

Ministère de la Culture et de la Communication
Direction générale des patrimoines / Service de l'architecture
Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère

Atelier international du Grand Paris

Veolia Environnement
Recherche et innovation

**Ministère de l'Écologie, du Développement durable
et de l'Énergie**
Direction de la recherche et de l'innovation

IEED VeDeCoM

Ignis mutat res

Penser l'architecture, la ville et le paysage au prisme de l'énergie

Programme interdisciplinaire de recherche

3^{ème} session 2013-2015

Mai 2013



Partenaires du programme

Ministère de la Culture et de la Communication (MCC)
Direction générale des patrimoines (DGP) / Service de l'architecture
Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère (BRAUP)

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE)
Direction de la recherche et de l'innovation (DRI)

Atelier international du Grand Paris (AiGP)

Veolia Environnement Recherche et Innovation (VERI)

Institut d'excellence des énergies décarbonées « Véhicule Décarboné, Communicant et sa Mobilité »
(IEED VeDeCoM)

Comité de pilotage

Pascal Cessat, VERI
Bertrand Lemoine, AIGP
Panos Mantziaras, BRAUP / DGP / MCC
Jérôme Perrin, IEED VeDeCoM
Valérie Wathier, DRI / MEDDE

Comité scientifique

Pascal Bain, physicien, Agence nationale de la recherche (ANR)
Karen Bowie, historienne, professeur à l'École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette
Nicolas Buchoud, urbaniste, Cercle Grand Paris de l'investissement durable
Pascal Cessat, directeur de programme adjoint (VERI)
Frédéric de Coninck, sociologue, professeur Ponts-ParisTech, directeur du LABEX « Futurs urbains »
Bernard Decomps, physicien, École normale supérieure de Cachan, conseiller du président du Pôle de compétitivité Advancity – Ville et mobilité durable, membre de l'Académie des technologies
Mireille Ferri, vice-présidente de l'Institut d'aménagement et d'urbanisme d'Île-de-France (IAU IDF) et de la Fédération nationale des agences d'urbanisme (FNAU)
Anne Grenier, architecte-urbaniste, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)
André Guillerme, ingénieur, historien, titulaire de la chaire d'histoire des techniques au Conservatoire national des arts et métiers (CNAM)
Patricia Jonville, responsable du pôle Facteurs Humains (Direction de la Recherche PSA) ; correspondante Programme Éco-Mobilité, IEED VeDeCoM
Adrian Joyce, architecte, secrétaire général de l'Alliance européenne des entreprises pour l'efficacité énergétique des constructions (EuroACE)
Bertrand Lemoine, architecte, ingénieur, Atelier international du Grand Paris (AIGP)
Panos Mantziaras, architecte-ingénieur, Bureau de la recherche architecturale urbaine et paysagère (BRAUP) / MCC
Sébastien Marot, philosophe, historien de l'architecture, maître-assistant à l'École nationale supérieure d'architecture de la ville & des territoires à Marne-la-Vallée
Alain Maugard, ingénieur, QUALIBAT
François Ménard, sociologue, Plan urbanisme, construction, architecture (PUCA) / MEDDE et METL
Jean-Pierre Péneau, architecte, historien de l'architecture, professeur des ENSA, Université de Tunis Carthage
Catherine Sémidor, docteur ès Sciences physiques, professeur à l'École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux
Michel Thiollière, Commission pour la régulation de l'énergie (CRE)
Nicolas Tixier, architecte, maître-assistant à l'École nationale supérieure d'architecture de Grenoble
Jean Viard, sociologue
Valérie Wathier, architecte-urbaniste, Direction de la recherche et de l'innovation / MEDDE

Sommaire

Préambule.....	4
Contexte.....	5
Objectifs.....	6
Problématique générale de la consultation.....	7
Spécificité des projets de recherche attendus.....	10
Élaboration du projet scientifique.....	11
Constitution du dossier de candidature.....	13
Moyens.....	14
Critères de sélection.....	14
Calendrier des travaux de recherche.....	14
Calendrier de la consultation de recherche.....	14
Contact.....	14

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 soixante-dix 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). Celle-ci a conduit à la naissance d'un nouvel acteur partageant la responsabilité de réfléchir et agir sur l'urbain d'aujourd'hui et de demain, à savoir l'Atelier international du Grand Paris (AiGP).

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'État orientée vers un développement durable de nos villes et de nos territoires, tout en inaugurant une nouvelle géométrie de partenariat scientifique avec le centre de Recherche et d'Innovation de Veolia Environnement et l'Institut d'Excellence pour les Énergies Décarbonées VeDeCoM (Institut du Véhicule Décarboné et Communicant et de sa Mobilité).

Le nouveau consortium élargi lance donc la troisième session du programme pluriannuel de recherche scientifique sur les rapports entre les disciplines de l'aménagement de l'espace, les sciences de l'ingénieur et l'une des notions clés de la problématique environnementale, à savoir l'énergie. L'identité interministérielle et interdisciplinaire de cette action conçue pour être lancée pendant trois années consécutives (2013-2015), entend répondre à une exigence qui impose une vision transversale des savoirs et des savoir-faire, indispensable à la transformation qualitative de l'espace.

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 des 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 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 (Meadows, 1972, 2005) et du Rapport Stern (Stern, 2006). 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'à ses pratiques. Ce programme vise à créer les conditions épistémologiques, les hypothèses conceptuelles et les bases techniques propices à l'approfondissement des relations complexes, oubliées et 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 de nos intentions et de nos créations futures. Si les siècles qui nous précèdent permirent la transcendance des matières 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 et de se mouvoir dans le territoire. Elle suggère ensuite que les outils d'analyse théorique, critique, historique ainsi que des méthodes projectuelles soient judicieusement situées 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 crise énergétique à la crise des sociétés

Rarement, à d'autres périodes de l'histoire, les questions d'énergie se sont posées dans un contexte aussi complexe que la conjoncture économique mondiale actuelle. Une conjoncture inédite, avec des conséquences critiques pour des millions de citoyens. Certes, les économistes conviennent que la notion de « crise » n'est qu'un phénomène récurrent et, naturellement, les historiens reconnaissent en l'état même de crise un élément consubstantiel de l'époque moderne. Impossible toutefois d'ignorer cette nouvelle donne des crises économiques, avec leurs corollaires que sont les crises sociales et autres crises dérivées (crise d'identité, crise de l'art...), auxquelles s'ajoute la crise énergétique, faisant infléchir toute réflexion actuelle sur l'aménagement de l'espace. Difficile de prétendre encore, que cette situation laissera intactes les certitudes sur notre cadre de vie et les comportements, les habitudes et les modes de vie qu'il engendre.

Dans ce contexte, la recherche sur le rapport triangulaire entre l'environnement bâti, l'économie et les ressources énergétiques s'avère stratégique. Comment concevoir une stratégie projectuelle durable pour le façonnement alternatif des espaces de vie répondant aussi bien aux objectifs économiques qu'aux scénarios énergétiques pour le futur ? Comment réinventer le rapport vital de l'homme avec son habitat, de manière à éviter les écueils du passé en garantissant un partage des ressources équilibré et démocratique ?

La présente consultation appelle les chercheurs à éclairer les rapports entre l'espace bâti d'une part, et l'énergie d'autre part, en associant aux compétences de l'architecte-urbaniste et de l'ingénieur-énergéticien celles qui sont propres à l'étude socio-économique des phénomènes contemporains. Elle propose que des directions de recherche puissent interroger les évolutions des *patterns* sociaux, de la monade individuelle aux configurations familiales, du logement individuel au quartier, des groupements communautaires aux structurations sociales, quant à l'utilisation des ressources énergétiques. Elle appelle également à des recherches appliquées susceptibles d'interroger l'usage des technologies d'information et de communication au sein de stratégies individuelles et/ou collectives, face à la menace de la précarité énergétique. Elle souhaite enfin accorder de l'importance à l'étude, au sein de formes urbaines en pleine mutation, du capital social (intégration, mutualisation) et du capital cognitif (connaissances, aptitudes) des populations, dans la perspective de la transition énergétique.

B. L'intelligence énergétique du bâtiment

La première crise pétrolière, et les exigences en économie d'énergie qu'elle a suscitées, a donné naissance aux expériences de « maison passive » : une enveloppe dont les propriétés de masse, de géométrie, de forme et d'orientation lui permettaient d'économiser, voire de stocker de l'énergie thermique, en vue d'une utilisation ultérieure mais relativement rapide. Depuis, grâce à la technicisation accrue des constructions permettant une accumulation d'énergie plus efficace, l'une des voies d'amélioration de la performance énergétique du bâtiment consiste à le rendre « dynamique ». En effet, son comportement thermique est censé s'ajuster en fonction du degré d'occupation, des

besoins de chaud, de froid, de lumière, de renouvellement de l'air, ... en exigeant des installations techniques de plus en plus sophistiquées aussi bien pour capter et stocker l'énergie, que pour l'utiliser ensuite. Des capteurs, des compteurs, des distributeurs, ... supposent et donnent lieu à des systèmes d'exploitation des données qui sont traduites en informations en provenance mais aussi à destination des divers équipements à disposition de l'utilisateur. Cette optimisation peut être fonction des besoins internes (*smart building*) mais également des demandes externes. On parlera alors de bâtiments *smart-grid-ready*. Force est de constater que cette intelligence technologique – d'une certaine manière « rapportée » à travers un appareillage *ad hoc* – éloigne de plus en plus l'objet construit de l'hypothèse d'une « intelligence interne » par rapport à un contexte écologique et des conditions climatiques. Nombreux sont ceux qui se demandent si cette voie est la seule possible. N'existe-t-il pas une intelligence répartie entre « bonne forme » et « bon usage », souvent imaginée par la modernité architecturale mais qui gagne aujourd'hui une toute nouvelle actualité sur le versant énergétique ? À côté de l'idéal-type de la boîte étanche à l'air, sur-isolée et dotée de prothèses qui assurent de façon régulée des échanges autrefois moins maîtrisés avec l'environnement, n'y a-t-il pas la place pour une intelligence de conception, laquelle consisterait à transformer en atouts les faiblesses originelles des bâtiments conventionnels ? Concrètement, y a-t-il moyen de mobiliser la perméabilité, l'inertie et l'optimisation des bilans radiatifs pour un autre « bâtiment basse consommation », plus bénéfique pour l'habitant, pour l'utilisateur et pour la collectivité ?

À travers la problématique de la conception, la présente action incitative de recherche tend à situer le fait architectural en relation directe avec son contexte énergétique immédiat. Elle suggère donc que les directions de recherche puissent interroger les conditions et les scénarios énergétiques du stock bâti actuel pensé non pas comme une masse inerte (patrimoniaire ou non) à « équiper » mais tel un corps vivant bâti, en pleine évolution typologique et morphologique en fonction de nouveaux paramètres : par quels modes d'intégration systémique le projet architectural pourrait-il aborder les problématiques de la transition énergétique ? Le projet d'architecture est-il capable d'évoluer dans un nouveau cadre de références et avec un arsenal d'outils renouvelé ? Comment lier la conception architecturale énergétique aux enseignements du XXe siècle ?

Dans cette optique, les projets de recherche s'attacheront tout particulièrement à retracer les scénarios énergétiques au sein desquels évoluera la commande architecturale future ; à repérer le potentiel plus ou moins caché dans l'actuel parc immobilier et les conditions urbaines en pleine mutation ; et sur ces bases, à examiner le spectre possible de la formalisation architecturale, du point de vue énergétique.

C. Les défis énergétiques des mobilités urbaines

Selon les Nations Unies, les besoins par personne en énergie seront multipliés en moyenne par 2,5 entre 2000 et 2100. Les mêmes besoins pour la mobilité se multiplieront par un facteur de 8, en fonction des tendances actuelles. Une très étroite relation est ainsi établie entre les modes de vie citoyens, les technologies de mobilité et les espaces qui leur seront dédiés ou qui y seront associés. En effet, les transformations de l'urbain suscitées et engendrées par les nouveaux usages de la mobilité énergétiquement consciente ne font plus figure d'exception, et ce pour plusieurs raisons. En premier, ce sont les nouveaux modes d'occupation de la ville par les véhicules particuliers en mouvement ou en stationnement qui convoquent, voire parfois affichent ouvertement, leurs paramètres énergétiques. De manière concomitante, les modes de transport collectif évoluent rapidement grâce à des plateformes multimodales qui, combinées aux technologies d'information et de communication, permettent aux citoyens de créer leurs propres « mix de transport » quotidien. Se dessine alors une combinaison étroite du véhicule individuel et du transport public dans un processus multimodal global faisant surgir la notion de public-privé au cœur même du processus. Finalement, l'hypothèse d'une mobilité modérée par le développement du travail à distance, tout en participant à la culture urbaine du futur, vient ajouter les prémisses d'une nouvelle programmation urbaine, à cheval entre les lieux d'habitat et de travail.

L'une des clefs ouvrant les perspectives de la transition énergétique sera associée aux nouvelles représentations de la mobilité urbaine offertes, mais aussi créées par les citoyens. D'une part, par les usages novateurs qu'elle entraînera, impliquant avancées technologiques, usages ludiques, responsabilités individuelles et partagées ; d'autre part, par la place qu'elle prendra dans la conscience collective comme stratégie de développement durable, idéologiquement et esthétiquement construite à l'instar de la voiture en tant que symbole de modernité.

Cette consultation a vocation à ouvrir ce terrain de réflexion scientifique. Elle invite les équipes de recherche à y associer les compétences spatiales avec celles de l'ingénieur en transport et en énergie, complétées opportunément par les apports de la socio-économie de la mobilité, dans le but d'aborder la signification complexe des « espaces pour la mobilité », sous des angles multiples – symbolique, opérationnel, économique. Dans une telle configuration, la recherche devra s'orienter vers la meilleure compréhension du rôle que joue le paramètre énergétique dans l'émergence de nouveaux comportements liés à la culture de la mobilité ; elle sera par ailleurs appelée à placer les modes émergents de transport dans leur historicité et dans la prospective d'une transition aussi intelligente qu'accélérée vers une « mobilité durable » ; elle est, enfin, attendue dans sa capacité à examiner la cohérence des leviers techniques, économiques et médiatiques, conduisant à l'optimisation énergétique de la mobilité urbaine.

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 aussi bien des compétences propres aux disciplines de la transformation de l'espace (architecture, urbanisme, paysagisme, aménagement du territoire) que des sciences de l'ingénieur, 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 chercheurs pourront ainsi, notamment, interroger les relations historiques, géographiques, 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 matérielle, la configuration topologique et même la valeur esthétique du territoire avec la notion d'énergie vue dans ses paramètres techniques, sa propre historicité, mais aussi dans sa sémantique contemporaine. 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 architecture/ingénierie/urbanisme pour invoquer de nouvelles pratiques et processus de conception. De fait, traiter la problématique énergétique au-delà des clivages disciplinaires conduira à l'émergence d'une démarche spécifique dont il conviendra sans doute de définir l'ambition épistémologique.

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, techniques de production, de gestion et d'exploitation des paysages périurbains ou « péri-ruraux » : autant de domaines dont l'appréhension conduit à focaliser sur l'enjeu de la transition énergétique. De fait, il s'agira de nourrir, par une approche aussi bien innovante qu'élégante, l'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. Tout en assumant une distance opportune 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 de la gestion énergétique, aptes à s'intégrer dans une démarche collective de type analytique et/ou projectuel. 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 pourront, le cas échéant, 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 en termes de projet d'espace, polarisée par la pensée énergétique, conduira à interroger en profondeur les processus de conception et les stratégies

conceptuelles d'aménagement. 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 *Ignis mutat res* se veut innovant, outre sa contribution à l'ouverture des horizons d'une « architecture de l'énergie », par la mobilisation de la communauté scientifique jusque dans l'espace complexe des relations entre recherche, formation et filières professionnelles. En ce sens, il suggère un ensemble d'exigences et de contraintes qui ne doivent toutefois pas empêcher les équipes candidates d'accueillir avec sérénité des initiatives existantes à développer ou des dynamiques naissantes à intégrer. En effet, les candidatures de cette troisième 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 aptes 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 par le biais d'une dynamique institutionnelle visant à promouvoir des stratégies à la fois ambitieuses et ouvertes aux enjeux qu'endosse actuellement la recherche scientifique.

Tout en permettant aux équipes candidates cette liberté de choix, lors du 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 fine 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 organiquement des compétences relatives aux disciplines de transformation de l'espace, des compétences d'ingénierie énergétique, ainsi que des compétences issues des sciences de l'environnement.

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 ressources 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 susceptibles de nourrir, notamment au sein du séminaire de l'équipe de recherche, le chantier théorique, projectuel et technique 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 quatre 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)

- 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 2013, la troisième session du Programme interdisciplinaire de recherche *Ignis mutat res* se donne pour objectif de sélectionner et financer les projets scientifiques retenus à hauteur de 100 000 euros TTC chacun pour une durée globale de deux ans.

Critères de sélection

Les experts scientifiques sollicités par le Programme interdisciplinaire de recherche *Ignis mutat res* remettront leurs analyses aux membres du Comité de pilotage qui arrêtera la décision finale de financement des projets de recherche qui auront été sélectionnés. Les sept 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 ;
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 2013. Cette période intègre les quatre semestres pédagogiques identifiés dans le projet de recherche général.

Le séminaire scientifique de lancement de cette troisième session prévu pour la fin novembre 2013 réunira l'ensemble des équipes sélectionnées et sera organisé en deux journées consécutives. Les équipes sélectionnées seront invitées à présenter 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

Publication du texte de la consultation de la troisième session	24 mai 2013
Réception des projets de recherche (avant midi)	9 septembre 2013
Sélection des projets de recherche	30 septembre 2013
Séminaire de lancement	28-29 novembre 2013

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 **impérativement** utiliser le service FTP du Ministère de la Culture et de Communication : <http://zephyrin.ext.culture.fr>

Contact

Corinne Tiry-Ono
Ministère de la Culture et de la Communication
Direction générale des patrimoines / Service de l'architecture
Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère (BRAUP)
182, rue Saint-Honoré, F - 75 033 Paris Cedex 01
Tél. +33 (0)1 40 15 32 84
corinne.tiry-ono@culture.gouv.fr