



Rhône-Alpes

Cahier des charges

# APPEL A PROJET REGIONAL



Bâtiments démonstrateurs  
à basse consommation énergétique

Règlement version janvier 2009



## Sommaire

Péambule	
1. Contexte et enjeux	p. 2
2. Objectifs de la consultation	p. 3
3. Fonctionnement de la consultation	p. 5
4. Les performances énergétiques exigées	p. 6
5. Qui peut répondre ?	p. 7
6. Jury	p. 7
7. Les aides	p. 8
8. Valorisation des opérations	p. 11
9. Comment répondre à la consultation	p. 12
10. Contacts	p. 13
<b>Annexes</b>	<b>p. 13</b>

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

Rhône-Alpes  
Région





# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## Préambule

Cet appel à projets s'inscrit dans l'Accord cadre Etat-Région-Ademe 2007-2013 et dans le Programme de Recherche et d'Expérimentation sur l'Energie dans le Bâtiment, PREBAT. Ce programme de recherche propose notamment une déclinaison régionale d'appels à projets pour constituer des échantillons régionaux de bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique, dans la perspective de réduction d'un facteur 4 à l'horizon 2050 des émissions de gaz à effet de serre dans les bâtiments.

Cette démarche est cohérente avec les travaux menés au niveau national par l'association Effinergie sur l'élaboration de référentiels de performances énergétiques (neuf, réhabilitation) de bâtiments performants.

## 1. Contexte et enjeux

La France a pris l'engagement de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050. C'est l'objectif « facteur 4 » qui doit permettre de lutter contre le changement climatique.

Le secteur du bâtiment constitue une des clés permettant de résoudre ce défi.

En effet, en France, le secteur du bâtiment constitue un enjeu prioritaire car il est le plus gros consommateur d'énergie avec 43% des consommations énergétiques finales (70 MTEP/an). Il représente aussi à lui seul 25% des émissions de gaz à effet de serre.

Mais c'est aussi un secteur clé parce qu'il offre des possibilités d'évolution importantes. Les actions de réduction et de substitution des consommations (et donc des émissions de gaz à effet de serre) concernent aussi bien le résidentiel que le secteur tertiaire et plus encore l'existant que la construction neuve.

Sur le parc existant, la consommation d'énergie pour satisfaire les besoins de chauffage et d'ECS dans le logement, selon l'âge et la qualité des bâtiments, est évaluée en moyenne à environ 250 kWh/m<sup>2</sup>.an. Pour les bâtiments neufs répondant à la réglementation en vigueur, la consommation de chauffage serait probablement de l'ordre de 80 kWh/m<sup>2</sup>.an.

Or, les techniques constructives aujourd'hui disponibles peuvent permettre d'atteindre des consommations de chauffage bien inférieures à 50 kWh/m<sup>2</sup>.an.

Cette performance pour la construction et la réhabilitation au fil des ventes annuelles (en France, environ 400 000 logements/an, plus les bâtiments tertiaire) permet d'inscrire le secteur du bâtiment dans l'objectif de division par quatre des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.

Aussi l'enjeu de demain passe par l'obtention d'un parc de bâtiments existants performant et de bâtiments neufs dits à « basse énergie ». Cela suppose d'accompagner et d'anticiper les évolutions inéluctables des différentes réglementations thermiques, aussi bien dans le neuf que dans l'existant.





# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

Mais la prise en compte des autres enjeux (santé, eau, déchets, renchérissement des énergies d'origine fossile ...), nécessite également la promotion des démarches de qualité environnementale dans le neuf et l'existant, plus globales, permettant d'associer à la réflexion sur l'énergie, la réduction des nuisances au sens large, la prise en compte des confort dans l'architecture....

Ce nouvel appel à projet fait suite à deux consultations menées en 2007 et 2008 et ayant abouti à la sélection de près de 30 opérations à basse énergie. Afin de poursuivre et amplifier cette dynamique, la délégation régionale Rhône-Alpes de l'ADEME, le Conseil régional Rhône-Alpes et l'Anah (Agence nationale de l'habitat) proposent un nouvel appel à projet régional de « Bâtiments démonstrateurs à Basse Consommation énergétique ».

## 2. Objectifs de la consultation

L'objectif est de disposer dès 2009 d'un échantillon régional significatif de bâtiments neufs ou réhabilités très performants et d'apprécier les conditions techniques, architecturales, organisationnelles et économiques de leur réalisation.

La rénovation des bâtiments existants devient une priorité du programme.

Ses finalités sont de développer le transfert de technologie et l'expérimentation selon les axes stratégiques suivants :

### **Soutenir la réalisation un maximum d'opérations exemplaires :**

#### **La rénovation des bâtiments existants**

L'objectif poursuivi est d'obtenir dans des conditions techniques, économiques et sociales acceptables, tout en préservant ou en améliorant leur qualité architecturale, leur qualité d'usage, et environnementale (qualité de l'air, confort d'été...), des solutions techniques permettant la rénovation banalisée de bâtiments avec une performance énergétique aussi proche que possible de celle des bâtiments neufs. L'objectif sera d'atteindre les performances énergétiques du futur label Bâtiment Basse Consommation pour les bâtiments existants. Le niveau de performance sera ainsi conforme au référentiel Effinergie relatif aux bâtiments existants.



# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## La préfiguration des bâtiments neufs de demain

L'objectif poursuivi est de permettre la construction, dans une optique de bonne qualité architecturale et d'optimum de fonctionnalité, de qualité d'usage et environnementale (qualité de l'air, confort d'été...), des bâtiments de tous types obtenant les performances de bâtiments à basse énergie, c'est-à-dire :

- Niveau correspondant aux performances du référentiel « Bâtiment Basse Consommation 2005 » de l'association Effinergie (BBC 2005),
- Niveau correspondant à des Bâtiments dits à « énergie positive (BEPOS) », c'est-à-dire des bâtiments dont les performances sont conformes au référentiel « Bâtiment Basse Consommation » de l'association Effinergie et dont la totalité des consommations est compensée par la production d'énergies renouvelables. L'élaboration d'un référentiel pour définir précisément le contenu et le mode calcul de ce nouveau niveau de performance par les différents acteurs impliqués (Association Effinergie, CSTB, ADEME...) étant en cours, l'appréciation des projets se fera par rapport aux éléments méthodologiques disponibles et partagés par les différents acteurs. Il pourra ainsi s'agir, dans un premier temps, de vérifier que les consommations des usages réglementés soit compensée par la production d'énergies renouvelables. Dans le cas de l'absence d'une méthode normalisée pour établir l'ensemble des usages énergétiques, et pour aller au delà, le maître d'ouvrage pourra faire établir les consommations des usages non réglementés et justifier également la compensation de ces autres usages.

Les projets à énergie positive seront favorisés.

D'autre part il sera exigé, uniquement pour les projets lauréats de construction neuve de logements, une certification des performances énergétiques (obtention du label BBC 2005 - Effinergie). Concernant la certification énergétique (modalités de certification, acteurs) voir : [www.effinergie.org](http://www.effinergie.org)

## Réaliser un suivi des performances énergétiques et environnementales d'opérations performantes.

Le retour d'informations sur les opérations lauréates de cette consultation est une priorité. Ce retour d'information nécessite la mise en place d'un suivi du bâtiment pendant au moins deux années. Cette évaluation intégrera l'examen du DCE et des marchés de travaux ainsi que le suivi de chantier et l'appréciation de la qualité de la mise en oeuvre.

Elles seront engagées sur un maximum d'opérations, selon les budgets disponibles.



# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## 3. Fonctionnement de la consultation

La consultation « Bâtiments démonstrateurs à basse énergie » sera menée en plusieurs phases. Les projets seront traités de manière chronologique par une commission technique et un jury qui se réunira autant de fois que de besoin.

### IMPORTANT

Les critères (cibles, performances...) et les niveaux d'aides pourront être révisés à l'issue de chacun des jurys en fonction des résultats obtenus, de l'actualité réglementaire et des diverses réflexions menées sur le sujet.

Cette consultation concerne trois catégories de projets :

- Catégorie 1 : les bâtiments à réhabiliter,
- Catégorie 2 : les bâtiments neufs à construire,
- Catégorie 3 : les bâtiments achevés.

Les opérations seront sélectionnées sur les critères suivants :

- Niveau de consommation prévisionnelle énergétique,
- Mise en place d'une démarche globale de qualité environnementale, intégrant au minimum une réflexion approfondie sur la gestion de l'eau et les confort (thermique d'été<sup>1</sup>, visuel...),
- Mise en œuvre de solutions utilisant les énergies renouvelables dans le bâtiment.
- Démonstration et reproductibilité régionale,
- Optimisation des coûts, la performance énergétique doit être reproductible dans des conditions économiques acceptables.
- Garanties de la maîtrise d'ouvrage sur les dispositions permettant une bonne conduite de projet : organisation de la maîtrise d'ouvrage, qualité de l'équipe de maîtrise d'œuvre....

Le contenu énergétique des constructions (dite énergie grise) constituera également un critère afin de prendre en compte les éco-matériaux et les filières locales.

●●●●● A titre informatif, les maîtres d'ouvrage des projets de construction neuve, pourront réaliser une évaluation du contenu énergétique de leurs constructions. Pour cela, il pourra être mis à disposition, dans le cadre d'un partenariat entre le CSTB et l'ADEME, un outil et une assistance technique.

<sup>1</sup> Justifiée obligatoirement par des simulations thermiques dynamiques





# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## 4. Les performances énergétiques exigées

### 4.1. Catégorie 1

**les bâtiments résidentiels et non résidentiels existants à réhabiliter (au titre des aides à l'investissement et/ou à l'évaluation)**

Il est distingué trois catégories d'usage :  
les bâtiments résidentiels privés,  
les bâtiments résidentiels publics (HLM),  
les bâtiments du tertiaires.

#### 4.1.1. Les bâtiments résidentiels publics et du tertiaire

*Voir détails dans l'annexe 1*

#### 4.1.2. Les bâtiments résidentiels privés

*Voir détails dans l'annexe 2*

### 4.2. Catégorie 2

**les bâtiments à construire (au titre des aides à l'investissement et/ou à l'évaluation)**

*Voir détails dans l'annexe 3*

### 4.3. Catégorie 3

**les bâtiments achevés (au titre des aides à l'évaluation)**

#### **Bâtiments construits (ou en cours)**

Pour les bâtiments dont le permis de construire a été déposé après le 1er septembre 2006 (RT 2005), les exigences de performances sont identiques à celles du label BBC 2005.

#### **Bâtiments réhabilités (ou en cours)**

Les exigences de performances seront appréciées au cas par cas.



# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## 5. Qui peut répondre ?

Les acteurs concernés par le présent appel à projets sont les maîtres d'ouvrages publics ou privés, excepté les particuliers<sup>2</sup>.

### Cibles prioritaires visées

#### Catégorie 1 : Rénovation

- les logements sociaux,
- les opérations collectives de logements privés, comme des immeubles collectifs, maisons individuelles groupées (SCI, copropriétés)
- les immeubles du tertiaire sauf les lycées, collèges, bâtiments sportifs, hôpitaux et cliniques, commerces, bâtiments industriels, piscines.

#### Catégorie 2 : Construction neuve

- les opérations collectives de logements privés (immeuble collectif, maisons individuelles groupées),
- les immeubles du tertiaire sauf les lycées, collèges, bâtiments sportifs, hôpitaux et cliniques, commerces, bâtiments industriels, piscines.

#### Catégorie 3 : les bâtiments achevés ou en cours de construction

- les logements sociaux,
- les opérations collectives de logements privés, comme des immeubles collectifs, maisons individuelles groupées (SCI, copropriétés)
- les immeubles du tertiaire sauf les lycées, collèges, bâtiments sportifs, hôpitaux et cliniques, commerces, bâtiments industriels, piscines.

Les bâtiments devront être représentatifs d'opérations courantes.

Chaque dossier déposé doit correspondre à une seule opération. On entend par opération un bâtiment seul ou un groupe de bâtiments. Dans le cas de plusieurs bâtiments, ceux-ci doivent faire partie d'une même opération, avec un seul permis de construire.

## 6. Jury

Le jury de sélection des bâtiments répondant à cette consultation sera composé des membres financeurs : le Président du Conseil régional Rhône-Alpes, le Délégué Régional Rhône-Alpes de l'ADEME, le délégué régional de l'Anah, ou leurs représentants.

Une Commission Technique sera constituée afin de motiver un avis auprès du jury. Cette commission sera constituée, outre les membres du jury :

- de représentants de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) et de la Direction Régionale de l'Équipement (DRE),
- d'experts ou de personnes qualifiées : le représentant régional d'Effinergie (RAEE), des membres du Centre de Ressources VAD (architecte, ingénieurs...), du Cluster Eco energie....

<sup>2</sup> Pour mémoire, la Région Rhône-Alpes a lancé un appel à projets sur les maisons à très hautes performances énergétiques à destination des particuliers (100 maisons THPE).



# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## 7. Les aides

### 7.1. Les aides aux études (accompagnement de projet)

#### 7.1.1. Les opérations de réhabilitation

Pour toutes les opérations de réhabilitation, une aide au titre du diagnostic énergétique (en phase amont, avant maîtrise d'oeuvre) ou des études d'optimisation énergétique (en phase projet)<sup>3</sup> peut faire l'objet d'une prise en charge financière jusqu'à hauteur de 70% par l'ADEME et la REGION. Un cahier des charges est disponible sur simple de demande auprès de l'ADEME.

Pour les SCI ou copropriétés, cette mission de diagnostic peut permettre de préparer un projet (avant choix d'une maîtrise d'oeuvre) permettant d'intégrer à terme un des deux niveaux de performances proposés pour les bâtiments rénovés (*voir paragraphe 4.1.2*). Suite à ce diagnostic, les co-propriétés et SCI souhaitant déposer un dossier (en phase projet), devront réaliser un complément d'étude énergétique. Les objectifs de cette étude sont:

- d'apporter un appui à la maîtrise d'oeuvre servant d'aide à la conception pour le maître d'ouvrage et l'équipe d'ingénierie
- et à titre informatif, de pouvoir situer par le calcul (application de la RT dite globale), en appliquant des systèmes de production d'énergie « performants », les performances du projet par rapport aux critères du projet de label BBC « rénovation ».

Pour ces études ou diagnostics, un dossier de demande d'aide auprès de l'ADEME et de la Région Rhône-Alpes doit être déposé (voir Annexe 4 : constitution d'un dossier de demande d'aide pour des études).

#### 7.1.2 Les projets neufs

Pour les opérations de construction neuve, une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO HQE) ou conseil HQE<sup>4</sup> peut également faire l'objet d'une prise en charge financière jusqu'à hauteur de 70% par l'ADEME et la REGION. Un cahier des charges est également disponible sur simple demande auprès de l'ADEME. La possibilité d'aider une simulation thermique dynamique est possible pour les entreprises et associations (projet de bureaux, hors promotion privée).

<sup>3</sup> Pour les études d'optimisation énergétique, hors cas relevant de l'application de la RT Existant globale

<sup>4</sup> Mission d'accompagnement proposée aux entreprises et association, ciblé sur les phases « projet », chantier et suivi pendant 2 années.



# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## 7.2. Les aides aux travaux

### Contribution ADEME/REGION Rhône-Alpes

Le montant de la subvention représentera un maximum de 50 € / m<sup>2</sup> Shon, plafonnée à 200 000€ par opération<sup>(\*)</sup>, hors SCI et copropriétés en rénovation.

En rénovation, pour les SCI et copropriétés, cette aide :

- représentera un maximum de 40 € / m<sup>2</sup> Shon, plafonnée à 200 000 € par opération (\*), pour les projets appliquant uniquement le référentiel de solutions techniques (enveloppe, ventilation), voir annexe 2.
- sera majorée à un maximum de 60 €/m<sup>2</sup> Shon, plafonnée à 200 000 € par opération (\*), si les performances atteintes sont identiques à celles du projet de label BBC rénovation (ou référentiel Effinergie rénovation),

(\*) Financement de l'ADEME, attribué selon les délibérations du Conseil d'Administration concernant son système d'aide et ses dérogations.

### Contribution ANAH

Les opérations de réhabilitation du parc privé éligible pourront faire l'objet d'aides spécifiques de l'ANAH dans la mesure où elles auront été agréées par la commission d'amélioration de l'habitat (CAH) géographiquement compétente, et, pour les territoires en délégation de compétence des aides à la pierre, par le délégataire, après avis de la commission locale d'amélioration de l'habitat (CLAH).

Ces Commissions devront avoir été informées par les maîtres d'ouvrages demandeurs du dépôt de dossier dans le cadre de cette consultation.

Conformément à la délibération de son conseil d'administration, les conditions d'intervention de l'ANAH sont les suivantes :

- **pour les propriétaires occupants :**

50% de la dépense subventionnée dans la limite d'un plafond de travaux de 30 000 euros HT

- **pour les propriétaires bailleurs :**

- le taux de base de l'opération, selon l'engagement du propriétaire sur les loyers, est majoré de 20%

- les plafonds de travaux tels que définis dans la délibération n°2005-21 du 6 décembre 2005 sont déplafonnés dans la limite de 15 000 euros HT par logement concerné.

### Autres

Les dispositifs de soutien aux énergies renouvelables sont cumulables : aides de la Région, de l'ADEME, d'autres collectivités territoriales....

Pour rappel, le plafonnement des aides publiques (règle communautaire) est le suivant :

- **secteur concurrentiel** : le cumul des aides publiques ne pourra être supérieur à 40% de l'assiette de l'aide (sauf pour PME qui bénéficient d'un bonus de 10% et dans certains cas de bonus régionaux),

- **secteur non concurrentiel** : le cumul des aides publiques ne pourra être supérieur à 80% de l'assiette de l'aide.



# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## 7.3. Les aides à l'évaluation

Les objectifs des missions de suivi et d'évaluation et d'analyse sont les suivants :

- situer les performances réelles (en particulier énergétiques) des bâtiments construits par rapport aux exigences de l'appel à projets et par rapport aux performances prévisionnelles (données du programme et données de conception) et par rapport à une solution strictement conforme à la réglementation en vigueur
- analyser et expliciter les différences entre ces performances.
- évaluer l'impact de dispositions constructives et de systèmes énergétiques particuliers mis en œuvre dans les bâtiments, non pris en compte à ce jour dans la RT 2005 (par ex puits canadiens...)
- mesurer la "rentabilité" des opérations au regard des coûts d'ingénierie et d'investissement, d'une part et des économies d'énergies réalisées, d'autre part (analyse en coût global).
- faire des propositions d'actions correctives sur les dispositions non conformes aux travaux définis dans les marchés des entreprises et plus généralement sur les écarts constatés.
- réaliser une analyse critique des outils de conception.

**Ces missions porteront prioritairement sur la mesure, le suivi et l'interprétation des consommations énergétiques.**

Pour cela, une instrumentation conséquente et adaptée devra être mise en place dans les bâtiments; elle devra être examinée le plus en amont possible du projet, dans le cadre d'une collaboration entre le maître d'ouvrage et les partenaires financeurs et définie de manière précise dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE).

Son installation pourra également faire partie de la mission de l'organisme en charge de l'évaluation et du suivi de l'opération sur le plan énergétique.

Des essais complémentaires et ponctuels, intégrés à la mission de suivi, pourront par ailleurs être réalisés (examen par thermographie infra-rouge, mesures de perméabilité à l'air, analyse de la qualité de l'air intérieur,...).

### 7.3.1. Instrumentation et suivi des opérations lauréates

Le dispositif de comptage et de suivi devra satisfaire à un cahier des charges précis, établie à partir d'un cahier des charges générique et tenant compte pour chacune opération se des spécificités techniques.

Les coûts d'instrumentation feront donc partie de l'assiette des sur-investissements éligibles.

Un suivi des consommations sera effectué sur les deux premières années de fonctionnement du bâtiment. Il sera réalisé par un expert désigné par l'ADEME. A l'achèvement des travaux, cet expert vérifiera que tous les équipements prévus sont bien installés. Le non respect de ces éléments pourra entraîner le remboursement de l'aide à l'investissement attribuée au maître d'ouvrage et à l'annulation du suivi de consommations.





# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

Les différents acteurs du projet (assistant à maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureaux d'étude...) pourront également être sollicités et associés à ce suivi, sur toute sa durée, l'objectif étant d'établir une relation entre les performances réelles mesurées et les performances attendues telles que prévues en phase de conception.

Le coût de la prestation de suivi sera entièrement financé par l'ADEME.

Le maître d'ouvrage s'engagera à :

- fournir les données utiles aux organismes missionnés,
- mettre en œuvre les recommandations de l'organisme chargé du suivi pour améliorer les résultats en cas de non atteinte des objectifs de consommation à l'issue de la première année de fonctionnement,
- autoriser les financeurs à utiliser et communiquer les informations liées à l'opération.

### 7.3.2. Instrumentation et suivi d'opérations achevées

Les opérations achevées satisfaisant aux critères de performances énergétiques explicités dans le paragraphe 4.3, ayant bénéficié ou non d'aides aux investissements pourront également être éligibles à des aides au suivi et l'évaluation. Le cahier des charges sera identique sans toutefois intégrer le suivi du chantier.

Un suivi des consommations sera effectué sur les deux premières années de fonctionnement du bâtiment.

Les différents acteurs du projet (assistant à maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureaux d'étude...) pourront également être sollicités et associés à ce suivi, sur toute sa durée, l'objectif étant d'établir une relation entre les performances réelles mesurées et les performances attendues telles que prévues en phase de conception.

Le coût de la prestation de suivi et d'analyse sera entièrement financé par l'ADEME.

Le maître d'ouvrage s'engagera à :

- fournir les données utiles aux organismes missionnés,
- mettre en œuvre les recommandations de l'organisme chargé du suivi pour améliorer les résultats en cas de non atteinte des objectifs de consommation à l'issue de la première année de fonctionnement,
- autoriser les financeurs à utiliser et communiquer les informations liées à l'opération.

## 8. Valorisation des opérations

Les opérations sélectionnées feront l'objet d'actions de communication et de valorisation par la Région Rhône-Alpes, l'ADEME et les partenaires du PREBAT. Chaque opération fera l'objet d'une présentation complète, en particulier pour ce qui concerne les caractéristiques et performances énergétiques.

L'ensemble des éléments présentés sera défini en collaboration avec les propriétaires et maîtres d'ouvrages des bâtiments.



# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## 9. Comment répondre à la consultation

Le dossier de candidature est à compléter par le maître d'ouvrage et à envoyer par courrier (exemplaire papier et informatique<sup>5</sup>).

Afin de pouvoir traiter les dossiers au fil de l'eau, les dates limites de dépôt des dossiers pour l'année 2009 sont les suivantes : 16 mars 2009, 15 juillet 2009, 15 décembre 2009.

Le dossier sera envoyé sous l'appellation « Appel à projet PREBAT », à l'ADEME, à la Région Rhône-Alpes et à l'Anah (pour les dossiers de réhabilitation en logements privés).

### Le dossier de candidature comporte :

#### 1. Un dossier administratif

le formulaire de candidature (voir formulaire en annexe 5),  
la composition et références de l'équipe de maîtrise d'œuvre et associés (expert HQE...).

#### 2. Un dossier technique (au minimum en phase APD)

- une synthèse de la conception sur les aspects environnementaux et énergétiques présentant : insertion du bâtiment dans son environnement – conception bioclimatique, procédés constructifs et matériaux utilisés, les performances énergétiques/systèmes énergétiques et eau, traitement des confort, prévention des pollutions (chantier à faible nuisances...)
- les études énergétiques comprenant :
  - le dossier complet de calcul réglementaire (RT 2005, RT Existant Globale)
  - les simulations thermiques dynamiques pour justifier les conditions de confort d'été,
  - le cas échéant, la synthèse des résultats de l'étude sur le contenu énergétique des constructions (dite énergie grise) pour les projets neufs.
- des documents graphiques permettant d'apprécier la qualité de l'opération et des bâtiments : plan masse, coupes, façades... en format A3,
- une note économique présentant le plan de financement, les coûts de construction de l'opération en distinguant :
  - les investissements au titre de la performance énergétique : enveloppe (isolation, traitement des ponts thermiques...), systèmes (ventilation, chauffage, rafraîchissement, EnR, puit canadien...),
  - les autres postes d'investissements : récupération d'eau de pluie, matériaux, toiture végétalisées....
- **La fiche de synthèse du dossier selon le modèle proposé** (obligatoire),
- tout document permettant d'apprécier la qualité de l'opération et des bâtiments et leur positionnement par rapport aux critères additionnels de sélection.

Un expert sera missionné par l'ADEME afin de vérifier que les performances énergétiques des opérations présentées soient conformes aux critères de la présente consultation.

#### IMPORTANT

Avant tout démarrage des travaux, une lettre de candidature doit avoir été adressée à l'ADEME et à la REGION Rhône-Alpes, et avoir fait l'objet d'un accusé de réception.

<sup>5</sup> Obligatoire : un dossier remis sans exemplaire information type CD sera renvoyé à son destinataire





# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## 10. Contacts

### ◆ ADEME Rhône-Alpes

Hakim HAMADOU  
ADEME  
10 rue des Emeraudes  
69006 LYON  
E-mail : [hakim.hamadou@ademe.fr](mailto:hakim.hamadou@ademe.fr)

### ◆ Délégation régionale de l'ANAH

Gérard MARQUIS  
DDE du Rhône  
33 rue Moncey  
69421 LYON CEDEX 03  
E-mail : [gerard.marquis@anah.gouv.fr](mailto:gerard.marquis@anah.gouv.fr)

### ◆ Conseil régional Rhône-Alpes

Marie-Hélène DARONNAT  
Direction Environnement Energie  
Région Rhône-Alpes  
78, route de Paris  
BP 19 – 69751 CHARBONIERES LES BAINS CEDEX  
E-mail : [d2e@rhonealpes.fr](mailto:d2e@rhonealpes.fr)

Pour toute demande de renseignements techniques : Hakim HAMADOU (ADEME)



## ANNEXE 1

### les bâtiments résidentiels public et tertiaire à rénover

#### Performances énergétiques exigées

Les consommations prévisionnelles (Cep) des bâtiments réhabilités devront être inférieures aux consommations suivantes :

#### Secteur résidentiel public

$Cep \leq 80 \times (a+b)$

Avec

Zone climatique	H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
a	1,3	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,9	0,8

Et

Projets situés à une altitude  $\leq 400$  m :  $b = 0$

Projets situés à une altitude comprise entre 400 à 800m :  $b = 0,1$

Projets situés à une altitude  $> 800$  m :  $b = 0,2$

#### Secteur tertiaire

$Cep_{ref} (RT \text{ existant}) - 40\%$

$Cep_{ref}$  (RT existant) est la consommation du bâtiment de référence telle que définie dans l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants.

Les calculs de consommations prévisionnelles devront être réalisés avec la méthode TH-C-Ex relative à la construction de bâtiments existants.

De plus, les projets devront respecter les critères propres au référentiel d'Effinergie :

- La production locale d'électricité (photovoltaïque, micro-éolien...) n'est déduite des consommations d'énergie qu'à concurrence de 12 kWhep/m<sup>2</sup>.an dans le résidentiel et 25 kWhep/m<sup>2</sup>.an dans le non résidentiel (cette valeur représente la part moyenne d'électricité spécifique dans la consommation en kWhep/m<sup>2</sup>.an d'un projet BBC-Effinergie)
- Perméabilité<sup>6</sup> en logement individuel : 0.8 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>
- Perméabilité en logement collectif : 1.3 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>
- Si la SHON dépasse de 20% la surface habitable, la surface prise en référence pour répondre aux exigences est de 1,2 fois la surface habitable :  $SHON/SHAB \leq 1,2$

Par ailleurs, lorsque la méthode normalisée est inadaptée au projet (innovations technologiques, difficulté de modélisation avec la méthode réglementaire), les méthodes basées sur des simulations thermiques dynamiques pourront également être utilisées.

<sup>6</sup> Cette valeur quantifie le débit de fuite traversant l'enveloppe, exprimé en m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>, sous un écart de pression de 4 Pascals conformément à la RT 2005.



# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## ANNEXE 2

### les bâtiments résidentiels privé à rénover

#### Performances énergétiques exigées

Afin d'aider les maîtres d'ouvrage (SCI, copropriétés) à intégrer cet appel à projet, il est proposé deux possibilités :

#### 1. Première possibilité :

Atteindre des performances globales identiques aux performances du projet de label BBC rénovation :

$$\text{Cep} \leq 80 \times (a+b)$$

Avec

Zone climatique	H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
a	1,3	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,9	0,8

Et

Projets situés à une altitude  $\leq 400$  m : b = 0

Projets situés à une altitude comprise entre 400 à 800m : b= 0,1

Projets situés à une altitude  $> 800$  m : b= 0,2

#### 2. Deuxième possibilité

Atteindre les performances d'un référentiel de solutions techniques. Ce référentiel s'appuie sur celui en cours d'élaboration par la Ville de Grenoble, dans le cadre de l'Opération "Copropriété 2012" et de la campagne Isolation de la communauté d'agglomération Grenoble Alpes Métropole. Les objectifs de ce référentiel sont les suivants :

- Sélection de solutions techniques éprouvées
  - Adaptées à la réhabilitation des copropriétés,
  - Et permettant d'atteindre le facteur 4.
- Trois types de travaux concernés
  - Isolation des parois opaques,
  - Ouvrants,
  - Ventilation.
- Les systèmes énergétiques ne sont pas aidés et font l'objet de simples recommandations.



# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## 2.1 – Référentiel – Isolation

### D'une manière générale, les points suivants seront observés :

- Mise en œuvre conforme aux règles de l'art et Cahier des Prescriptions Techniques, aux Avis Techniques et autres documents techniques des fournisseurs,
- Traitement obligatoire des points singuliers
  - acrotères de toit,
  - Balcons,
  - Encadrement des fenêtres et de portes fenêtres
  - Et les jonctions au sol.
- Equipe de maîtrise d'œuvre qualifiée disposant des compétences nécessaires en architecture, thermique du bâtiment, réhabilitation énergétique et HQE.
- Recommandation : maître d'œuvre ayant suivi le premier module de la formation de l'ADEME Rhône-Alpes « CoBBac » (Conception de Bâtiment à Basse Consommation, module enveloppe).

### Les exigences :

#### Isolation des façades

- $R_{\text{paroi}} > 4,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$  (équivalent 15 cm de polystyrène)
- Procédés de mise en œuvre libre (enduit sur isolant, vêtements avec isolation, bardages rapportés avec isolation...)
- Isolation extérieure ou mixte possible mais uniquement à l'ensemble de la copropriété ( $R > 5 \text{ m}^2.\text{K/W}$  si traitement des ponts thermiques impossible)

#### Isolation des toitures

- Toiture terrasse en sur ou sous-étanchéité  $R_{\text{paroi}} > 5 \text{ m}^2.\text{K/W}$  (équivalent 15 cm de polyuréthane)
- Toiture en pente (isolation des rampants, des combles et/ou en sur-toiture) :  $R_{\text{paroi}} > 7,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Isolation des terrasses accessibles obligatoire mais soumis aux contraintes de seuil des ouvrants
- Recommandation d'étude de la végétalisation de la toiture et la pose de panneaux solaires

#### Isolation des planchers bas

- pour les planchers bas donnant sur porche, hall d'accueil ou locaux non chauffés:  $R_{\text{paroi}} > 4,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$  (équivalent 15 cm de laine minérale)
- Adaptation aux contraintes de hauteur sous plafond ou d'accessibilité
- Isolation des planchers sur terre plein ou vide sanitaire recommandé :  $R_{\text{paroi}} > 2,8 \text{ m}^2.\text{K/W}$



# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## Isolation des ouvrants

- Remplacement conforme aux règles de l'art et aux DTU
- Classement A3 concernant l'étanchéité à l'air
- Vitrages :  $U_g < 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{an}$  (équivalent à du 4/16/4 PE Argon)
- Avec menuiseries :  $U_w$  et/ou  $U_{jn} < 1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°C}$
- Double fenêtres (fenêtre, lame d'air, fenêtre) équivalent à un seul ouvrant ( $U_w$  et/ou  $U_{jn} < 1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°C}$ )
- Recommandations de mise en place de triple vitrage pour les façades nord
- Remplacement des coffres de volet roulants obligatoire
- Même performance que l'ouvrant  $U < 1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°C}$
- Etanchéité à l'air traité avec soin.

Face à la réalité des copropriétés, une dérogation est possible pour accepter des projets pour lesquels tout ou partie des menuiseries auraient été déjà remplacés et dont la performance énergétique serait justifiée et au minimum équivalente au seuil de la réglementation thermique sur l'existant ( $U_w < 2,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°C}$ ).

## 2.2 – Référentiel – Ventilation

D'une manière générale, les points suivants seront observés :

- Etude de faisabilité obligatoire,
- Système mécanique obligatoire. Les systèmes de ventilation naturelle assistée sont admis).

Le système de ventilation sera l'un des suivants :

- Ventilation Mécanique Contrôlée Hygro-réglable type B
- Ventilation Mécanique Contrôlée Double Flux
- Ventilation Mécanique Ponctuelle Double Flux, sous réserve qu'elle s'intègre dans une démarche d'ensemble de ventilation d'un logement.
- Ventilation Naturelle Assistée

Autres exigences :

- Echangeurs thermiques statiques  $r = 80\%$
- Echangeurs dynamiques  $\text{COP}(-7^\circ) > 2,8 *$  (débit traité/débit hygiénique)
- Ventilateurs très basse consommation
- Réseaux conformes à la classe A
- Conduits et jonctions à joint
- Tubage des conduits shunts, ouvertures permanentes obturées, détalonnage...
- Traitement acoustique approprié
- Respect de la réglementation concernant les débits hygiéniques et l'alimentation en air des appareils gaz
- Test des débits de ventilation effectifs

**Perméabilité à l'air** : le projet fera l'objet d'un test de perméabilité à l'air dont la valeur obtenue devra être inférieure à la valeur définie par le référentiel Effinergie :  $1,3 \text{ m}^3/\text{h/m}^2$  à 4 Pa.

*Il n'y a pas d'exigence sur le système de production d'énergie. Les maîtres d'ouvrages choisiront des matériels performants lors du renouvellement des systèmes de production d'énergie (performances à minima conformes à la RT dite par élément).*





# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

Dans le cas de l'application du référentiel de solutions techniques, et pour les projets ne relevant pas de la RT dite Globale, il est exigé une étude thermique<sup>7</sup> dont les objectifs sont les suivants :

- Appui à la maîtrise d'œuvre servant d'aide à la conception pour le maître d'ouvrage et l'équipe d'ingénierie.
- A titre informatif, de pouvoir situer par le calcul (application de la RT dite globale), en appliquant des systèmes de production d'énergie « performants », les performances du projet par rapport aux critères du label BBC « rénovation ».

## Les méthodes de calcul admises

Les calculs de consommations prévisionnelles devront être réalisés avec la méthode TH-C-Ex relative à la construction de bâtiments existants.

Par ailleurs, lorsque la méthode normalisée est inadaptée au projet (innovations technologiques, difficulté de modélisation avec la méthode réglementaire...), les méthodes basées sur des simulations thermiques dynamiques pourront également être utilisées.

Dans tous les cas, les bâtiments réhabilités devront respecter l'ensemble des exigences de :

- la réglementation dite RT globale (arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants).
- ou
- la réglementation dite RT par éléments (arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants : bâtiments n'entrant pas dans le champs d'application de la réglementation dite RT globale).

---

<sup>7</sup> Voir paragraphe 7.8.1





# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## ANNEXE 3

### les bâtiments résidentiels et tertiaire neuf à construire

#### Performances énergétiques exigées

##### Les consommations annuelles

Les bâtiments résidentiels neufs à construire atteindront les performances suivantes :

- Niveau correspondant aux performances du référentiel « Bâtiment Basse Consommation 2005 » de l'association Effinergie,
- Niveau correspondant à des bâtiments dits à « énergie positive », c'est-à-dire des bâtiments dont la totalité des consommations est compensée par la production d'énergies renouvelables. Pour les bâtiments dits à « énergie positive », l'élaboration d'un référentiel pour définir précisément le contenu et le mode calcul de ce nouveau niveau de performance par les différents acteurs impliqués (Association Effinergie, CSTB, ADEME...) étant en cours, l'appréciation des projets se fera par rapport aux éléments méthodologiques disponibles et partagés par les différents acteurs. Il pourra ainsi s'agir, dans un premier temps, de vérifier que les consommations des usages réglementés soit compensée par la production d'énergies renouvelables. Dans le cas de l'absence d'une méthode normalisée pour établir l'ensemble des usages énergétiques, et pour aller au delà, le maître d'ouvrage pourra faire établir les consommations des usages non réglementés et de justifier également la compensation de ces autres usages.

On rappelle les niveaux de performances du label BBC 2005 :

Pour les bâtiments résidentiels neufs à construire : les consommations annuelles devront être inférieures à 50 kWh d'énergie primaire / m<sup>2</sup> SHON (méthode TH-CE, RT 2005), avec une modulation des performances selon la zone climatique et l'altitude.

Ainsi, la consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage des locaux est inférieure ou égale à une valeur en kWh/m<sup>2</sup>.an d'énergie primaire qui s'exprime sous la forme

$$50 \times (a + b)$$

La valeur du coefficient « a » est donnée dans le tableau ci-après en fonction des zones climatiques :

Zones climatiques	Coefficient a
H1-c	1,2
H2-c, H2-d	0,9



# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

La valeur du coefficient « b » est donnée dans le tableau ci-après en fonction de l'altitude du terrain d'assiette de la construction.

Altitude	Coefficient b
< 400 m	0
> 400 m et < 800 m	0,1
> 800 m	0,2

Pour les bâtiments non résidentiels neufs à construire : les consommations annuelles devront être inférieures de 50 % à la consommation du bâtiment de référence RT 2005, soit :  $C_{ep} \leq C_{ref} (RT\ 2005) - 50\ %$ .

On rappelle aussi que le coefficient de transformation en énergie primaire de l'énergie bois, pour le calcul des consommations conventionnelles d'énergie primaire est pris par convention à 0.6.

D'autre part il sera exigé, uniquement pour les projets lauréats de construction neuve de logements, une certification des performances énergétiques (obtention du label BBC 2005 - Effinergie). Concernant la certification énergétique (modalités de certification, acteurs) voir : [www.effinergie.org](http://www.effinergie.org)

L'usage de méthodes de calcul pour la conception du projet (phases amont et aval) basées sur des simulations thermiques dynamiques<sup>8</sup> sera exigé pour justifier les conditions de confort d'été.

De plus, les projets devront respecter les critères propres au référentiel d'Effinergie :

La production locale d'électricité (photovoltaïque, micro-éolien...) n'est déduite des consommations d'énergie qu'à concurrence de 12 kWhep/m<sup>2</sup>.an dans le résidentiel et 25 kWhep/m<sup>2</sup>.an dans le non résidentiel (cette valeur représente la part moyenne d'électricité spécifique dans la consommation en kWhep/m<sup>2</sup>.an d'un projet BBC-Effinergie)

Perméabilité<sup>9</sup> en logement individuel : 0.6 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>

Perméabilité en logement collectif : 1 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>

Si la SHON dépasse de 20% la surface habitable, la surface prise en référence pour répondre aux exigences est de 1,2 fois la surface habitable : **SHON/SHAB ≤ 1,2**.

On rappelle que les projets à énergie positive seront favorisés.

Enfin, à titre informatif, les maîtres d'ouvrage des projets de construction neuve, pourront réaliser une évaluation du contenu énergétique de leurs constructions. Pour cela, il pourra être mis à disposition, dans le cadre d'un partenariat entre le CSTB et l'ADEME, un outil et une assistance technique.

<sup>8</sup> Indispensables également pour l'aide à la conception du projet

<sup>9</sup> Cette valeur quantifie le débit de fuite traversant l'enveloppe, exprimé en m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>, sous un écart de pression de 4 Pascals conformément à la RT 2005.



## ANNEXE 4

# Composition d'un dossier de demande d'aides sur les études

## Etudes énergétiques

Concerne : diagnostic et études énergétiques

### Composition d'un dossier-type de demande de subvention

**1 • Lettre de demande**, adressée à « Monsieur le Délégué Régional de l'ADEME » et Monsieur le Président du Conseil Régional, et mentionnant notamment :

La nature de l'opération visée par l'étude,

Le montant de l'étude et le prestataire choisi, en précisant s'il y a eu ou non consultation<sup>10</sup>.

La date à laquelle le demandeur souhaite lancer l'étude,

Le statut du bénéficiaire par rapport à la TVA (récupération ou non de la TVA) sur les investissements envisagés (*précision non utile si collectivité*)

*Si nécessaire, situation par rapport à la règle de minimis*

Délai de réalisation si connu

**2 • Cahier des charges** de la consultation pour la prestation d'étude. Il doit s'appuyer sur le cahier des charges-type établi par l'ADEME et peut être modifié avec son accord pour correspondre aux besoins de l'opération. L'aide de l'ADEME est conditionnée au respect de ce cahier des charges.

*A SAVOIR : Si le maître d'ouvrage le souhaite, l'EIE (Espace-Info-Energie) du département est susceptible d'apporter un conseil pour l'adaptation du cahier des charges au cas de l'opération visée, de proposer une liste de bureaux d'étude pour la prestation, et d'accompagner le maître d'ouvrage dans le suivi de l'étude de faisabilité.*

**3 • Copie du devis** du prestataire choisi, avec ses références pour des études similaires.

**4 • Code APE**

**5 • N° de SIRET**

**6 • RIB** (coordonnées bancaires)

Si collectivité :

**7 • Délibération** du Conseil municipal, ou de l'assemblée communautaire ou syndicale.

Si association :

**7 • Délibération** du Conseil d'administration.

**8 • Statuts** de l'association, budget et compte d'exploitation, rapport dernière AG annuelle

<sup>10</sup> L'ADEME encourage la réalisation de consultation pour le choix d'un bureau d'étude, avec un minimum de trois bureaux d'étude consultés. La consultation doit se faire sur la base d'un cahier des charges fixant les objectifs à atteindre et le contenu attendu : voir § 2 ci-dessus.



# Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique

Janvier 2009

## ANNEXE 5 FORMULAIRE DE CANDIDATURE 2009-2010

### APPEL A PROJET REGIONAL

« BATIMENTS DEMONSTRATEURS A BASSE CONSOMMATION ENERGETIQUE »



Rhône-Alpes Région



Je soussigné, .....

Agissant en qualité de : .....

Raison sociale : .....

Adresse : .....

Code postal et Ville : .....

Téléphone : ..... Courriel : .....

Propriétaire de l'opération située sur la commune de .....

Coordonnées de la personne chargée du suivi du dossier (téléphone et mail)  
.....

- dépose un dossier de candidature dans le cadre de l'appel à projets « Bâtiments démonstrateurs à basse consommation énergétique » du Conseil Régional Rhône-Alpes, de l'ADEME Rhône-Alpes et de l'Anah au titre :
- de la catégorie 1 : bâtiments à rénover (aides à l'investissement et/ou à l'évaluation)
  - de la catégorie 2 : bâtiments à construire (aides à l'investissement et/ou à l'évaluation)
  - de la catégorie 3 : bâtiments construits ou rénovés (aides à l'évaluation)
- certifie exact l'ensemble des renseignements mentionnés dans le dossier de candidature,  
 certifie avoir pris connaissance du règlement de l'appel à projets et l'accepter.

Fait à \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_\_

Cachet et signature :

