

Maquette numérique

*Constitution d'un corpus de clauses contractuelles
destiné à sécuriser les relations entre les partenaires
d'un projet conçu en maquette numérique*



Consultation de soutien à l'innovation

Maquette numérique

Constitution d'un corpus de clauses contractuelles destiné à sécuriser les relations entre les partenaires d'un projet conçu en maquette numérique

Remise des propositions

Lundi 15 avril 2013

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Énergie
Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement
Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature
Plan urbanisme construction architecture
Grande Arche de la Défense
92055 la Défense cedex

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'environnement
Centre de Sophia Antipolis
500 route des lucioles
06560 Valbonne

Directeur de la publication

Emmanuel Raoul, secrétaire permanent du Puca et du Prébat

Responsables du programme

Olivier Gaudron, Puca

Tél. 01 40 81 90 95

Olivier.gaudron@developpement-durable.gouv.fr

Pascal Lemonnier, Puca

Tél. : 01 40 81 63 85

pascal.lemonnier@developpement-durable.gouv.fr

Hubert Despretz, Ademe

Tél. 04 93 95 79 44

Hubert.despretz@ademe.fr

Sites internet

Puca > <http://rp.urbanisme.equipement.gouv.fr/puca/>

Prébat> www.prebat.net

Le Plan urbanisme construction architecture (Puca), depuis sa création en 1998, développe à la fois des programmes de recherche incitative, des actions d'expérimentations 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.

Placé auprès du directeur de la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, il est doté d'un Conseil scientifique composé de chercheurs reconnus dans leurs champs disciplinaires respectifs, d'un Conseil d'Orientation réunissant des représentants des instances administratives ainsi que des milieux professionnels et des décideurs urbains et d'un Comité des Directeurs, associant les administrations concernées du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et du ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement ainsi que du ministère de la Culture et de la Communication.

ARTICLE 1 – Contexte et objet de la Consultation

1.1 Problématique

L'optimisation du secteur de la construction constitue une préoccupation récurrente du Puca. Ainsi les différentes consultations CQFD et maintenant REHA dans le domaine du logement social ou privé, neuf ou à requalifier ont-elles débouché sur des innovations importantes en matière de processus de travail, de produits nouveaux et de réduction des délais des chantiers, le tout à qualité constante *a minima*. Leurs résultats ont notamment permis de mieux appréhender la manière dont le secteur se transforme, ceci tant au niveau du terrain qu'entre les concepteurs et les acteurs des chantiers.

Parmi les démarches expérimentales portées par le Puca, certaines ont permis d'observer la mobilisation d'acteurs autour d'environnements informatisés partagés de nouvelle génération – de type maquette numérique. Il s'agissait alors soit de faciliter les études de projets, notamment pour les cas où les niveaux d'exigences de performances entraînent de multiples simulations/optimisations devant être coordonnées, soit de mieux appréhender la phase chantier en anticipant sa mise en œuvre.

Entre temps, les nouveaux ensembles de normes et de réglementations, notamment dans les domaines thermique, sismique ou acoustique, soulignent l'intérêt des potentialités des maquettes numériques pour maîtriser les surcoûts d'étude induits.

L'usage de tels outils ne saurait être anodin pour les méthodes de travail et les jeux d'acteurs traditionnels. Et cela d'autant plus que c'est l'ensemble du cycle de construction, requalification, réhabilitation, entretien-maintenance, exploitation y compris, qui pourrait se trouver concerné.

Face à ce contexte, le Puca a décidé de lancer une consultation publique de type recherches-actions à l'échéance de fin 2013, intitulée « **Optimisation du secteur de la construction - améliorer la collaboration des professionnels** », pour repérer et lever les verrous qui ne manqueront pas de survenir.

Son principe de base serait de s'appuyer sur un nombre limité mais néanmoins représentatif d'opérations au financement par ailleurs assuré, prévoyant de recourir à des systèmes de données tels que BIM ou maquettes numériques.

Ces opérations serviront de support à des recherches-actions visant à repérer les éventuelles sources de blocage, les besoins d'évolution, et au final, pour en ressortir un maximum de garanties de portabilité (transposition) ou de reproductibilité.

1.2 Objet de la présente consultation

La consultation porte sur la proposition d'éléments d'un corpus destiné à être annexé, comme outil support, au dossier de l'action évoquée dans le point précédent, prévue pour fin 2013 : « optimisation du secteur de la construction – améliorer la collaboration des professionnels ».

Ceci tient au constat que travailler en BIM nécessite de « sécuriser » les relations entre les partenaires des projets, ce qui passe par le recours à des clauses contractuelles équilibrées ainsi que par des préparations, des sensibilisations et des formations en amont pour neutraliser l'asymétrie d'information en la matière.

Ainsi, la présente consultation conduira à constituer un corpus de clauses contractuelles répondant notamment aux préoccupations suivantes :

- permettre aux acteurs de mieux appréhender les enjeux et la réalité d'un travail collaboratif se fondant sur la maquette numérique ;
- apporter un minimum d'éléments permettant de faciliter le montage contractuel d'une opération de type « BIM » tant dans le neuf que dans la requalification de bâtiments existants et la réhabilitation ;
- diffuser les bonnes pratiques et souligner certains écueils à éviter, afin de garantir que les parties s'engagent dans une relation contractuelle et durable .

Conformément aux prérogatives du Puca, ces éléments devront pouvoir être mobilisés dans le cadre de projets de logements collectifs ayant une forte ambition architecturale et environnementale. Ils devront donc pouvoir être adaptés à l'ensemble des contraintes auxquelles sont soumis les organismes de logement social (dont l'ordonnance de 2005).

ARTICLE 2 - Propositions attendues

2.1 Les porteurs des propositions

Cet appel d'offre s'adresse particulièrement à des consortiums capables d'aborder l'objet de la présente consultation de manière pluridisciplinaire (juridique, opérationnelle et technique).

2.2 Descriptif des résultats attendus

Les résultats attendus porteront sur les quatre points suivants :

- constitution d'un fond de dossier d'analyse de réalisations de type BIM en France et à l'étranger, destiné à souligner les conditions nécessaires - sinon

suffisantes - à réunir pour préparer et finaliser un éventuel recours à la maquette numérique. Ce fond de dossier devra permettre l'identification des types d'incertitudes contractuelles à lever ;

- réalisation d'un « clausier », constitué de « clauses contractuelles de référence », consolidées juridiquement, susceptibles d'être adaptées ou assemblées dans le cadre d'une opération prévoyant de recourir à un BIM ;
- fourniture d'exemples d'applications de ce « clausier », notamment pour :
 - la formalisation de « Charte d'échange de type BIM »,
 - l'établissement des modalités correspondantes d'application du CCAG Travaux en son article 29.1.4.,
 - la caractérisation des différents types d'échange envisageables : en environnements « BIM propriétaire » ou « BIM ouvert », ce qui impose dans ce dernier cas le recours aux normes ISO.
- recueil de l'avis des organisations professionnelles de la maîtrise d'œuvre et de la construction et de leurs juristes respectifs sur les contenus du « clausier ».

2.3 Modalités de la consultation

Les propositions devront comporter impérativement les quatre types de documents suivants :

- une description succincte (3 à 5 pages maxi) de la proposition – cf. problématique, objectifs, méthodologie, résultats attendus,
- un devis (Annexe 1) ou un dossier de demande de subvention (lettre de demande accompagnée d'un devis estimatif et d'un plan de financement - Annexe 2)
- les curriculum Vitae des membres de l'équipe et/ou références des organisations impliquées.

2.4 Contraintes de délais

Les résultats devront être remis au Puca au plus tard le **15 septembre 2013**.

ARTICLE 3 – Réception des offres

Les offres devront être envoyées avant le **lundi 15 avril 2013 à 12h** .

Elles devront être adressées :

- Par mail aux adresses suivantes :
olivier.gaudron@developpement-durable.gouv.fr
pascal.lemonnier@developpement-durable.gouv.fr

- Par courrier, en document papier recto-verso, en 2 exemplaires, à l'adresse suivante :

Ministère de l'Écologie, du Développement durable
et de l'Énergie
Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature
Plan Urbanisme Construction Architecture
A l'attention de **Monsieur Olivier Gaudron**
Paroi sud de la Grande Arche
92055 La Défense Cedex

ARTICLE 4 – Critères de sélection

A l'issue de la procédure, un seul consortium sera sélectionné. Les critères de sélection des offres seront les suivants :

- compréhension des enjeux et cohérence de la proposition par rapport à l'objet de la consultation ;
- Qualité et complémentarité du groupement porteur de la proposition disposant *a minima* de connaissance et d'expériences :
 - juridiques en matière de relations contractuelles entre les professionnels de la construction et d'échanges de données dans le contexte des maquettes numériques ;
 - opérationnelles des pratiques de travail dans le contexte des maquettes numériques et la maîtrise des démarches conduites à l'international dans ce champ ;
 - techniques sur le mode de fonctionnement des outils et la diversité de l'offre disponible ;
 - des réseaux professionnels de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre, de la construction, de la gestion ainsi que de l'offre logicielle.
- le prix de la proposition .

ARTICLE 5 – Renseignements complémentaires

Tous renseignements complémentaires peuvent être obtenus au Puca auprès de :

- **Olivier Gaudron** : olivier.gaudron@developpement-durable.gouv.fr
- **Pascal Lemonnier** : pascal.lemonnier@developpement-durable.gouv.fr

Annexe 1

Modèle de devis pour un marché

Dans le cas d'un marché

PAPIER EN-TETE AU NOM DU TITULAIRE

DEVIS ESTIMATIF

(les sommes doivent être sans aucun arrondi)

Titre de la recherche développé :

1) COUTS DIRECTS

Frais de personnel, charges sociales incluses

Qualification	Temps passé	Salaire mensuel	TOTAL
Chargé de recherche	Nombre de mois OU€€
	journées	Ou à la journée	

ET/OU

Vacations, charges sociales incluses

Qualification	Temps passé	Coût horaire	TOTAL
	Nombre d'heures€€

TOTAL 1..... €

2) COUTS SPECIFIQUES

Frais de déplacement : €

nombre et lieux à indiquer

Frais de documentation : €

Achat de petit matériel : €

Frais de reprographie du rapport final : €

TOTAL 2..... €

TOTAL 1+2..... €

3) COUTS COMPLEMENTAIRES

Frais de gestion : % de 1+2..... €

4) TOTAL HORS TAXES : 1+2+3..... €

T.V.A. à 19,60% € si l'organisme est assujetti à la TVA

5) TOTAL T.T.C..... €

Si l'organisme n'est pas assujetti à la TVA, le préciser

Devis certifié conforme à la comptabilité de mon établissement.

Date

Nom et qualité du signataire

Cachet de l'organisme

Annexe 2

Modèle de demande de subvention

Dans le cas d'une demande de subvention

PAPIER EN-TETE AU NOM DU BENEFICIAIRE

DEVIS ESTIMATIF

(les sommes doivent être sans aucun arrondi)

Titre développé :

1) COUTS DIRECTS

Frais de personnel, charges sociales incluses

Qualification	Temps passé	Salaire mensuel	TOTAL
Chargé de recherche	Nombre de mois	€	€

ET/OU

Vacations, charges sociales incluses

Qualification	Temps passé	Coût horaire	TOTAL
Secrétariat rédaction	Nombre d'heures	€	€

TOTAL 1..... €

2) COUTS SPECIFIQUES

Frais de déplacement : €

nombre et lieux à préciser

Frais de documentation : €

Achat de petit matériel : €

Frais de regraphie du rapport final : €

TOTAL 2..... €

TOTAL 1+2..... €

3) COUTS COMPLEMENTAIRES

Frais de gestion : % de 1+2..... €

4) TOTAL HORS TAXES : 1+2+3..... €

T.V.A. à 19,60%..... €

5) TOTAL T.T.C..... €

Subvention demandée au PUCA : % soit : €

Devis certifié conforme à la comptabilité de mon établissement.

Date

Nom et qualité du signataire

Cachet de l'organisme

Dans le cas d'une demande de subvention

PAPIER À EN-TÊTE BENEFICIAIRE

PLAN DE FINANCEMENT

DEPENSES	RECETTES
Montant du DEVIS	SUBVENTION PUCA x % soit€ AUTOFINANCEMENT x % soit€ AUTRES FINANCEURS x % soit€ A détailler par financeurs
TOTAL T.T.C. €	TOTAL €

Date et signature
Nom et qualité du signataire



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère
de l'Écologie,
du Développement
Durable
et de l'Énergie

Ministère
de l'Égalité
des Territoires
et du Logement

Le Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA), depuis sa création en 1998, développe à la fois des programmes de recherche incitative, des actions d'expérimentations 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.

Il est organisé selon quatre grands départements de capitalisation des connaissances : Société 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 incitative sur le futur des villes à l'impératif du développement durable.

Ce plan 2007-2012 se décline selon huit programmes finalisés dont les objectifs de recherche répondent aux défis urbains de demain. Ces programmes sont accompagnés d'ateliers thématiques, de bilans de connaissances et de savoir-faire, ainsi que par des programmes transversaux à l'échelle des territoires et des villes et à l'échelle européenne, avec la participation du PUCA à des réseaux européens de recherche.

Le PUCA, par ailleurs, assure le secrétariat permanent du programme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment (PREBAT).

plan urbanisme construction architecture

- ▶ Le gouvernement des villes et la fabrique du bien commun
 - Planification sociale de l'urbain et des services publics
 - Citoyenneté et décision urbaine
 - Intercommunalité et métropolisation
 - Normes et fabrique du bien commun
- ▶ Le renouveau urbain
 - Rénovation urbaine et mixité sociale
 - Renouvellement et recomposition des quartiers
 - Créativité et attractivité des villes
- ▶ L'avenir des périphéries urbaines
 - Qualité et sûreté des espaces urbains
 - Architecture de la grande échelle
 - Habitat pluriel : densité, urbanité, intimité
 - Systèmes périurbains et coûts d'urbanisation
 - Dynamiques et pratiques résidentielles
- ▶ Comportements résidentiels et défis démographiques
 - Vieillesse de la population et choix résidentiels
 - Habitat et services aux personnes âgées
 - Évolutions démographiques et inégalités territoriales
- ▶ Accès au logement
 - Trajectoires résidentielles
 - Recompositions institutionnelles de l'offre de logement
 - Modes et formes de l'hébergement
 - Économie foncière et immobilière
- ▶ L'innovation dans l'architecture et la construction
 - Logements optimisés : coûts, qualité, fiabilité, délai
 - Concept qualité, habitat, énergie
 - Logement design pour tous
 - Évaluation énergétique du patrimoine existant (PREBAT)
 - Bâtiments démonstrateurs (PREBAT)
 - REHA (PREBAT)
- ▶ Territoires et acteurs économiques
 - Espaces urbains et dynamiques économiques
 - Lieux, flux, réseaux dans la ville des services
 - Développement économique local et mondialisation
 - Économie de l'aménagement
 - Attractivité des territoires
- ▶ Vers des villes viables et acceptables
 - Politiques territoriales et développement durable
 - Risques technologiques : enjeux économiques et territoriaux
 - Villa urbaine durable
 - Quartiers durables
 - Aménagement et démarches HQE
 - Collectivités locales et politiques énergétiques (PREBAT)
 - Collectivités locales et défi climatique (PREBAT)

PUCA
Plan Urbanisme Construction Architecture

Grande Arche de la Défense
Paroi Sud
92055 La Défense cedex
tél. 01 40 81 24 30
fax 01 40 81 63 78
www.urbanisme.equipement.gouv.fr/puca