importance, it is an essential element for development of a classification of energy performances in which integrates the supply factor.

Here again, the definition of suitable mode of representation will be an important issue.

Lastly, an essential part of [Re] [For] [Me] will be dedicated to a mathematical formalization : an attempt to use modes of representation from thermodynamics to better model energy in the context of cities.

ECONOMICAL [ME]CHANISMS

In this last chapter, we shall develop a transdisciplinary approach to the coexistence of several rarities: lack of resources, the depletion of fossil energies and the drying-up of economic resources (mainly those of public institutions). We will seek to adopt a systemic approach offering spatialized representations of value-flows at an historical scale corresponding to different groups of economic agents : households, governments, private companies. Finite and renewable resources will be considered in terms of flows and stocks of value.

Finally, we will tie economic issues to monetary questions : if the monetary value were also defined by taking into account external factors (comparing exergy to energy), what would the consequences for urban dynamics? How would construction costs be affected ? What would the consequences be for the roles and the economy of actors in project development? ■

FIGURES DES TERRITOIRES DE L'ENTROPIE, CLIMATS ET RECROISSANCES DES MÉTROPOLIS TRANSFRONTALIÈRES

FEATURES OF ENTROPIC TERRITORIES, "CLIMATES" AND THE RENEWAL OF BORDER METROPOLISES

Organisme de rattachement

Research institution

LéaV

ENSA de Versailles

5, avenue de Sceaux

BP 20674 - 78006 Versailles Cedex

Tél : 01 45 48 79 56

philippe.potie@orange.fr

Responsable scientifique

Scientific manager

Philippe Potié, architecte, historien, professeur à l'ENSA de Versailles, directeur de l'équipe de recherche "Culture, architecture, technique" au sein du laboratoire de l'école d'architecture de Versailles (LéaV)

avec/ with

Florian Hertweck, architecte, historien, fondateur et associé de Hertweck Devernois Architectes Urbanistes, maître-assistant à l'ENSA de Versailles chercheur au laboratoire "Infrastructure, Architecture Territoire" (LIAT) de l'ENSA Paris-Malaquais et au LéaV

Djamel Klouche, architecte DPLG, urbaniste, fondateur et associé de l'AUC architectes et urbanistes, maître-assistant à l'ENSA de Versailles, membre du LéaV équipe "Recherches Métropoles Architecture et Politique" (REMAP), membre du conseil scientifique de l'Atelier International du Grand Paris

Membres de l'équipe

Team members

Grégoire Bignier, architecte DPLG, fondateur et associé de B + M Architecture, spécialisé dans la conception écologique des ouvrages d'art. Maître-assistant associé à l'École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais, il est chercheur au LIAT

Thierry Lafont, architecte DPLG, ingénieur, maître-assistant associé à l'ENSA de Versailles et directeur de projets à la Gares & Connexions-SNCF

Thomas Auer, ingénieur, directeur des sociétés Transsolar Energietechnik GmbH et Transplan Bauplanung GmbH à Stuttgart et professeur invité à l'université de Yale (New Haven, États-Unis) et à l'École spéciale d'architecture, Paris

LA VISION DE KLAUS OVERMEYER POUR UN DES TERRITOIRES LES PLUS DÉCROISSANTS, LA SAXE-ANHALT, MONTRÉ UN PAYSAGE ÉNERGÉTIQUE INTÉGRANT INFRASTRUCTURES SOUTENABLES, ÉNERGIES RENOUVELABLES, AGRICULTURE URBAINE, ET DES COMMUNAUTÉS PLUS VILLAGEOISES QUE MÉTROPOLITAINES.

KLAUS OVERMEYER'S VISION FOR SAXONY-ANHALT, ONE OF THE MOST EMBLEMATIC OF THE SHRINKING TERRITORIES, DEPICTS AN ENERGY LANDSCAPE COMPRISED OF SUSTAINABLE INFRASTRUCTURES, RENEWABLE ENERGIES, URBAN AGRICULTURE AND COMMUNITIES THAT ARE MORE VILLAGE-LIKE THAN METROPOLITAN.



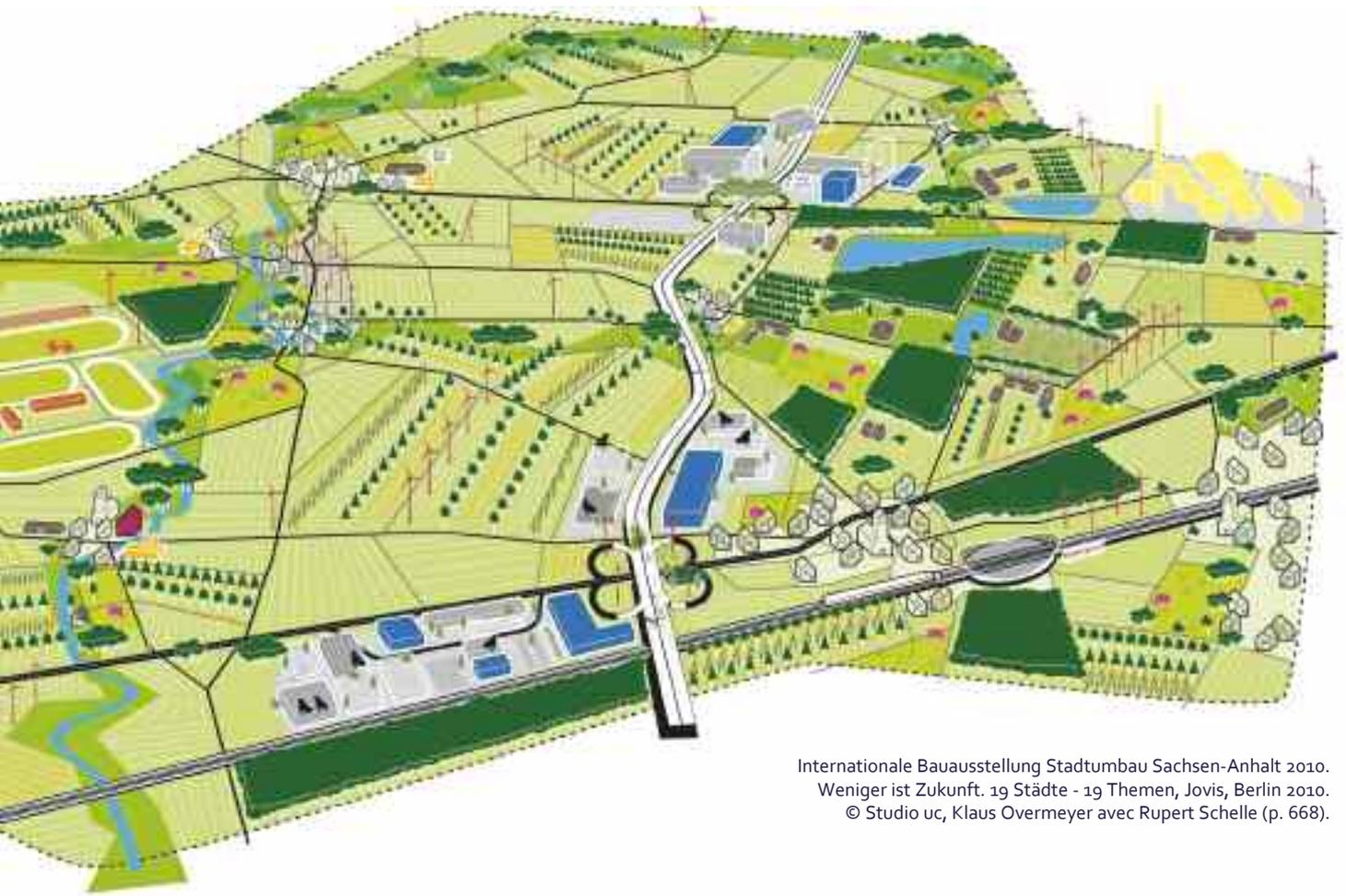
Eric Lesueur, diplômé de l'École Polytechnique et titulaire d'un doctorat en science physique, Pdg d'Eco Environnement Ingénierie (2EI), bureau d'études dédié à l'aménagement urbain durable s'appuyant sur les compétences techniques des quatre divisions de Veolia Environnement transport, propreté, énergie, et eau

Karin Helms, paysagiste, professeur associé à l'École nationale supérieure de paysage de Versailles depuis 1999 en charge de l'enseignement du projet de paysage et des relations internationale dont un master européen EMiLA. Elle est depuis 2001 paysagiste free-lance

Karin Helms, paysagiste-conseil de l'État depuis 1999

Clément Orillard, architecte DPLG, docteur en histoire de l'urbanisme, maître-assistant associé à l'ENSA de Versailles et chargé de cours à l'Institut français d'urbanisme

Anne Frémy, artiste et iconographe, elle enseigne à l'École des Beaux-Arts de Nantes et à l'ENSA de Versailles



Internationale Bauausstellung Stadtumbau Sachsen-Anhalt 2010.
 Weniger ist Zukunft. 19 Städte - 19 Themen, Jovis, Berlin 2010.
 © Studio uc, Klaus Overmeyer avec Rupert Schelle (p. 668).

OBJET DE LA PROPOSITION

Le projet de recherche interroge la manière dont la gestion des flux d'énergie restructure des territoires à l'échelle des métropoles transfrontalières européennes.

Il s'agit d'analyser les dispositifs à la fois techniques, culturels, et sensibles par lesquels une "cité" se réapproprie ses espaces. Pris dans un mouvement perpétuel de mutation qui en déconstruit et rebâtit les identités et les lieux, nous nous proposons d'observer par quelles stratégies le projet (architectural, urbain et paysager) se forge des outils à la mesure des oscillations entropiques et des chaos qui les accompagnent.

L'observation de ces territoires en mutation interrogera la gestion des énergies au regard d'une double focale : l'une spatiale, fixant la constitution d'un "climat", la seconde temporelle, traçant les fluctuations cyclique d'une "recroissance", d'une régénérescence des ses tissus.

Par "climat", nous entendons décrire l'intrication entre dispositifs techniques, espaces sensibles et ambiance sociale qui donnent corps et identité à un territoire. La manière dont se disperse l'énergie servira de fil conducteur pour le parcourir, depuis ses réseaux d'infrastructures viaires jusqu'à l'intimité diffuse de ses espaces de convivialité.

Par "recroissance", nous entendons décrire les mécanismes tant économiques que culturels qui recyclent, en les réincarnant, des territoires dont les mutations se produisent désormais à l'échelle accélérée de la décennie et, en conséquence, des projets qui les accompagnent.

Comment transcrire l'émergence de ces "climats" et de ces "recroissances" dans la construction d'une vision à la fois politique, culturelle et sensible, dans l'énoncé au final d'un projet ? À l'aune de la dispersion énergétique qui guidera l'analyse, nous faisons l'hypothèse que les "unités" d'espace-temps (les milieux), que qualifient "climats" et "recroissances", doivent être décrites en termes de dispositifs "figuratifs". Croisant images et récits, la "logique" figurative rend "visualisable" des phénomènes complexes qui entrelacent les dynamiques techniques, psychologiques et sociales.



Internationale Bauausstellung Stadtumbau Sachsen-Anhalt 2010. Weniger ist Zukunft. 19 Städte - 19 Themen, Jovis, Berlin 2010. © IBA-Büro GbR, Dessau-Roßlau (p. 662).

À l'hétérogénéité factuelle du chaos entropique, la figure oppose et propose la clarté de ses visions synchrétiques, prolégomènes à une dynamique projectuelle.

L'objectif de la recherche est donc d'isoler, de sélectionner, de produire et d'expérimenter ces dispositifs figuratifs qui permettent de se ressaisir des territoires à l'échelle des métropoles transfrontalières. De la carte géographique au récit historique, de l'image à la mémoire des lieux, du paysage au discours politique, il s'agit de tracer les vecteurs d'un imaginaire entropique en train de transformer l'identité de ces territoires.

La recherche se formalisera en mettant en regard, sur le mode de l'atlas ou du Dictionnaire raisonné, les cartes et figures de la métropole transfrontalière ■

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES VONT S'INSCRIRE TOUT NATURELLEMENT DANS LES CONTEXTES GÉOGRAPHIQUES QUI SONT FAVORABLES À CES DIFFÉRENTES TYPOLOGIES DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE.

THE RENEWABLE ENERGIES WILL NATURALLY TEND TO COME FROM GEOGRAPHICAL CONTEXTS FAVORABLE TO THESE ENERGY PRODUCTION TYPOLOGIES..

SUBJECT

The research project will question how the management of energy flows are restructuring territories around European national borderline cities. We will analyze the elements, at once technological, cultural and tied to perception, through which the cities involved reclaim such spaces. We will study proposed strategies (architectural, urban and landscape) to identify the "tools" they offer for dealing with the entropic oscillations and the chaotic situations affecting territories caught up in ongoing processes of change, deconstructing and reconstructing local identities and places.

These changing territories will be observed from the point of view of the management of energy. In doing so the focus will be on two perspectives: spatial - in terms of what we call "climate" -, and temporal in the that it will examine the cyclic fluctuations of renewal and the regeneration of urban tissues.

The term "climate" here implies the interweaving of technical inventions, perceived space and social ambiance through which the territory is embodied and takes on identity. Our exploration of the territory will be directed to the manner in which energy is dispersed, from transport infrastructures to small and intimate, dispersed spaces of conviviality. By "renewal" we understand the economic and cultural mechanisms that initiate cycles of change, repeatedly "re-embodying" territories in the space of a decade and thus making them subject to series of planning initiatives.

How can the emergence of such "climates" and manifestations of renewal be transcribed into a vision for the future that is at once political, cultural and sensual? Following from the question of energy dispersion that will orient the analysis, our thesis is that unit of time and space (milieux) defined by "climates" and renewal processes should be described in figurative terms. Crossing images and narratives, the figural 'logic' renders 'visible' complex, dynamic interweavings of a simultaneously technological, psychological and social nature. The heterogeneous character of manifestations of entropic chaos thus give way to a syncretic vision and to premises for dynamic project strategies.

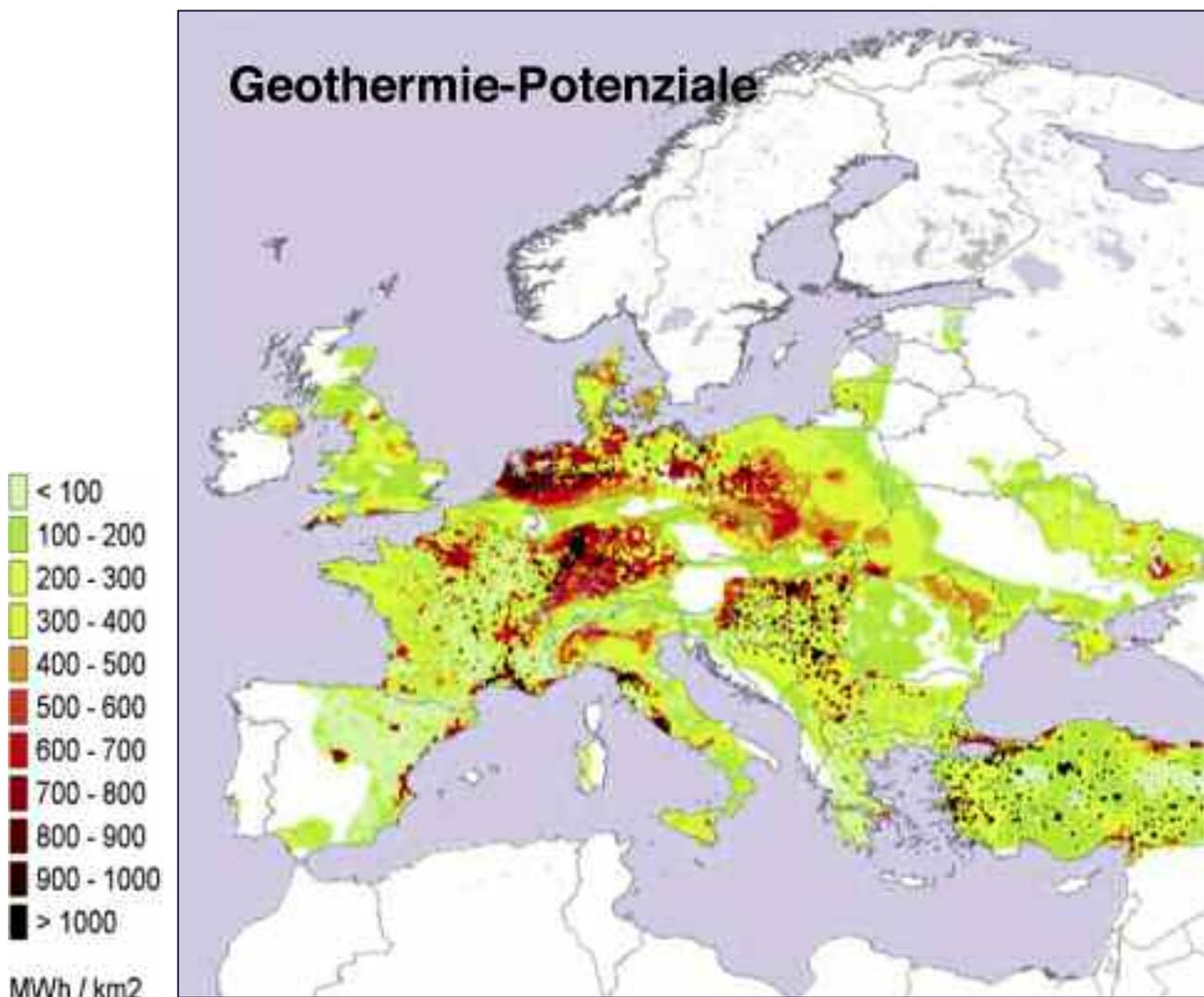
Our objective is to identify, single out, produce and experiment with approaches to figuration capable of capturing territories at the scale of the trans-border metropolis. Moving from geographic map to historic narrative, image to memory of places, landscape to political discourse, our intention will be to follow the trajectories of an entropic imagination as it transforms the identity of territories.

We will ultimately present our mappings and figures of the trans-border metropolis in the form of an atlas or reasoned dictionary ■

LA NOUVELLE CARTOGRAPHIE D'URBANISATION SUIVRA
DE PLUS EN PLUS LES POTENTIALITÉS
DES ÉNERGIES RENOUVELABLES.

FUTURE URBANIZATION WILL INCREASINGLY TEND TO REFLECT
RENEWABLE ENERGY PRODUCTION POTENTIALS.

© Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (Centre allemand d'aérospatiale)



ÉNERGIE ET RECYCLAGE

QUESTIONS D'ÉNERGIE ET NON SEULEMENT

ENERGY AND RECYCLE

QUESTIONS ABOUT ENERGY, AND NOT ONLY ABOUT ENERGY

Responsable scientifique

Scientific manager

Paola Viganò, architecte, urbaniste, historienne
Professeur de planification urbaine, Université IUAV
de Venise, coordinatrice du doctorat de recherche
en planification urbaine de Venise ; responsable
du European Masters in Urbanism, Venise.
Tel. +39 041 257 1385, paola.vigano@secchi-vigano.it

Responsable institutionnel

Institutional manager

Amerigo Restucci, Recteur de l'Université IUAV de Venise

Organisme de rattachement

Research institution

Unité de recherche "La nouvelle question urbaine"
Université IUAV de Venise
Via Santa Croce
191 30135 Venezia
Tel. +39 041 5221119
rettore@iuav.it www.iuav.it

Membres de l'équipe

Team members

Bernardo Secchi, architecte-urbaniste, historien, professeur émérite d'urbanisme, Université IUAV de Venise

Lorenzo Fabian, architecte-urbaniste, chercheur à l'Université IUAV de Venise et enseignant en urbanisme à l'École polytechnique de Milan

Emanuel Giannotti, docteur en urbanisme

Alessia Calò, architecte, Studio 12, Bernardo Secchi et Paola Viganò

Roberto Segà, architecte, Studio 12, Bernardo Secchi et Paola Viganò

Tribu Energie

Bernard Sesolis, Directeur général
Rofia Lehtihet, Ingénieure Architecte

SUPSI, Lugano

Davide Fornari, chercheur en Design Interactif, SUPSI, Lugano

Experts associés

Valentina Bonifacio, enseignante en anthropologie visuelle, Università Cà Foscari, Venise

OBJET

DE LA PROPOSITION

La réduction de la consommation d'énergie et les conséquences du changement climatique sur le développement des territoires sont à ce jour des questions insuffisamment étudiées. Considérée dans toute son ampleur, la question énergétique révèle la nécessité d'une transformation ample et capillaire de la ville existante. Le but de cette recherche est d'étudier les façons dont les thèmes de l'énergie et du recyclage de morceaux de territoires peuvent structurer différemment le projet urbain et territorial.

Quels scénarios d'évolution peuvent être identifiés ? Quels prototypes d'"infrastructure intégrée" ? Quels sont les échanges possibles ? Dans quelle mesure un projet territorial et urbain intégré avec d'autres connaissances (les sciences de l'informatique, de l'énergie, de l'environnement, les sciences sociales) peut-il traiter le thème de l'énergie et du domaine des changements climatiques ?

Hypothèse 1 : énergie, style de vie, mixité

La première hypothèse de recherche naît des réflexions menées par notre équipe lors de la Consultation internationale de recherche et développement sur le Grand Paris pour laquelle nous avons exploré les opportunités/possibilités d'une restructuration des tissus existants liée à une optimisation des consommations énergétiques. Cette démarche montre que l'enjeu énergétique et la nouvelle politique de l'espace qui y sont associés requièrent de revoir profondément notre idée du bien être individuel et collectif, notre idée du vivre ensemble, nos niveaux de tolérance et d'acceptation de la mixité fonctionnelle et sociale.

Hypothèse 2 : "recyclage à 100 %"

La prise en considération de l'énergie grise (ou cachée) soutient la construction d'un scénario de "recyclage à 100 %". Il s'agit d'explorer le potentiel spatial, architectural et urbanistique d'une transformation qui



Le grand Pari(s) de l'agglomération parisienne, Equipe Studio 09 Bernardo Secchi, Paola Viganò®, consultation internationale, 2008-2009.

réutilise et recycle au maximum l'existant (porosité, capacité d'accueillir, surdimensionnement, mixité), en montrant les avantages, mais aussi les points de conflit et de friction, en tenant compte des risques relatifs à l'émergence de mécanismes d'exclusion sociale.

Hypothèse 3 : cycles de vie

L'hypothèse de "recyclage à 100 %", place au premier plan le concept de cycle de vie. On recycle ce qui est sujet à un cycle de vie. Réfléchir ensemble sur l'énergie et le cycle de vie semble impératif dans la période de crise et de transitions profondes que nous vivons actuellement.

RECYCLAGE À 100% :
 SYNERGIE ENTRE ZONES
 D'ACTIVITÉ ET TISSU.
 MIXITÉ ET DENSIFICATION.

*100% RE-CYCLE :
 SYNERGIES AMONG ACTIVITIES
 AND TISSUES.
 MIXING AND DENSIFYING.*

Hypothèse 4 : *cradle to cradle**

La quatrième hypothèse se situe au-delà de l'idée de recyclage et au sein d'un nouveau paradigme. Le recyclage n'advient pas sans déclin, mais lors du passage d'un état à un autre, sans perte d'énergie. L'idée que la réversibilité et la réutilisation, la transformation et la multifonctionnalité sont infiniment possibles impose une approche de conception qui considère un bilan énergétique dans ses différentes phases, reprenant ainsi une philosophie typique des économies de subsistance, habituées à imaginer la transformation continue et l'adaptation au fil du temps de la moindre ressource .

Enquête sur terrain : Le Grand Paris

Le scénario que nous imaginons explore la capacité d'absorber de nouveaux logements nécessaires en 2030 dans un projet de requalification et de rénovation des tissus existants, ce qui intègre aussi les zones productives dans un nouveau projet de mixité. L'objectif à atteindre est l'autosuffisance énergétique, à travers des stratégies de réduction de la consommation et de la production d'énergie renouvelable.

Le Grand Paris en comparaison

Trois comparaisons sont proposées. La première confronte la ville compacte et les formes d'implantation de la dispersion (celle du nord-est italien). La deuxième, avec le Canton du Tessin, compare différents degrés de l'innovation technologique. La troisième concerne la diversité des ressources disponibles. L'énergie et le changement climatique ne font pas de distinction entre riches et pauvres. Une grande ville d'Amérique latine (Santiago, Chili) nous amène à réfléchir sur des stratégies d'économie d'énergie à faible coût qui sont d'un intérêt aussi bien pour les pays qui sont aujourd'hui confrontés à la nécessité urgente de construire des logements à faible coût que pour les pays occidentaux.

L'équipe est constituée de chercheurs et de professionnels de diverses formations et spécialisations qui travaillent dans les domaines des sciences urbaines et territoriales, du design, des sciences sociales et environnementales et intègrent le corps enseignant de l'European Master in Urbanism (EMU) réalisé à l'Université IUAV de Venise au deuxième semestre, et des écoles qui participent à l'organisation de workshop intensifs de projet d'urbanisme.

* *du berceau au berceau*

L'unité de recherche "La nuova questione urbana" de l'Université IUAV de Venise et le responsable scientifique de la recherche (P. Viganò) se chargent de coordonner les différentes initiatives de recherche, de collecter et transmettre les matériaux produits par tous les membres de l'équipe, d'organiser et coordonner les workshops intensifs de projets universitaires et les séminaires d'approfondissement au sein de l'European Master in Urbanism ■

SUBJECT

The reduction of energy consumption and the consequences of climate change on the development of the territory are contemporary questions that cannot be studied enough. If considered in all its breadth, the energy question reveals the need for an extensive and capillary transformation of the existing city.

Objectives

The aim of this research is to examine the ways in which the subjects of energy and recycling, as related to large portions of territory, might serve as point of departure for a restructuring of the urban and territorial plan and, in doing so, provide answers to a series of questions, notably the following:

- What evolutionary scenarios might be identified?*
- What "integrated infrastructure" prototypes might be developed? What possible changes might these be expected to produce?*
- To what degree can a territorial and urban project integrate other domains of knowledge (information-, energy-, environmental and social sciences) in confronting the themes of energy and of future climate change?*

Hypothesis 1: energy, lifestyles, mixité

The first research study hypothesis derives from the reflections made during the consultation on Greater Paris and has led our team to explore the opportunities/possibilities for the restructuring of existing tissues with a view to the optimisation of energy consumption. This stage of our explorations revealed the importance of links between the energy challenge and policy regarding space, and led us to the conclusion that a profound revision of our idea of individual and collective well-being is necessary. This revision must address our ideas about what it is to live together; our level of tolerance and our acceptance of functional and social mixes.

Hypothesis 2: "recycling 100%"

In taking grey (or hidden) energy into consideration, it is necessary to construct a "100% recycling" scenario. The purpose of the exercise must be to explore the spatial potential and the urban architecture of a transformation that entirely reuses and recycles the existing (through the principles of porosity, accommodation, oversizing, mix), showing the advantages, but also the points of conflict and friction that such change would imply. At the same time, it must take into consideration the risks related to the emergence of mechanisms of social exclusion.

Hypothesis 3: lifecycles

The hypothesis of "100% recycling" highlights the concept of lifecycle. Recycling what is subject to lifecycling. The initiation of shared discussion on energy and lifecycles is an area of study that is useful in times of crisis and profound change, like the one we are currently living through.

Hypotheses 4: cradle to cradle

The fourth hypothesis concerns what lies beyond the idea of recycling and within a new paradigm. Recycling still entails a decline, but one that takes place during the change from one state to another, and without loss of energy. The idea that reversibility and reuse, transformation and multifunctionality are infinitely possible imposes an approach on design that considers the energy balance in its different phases, a return to a philosophy typical of subsistence economies, used to imagining the continuous transformation and the adapting in time of dwindling resources.

Case-study: Greater Paris

The scenario we imagine explores the capacity to absorb the quantity of new housing required in 2030 into a project of requalification and renovation of the existing tissues. It will also integrate the productive zones into a new project in which the principle of mix plays role. The objective to be attained is that of energy self-sufficiency; it is to be pursued through strategies of reduction of consumption and the production of renewable energy.

Greater Paris in comparison

We propose three comparisons: the first relating to the compact city to the forms of dispersed urban implantation (as present in northeast Italy). The second, concerning the Canton du Tessin, comparing different degrees of technological innovation. The third concerns the diversity of available resources. Energy and climate change do

not distinguish rich and poor. A great Latin American city (Santiago, Chile) leads us to reflect on low cost energy strategies that are of interest for the countries that today face an urgent need to building low cost housing, including those of the West.

METHODOLOGIES

The team is composed of researchers and professionals trained and specializing in a series of different fields; those of the urban and territorial sciences, design and the social and environmental sciences. These include faculty members from the European Master's in Urbanism (EMU) at IUAV University of Venice in its second term, and the schools taking part in the organisation of the intensive urban project workshops that are planned.

The research unit "The New Urban Question" at the IUAV University of Venice and the Scientific Director (P.Viganò) have been assigned the coordination of the different research undertakings, involving the collecting and transmission of the material produced to all the members of the team, the organization and coordination of the intensive projet workshops at the university and the study seminars that are part of the European Master in Urbanism ■

Ministère de la culture et de la communication
Direction de l'architecture et du patrimoine
Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère
182 rue St-Honoré - 75033 Paris Cedex 01 - France
Tél. : 01 40 15 32 84 - Télécopie : 01 40 15 32 66

Conception et réalisation graphique : Serge Chaniac
Impression : CREA&FAB
ISBN : 978-2-11-129877-4

IGNIS MUTAT RES

PENSER L'ARCHITECTURE, LA VILLE ET LES PAYSAGES AU PRISME DE L'ÉNERGIE

PROGRAMME INTERDISCIPLINAIRE DE RECHERCHE

