

# APPEL A PROJETS

## BATIMENTS DEMONSTRATEURS

### EN

### CORSE



En 1997 a été pris l'engagement, par les pays industrialisés, de réduire de 5,2 %, à l'horizon 2012, leurs émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau de 1990 (Protocole de Kyoto).

Le parc des bâtiments en France est l'un des plus important d'Europe. Caractérisé par la prédominance de bâtiments anciens.

Les bâtiments résidentiels et tertiaires sont les premiers consommateurs d'énergie finale en France avec 682 TWh, soit 43 % de la consommation totale.

Ces niveaux de consommation énergétique élevée contribuent fortement aux émissions nationales de gaz à effet de serre (120 millions de CO<sub>2</sub> par an).

La France a pris l'engagement de réduire d'un facteur 4 ces émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.

Le Grenelle de l'Environnement veut faire du bâtiment le chantier n°1 dans le cadre de la lutte contre le changement climatique.

### Les engagements de la loi Grenelle 1 :

- Appliquer le niveau BBC (Bâtiment Basse Consommation) à toutes les nouvelles constructions à la fin 2012 et fin 2010 pour les bâtiments du tertiaire et les bâtiments publics
- Appliquer le niveau bâtiment à énergie passive ou positive (BPOS) à partir de 2020 pour les logements neufs
- Réduire la consommation d'énergie dans les bâtiments anciens de 38 % d'ici 2020
- Consommation inférieure à 80 ou 50 kWh/m<sup>2</sup>.an pour les logements sociaux existants
- Lancement d'un chantier ambitieux de rénovation thermique des bâtiments (400000 rénovations complètes par an à partir de 2013)
- Etude de l'obligation de rénovation pour atteindre les classes C ou D et lutte contre la précarité énergétique d'ici 2012 par un effort particulier sur la classe G pour les bâtiments existants privés

Dans le cadre du plan de développement des énergies renouvelables, de la MDE et du Plan Climat Régional, la Collectivité Territoriale de Corse et l'ADEME s'engagent de façon volontariste dans un programme visant à promouvoir la performance énergétique des bâtiments.

### **1) Dispositions et exigences concernant les maîtres d'ouvrages**

Qui peut répondre ?

Les acteurs concernés par le présent appel à projets peuvent être :

- Les collectivités et organismes publics,
- Les bailleurs sociaux publics et privés,
- Les entreprises,
- Les promoteurs privés,
- Les constructeurs de maisons individuelles,
- Les associations

## **2) Dispositions et exigences concernant les opérations et les bâtiments**

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 pourront être implantés sur plusieurs parcelles à la condition que celles-ci soient mitoyennes.

Les opérations proposées peuvent être des logements collectifs, des maisons individuelles groupées et des bâtiments tertiaires.

Outre la satisfaction des contraintes réglementaires (RT2005, RT Globale et RT par élément), les exigences de performance portent sur les consommations nouvelles d'énergie primaire (Cep) par m<sup>2</sup> de surface hors œuvre nette (SHON), liées aux usages réglementés à savoir : usages thermiques (froid et chaud), ventilation, ECS et éclairage.

Ces consommations doivent être atteintes sans recours à des systèmes de production d'électricité renouvelable.

### 2.1 Bâtiment existant à réhabiliter

La méthode de justification utilisée sera la méthode Th-CE ex 2008 (arrêté du 8 Août 2008).

le Cep de référence sera, dans tous les cas, celui défini dans l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants (de surface supérieure à 1000 m<sup>2</sup>, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants).

Cette méthode et la définition du Cep seront toutefois utilisés quelque soit la surface du bâtiment et quelque soit le coût des travaux.

Note : le maître d'ouvrage pourra par ailleurs utiliser un outil d'aide à la conception énergétique basé sur la simulation dynamique.

#### 2.1.1 Bâtiments après 1948

##### a) Secteur résidentiel

Performances exigées : Cep « après travaux » au plus égal au Cep « de référence », diminué de 10%, soit :

$$\text{Cep}_{\text{« après travaux »}} \leq 90\% \times \text{Cep}_{\text{« référence »}}$$

##### b) Secteur tertiaire

Performances exigées : Cep « après travaux » au plus égal au Cep « avant travaux » diminué de 40%, soit :

$$\text{Cep}_{\text{« après travaux »}} \leq 60\% \times \text{Cep}_{\text{« avant travaux »}}$$

#### 2.1.2 Bâtiments avant 1948

Performances exigées : Cep « après travaux » au plus égal au Cep « avant travaux » diminué de 20%

$$\text{Cep}_{\text{« après travaux »}} \leq 80\% \times \text{Cep}_{\text{« avant travaux »}}$$

## 2.2 Bâtiment neuf

La méthode de justification utilisée sera la méthode Th-CE (arrêté du 19 Juillet 2006).

Le Cep de référence sera celui défini dans l'arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux.

Note : le maître d'ouvrage pourra par ailleurs utiliser un outil d'aide à la conception énergétique basé sur la simulation dynamique.

### a) Secteur résidentiel

L'objectif est d'atteindre un des deux niveaux (au choix) :

- Soit le niveau BBC

Performances exigées : **Cep<sub>« projet »</sub> ≤ (a+b) x 50 kWh ep/m2/an**

- Soit le niveau « précurseur des bâtiments passifs »

Performances exigées : **Cep<sub>« projet »</sub> ≤ (a+b) x 40 kWh ep/m2/an**

### b) Secteur tertiaire

L'objectif est d'atteindre un des deux niveaux (au choix) :

- Soit le niveau BBC

Performances exigées : **Cep<sub>« projet »</sub> ≤ 50% x Cep<sub>« référence »</sub>**

- Soit le niveau « précurseur des bâtiments passifs »

Performances exigées : **Cep<sub>« projet »</sub> ≤ 40% x Cep<sub>« référence »</sub>**

Note 1: les coefficients a et b sont ceux définis par l'article 2 de l'arrêté du 8 mai 2007 relatif et aux conditions d'attribution du label « haute performance énergétique », soit :

- a = 0,8 (zone H3) et

- b = 0 (altitude ≤ 400 m) ; b = 0,1 (400 m < altitude ≤ 800 m) ; b = 0,2 (800 m < altitude)

Note 2 : le coefficient de transformation en énergie primaire de l'énergie bois pour le calcul des consommations conventionnelles d'énergie primaire est pris, par convention, égal à 0,6.

## **3) Critères de sélection des projets**

Le critère essentiel de sélection des opérations est celui de la performance exigée et dont la valeur aura été fournie par les études préalables (aidées grâce au dispositif d'aide à la décision du PRODEME).

Les critères de sélection pris également en compte seront :

- La qualité architecturale
- La reproductibilité
- L'impact environnemental
- La valorisation des EnR
- La mise en place d'une campagne d'information pour accompagner les changements de comportement des utilisateurs

#### 4) Expertises des études énergétiques et économiques

Les études énergétiques et économiques feront l'objet d'expertise par un bureau d'études missionné par l'ADEME et l'ADEC.

Cette expertise permettra d'éclairer les choix du jury pour la sélection des projets.

#### 5) Modalités d'aides financières

##### Aides aux études :

Subvention maximum de 70 % pour le diagnostic énergétique et l'étude de faisabilité dans le cadre du PRODEME.

##### Aides à l'investissement :

Les aides varient suivant la nature du projet et le statut du maître d'ouvrage.

Elles sont présentées dans le tableau suivant :

	Bâtiment neuf (résidentiel et tertiaire)	Bâtiment existant (résidentiel et tertiaire)
Secteur non concurrentiel et Bailleurs sociaux	Dépense éligible : surcoût par rapport au projet équivalent RT2005 Plafond de dépense éligible : 350 €/m <sup>2</sup> .SHON Taux d'aide : 80 % maximum	Plafond de dépense éligible : 500 €/m <sup>2</sup> .SHON Taux d'aide : 80 % maximum
Secteur concurrentiel	Dépense éligible : surcoût par rapport au projet équivalent RT2005 Plafond de dépense éligible : 350 €/m <sup>2</sup> .SHON Taux d'aide : 40 % maximum	Plafond de dépense éligible : 500 €/m <sup>2</sup> .SHON Taux d'aide : 40 % maximum

**Note :** les projets « précurseur des bâtiments passifs » pourront bénéficier d'une aide supplémentaire qui sera évaluée au cas par cas. De plus, le meilleur projet recevra une prime supplémentaire attribuée par le pôle de compétitivité CAPENERGIES.

#### 6) Instrumentation et suivi des projets

Les coûts relatifs à la campagne de mesure (instrumentation, acquisition et analyse des données) seront pris en charge par la CTC et l'ADEME.

L'instrumentation aura pour objectif de :

- Vérifier les performances réelles du bâtiment en fonctionnement
- Analyser et expliciter les différences de performances
- Mesurer l'impact énergétique des équipements sur les bâtiments

Le suivi des consommations énergétiques du bâtiment instrumenté portera sur :

- Le chauffage
- Le refroidissement
- L'ECS
- La ventilation
- L'éclairage
- Les équipements utilisant les énergies renouvelables
- La consommation d'énergie électrique
- Le confort d'été (hygrométrie et température)

Le retour d'informations sur les opérations lauréates de cet appel à projets est une priorité pour l'ADEME et l'ADEC.

Ce retour d'informations portera sur une durée minimum de 3 années de fonctionnement des bâtiments à l'issue de la date de réception. Il nécessite en particulier la mise en place d'équipements et de matériels de comptage (compteurs, sondes de température ....) afin de pouvoir effectuer le suivi des consommations des bâtiments citées ci-dessus.

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place une instrumentation permettant de suivre les consommations énergétiques du bâtiment pendant 3 ans.

Ces données permettront d'alimenter la base de données de l'observatoire régional énergie climat de la Corse ainsi que d'affiner les méthodes de calcul par une meilleure prise en compte des conditions de mise en œuvre et de fonctionnement.

Un cahier des charges concernant les critères techniques de l'instrumentation a été élaboré par l'ADEME et l'ADEC (voir annexe 5).

## **7) Comment répondre à l'appel à projets ?**

Les maîtres d'ouvrage sont invités à faire acte de candidature en fournissant l'ensemble des éléments cités en fonction du stade d'avancement du projet (neuf ou existant).

<b>Stade Esquisse</b>	<b>Stade APD</b>
Un formulaire de candidature (Annexe 1)	Un formulaire de candidature (Annexe 1)
Le courrier type de demande d'aide financière (Annexe 2)	Le courrier type de demande d'aide financière (Annexe 2)
Une présentation sommaire du (des) bâtiment(s) concerné(s) : surface, utilisation, consommations énergétiques, performance énergétiques attendues	Une présentation sommaire du (des) bâtiment(s) concerné(s) : surface, utilisation, consommations énergétiques, performance énergétiques attendues
Les études d'opportunité et de faisabilité, le plan de financement et le planning prévisionnel	Les études d'opportunité et de faisabilité, le plan de financement et le planning prévisionnel
Un descriptif du projet dans son ensemble via la fiche de synthèse du projet en annexe 3	Un descriptif du projet dans son ensemble via la fiche de synthèse du projet en annexe 3
La fiche « Descriptif sommaire stade	La fiche « Descriptif sommaire stade

esquisse/APS » complétée (Annexe 4)	esquisse/APS » complétée (Annexe 4)
Pour un projet de réhabilitation, joindre également le DPE et l'ensemble des études préalables ou diagnostic déjà réalisés	Pour un projet de réhabilitation, joindre également le DPE et l'ensemble des études préalables ou diagnostic déjà réalisés
	Un descriptif précis des choix constructifs (matériaux de construction, isolation des murs ...) et des équipements (chauffage, production d'ECS, climatisation, ventilation ...)
	Les études énergétiques et la note de calcul correspondante
	Copie du dossier de demande de permis de construire

De plus, les maîtres d'ouvrage sélectionnés par le jury s'engageront à :

- mettre en place une instrumentation permettant un contrôle des performances, conforme au cahier des charges joint en annexe 5,
- permettre un accès à ces instruments de mesure et remettre les données au prestataire missionné par l'ADEME et l'ADEC pour le suivi et l'évaluation des projets,
- remettre l'ensemble des données enregistrées, des bilans techniques, thermiques et financiers de l'opération, et en autoriser l'utilisation dans des documents de présentation et de communication sur les opérations réalisées et/ou sur l'appel à projets,
- faciliter l'accès à ses bâtiments pour des visites.

Les dossiers de candidature seront remis avant le 30 juin 2010 (pour examen à la 1<sup>ère</sup> session) et 30 septembre 2010 (pour examen à la 2<sup>ème</sup> session) en 1 exemplaire « papier » à l'ADEME et en 1 exemplaire « papier » à l'ADEC, aux adresses suivantes :

ADEME DR Corse  
 Parc Sainte Lucie  
 Le Laetitia  
 BP 159  
 20178 AJACCIO Cedex

ADEC  
 Direction Déléguée à l'Energie  
 1, rue Eugène Macchini  
 Imm. « Le Régent »  
 20000 AJACCIO

## **8) Sélection des projets par un jury**

Dans le cadre de cet appel à projets, l'ADEME et l'ADEC vont constituer un jury chargé de l'évaluation des dossiers.

La sélection se fera en fonction de l'avancement des projets soit au stade de « programme/esquisse » soit au stade « APD » (figure 1).

Au stade « programme/esquisse », les projets seront jugés par un jury et les lauréats pourront bénéficier d'aides financières pour la réalisation d'études spécifiques (diagnostic énergétique, études de faisabilité ...).

Au stade « APD », les projets seront également jugés par un jury et les lauréats pourront bénéficier de l'aide financière pour réaliser les travaux.

Le jury de sélection sera composé des membres « financeurs » et des membres « techniques » suivants :

- ADEME
- ADEC
- EDF
- SGAC
- Direction Régionale de l'Ecologie, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)
- Un élu de l'Assemblée de Corse
- Caisse des dépôts et des consignations
- L'ordre des architectes
- La CAPEB
- La FFB
- Le CAUE
- L'ANAH
- Un représentant des bureaux d'études
- Un bailleur
- Un conseiller EIE

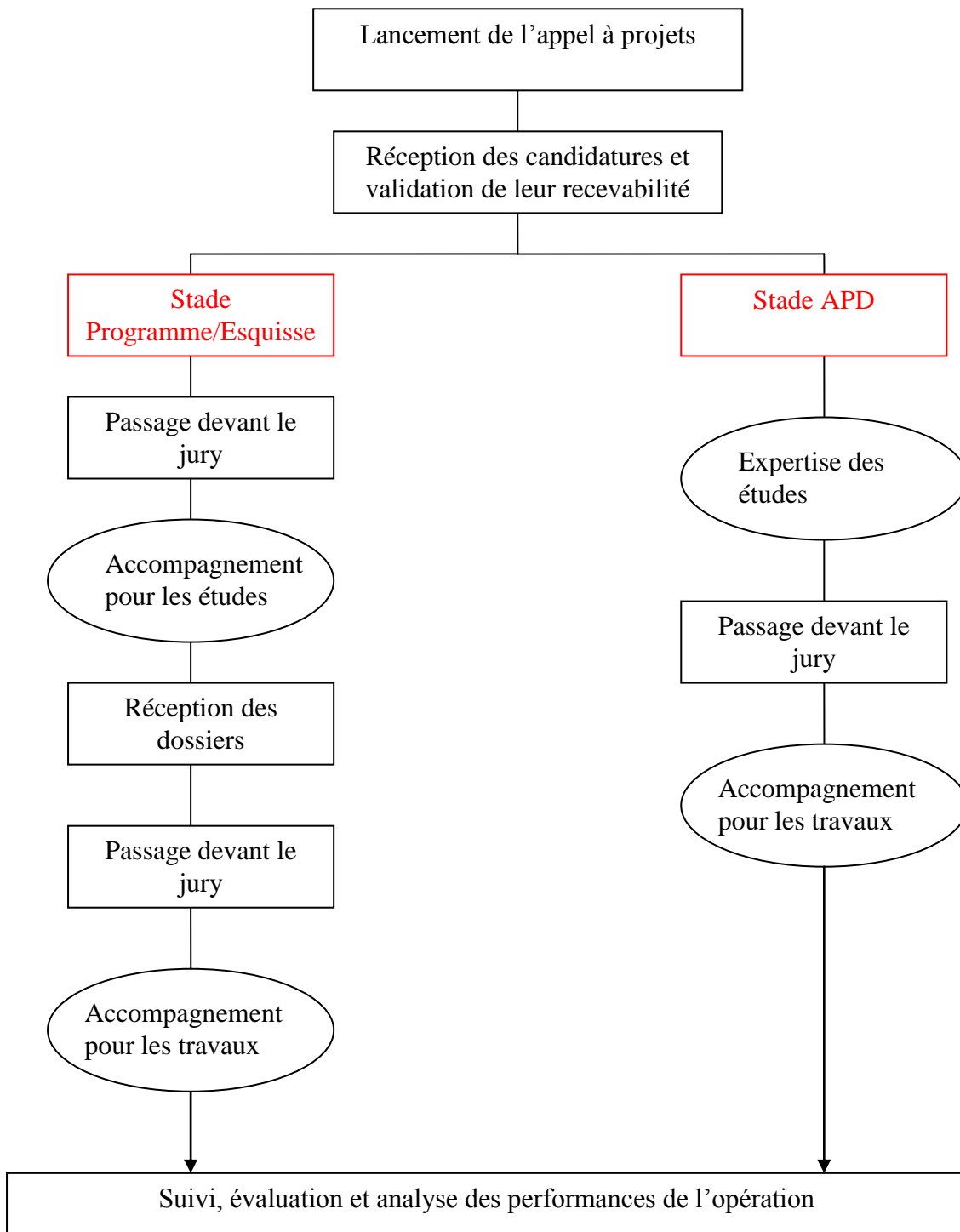


Figure 1 : Déroulement de l'appel à projets

## **CONTACTS :**

**Contact ADEME :** Virginie Bollini

Tél. : 04 95 10 58 58

Fax : 04 95 22 03 91

e-mail : [virginie.bollini@ademe.fr](mailto:virginie.bollini@ademe.fr)

**Contact ADEC / Direction Déléguée à l'Energie:** François Rossi

Tél. : 04 95 50 91 12

Fax : 04 95 50 91 60

e-mail : [francois.rossi@adec.corse.fr](mailto:francois.rossi@adec.corse.fr)

## **ANNEXES :**

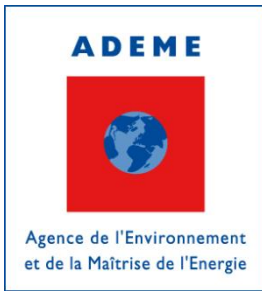
Annexe 1 : Formulaire de candidature

Annexe 2 : Le courrier type de demande d'aide financière (à retirer à l'ADEC)

Annexe 3 : La fiche de synthèse du projet

Annexe 4 : Le descriptif sommaire des solutions techniques adoptées en phase esquisse/APS

Annexe 5 : Le cahier des charges de l'instrumentation



## ANNEXE 1 : FORMULAIRE DE CANDIDATURE

### Maître d'ouvrage

Nom : .....  
Adresse complète : .....  
Tél. : .....  
E- mail : .....  
Fax : .....  
Identité du contact : .....  
Forme juridique (commune, société...) : .....  
SIRET : .....

### Contact projet

Mademoiselle     Madame     Monsieur  
Nom : ..... Prénom : .....  
Fonction : ..... Tél. : .....  
E-mail : .....

### Projet proposé

Nom de l'opération : .....  
Adresse complète<sup>1</sup> : .....  
 Maison individuelle     Maisons individuelles groupées     Bâtiment collectif  
Si collectif et maisons individuelles groupées, nombre de logements : .....  
 Construction neuve     Réhabilitation

### Description du projet

#### **A remplir dans le cas d'une construction neuve**

Surface habitable projetée (m<sup>2</sup>) :  
Nombre de niveaux :  
Période envisagée pour la réalisation des phases de conception :  
Période envisagée pour le début des travaux :

<sup>1</sup> Pour les projets de construction neuve n'ayant pas encore de lieu défini, préciser le secteur géographique envisagé

Budget prévisionnel des travaux :

Budget prévisionnel de la maîtrise d'œuvre :

L'équipe de la maîtrise d'œuvre est-elle choisie ? :

Si oui, joindre la composition de l'équipe, la définition des différentes missions attribuées et les honoraires respectifs

### **A remplir dans le cas d'un projet de réhabilitation**

Surface habitable actuelle (m<sup>2</sup>) : .....

Nombre de bâtiments : .....

Année de construction des bâtiments : .....

Les bâtiments ont-ils déjà bénéficié d'une réhabilitation thermique ?

Si oui, préciser l'année et la nature des travaux réalisés : .....

Consommation annuelle pour le chauffage (kWh) : .....

Consommation annuelle pour la production d'ECS (kWh) : .....

### **Engagement du candidat**

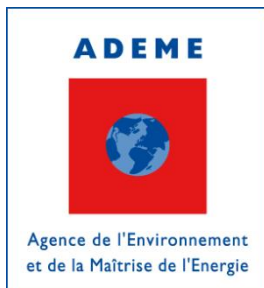
Je soussigné.....représentant le maître d'ouvrage de l'opération présentée ci-dessus :

- 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,
- sollicite l'aide financière de la Collectivité Territoriale de Corse et de la direction régionale de l'ADEME dans le cadre de l'appel à projets « Bâtiments démonstrateurs en Corse ».

Fait le ..... à .....

(signature du représentant légal et cachet)



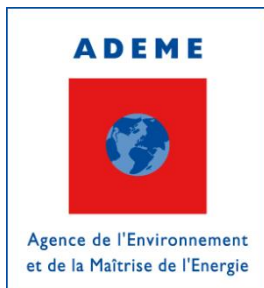


## **ANNEXE 2 : Dossier de demande d'aides**

A retirer par courrier à l'adresse suivante :

ADEC  
Direction Déléguée à l'Énergie  
1, rue Eugène Macchini  
Imm. « Le Régent »  
20000 AJACCIO

Ou à télécharger sur le site de l'ADEC : <http://adec.corse.fr/>

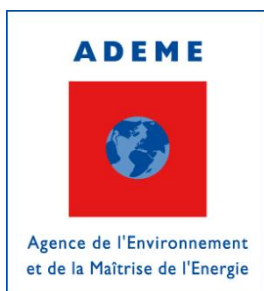


## ANNEXE 3 : La fiche de synthèse du projet

### FICHE DE SYNTHÈSE

MAITRISE D'OUVRAGE	
Nom	
N°SIRET	
Adresse	
Activité/code APE	
Personne en charge du projet	
Nom	
Tél.	
PRESENTATION DU PROJET	
Nom du projet	
Localisation	
Nature du projet et principales sources d'énergies envisagées	

<b>DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES ET ENERGETIQUES DU PROJET</b>	
SHON prévue (par bâtiment)	
Zone climatique et altitude	
Performance énergétique du ou des bâtiments avant travaux et classe énergie	
Performances énergétiques prévues	
L'obtention d'un label est-il envisagé ? Si oui, lequel ?	
<b>ETAT D'AVANCEMENT DU PROJET (répondre par oui ou par non)</b>	
Etude de faisabilité	
Programmation	
Choix d'une Maîtrise d'oeuvre	
Esquisse	
APS	
APD	
<b>PLAN D' ACTIONS PREVUS</b>	
Choix d'une AMO (préciser les missions attendues)	
Actions d'accompagnement et de sensibilisation (préciser les personnes ciblées)	
Réalisation d'une plaquette de présentation de l'opération	
<b>ESTIMATION FINANCIERE DU PROJET</b>	
AMO	
Maîtrise d'œuvre	
Travaux HT ou TTC	
<b>ECHEANCIER DE REALISATION</b>	
Début conception :	
Début travaux :	
Livraison :	



**ANNEXE 4 :**  
**Descriptif sommaire des solutions techniques adoptées en phase**  
**esquisse/APS**  
**(une fiche par bâtiment)**

**Tableau à remplir pour les bâtiments à réhabiliter**

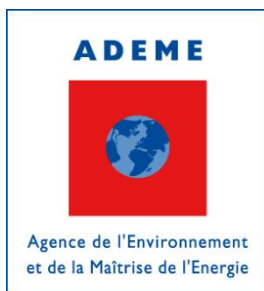
	Avant	Après
<b>SHON</b>		
<b>Consommation énergétique (en kWhep/m<sup>2</sup>.an)</b>		
<b>Classe énergie (de A à G)</b>		
<b>Gain (en %)</b>		

**Tableau à remplir pour les bâtiments neufs**

	Projet
<b>SHON</b>	
<b>Consommation énergétique (en kWhep/m<sup>2</sup>.an)</b>	
<b>Classe énergie (de A à G)</b>	
<b>Gain par rapport à la RT 2005 (en %)</b>	

## Tableau à remplir pour tous les bâtiments

Poste	Composant		Situation initiale (pour les bâtiments existants)	Projet
Isolation de l'enveloppe	Parois opaques verticales	Matériaux Epaisseur Risolant Uparoi		
	Planchers hauts	Matériaux Epaisseur Risolant Uparoi		
	Planchers bas	Matériaux Epaisseur Risolant Uparoi		
	Menuiseries	Type menuiserie Type vitrage Uw Occultations		
	Ponts thermiques			
Chauffage	Type de générateur et source d'énergie			
	Rendement ou COP			
	Type d'émetteurs			
	Régulation			
Rafrâichissement	Type de système			
	Type d'émetteurs			
	Régulation			
Ventilation	Type de système			
	Récupération de la chaleur			
	Stratégie de gestion			
	Puissance des ventilateurs			
Eclairage	Type de luminaires			
	Puissance installée			
	Stratégie de gestion (détection de présence)			
ECS	Production solaire (oui/non)			
	Appoint			
Autres usages	Spécificités du projet pour réduire les consommations des autres usages			
Confort d'été	Inertie du bâtiment			
	Locaux CE1, CE2			
	Nature des protections solaires			
	Ventilation nocturne (oui/non)			
AUTRE				



## ANNEXE 5

### **Cahier des charges de l'instrumentation**

#### **Engagements des maîtres d'ouvrages (et des autres acteurs)**

Les maîtres d'ouvrages s'engagent à participer à l'évaluation en fournissant toutes les données utiles à l'évaluateur et en répondant aux sollicitations de celui-ci, et en permettant un accès facilité au bâtiment pour les essais et mesures ponctuels qui pourraient être réalisés pendant les 3 années, après l'achèvement des bâtiments.

Ces essais seront définis au cours du montage de l'opération.

Les différents acteurs du projet (AMO, BET thermique, architecte, MOE, ...) seront également 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 conception et en phase marché.

#### **Données à mesurer (suivi permanent)**

##### ***Rappel sur les obligations réglementaires en matière de suivi***

Suivant la destination des bâtiments et à partir du moment où ils dépassent une surface ou une capacité minimale d'accueil, la RT 2005 impose des dispositifs de suivi de certains postes de consommations.

Ces obligations concernent essentiellement les bâtiments à usage autre que d'habitation (au sens strict du terme). Cependant, pour les bâtiments à usage d'habitation dont la surface éclairée est supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>, un dispositif de suivi des consommations d'éclairage est obligatoire.

Ces obligations sont énumérées aux articles 73 à 77 du chapitre VIII "suivi des consommations" (elles portent sur la ventilation, l'ECS, le chauffage, le refroidissement et la mesure de température).

Dans les paragraphes suivants, sont détaillées les données à recueillir et les mesures à réaliser nécessaires au suivi et à l'interprétation des consommations énergétiques des bâtiments. Sont proposées pour chaque "item", les mesures incontournables (base) et les mesures optionnelles (optionnel).

Ces mesures impliquent la mise en place d'une instrumentation (notamment compteurs d'énergie) dès la construction des bâtiments et donc à introduire dans les différents lots de travaux.

Par ailleurs, sont également indiquées les incidences sur les dispositions à prendre en matière de travaux pour la mise en place d'une instrumentation ultérieure dont le coût devra être intégré à la prestation de l'organisme missionné pour la réalisation du suivi et de l'évaluation.

Pour tout capteur implanté, on précisera au moment de la pose avec **le prestataire**, la précision, fiabilité et stabilité dans le temps du capteur. On veillera par ailleurs, à ce que les capteurs puissent être remplacés en cas de besoin. Pour ceux dont par nature, ce n'est pas possible, on choisira une qualité supérieure.

Au moment de la pose sera également précisé avec **le prestataire** la fréquence d'acquisition des données et le format de transmission des données.

Les tests et réglages nécessaires au suivi seront effectués avec **le prestataire**. Toutes les opérations de réglage ou d'entretien réalisées au cours des deux années de suivi devront l'être en collaboration ou en tenant informé **le prestataire**.

## 1. Climat extérieur et eau froide: station de mesure météo

- **Base :**
  - mesures météo
    - rayonnement solaire sur un plan horizontal
    - température
    - hygrométrie
    - vitesse du vent
    - direction du vent
  - mesures arrivée eau froide
    - débit, volume, température au compteur et en entrée de production d'ECS si différents
- **Optionnel :** composantes directe et diffuse du rayonnement solaire
  - rayonnement froid vers la voûte céleste
  - CO2 (si mesures à l'intérieur)
  - Température de point de rosée
- **Incidences sur les travaux :**
  - position réservée sur emplacement dégagée sur le toit si terrasse; emplacement adapté sinon
  - doigt de gant sur arrivée eau froide et mesure débit
  - liaison à une centrale d'acquisition locale ou centrale

## 2. Climat intérieur (confort)

Deux options :

- soit fourniture et installation des capteurs par **le prestataire**,
- soit capteurs mobiles (transmission infra rouge) – sauf extraction d'air- reliés ou compatibles avec la centrale d'acquisition recueillant les données de l'ensemble du site
- **Base :** température et hygrométrie dans les conduits d'extraction d'air (passif ou actif)
  - température et hygrométrie pour une pièce représentative par orientation
- **Optionnel :** autres points de mesures de la température et d'hygrométrie
  - CO2 à l'extraction
  - CO2 dans certains locaux
  - Eclairage intérieur
- **Incidences sur les travaux**
  - liaison entre dispositifs d'extraction et emplacements prévus pour centrales d'acquisition locale ou centrale

- liaison entre points de mesures par pièce et emplacements prévus pour centrales d'acquisition locale ou centrale

### 3. Ventilation

#### ➤ **Base :**

- mesure des débits de ventilation et vitesse de soufflage (en cas de soufflage : double flux) .Le nombre et le positionnement des bouches instrumentées sera à définir en fonction de l'usage du bâtiments et de la structure du réseau.
- mesure de la température de soufflage

#### ➤ **Optionnel :** niveau sonore

#### ➤ **Incidences sur les travaux :**

- liaison entre dispositifs de soufflage et emplacements prévus pour centrales d'acquisition locale ou centrale
- liaison à une centrale d'acquisition locale ou centrale

### 4. Eau Chaude Sanitaire

➤ **Base :** mesure des consommations d'ECS par comptage des débits, volume et températures d'eau chaude fournie  
en cas de bouclage, température de retour

#### ➤ **Incidences sur les travaux**

- section droite sur le départ d'eau chaude avec deux vannes d'arrêt séparées d'au moins 50 cm avec des longueurs droites de longueur 6 diamètres en amont et 4 en aval permettant l'installation ultérieure d'un dispositif de comptage de débit et longueurs latérales amont aval de longueur au moins égale à y cm (à définir en fonction de la section)
- doigts de gant permettant la pose de sondes de température au départ d'eau chaude
- liaison vers la centrale d'acquisition locale ou centrale

## 5. Consommations d'énergie électrique

Les consommations d'énergies doivent être suivies et comptées pour chacune des zones d'usage indiquées dans le tableau ci-après et telles que définies dans les règles Th-CE 2005.

Types de zones d'usage	Sous zones non prévues dans les règles Th-CE mais à différencier pour le suivi des bâtiments démonstrateurs
Etablissements sanitaires avec hébergement	
Logements (bâtiments d'habitation)	Parties privatives Parties communes
Hôtellerie et autres hébergements	
Locaux où il n'est pas possible pour des raisons de conservation des objets entreposés de laisser dériver sensiblement la température	
Etablissement sanitaire sans hébergement	
enseignement	
bureaux	
Salles de spectacles, de conférence	
commerces	
Restauration plusieurs repas par jour	
Locaux non compris dans une autre catégorie	
Etablissements sportifs	
stockage	
industrie	
transport	
Restauration un repas par jour	

**Un même projet, voire un même bâtiment peut comporter plusieurs de ces zones d'usages.**

*A titre d'exemple : un lycée, un collège, voire une école (catégorie "enseignement") peuvent comporter les différentes zones d'usages suivants*

- "enseignement" (*regroupant l'ensemble des classes où sont dispensées les cours*)
- "bureaux" (*ensemble des salles, bureaux, locaux de l'administration*)
- "restauration un repas par jour" (*voire "restauration plusieurs repas par jour", si internat*)
- "hôtellerie et autres hébergements" (*internat*)
- "établissements sportifs" (*gymnase*)
- "logements (bâtiments d'habitation)" (*logement de fonction*)

➤ **Base :**

- comptage de l'énergie électrique **pour chaque zone d'usage** et pour chaque zone, comptage différencié des postes de consommations suivants : chauffage, refroidissement, ECS (*appoint électrique*), éclairage, pompes, ventilateurs et autres usages.
- Identification des niveaux tarifaires

Les **autres usages** correspondent aux équipements techniques (ascenseurs, escalators, ...), aux équipements informatiques, aux équipements ménagers (produits blancs et produits bruns),.... Pour ces "autres usages", la valeur de consommation d'énergie électrique pourra être obtenue par différence entre la somme des postes indiqués ci-avant et la consommation globale de la zone d'usage.

De manière générale, le comptage différencié des consommations d'énergie électrique doit être le suivant :

**Pour la maison individuelle** : une seule zone d'usage, le poste "autres usages" étant calculé par différence entre la consommation globale (totale) et la somme des postes chauffage, refroidissement, ECS, éclairage, pompes, ventilateurs.

**Pour le logement collectif** : deux zones d'usages : parties communes et parties privatives.

Pour les parties communes, comptage différencié des postes chaufferie, éclairage, ascenseurs et VMC.

Pour les parties privatives : comptage différencié des postes chauffage, refroidissement, ECS, éclairage, pompes, ventilateurs et autres usages.

**Pour le tertiaire** : Suivant le type de tertiaire (bureaux, hôtellerie, enseignement, ...), distinguer les zones d'usages indiquées dans le tableau précédent

➤ **Optionnel :**

Sous comptages des postes constituant le poste "autres usages" (*pour certains de ces postes, l'importance relative de leur consommation pourrait être en effet élevée et des mesures de consommation spécifique pourront alors être nécessaires*).

➤ **Incidence sur les travaux**

- séparation des réseaux électriques
- pose de compteurs par zone ou sous zone permettant le transfert vers des centrales d'acquisition
- liaison vers les centrales locales ou centrales

## 6. Autres énergies consommées par le bâtiment

➤ **Base :**

par générateur : comptage de l'énergie consommées et de l'énergie fournie  
comptage de l'énergie électrique complémentaire (circulateurs, par exemple)

➤ **Incidences sur les travaux**

- section droite sur le départ d'eau chaude avec deux vannes d'arrêt séparées d'au moins 50 cm avec des longueurs droites de longueur 6 diamètres en amont et 4 en aval permettant l'installation ultérieure d'un dispositif de comptage de débit
- doigts de gant permettant la pose de sondes de température au retour d'eau chaude
- section droite sur le départ d'eau glacée (pour bâtiments climatisés) avec deux vannes d'arrêt séparées d'au moins 50 cm avec des longueurs droites de longueur 6 diamètres en amont et 4 en aval permettant l'installation ultérieure d'un dispositif de comptage de débit
- doigts de gant permettant la pose de sondes de température au retour d'eau glacée
- liaison vers la centrale d'acquisition locale ou centrale

## 7. Energies renouvelables

L'objectif est ici de définir les moyens permettant d'évaluer l'impact énergétique et environnemental de solutions de production décentralisée d'énergie utilisant des énergies renouvelables. L'accent est mis sur les filières technologiques dont la problématique d'intégration dans le bâtiment est la plus pertinente.

### 7.1 ECS solaire<sup>2</sup>

#### ➤ Base :

- Un compteur de chaleur avec indication du volume sur le ballon solaire ;
- Un compteur d'énergie sur l'appoint : compteur électrique (double tarif le cas échéant) en cas d'appoint électrique, compteur de chaleur en cas d'appoint hydraulique (appoint au gaz ou au fioul) ;
- Un système de comptage de temps sur la pompe "solaire" ;
- Une mesure de la température d'eau froide et de la température en sortie de ballon solaire ;
- Un système d'acquisition et de télétransmission.

#### ➤ Optionnel :

- Un compteur de chaleur sur le circuit des capteurs solaires ;
- Une mesure du rayonnement solaire dans le plan des capteurs.

#### ➤ Incidences sur les travaux

- section droite sur l'arrivée d'eau froide en amont du ballon solaire avec deux vannes d'arrêt séparées d'au moins 50 cm avec des longueurs droites de longueur 6 diamètres en amont et 4 en aval permettant l'installation ultérieure d'un compteur d'énergie (positionné à au moins 100 mm du ballon);
- 2 doigts de gant permettant la pose d'une sonde de température d'eau en amont et en aval du ballon solaire ; sonde de t° eau chaude située à 30 mm maxi de la sortie d'eau chaude
- section droite sur l'arrivée d'eau préchauffée en amont du ballon d'appoint avec deux vannes d'arrêt séparées d'au moins 50 cm avec des longueurs droites de longueur 6 diamètres en amont et 4 en aval permettant l'installation ultérieure d'un compteur d'énergie ; compteur d'énergie positionné à 300 mm maxi du ballon d'appoint sur le retour de l'échangeur
- 2 doigts de gant permettant la pose d'une sonde de température d'eau en amont et en aval du ballon d'appoint (au plus près de l'entrée de l'échangeur et pas à plus de 200 mm de celle-ci);
- liaison vers la centrale d'acquisition locale ou centrale



<sup>2</sup> Ce descriptif correspond aux installations solaires thermiques les plus classiques pour la production d'ECS. Pour les autres types d'installations solaires thermiques (par exemple installations collectives à appoint décentralisé, plusieurs ballons en série, ...) il conviendra d'adapter ce descriptif.