

Appel à idées
Mai 2007

PUCA

La méthode CQHE
Concept Qualité Habitat Energie

Remise des propositions :
06 juillet 2007

Technologie et construction

Energie dans le bâtiment : PREBAT

Appel à idées PREBAT
Comité Bâtiments neufs

La méthode CQHE
Concept Qualité Habitat Energie

Mai 2007

Remise des propositions :
06 juillet 2007

Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer
Plan Urbanisme Construction et Architecture
Grande Arche de la Défense 92055 la Défense cedex

Coordination de la consultation :

Hervé Trancart, *chargé de projets*
herve.trancart@equipement.gouv.fr
Tél. 01 40 81 24 31

Christophe Perrocheau, *chargé de communication*
christophe.perrocheau@i-carre.net
Tél. 01 40 81 24 33

La méthode CQHE

Concept Qualité Habitat Energie

Appel à Idées

Dans le cadre du programme PREBAT, le PUCA lance un appel à idées pour des concepts d'habitat à très haute performance énergétique.

Cet appel s'adresse à des équipes de conception : architectes, bureaux d'étude, ingénieries d'entreprises, centres techniques, services de programmation ou de développement des maîtrises d'ouvrages, écoles d'ingénieurs ou d'architecture ...

L'objectif de ce programme est d'encourager des démarches de conception concourante pour la modélisation et la réalisation de bâtiments d'habitation à très haute performance énergétique. Mais, dans un premier temps, il s'agit de mener une phase d'exploration des performances, qualités, morphologies et techniques permettant de définir cet habitat. Il s'agit donc d'une phase de recherche, de simulation, de modélisation débouchant sur :

- des concepts innovants d'un habitat hautement performant ;
- des méthodes de conception et de programmation renouvelées ;
- des propositions de démarche pour permettre l'application de ces concepts à la réalisation d'opérations pilotes.

Pour des concepts d'habitat hautement performant

Beaucoup d'essais ou d'expérimentations d'optimisation des bâtiments à usage d'habitat s'effectuent dans le cadre de paramètres contraints ou peu susceptibles d'évoluer dans le court terme : contraintes économiques ou réglementaires ; usages ou modes de vie constants ; morphologie standard des bâtiments (comme si, par exemple la maison individuelle ou le petit collectif représentaient le modèle de l'habitat du futur !). Sous l'effet conjugué de ces contraintes, les objectifs de la programmation et de la phase d'élaboration du projet, sont le plus souvent ramenés à une

recherche difficile de gains modestes, incrémentaux, en matière énergétique.

En revanche, il est souvent postulé qu'il est possible de faire « théoriquement », avec les techniques déjà disponibles, des bâtiments performants, à moins de 50kwh/m², voire, à énergie positive ; le problème n'étant « que » celui des surcoûts causés par ces bâtiments modèles.

Il s'agira ici de faire des projections, d'explorer de nouvelles pistes, de proposer de nouveaux concepts d'habitat en argumentant leur potentiel de mise sur le marché dans les 10 ou 20 prochaines années.

Quel niveau de performance abordable ?

Comme première exploration, il est proposé aux équipes de situer et d'argumenter leur choix d'une cible en matière de performance énergétique : bâtiments d'habitation à très haute performance énergétique ; bâtiments « passifs » ou à énergie positive ... On indiquera comment se définissent les performances recherchées (en kwh/m², par exemple ? Quelle signification donner à ces objectifs ? A quel terme : 10 ans, 20 ans ?) Comment s'évaluent les performances recherchées (selon la destination des bâtiments ; selon les objectifs qu'on se donne en matière de densité, ou bien de confort ou de qualité d'usage ...) Ce niveau de performance est-il donné une fois pour toutes ou est-il susceptible d'évolutions ?

Quel type de bâtiment ?

On se situera dans le champ de l'habitat, mais en évitant le type « maison individuelle » sur lequel beaucoup d'études ou d'expériences ont déjà été faites. L'objectif est de rechercher, de modéliser, de simuler des typo-morphologies innovantes d'habitat performant.

Vise-t-on l'optimisation de bâtiments « standards » type R+2 / R+3 ou des bâtiments mixtes habitat / tertiaire ou des bâtiments « spécifiques » (serre climatique ; immeubles en hauteur ; assemblages modulaires) ? Doit-on prendre en compte, et comment, des évolutions telles que la démographie (vieillesse), de nouvelles formes familiales, l'émergence de besoins de services, de nouveaux équipements, mobilités, loisirs ...

Il s'agira d'argumenter sur ce qui est à la fois performant et acceptable socialement et économiquement (par exemple, un habitat

« thermos » est-il acceptable ; quels équipements énergétiques préconiser ; quid des surfaces ?).

Quelles techniques ?

Il existe de nombreuses solutions techniques pour l'isolation, le chauffage, la maîtrise des consommations d'énergie, la gestion des flux, l'éclairage... par exemple, dont les rendements et les performances sont connus.

Deux pistes de réflexion se présentent dès lors :

- soit on recherchera l'optimisation du bâtiment dans l'assemblage de ces « briques » technologiques (composants, équipements, systèmes de gestion), en définissant un mode constructif permettant leur intégration ; ce mode constructif ne jouant, en ce cas, qu'un rôle « passif » dans l'optimisation du bâtiment ;
- soit on cherchera à définir un système constructif lui-même porteur d'efficience pour le bâtiment, dont on déduira les systèmes techniques et équipements nécessaires (et éventuellement les améliorations à porter à ces équipements) pour atteindre l'efficience recherchée.

Dans le présent appel à idée, on privilégierait davantage la seconde piste : rechercher l'efficience du bâtiment (en gros : maximiser les services, impacts et effets utiles de ce bâtiment) ; définir les propriétés du mode constructif et le niveau des performances attendues des équipements et systèmes.

Les méthodes de conception et de programmation

Première phase : proposition d'un « building concept »

Les candidats à l'appel à idées devront proposer, dans un premier temps, un concept de bâtiment d'habitation – un « building concept » - permettant d'explorer les performances, qualités, usages recherchés. Ce devrait être une esquisse d'un bâtiment modèle avec un descriptif sommaire des dispositions architecturales, techniques, environnementales et énergétiques envisagées.

Ils s'efforceront également de proposer une méthode de co-conception ou d'ingénierie concourante pour mener ces explorations :

quels outils de simulation ; quelles compétences associer autour du projet ; comment sont validées les étapes du projet ... Il s'agira de rechercher à opérer une synergie entre des champs de conception qui restent souvent dissociés : conception architecturale, conception constructive, conception technique des équipements et systèmes orientés environnement ou énergie.

On essayera de présenter des opérations de références (françaises ou étrangères) par rapport auxquelles on pourra comparer ou valider le projet envisagé.

Un jury sélectionnera un certain nombre de ces « buildings concepts » selon leur caractère innovant, leur potentiel, leurs qualités avec le souci de constituer un panel de solutions d'habitats performants.

Deuxième phase : le développement du concept et la modélisation

A partir de ces « building concepts », les équipes s'engageront dans une phase de développement (modélisation, simulation, études d'optimisation), de 6 mois environ, au cours de laquelle elles mèneront les explorations et validations successives nécessaires à la définition du parti constructif et architectural.

Cette phase bénéficiera d'une aide financière du PUCA dans une fourchette de 50 à 70% du coût des études, plafonnée à 120 000 €. Elle aboutira à une présentation détaillée des performances, des techniques envisagées (techniques constructives et équipements) et du parti architectural. Ces « maquettes » ou modèles, devront être alors suffisamment avancées pour être présentés à des maîtres d'ouvrage ou aux partenaires du PREBAT.

Troisième phase : l'application à une opération de démonstration

Il s'agira d'appliquer le « modèle » à une opération de construction en recherchant un partenariat avec un maître d'ouvrage et une collectivité, et d'étudier le montage du projet pour l'optimiser, lui trouver l'échelle adéquate, les partenariats, financements et procédures permettant la réalisation de l'ouvrage.

Lors de cette phase, les équipes qui se seront adjoint un ou plusieurs maîtres d'ouvrages pour la programmation d'une opération, pourront bénéficier à nouveau d'aides du

PUCA pour la réalisation de leur projet :
procédures expérimentales, soutien financier.

Calendrier – modalités pratiques

- **Publication de l'appel à idées** : le 07 mai 2007
- **Date limite de remise des propositions** : le 06 juillet 2007
- **Jury** : début septembre 2007
- **Engagements des contrats pour les équipes lauréates** : fin septembre 2007
- **Engagement de la phase de développement (seconde phase)** : de novembre 2007 (environ) à juin 2008
- **Présentation des projets en vue de la troisième phase** : septembre 2008

Présentation des réponses

En réponse à l'appel à idées, pour le 06 juillet, les équipes candidates devront présenter un dossier comprenant :

- un argumentaire sur les explorations proposées pour la modélisation d'un concept habitat-énergie : performances ; type de bâtiment ; système constructif et techniques.
- une esquisse du bâtiment support de la modélisation
- une note sur la méthode de travail envisagée pour la phase de développement : composition de l'équipe ; mode de validation ; étapes de réalisation
- une demande de financement pour la phase de développement (deuxième phase à partir des projets retenus, pour 6 mois environ)
- les références de l'équipe candidate

Ces dossiers devront parvenir en cinq exemplaires papier + cinq versions informatiques (CD-ROM avec au maximum 3 fichiers pdf non verrouillés) pour le 06 juillet 2007, à l'attention de :

<p>Hervé TRANCART Plan Urbanisme Construction Architecture Grande Arche de La Défense Paroi Sud 92055 Paris cedex 04</p>

Le plan | urbanisme | construction | architecture | PUCA depuis sa création en 1998, développe à la fois des programmes de recherche incitative, des actions d'expérimentation et apporte son soutien à l'innovation et à la valorisation scientifique et technique dans les domaines de l'aménagement des territoires, de l'habitat, de la construction et de la conception architecturale et urbaine.

Organisé selon quatre grands départements de capitalisation des connaissances : **Sociétés urbaines et habitat** traite des politiques urbaines dans leurs fondements socio-économiques ; **Territoires et aménagement** s'intéresse aux enjeux du développement urbain durable et de la planification ; **Villes et architecture** répond aux enjeux de qualité des réalisations architecturales et urbaines ; **Technologies et construction** couvre les champs de l'innovation dans le domaine du bâtiment ; le PUCA développe une recherche finalisée autour de plusieurs programmes :
 La ville pour tous | Se loger, habiter | L'Europe et la recherche urbaine | Organiser les territoires | Le renouvellement urbain | Le futur de l'habitat | Innover pour construire ensemble | Énergie dans le bâtiment : PREBAT, et d'ateliers thématiques assurant des transversalités entre programmes sous forme de rencontres entre chercheurs et acteurs, décideurs publics ou représentants des milieux professionnels, ainsi que des programmes d'appui :
 • actions régionales pour lesquelles le PUCA a suscité l'émergence de pôles régionaux d'échange sur le développement et l'aménagement des territoires • actions internationales dont l'European, programme européen de concours d'idées entre jeunes architectes • actions vers les professionnels • actions de valorisation et de diffusion-communication des résultats de ses travaux.

plan	urbanisme	construction	architecture
► Sociétés urbaines et habitat			
La ville pour tous			
Cultures urbaines et espaces publics			
Défis de la citoyenneté urbaine			
Emploi, insertion, discriminations			
Mobilités et territoires urbains			
Polarisation sociale de l'urbain et services publics			
Rénovation urbaine et mixité sociale			
Se loger, habiter			
Accès au logement			
Habitat et vie urbaine			
Patrimoine et retraites			
Socio-économie de l'habitat			
Trajectoires résidentielles			
L'Europe et la recherche urbaine			
► Territoires et aménagement			
Organiser les territoires			
Organisation de l'espace urbain et dynamiques économiques			
Politiques territoriales et développement durable			
Plate-forme internationale d'échanges sur les territoires			
Ville et aménagement			
Le renouvellement urbain			
Démolition et recomposition des quartiers			
Insécurité et violences urbaines			
Renouvellement urbain et environnement			
Rénovation urbaine et stationnement			
► Villes et architecture			
Le futur de l'habitat			
Activités d'experts et coopérations interprofessionnelles			
Échelle et temporalités des projets urbains			
Futur de l'habitat			
Habitat pluriel : densité, urbanité, intimité			
Innovations urbaines			
Maison individuelle, architecture, urbanité			
Métiers de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre			
Quartiers durables			
► Technologies et construction			
Innover pour construire ensemble			
Chantiers rapides CQFD			
Nouvelles technologies et construction			
Observatoire de la démarche HQE			
Palmarès de l'innovation			
Villas urbaines durables			
Énergie dans le bâtiment : PREBAT			
Bâtiment 2010			
Concevoir et construire pour l'existant			