

**PRÉBAT**

PLATEFORME DE RECHERCHE  
ET D'EXPERIMENTATION  
SUR L'ENERGIE DANS LE BÂTIMENT

Appel public à candidatures  
Mai 2017

plan urbanisme construction architecture

**PUCA**

**Assistance à maîtrise d'ouvrage  
en vue de la conduite du programme  
d'expérimentation  
BIM Maquette numérique :  
bonnes pratiques et expérimentation**

Transition éco-énergétique  
BIM maquette numérique (PREBAT)



**Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer**  
**Ministère du Logement et de l'Habitat durable**  
**Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature**  
**Puca - Plan urbanisme construction architecture**

Grande Arche de la Défense  
92055 La Défense cedex  
[www.urbanisme-puca.gouv.fr](http://www.urbanisme-puca.gouv.fr)

**Responsable du programme au Puca**  
Pascal Lemonnier  
Tél. 01 40 81 63 85  
[pascal.lemonnier@developpement-durable.gouv.fr](mailto:pascal.lemonnier@developpement-durable.gouv.fr)

**Chargée de projets associée à l'action**  
Marie Gaffet  
Tél. 01 40 81 90 95  
[marie.gaffet@developpement-durable.gouv.fr](mailto:marie.gaffet@developpement-durable.gouv.fr)

**Secrétariat administratif**  
Cécile Moné  
[cecile.mone@developpement-durable.gouv.fr](mailto:cecile.mone@developpement-durable.gouv.fr)  
Tel. 01 40 81 24 72

**Le texte de cette consultation est disponible sur les sites :**  
[www.urbanisme-puca.gouv.fr](http://www.urbanisme-puca.gouv.fr)  
[www.prebat.net](http://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 général 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 comité des parties prenantes 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'Environnement, de l'Energie et de la Mer et du ministère du Logement et de l'Habitat durable ainsi que du ministère de la Culture et de la Communication.*

## **1 – Contexte de l'appel à candidature**

Le « Building Information Modeling » BIM est soutenu par le Puca depuis 1971. Il bénéficie depuis quelques années d'un renouveau des pratiques et des idées.

Il doit permettre de fluidifier l'approche conceptuelle, la démarche pilotage/réalisation et la gestion future des projets de construction, réhabilitation, rénovation, depuis l'amont vers l'aval et les rendre plus efficaces dans toutes leurs composantes.

Mais qu'en est-il vraiment ? le BIM diminue-t-il réellement les coûts et augmente-t-il les bénéfices de l'ouvrage ? Favorise-t-il le développement du travail collaboratif ?

C'est pour explorer ces questions que le Puca et ses partenaires de la Plateforme de Recherche et d'Expérimentation sur l'Energie dans le Bâtiment (Prebat) ont lancé un appel à proposition renouvelé « BIM Maquette numérique : bonnes pratiques et expérimentation ».

Ce dernier comprend deux volets :

- un référencement des bonnes pratiques des maîtres d'ouvrage
- une sélection de Processus, Concepts, Idées, Services (PCIS) pouvant conduire à des expérimentations sur des opérations de bâtiments de toute nature. Et de toute facture (neuf, réhabilitation, rénovation etc.).

A l'issue du premier appel à propositions, 19 exemples de « bonnes pratiques » et 15 équipes pour les PCIS ont été déclarées lauréates. D'autres viendront enrichir cette première liste.

D'ores et déjà le Puca a autorisé des maîtres d'ouvrages à utiliser l'article 97 du Code des Marchés Publics pour réaliser leur projet expérimental dans le cadre du programme du PUCA.

Des protocoles et des conventions d'expérimentation sont signés ou en cours de signature.

L'application ex-ante de la méthode d'évaluation publique Bimétric est exigée dans le cadre des protocoles d'expérimentation.

### **1.1 L'organisation du programme BIM maquette numérique : bonnes pratiques et expérimentation**

L'intervention des maîtres d'ouvrage pour constituer/contrôler cette action, mieux relier offre et demande en permettant de réduire les asymétries d'information et faciliter le financement des travaux, est un point déterminant à intégrer dans les expérimentations.

Ces éléments ont été discutés au cours de plusieurs séances du PREBAT qui ont précédé les appels à proposition.

Il est ressorti de cette concertation :

- qu'il convenait d'élargir la réflexion et l'action à l'ensemble du parc privé, social et public, pour répondre aux problématiques de l'ensemble des maîtres d'ouvrages,
- au delà des actions nombreuses diligentées par telle ou telle structure publique et/ou privée, l'évaluation des bonnes pratiques et des expérimentations nationales comparées a fait l'objet de la création spécifique d'un groupe de travail animé par le PUCA dans le cadre du Plan de Transition Numérique du Bâtiment. Il s'agit de maximiser l'intérêt, la volonté et la capacité des maîtres d'ouvrage à réaliser des travaux ambitieux à coûts maîtrisés et bénéfices analysés..

Le comité exécutif du Prebat, après réunion et échanges avec les acteurs volontaires au sein du groupe projet « BIM maquette numérique » a par conséquent décidé de lancer un **programme d'expérimentation BIM Maquette numérique : bonnes pratiques et expérimentation**.

L'objectif du Puca est de contribuer à des expérimentations portées par les maîtres d'ouvrage, qui se caractérisent par l'intégration des dimensions : information – conseil – financement - décision - réalisation des travaux - suivi des consommations - mobilisation d'une offre qualifiée des professionnels du bâtiment, à coûts maîtrisés et bénéfices augmentés.

Les objectifs du programme d'expérimentation sont de proposer aux maîtres d'ouvrage associés au programme, un cadre permettant de :

- **Objectif 1 : faciliter les expérimentations locales** sur au moins un des axes suivants :
  - la **pertinence des méthodes d'évaluation, de communication vis-à-vis des ménages et/ou utilisateurs**, des démarches d'incitation à la réalisation de construction, réhabilitation etc... utilisant le BIM Maquette numérique ;
  - la création "d'écosystèmes" favorables aux projets locaux ;
- **Objectif 2 : faciliter les échanges sur les pratiques locales, et leur évaluation entre pairs**
- **Objectif 3 : formuler des propositions de toute nature pour une évolution du cadre national**

Les maîtres d'ouvrage autorisés à utiliser l'article 97 du CMP ont besoin de recevoir des explications quant à l'usage du cadre méthodologique Bimétric. C'est pourquoi le PUCA a sélectionné quelques chercheurs d'organismes publics pour mener à bien ces explications.

## **1.2 Le fonctionnement du programme d'expérimentation BIM Maquette numérique : bonnes pratiques et expérimentation**

Le Puca, dans le cadre du Prebat2, a donc lancé un programme d'expérimentation BIM Maquette numérique : bonnes pratiques et expérimentations, auxquels sont associés plusieurs maîtres d'ouvrage. Ces derniers sont invités à signer un protocole bilatéral avec le PUCA, permettant de définir les thèmes d'expérimentation, leurs attentes particulières et leurs contributions en termes de partage d'expérience.

Le nombre de maîtres d'ouvrage autorisés à expérimenter selon les termes du programme est susceptible d'évoluer au fur et à mesure de la signature de nouveaux protocoles et conventions d'expérimentation bilatéraux. Le démarrage du programme est assuré d'ores et déjà avec 4 protocoles signés et 40 autorisations à expérimenter sous réserve de signature de protocoles et conventions d'expérimentation.

Le lancement puis le pilotage du programme d'expérimentation est organisé sous la coordination du Puca.

Le programme d'expérimentation du Puca devrait permettre aux maîtres d'ouvrage associés de disposer d'un cadre d'expérimentation et d'échanges entre maîtres d'ouvrage, avec les administrations centrales, les agences nationales et les autres partenaires du Prebat, pour accélérer la mise en œuvre des dispositifs locaux.

Dans le cadre du programme, les maîtres d'ouvrage ont la possibilité de proposer d'éventuelles mesures dérogatoires à adopter, notamment vis-à-vis du Code de la Construction, du code de l'urbanisme et du Code des Marchés Publics (art 97), de sécuriser l'application de ces mesures par la co-élaboration et la contractualisation des résultats escomptés et des protocoles de suivi.

Le programme d'expérimentation se matérialisera sous forme de sessions de travail centrées sur les thèmes suivants :

- Définition des cas d'usage BIM du maître d'ouvrage
- Programmation BIM du projet
- Adaptation et application des procédures par rapport à un projet BIMé
- Détail des équipements et outils du maître d'ouvrage pour le suivi d'une opération en BIM
- Du DOE numérique au carnet numérique dans le cadre de la phase exploitation maintenance

Le rôle du Puca est en particulier de proposer un agenda pour l'organisation de ces sessions de travail auxquelles participeront les représentants des collectivités associées au programme d'expérimentation, de les préparer, les animer et en assurer la restitution.

Ces séances de travail sont susceptibles de déboucher sur des appels à projets de recherche-expérimentation complémentaires aux expérimentations locales.

En complément des séances de travail thématique, le Puca pourra être amené à organiser des réunions de revue centrées sur des sujets particuliers.

Le programme comprend enfin des réunions de synthèse qui doivent permettre, sur la base de recommandations de professionnels (juristes, bureaux d'études, entreprises, banques, universités...) de formuler des propositions pour une évolution du cadre national ainsi que des évolutions de l'organisation des acteurs aux échelles locales, permettant de fluidifier le jeu d'acteurs.

La programmation des réunions de travail et la détermination des ordres du jour est évolutive du fait que le nombre de collectivités partenaires est susceptible d'évoluer et que leurs questionnements seront fonction du degré de maturation des expériences locales.

Pour ce faire les maîtres d'ouvrage ont besoin d'un accompagnement pour faciliter les remontées propres à alimenter le programme.

Ainsi il est envisagé que :

- Une expérimentation autorisée sur cinq nécessiterait un déplacement dans l'organisme. Cette décision sera faite au cas par cas,
- L'action apportera un concours à la mise au point des conventions d'expérimentation et veillera à leur cohérence avec les prestations des marchés passés par le maître d'ouvrage,
- Chaque expérimentation autorisée implique un dialogue avec l'organisme,
- L'action facilite les remontées et les échanges entre l'organisme et le programme national d'expérimentation,
- Le prestataire retenu par le Puca fasse au minimum un point tous les six mois avec l'organisme pour organiser les remontées, l'animation des réunions nationales ou régionales conformément à ce qui précède.

## 2 - Prestations attendues

En vue de permettre d'assurer la coordination et l'animation du programme d'expérimentation décrit ci-devant BIM Maquette numérique : bonnes pratiques et expérimentation, le Puca a besoin **pour chaque expérimentation** d'un AMO qui va :

1. Assister le Puca dans ses relations avec le maître d'ouvrage
2. Accompagner le maître d'ouvrage dans le but de faire remonter les questions ou éléments d'information d'ordre national à traiter en réunion de synthèse du programme.
3. Permettre au Puca de faciliter les interventions des laboratoires chargés des expertises BIMétric.

Les tâches comprises dans le cadre de cette prestation sont les suivantes :

- **Assistance au Puca dans ses relations avec le maître d'ouvrage qui envisage de se lancer dans une opération expérimentale ou dont le protocole est d'ores et déjà signé ou en cours de signature** : le titulaire est chargé de contacter et de rencontrer l'ensemble des intervenants de chaque protocole afin de prendre connaissance des projets et des contraintes locales. Il rédige, pour chaque protocole, une note de problématique à destination du Puca.

A l'issue de l'exécution de chaque protocole, il organise et participe à une réunion de synthèse par protocole.

- **Organisation et animation de réunions de revue centrées sur une expérimentation locale** : pour les maîtres d'ouvrage qui le souhaiteraient, le Puca propose d'organiser des réunions sur site afin d'analyser, au regard des différents thèmes abordés dans l'expérimentation, la démarche locale mise en œuvre sur un projet spécifique ou une initiative particulière. Le prestataire est chargé de rencontrer sur place les différents intervenants concernés. Après analyse des situations, il rédige une note de synthèse et de préconisation.

Le travail à réaliser dans ces deux items consiste à :

- analyser avec le maître d'ouvrage l'intérêt de l'utilisation du BIM et de la maquette numérique pour optimiser ses méthodes de travail et de communication (de la conception à la réalisation jusqu'à la gestion-exploitation-maintenance des ouvrages réalisés),
- appréhender avec lui les principales conséquences en matière d'organisation de ses services (dans le cadre de l'expérimentation et plus globalement à terme en généralisant l'utilisation de ces outils),
- expliciter, si nécessaire, les modalités de mise en œuvre de la consultation des lauréats BIM en application de l'article 97 du décret du 25 mars 2016 (et de l'ordonnance du 23 juillet 2015),
- aider, si besoin, en fonction des cas d'usages souhaités par le maître d'ouvrage, à la définition des critères dans le choix des équipes lauréates consultées sur le projet autorisé par le PUCA.

La proposition de candidature, outre les éléments en réponse aux items précédents, précisera le montant forfaitaire demandé pour la prestation quelque soit le lieu géographique métropolitain de l'expérimentation. Elle précisera également le nombre de jour assorti de la description d'action pour chaque journée proposée et le montant forfaitaire quotidien proposé pour chaque expérimentation.

Le Puca désignera au maître d'ouvrage un des candidats retenus suite à cet appel à candidature pour l'assister et l'accompagner conformément à ce qui précède.

Le Puca matérialisera sa/ses demandes d'intervention, ponctuellement, avec le/les candidats retenus par notification par bon de commande.

## **3 - Livrables**

### **3.1 Informations générales**

Les documents conçus par le titulaire se présentent sous format Word et Excel et sont éventuellement accompagnés d'une iconographie. Ils sont obligatoirement relus par le Puca, et éventuellement par les partenaires concernés qui peuvent demander des modifications tant sur la forme que le fond. Le Puca valide les documents avant leur diffusion.

### **3.2 Contenu des livrables**

Le titulaire remet notamment les documents suivants :

- documents supports, validés par le Puca;
- produit des rendus réguliers de ses analyses sur l'avancement des expérimentations : synthèses des séances de travail, rapports sur l'avancement de la démarche (formalisation des discussions/questionnements, des réponses aux questions soulevées, actualisation de la méthodologie de travail en fonction des travaux, mention des difficultés rencontrées, proposition de réorientation des travaux...); la fréquence de ces rendus est au minimum semestrielle.

Le contenu et le rythme des livrables seront finalisés avec le Puca à l'occasion de réunions de suivi.

### **3.3 Modalités de livraison des livrables**

Tous les documents transmis par voie électronique sont adressés à :

pascal.lemonnier@developpement-durable.gouv.fr

L'ensemble des documents est transmis :

- pour chaque livrable en version de travail, sous forme électronique compatible avec les outils de l'administration sous format Microsoft (Word, Excel, Powerpoint - version office 97 minimum) et permettant d'identifier les différentes versions du document ; les documents audio-visuels sont transmis dans un format défini au préalable avec le Puca ;
- pour chaque livrable en version définitive, sous forme électronique compatible avec les outils de documentation de l'administration & sous forme papier reproductible.

La messagerie peut recevoir des pièces jointes jusqu'à 4 Mo. Au-delà de cette taille, le recours à un système de partage de fichier, le fractionnement des envois ou le recours à tout autre support informatique est à prévoir. En cas d'envoi d'une unique pièce jointe, les documents ne sont pas zippés.

A l'issue de la mission, le titulaire remet sur support électronique, l'ensemble des documents, pièces, etc. ayant concouru à la réalisation de celle-ci.

## **4 - Modalités pratiques du marché à bon de commande**

### **4.1 Exigences générales**

Le titulaire est responsable de la bonne exécution des prestations. Toute inexécution ou mauvaise exécution de cette obligation conduisant à une impossibilité pour l'administration d'utiliser tout ou partie des prestations, déclenche la procédure de résiliation après mise en demeure restée sans effet.

Le titulaire doit être en mesure d'assurer une continuité de la prestation, son absence ne saurait entraîner une suspension ou un retard de l'exécution de celle-ci.

Le titulaire s'engage à fournir à la demande de l'administration la démonstration du respect des exigences pour la réalisation des prestations.

Le titulaire s'engage à effectuer son devoir de conseil et d'alerte vis-à-vis de l'administration, de même, l'administration s'engage à respecter son devoir d'information et de collaboration avec le titulaire.

## **4.2 Compétences requises pour le titulaire**

Le titulaire dispose de compétences dans l'accompagnement de collectivités en matière de politiques dédiées à la rénovation énergétique du parc résidentiel public ou social (à préciser dans la candidature) et d'animation de groupes.

En fonction du maître d'ouvrage, le prestataire aura à mobiliser des compétences dans des domaines variés (urbanisme, maîtrise d'œuvre, sociologie, communication-marketing, compétences en droit de la consommation, droit de la construction, droit public, assurances, financements, gestion de systèmes d'information, organisation...), qu'il précisera dans sa candidature.

Si le titulaire n'est plus en mesure d'accomplir ses missions, il devra :

- en aviser, sans délai, le pouvoir adjudicateur et prendre toutes dispositions nécessaires, afin d'assurer la poursuite de l'exécution des prestations ;
- proposer au pouvoir adjudicateur un remplaçant disposant de compétences au moins équivalentes et dont il lui communique le nom, les titres dans un délai de 2 semaines maximum à compter de la date d'envoi de l'avis mentionné à l'alinéa précédent et sans augmentation du prix des prestations.

Le remplaçant proposé par le titulaire est considéré comme accepté par le pouvoir adjudicateur si celui-ci ne le récusé pas dans le délai d'un mois courant à compter de la réception de la communication mentionnée à l'alinéa précédent. Si le pouvoir adjudicateur récusé le remplaçant, le titulaire dispose d'un mois maximum pour proposer un autre remplaçant.

La décision de récusation prise par le pouvoir adjudicateur est motivée.

A défaut de proposition de remplaçant par le titulaire ou en cas de récusation des remplaçants par le pouvoir adjudicateur, le marché peut être résilié.

## **4.3 Prix des prestations**

La proposition proposera ainsi un prix forfaitaire à la journée par expérimentation quelque soit le lieu géographique de cette dernière.

**Les prix incluent, sauf mention contraire, toutes les sujétions inhérentes à la réalisation des prestations y compris les déplacements sur sites.**

Les prix sont proposés pour une période d'intervention pouvant s'étaler sur 5 ans.



## 5. Réception des propositions

Les propositions à cet appel à candidatures devront être adressées  
par courrier postal

au

Ministère du Logement et de l'Habitat durable  
Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature  
Plan urbanisme construction et architecture  
Consultation BIM-Maquette numérique  
A l'attention de Madame Cécile Moné  
Grande Arche de La Défense – 92055 La Défense Cedex

**en un exemplaire papier format A4 relié + 1 exemplaire reproductible (non relié) + 1 version informatique**  
sous forme d'une clé USB contenant les fichiers PDF non verrouillés et sans mot de passe

**Une copie de la proposition sera adressée par voie électronique à :**

pascal.lemonnier@developpement-durable.gouv.fr  
marie.gaffet@developpement-durable.gouv.fr

Un accusé de réception sera adressé au proposant.



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de  
l'Environnement,  
de l'Énergie et  
de la Mer

Ministère du  
Logement et  
de l'Habitat  
durable

Le Plan | Urbanisme | Construction | Architecture | PUCA a été créé en 1998 afin de faire progresser les connaissances sur les territoires et les villes et éclairer l'action publique. Dans cette optique, le PUCA initie des programmes de recherche incitative, de recherche-action, 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 conception architecturale et urbaine et de la construction.

Agence d'objectifs, le PUCA se caractérise par :

- **une diversité de domaines de connaissance**, au croisement de multiples approches disciplinaires, socio-économiques comme techniques sur l'aménagement des territoires, l'habitat, la conception architecturale et urbaine et la construction ;
- **une pluralité de partenaires** issus à la fois des milieux scientifiques, alliant les sciences humaines et sociales aux sciences de l'ingénieur, des milieux professionnels de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'oeuvre et des entreprises ainsi que des décideurs urbains, administrations et collectivités locales ;
- **une variété d'échelles d'intervention** en accompagnement d'initiatives locales, régionales, nationales ou à l'échelle européenne.

#### Les missions du PUCA

- **Des actions de veille scientifique**, d'inventaire bibliographique de l'état des lieux et de capitalisation des savoirs par, notamment, l'organisation d'ateliers ou séminaires entre professionnels et chercheurs sur des thèmes émergents et l'édition des Annales de la recherche urbaine.
- **Des actions incitatives** dans le cadre de programmes finalisés, par le lancement d'appel à propositions de recherche et d'appel à projets d'expérimentation, et par un soutien à l'innovation.
- **Des actions d'animation de réseaux** au plan national et régional, comme au plan européen.
- **Des actions de valorisation scientifique et technique** de diffusion des résultats des travaux du PUCA. Par l'organisation de colloques et rencontres et par ses nombreuses publications, il constitue un centre de ressources à disposition des professionnels, des chercheurs et des étudiants.

## plan urbanisme construction architecture

### ► Production urbaine de solidarité

Développement local et logement : typologie des questions territoriales

La ville ordinaire et la métropolisation

Métropolisation

Mise en tourisme des lieux ordinaires

Politiques locales de l'habitat

Vers des politiques publiques de densification et d'intensification "douces" ?

### ► Transition éco-énergétique

Amélioration énergétique du patrimoine rural : quelles parts et perspectives pour l'auto-réhabilitation ?

Amélioration énergétique des copropriétés

Approche globale des rénovations énergétiques des logements privés

BEPOS, smart grids, territoires et habitants

BIM Maquette numérique

Immeubles à vivre en bois

Prébat - Plateforme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment

Réduction de la précarité énergétique

REHA : requalification à haute performance énergétique de l'habitat

S'adapter/atténuer les changements climatiques : alternative bioclimatique pour l'habitat

Vers des bâtiments à énergie positive

Vers une énergie positive augmentée : du bâtiment au territoire

### ► Adaptabilité des villes, des modèles et des territoires

Approches économiques des dynamiques urbaines

Plateforme d'Observation des Projets et Stratégies Urbaines (POPSU)

European

L'international comme ressource et contrainte des modes de faire la ville-cité

Sites exceptionnels et développement équilibré des territoires

Université et territoire

Ville intelligente

### ► Hors champ de la production urbaine et architecturale

Le hors champ de la production urbaine

Logement Design pour tous

Normes et fabrique du bien commun

Retour sur vingt ans d'évolutions des modes d'action publique urbaine

#### Plan urbanisme construction architecture

Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature

Tour Pascal B  
92055 La Défense Cedex  
Tél. 01 40 81 24 72  
[www.urbanisme-puca.gouv.fr](http://www.urbanisme-puca.gouv.fr)