



CAHIER DES CHARGES ENERGETIS COLLECTIVITE BATIMENT

Ce cahier des charges ne s'applique pas aux équipements atypiques : nautiques, patinoires.

Sommaire

GLOSSAIRE	3
A - INTRODUCTION	4
B - PRINCIPES GENERAUX	5
C - MODALITES DE REALISATION	6
D - OBJECTIF	7
E - METHODOLOGIE DE REALISATION	8
1. Collecte préalable de renseignements	8
2. Visite du site et investigations	9
3. Modélisation de l'état initial et de l'état projeté	9
4. Rédaction du rapport d'étude	9
5. Restitution de l'étude	10
F - CONTENU DU RAPPORT D'ETUDE	10
1 - Partie « état des lieux énergétique du bâtiment »	10
2 - Partie « préconisations et scénarii de travaux »	12
G - DELAIS DE REALISATION	18
H - CAS PARTICULIERS	19
I - PRESTATION OPTIONNELLE	20
J - ANNEXES	21
ANNEXE 1 : Check liste des informations à relever lors de la visite du bâtiment	22
ANNEXE 2 : Liste des points à aborder dans la partie « état des lieux énergétiques du bâtiment » du rapport d'ETUDE	23
ANNEXE 3 : Check liste des préconisations à étudier (enveloppe du bâtiment)	26
ANNEXE 3 (suite): Check liste des préconisations à étudier (systèmes)	27
ANNEXE 4 : Gardes fous ENERGETIS COLLECTIVITE Bâtiment (et CEE)	28
ANNEXE 5 : conditionnalités des aides régionales et Liste indicative des dépenses éligibles aux aides des CRST permettant de calculer la subvention régionale	29
ANNEXE 6 : Critères d'évaluation pour analyser l'opportunité d'étudier la faisabilité d'une installation valorisant les énergies renouvelables bois et géothermie	31
ANNEXE 7 : Accompagnement pour consultation des entreprises en l'absence de CCTP, prestation optionnelle dans le cadre d'ECB, exemple de fiche artisans :	32
ANNEXE 8 : Attestation de classe énergétique d'un bâtiment existant	34
ANNEXE 9 : Préconisation relative à la mise en œuvre d'une installation de géothermie sur sondes	37

Glossaire

BBC Réno : Bâtiment Basse Consommation d'énergie en rénovation (label)

CDC : Cahier Des Charges

CEP : Consommation d'énergie primaire selon réglementation thermique

COP : Coefficient de performance d'une pompe à chaleur ou d'un ballon thermodynamique

COT ENR : Contrat d'Objectif Territorial des ENergies Renouvelables

CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières

CRST : Contrat Régional de Solidarités Territoriales

CEE : Certificat d'Economies d'Energie

DJU : Degrés jours unifiés

ECS : Eau chaude sanitaire

ECB : étude « Energetis Collectivité Bâtiment »

EP : Energie primaire

EF : Energie finale

GES : Gaz à effet de serre

MBS : matériau biosourcé

PAC : Pompe à chaleur

R : Résistance thermique d'une paroi

U : Coefficient de transfert thermique d'une paroi

Uw : Coefficient de transfert thermique d'une menuiserie

VMC : Ventilation mécanique contrôlée.

A - Introduction

L'étude ENERGETIS Collectivité Bâtiment (ECB) a pour objectif d'éclairer les choix des collectivités en proposant des scénarii de réhabilitation performante de leur bâtiment communal afin de les inciter à lancer des travaux leur permettant de :

- Réduire leur facture énergétique et ainsi leur dépendance énergétique,
- Rendre plus attractif leur équipement auprès de leurs administrés;
- Améliorer le confort des bâtiments ;
- Participer à la lutte contre le changement climatique ;
- Contribuer à la relance du bâtiment et de l'activité économique locale.

Cet outil se doit de fournir aux collectivités tous les éléments financiers, techniques leurs permettant d'avoir une vision précise, objective et prospective des travaux à mener. L'étude permet aussi de proposer des scénarii de travaux permettant l'accès aux différentes aides que la Région Centre-Val de Loire et l'ADEME proposent depuis plusieurs années aux collectivités pour les aider financièrement à rénover leur patrimoine communal et social : plan isolation des CRST, aides aux ENR de la convention ADEME/Région.

Cette prestation a pour but d'informer les gestionnaires de patrimoine et élus sur :

- l'état actuel des performances thermiques du bâtiment ;
- les pistes de travaux nécessaires pour améliorer significativement la performance énergétique du bâtiment et accéder aux aides financières pour la réalisation des travaux
- les économies énergétiques et financières qui résulteraient de ces travaux ;
- les investissements à réaliser et leur chiffrage ;
- le niveau d'aide estimé que la Région pourrait octroyer dans le cadre des contrats régionaux et spécifiquement du Plan Isolation ;
- l'approche économique globale du projet dans une logique de projection vers l'avenir ;
- l'évaluation de l'impact environnemental avant et après travaux.

B - Principes généraux

Afin que le maître d'ouvrage bénéficie d'un regard d'expert extérieur, l'étude « ENERGETIS Collectivité Bâtiment » devra être réalisée par un intervenant ci-après dénommé "le prestataire", ayant la compétence nécessaire et les références attestant de ces compétences, notamment le prestataire devra être qualifié OPIQIBI 1905 ou un équivalent RGE études en audit énergétique du bâtiment.

Dans un souci de qualité, le prestataire s'attachera à respecter les principes suivants:

- suivre une démarche rigoureuse explicitée et justifiée dans ses rapports d'études ;
- être exhaustif dans ses recommandations et fournir toutes les informations objectives nécessaires au maître d'ouvrage pour décider des suites à donner ;
- ne pas privilégier a priori un type d'énergie ni certaines modalités de fourniture d'énergie ou de tout autre utilité (vapeur, froid, chaud, électricité, ...) ;
- ne pas intervenir dans un établissement ou un bâtiment vis-à-vis duquel il ne présenterait pas toute garantie d'objectivité, notamment sur des installations conçues, réalisées ou gérées pour l'essentiel par lui-même ;
- n'adjoindre aucune démarche commerciale concernant des biens ou services (ayant un lien avec les recommandations) au cours de son intervention.
- Les travaux qui seront préconisés respectent un ordonnancement de mise en œuvre priorisant la réduction des besoins énergétiques et les économies d'énergie.
- évaluer au mieux les économies d'énergie réalisables sur le bâtiment et en chiffrer les conditions économiques de réalisation ;
- tenir compte des capacités financières de la collectivité tout en apportant une vision financière globale (raisonnement en coût global couvrant les investissements et l'exploitation) ;
- proposer obligatoirement une ou des solutions de ventilation si celles en présence ne sont pas suffisantes (isoler et ventiler vont de pair)
- aborder la question du confort d'été, d'autant plus sensible en cas d'amélioration de l'isolation et dans un contexte climatique où les températures estivales et en intersaisons tendent à augmenter ;
- cette étude thermique n'est pas assimilable à un diagnostic de performance énergétique (DPE) et ne peut donc pas être utilisé ou vendu en tant que tel.

C - Modalités de réalisation

Le prestataire doit adopter une démarche d'analyse énergétique permettant d'expliquer les raisons de ces choix techniques. Le descriptif du bâtiment (métrés, mode constructif, niveau d'isolation, caractéristique et état des équipements) ainsi que son usage réel devront être détaillés dans le rapport car ces informations pourront être utiles pour des analyses futures comme pour le suivi des actions immédiates ou prioritaires mises en œuvre.

Ainsi cette étude doit pouvoir constituer le socle de base pour l'élaboration du « passeport » du bâtiment qui doit permettre de répertorier toutes les interventions qui ont eu lieu sur le bâtiment, ainsi que les différentes études réalisées.

Il sera donc nécessaire dans le cadre de cette étude de récupérer, en lien avec les services de la commune, toute la ressource documentaire relative à l'historique du bâtiment.

Le prestataire doit s'assurer que la commune adhère ou non au service CEP de son territoire, si c'est le cas le prestataire devra se mettre systématiquement en relation avec le conseiller qui sera chargé d'encadrer la prestation pour le compte de la commune.

Cette prestation ne peut être assimilée à une mission de maîtrise d'œuvre, mission impliquant une assurance décennale.

Normes de calcul et source de données :

Le prestataire devra utiliser les outils logiciels permettant d'adapter les scénarii de calcul notamment liés aux conditions d'utilisation et d'occupation des locaux afin de se rapprocher des consommations énergétiques réelles du bâtiments constatées, comme demandé aux § E.3 et F.1.2. Cet outil devra permettre d'estimer les besoins de chauffage et de rafraichissement de manière à être le plus proche du réel.

Par conséquent les outils :

- qui utilisent le moteur de calcul de la RTex mais sur lesquels on peut adapter les scénarios de température de consigne et d'occupation des locaux (méthode mensuelle) afin de se rapprocher de la réalité sont particulièrement recommandés.
- de type « simulation thermique dynamique » non basés sur des scénarios conventionnels mais dont les hypothèses sont totalement paramétrables (T° de consigne, occupation, données météo, rendement des systèmes, etc....) sont particulièrement adaptés mais s'adressent plutôt aux bâtiments de taille importantes et complexes. Cette méthode n'est pas imposée dans le cadre des ECB surtout quand le bâtiment présente des dimensions modestes et une architecture simple, dans ces cas. la méthode RT « mensuelle » sera plus adaptée.
- Les outils utilisant le moteur de calcul 3CL ou méthodes similaires basées sur des jeux d'hypothèses conventionnelles non paramétrables sont exclus.

L'outil utilisé devra se conformer aux méthodes, normes en vigueur et bases de données suivantes :

- méthode de calcul des déperditions : Norme NF EN 12831 « Méthodes de calcul des déperditions calorifiques de base » complétée par la norme NF P52-612 (voir également recommandation 01-2006 de l'AICVF)
- méthode d'évaluation des consommations et économies : Norme 16247 - 2 « exigences relatives aux audits énergétiques dans les bâtiments »
- coûts des énergies : données actualisées sur le site du ministère en charge de l'énergie

- enquête Energie et Patrimoine 2015 édité par l'ADEME et l'AITF pour effectuer des comparatifs.

En outre le prestataire devra s'appuyer aussi sur deux documents que sont :

- Guide DPE « inspection sur site du bien à diagnostiquer » à l'usage du diagnostiqueur V2
- Guide DPE « recommandations » à l'usage du diagnostiqueur V3

Les recommandations formulées par les prestataires dans le cadre de cette prestation devront être a minima compatibles avec les exigences des réglementations relatives aux bâtiments (thermique, sécurité, accessibilité,), **il est fortement de s'appuyer à minima sur les garde-fous listés, calés sur les fiches CEE (en annexe 4) pour élaborer les préconisations.**

D - Objectif

L'ENERGETIS Collectivité bâtiment (ECb) a pour objectif de faire l'état des lieux énergétique d'un bâtiment, de proposer des préconisations regroupées en scénarii technicoéconomiques.

Il permet également de proposer des scénarii qui permettront aux collectivités de respecter les éco-conditions des aides.

1. Les aides de la Région Centre Val-de-Loire dans le cadre des Contrats Régionaux de Solidarité Territoriale (CRST) relatives aux travaux d'amélioration énergétique des bâtiments publics communaux (voir annexe 5)

- **Sur l'isolation** : le plan isolation permet d'apporter une aide de la Région à hauteur de 50% des coûts des travaux d'isolation (murs, plafonds, sols, ouvrants) et de ventilation adaptée aux locaux intégrant matériel et main d'œuvre.

Possibilité de bonifications de 10 points (non cumulables, donc portant l'aide globale à 60% sur les mêmes dépenses) dans l'un des cas suivants :

- Recours à un système de chauffage utilisant majoritairement du bois-énergie ;
 - ou bâtiment présentant une très faible consommation d'énergie (classe énergétique A) ;
 - ou bâtiment intégrant une masse significative de matériaux biosourcés (végétal ou animal), y compris des matériaux pour lesquels il existe des règles professionnelle.
- **Sur les équipements de chauffage** : aide de 50% de la Région relative aux travaux d'installation d'une géothermie sur sondes, assistée par une pompe à chaleur (comprenant coûts d'achat des équipements et de la main d'œuvre relatifs à l'installation des sondes, de la pompe à chaleur, du volume tampon, du réseau de distribution, des émetteurs basse température, du fluide caloporteur et des échangeurs thermiques) ;

Ces deux aides sont conditionnées à l'atteinte après travaux de la « performance BBC rénovation» ou à défaut, d'une progression minimale de 100 kWh/m²/an conjuguée à l'atteinte de la classe C; elles s'appliquent quels que soient les travaux envisagés :

- Travaux d'isolation et de géothermie
- Travaux d'isolation seulement,
- Travaux d'installation d'une géothermie sur sonde seulement.

Il est bien question ici de l'atteinte du niveau de « performance » BBC rénovation et non d'une labellisation du projet. Le niveau BBC rénovation est assimilé pour la Région Centre-Val de Loire à

l'atteinte de la classe B de l'étiquette énergétique dont le seuil de consommation d'énergie maximale n'excède ceux indiqués dans le tableau du § F 1.2.

Mises en garde :

- Le financement régional s'effectue dans le cadre d'un CRST signé à l'échelle d'un ou plusieurs EPCI. Il appartient au prestataire retenu de vérifier auprès des services du Pays, du PETR, de la Communauté de communes, de l'Agglomération ou de la Métropole si un CRST est actif sur le territoire et si des crédits sont mobilisables.
- **Dans le cas où le territoire est inscrit dans un programme « Contrat d'Objectif Territorial de développement des ENergies Renouvelables (COT ENR) » financé par l'ADEME et la Région, une aide de l'ADEME (fond chaleur) peut être mobilisée pour des installations d'énergies renouvelables thermiques (bois-énergie, géothermie, solaire thermique, récupération de chaleur) selon des critères techniques spécifiques. Pour cela le prestataire devra aussi vérifier avec le territoire que celui-ci est bien inscrit dans le programme « Contrat d'Objectif Territorial de développement des ENergies Renouvelables (COT ENR) » financé par l'ADEME et la Région.**

E - Méthodologie de réalisation

L'étude est composée de 2 grandes parties : une première visant à réaliser un état des lieux énergétique du bâtiment avant travaux et une seconde qui vise à proposer des préconisations et de scénarii de travaux suite à la réalisation d'une modélisation.

Par conséquent l'étude devra suivre plusieurs étapes qui sont les suivantes :

1. COLLECTE PRÉALABLE DE RENSEIGNEMENTS

Une réunion de lancement de l'étude est indispensable, pour permettre l'implication des agents et élus et ainsi bien les informer sur leur devoir pour le bon déroulement de l'étude.

La collecte des informations est importante et devra se faire en amont de l'intervention. Elle est à la charge du propriétaire du bâtiment. Elle permettra à l'intervenant :

- de gagner du temps pendant la période d'expertise et donc de diminuer le coût d'intervention ;
- de préparer son plan d'action et de rassembler des éléments de comparaison extérieurs.

L'intervenant devrait avoir accès aux données dont dispose le propriétaire ou exploitant du site en matière de consommations d'énergie dans l'établissement (factures d'énergie, études déjà réalisées, rapports des diagnostics réglementaires, notice des équipements, plans du bâtiment, schémas des installations, factures de travaux réalisés et d'entretien, procès-verbal de réception des travaux, le DIUO : document d'intervention ultérieure sur l'ouvrage, ...). Cette collecte préalable de documents s'appuie sur les renseignements fournis par le responsable ou gestionnaire du bâtiment, à valider par le professionnel au cours de la visite. Elle comprendra notamment les relevés de consommation d'énergie des deux ou trois dernières années qui sont indispensables pour permettre une analyse et mettre en place les éléments d'une comptabilité énergétique.

En l'absence de la fourniture de telles données et après une relance de la collectivité, la modélisation sera réalisée en prenant en compte les conditions d'occupation actuelles du bâtiment.

Dans le cas où la commune adhère à un service de conseiller en énergie partagé, il est fortement recommandé à l'intervenant de prendre contact avec le conseiller qui pourra lui fournir un certain nombre de données liées au bâtiment si celui-ci a déjà été investigué.

De plus si un bâtiment doit connaître une extension et que cette extension n'est pas encore construite lors de la visite, les caractéristiques de celle-ci seront les suivantes :

- Si l'extension est soumise à la RT 2012, prise en compte des résultats de l'étude thermique faite par ailleurs (non comprise dans cette étude)
- Sinon, les caractéristiques seront modélisées à l'aide des plans ou des CCTP fournis au thermicien (voir chapitre H : cas particuliers).

En l'absence de la fourniture de l'étude RT 2012 de l'extension ou des plans ou des CCTP et après une relance de la collectivité, réaliser un ECB (donc envisager la perspective d'une subvention CRST) est prématuré.

2. VISITE DU SITE ET INVESTIGATIONS

Le prestataire effectuera une visite détaillée du site afin d'investiguer de manière essentiellement qualitative les postes consommateurs d'énergie.

Pour le bon déroulement de la mission, le maître d'ouvrage désignera une personne chargée de suivre le déroulement de la prestation et de servir d'interlocuteur au prestataire, celui-ci peut être un conseiller en énergie partagé.

Les points investigués lors de la visite sont listés en annexe 1.

3. MODÉLISATION DE L'ÉTAT INITIAL ET DE L'ÉTAT PROJETÉ

La modélisation de l'état existant du bâtiment sera établie à partir des éléments relevés sur site et à partir des éléments fournis par les différents interlocuteurs des projets. Doit notamment être prise en compte l'occupation du bâtiment qui est une variable importante dans le cadre de la simulation.

Il est important de rappeler qu'un bâtiment sera modélisé à partir de son état actuel et de son utilisation future. Si, malgré l'adaptation aux éléments relevés, l'étiquette énergie issue de la simulation diffère de l'étiquette issue des factures énergétiques, cette différence est clairement soulevée au sein du livrable et expliquée lors de la réunion de présentation.

4. RÉDACTION DU RAPPORT D'ÉTUDE

A l'issue de cette visite d'investigation, le prestataire procédera à une analyse des données recueillies sur le site et rédigera un rapport faisant état des résultats de son analyse.

Le rapport d'étude doit être **structuré en deux parties** :

- Une synthèse courte qui permet de vulgariser les résultats de l'étude et ainsi de la rendre rapidement compréhensible pour des personnes non expertes,
- Un rapport complet rappelant l'ensemble des hypothèses retenues et des calculs réalisés par le bureau d'études

Concernant la synthèse, seront rassemblés les principaux résultats issus de l'étude ainsi que les préconisations faites par le prestataire au responsable du bâtiment ou du patrimoine immobilier. La rédaction devra être simple et compréhensible par les non-initiés (pas plus de 2 pages).

Il est très important que le rapport soit le plus pédagogique possible afin que le maître d'ouvrage des travaux futurs, qui ne possède pas toujours l'expertise suffisante, s'approprie les conclusions de l'étude.

Avant de transmettre le rapport et de programmer la réunion de restitution, il est conseillé la relecture du rapport par un tiers (qui n'a pas participé à la rédaction du rapport) afin de détecter les éventuelles « coquilles » et incohérences. Le contenu du rapport est détaillé dans la partie F. Un conseiller énergie partagé peut assurer cette relecture si la commune adhère à ce service.

5. RESTITUTION DE L'ÉTUDE

Le rapport ECB rédigé par le prestataire fera obligatoirement l'objet d'une présentation orale auprès du maître d'ouvrage dans le cadre d'une réunion de restitution au cours de laquelle seront en outre expliquées et discutées les principales conclusions et préconisations.

L'organisation de la réunion de présentation des conclusions de l'étude est à la charge du prestataire ; il devra notamment s'assurer dans la mesure du possible de la présence d'un maximum d'élus de la collectivité, de l'agent chargé du suivi du contrat régional (Pays, PETR, Communauté de communes, Communauté d'Agglomération, Métropole), du conseiller en énergie partagé s'il y a lieu et éventuellement du chargé de mission développement territorial de la Région en charge du suivi du territoire.

Cette réunion devra mettre en avant les synthèses des propositions d'amélioration et ce en intégrant dans les plans de financement des travaux les différentes aides financières possibles et un raisonnement en coût global (investissement + exploitation).

D'autre part, le prestataire devra tenir un discours pédagogique et notamment le rappel des droits et devoir du Maître d'ouvrage vis à vis de la réglementation.

Le prestataire devra présenter un diaporama qui devra traiter les sujets suivants :

1. Contexte : plan isolation, éco-conditionnalités, besoin du MOA
2. Etat des lieux,
3. Les scénarii,
4. Focus MBS, ENR et CEE,
5. Les investigations complémentaires éventuelles à mettre en œuvre

Ce diaporama ne devra pas excéder 20 diapositives.

Le prestataire devra prévoir, à l'issue de cette restitution, une plage de travail nécessaire à la mise à jour de son rapport vis-à-vis des éventuelles informations, demandes de correction apportées par les participants lors de cette restitution.

F - Contenu du rapport d'étude

Le rapport doit être structuré de la manière suivante : une 1ère partie abordant l'état existant correspondant au « diagnostic » puis une 2^{ème} partie aux solutions pour améliorer la performance énergétique du bâtiment.

1 - PARTIE « ÉTAT DES LIEUX ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT »

1.1. Description de l'état initial

Dans cette partie devront être décrites toutes les caractéristiques des parois en contact avec l'extérieur (murs, plafonds, sols, ouvrants) mais aussi les équipements ayant trait à l'énergie (système de chauffage, climatisation, éclairage, ventilation, auxiliaires, émetteurs de chauffage ou de rafraîchissement, eau chaude sanitaire, bureautique, hifi, cuisson, process spécifiques). Les contrats de fourniture d'énergie seront aussi analysés. L'usage du bâtiment sera détaillé (occupation, température de consigne, taux d'utilisation, types de lois d'eau).

Chaque élément fera l'objet d'un relevé le plus précis possible. Les éléments qui présenteraient des pathologies feront l'objet de commentaires particuliers appuyés par des photographies. Dans ce rapport, on indiquera, des éléments liés à la réglementation.

Cette description sera à la fois pédagogique (faire un bilan simple et compréhensible de tous) et détaillée (base d'information complète pour l'ensemble des techniciens qui travaillent et travailleront sur le projet).

Afin de faciliter la compréhension de l'étude, il est recommandé d'illustrer les performances des parois et des équipements, ainsi que leur état de vétusté, à l'aide d'icônes de type météorologique (exemple ci-dessous), ou équivalent smiley, feu vert-rouge ...)

Très bien	Bien	Passable	Mauvais
			

Les points à investiguer lors de la visite sont listés en annexe 2.

1.2. Analyse des factures énergétiques

Le bilan énergétique du bâtiment sera issu des deux à trois dernières années de facturation. Il devra permettre de définir un niveau de consommations énergétiques du bâtiment traduit par un ratio d'énergie primaire en m^2 SHON par an.

Les informations collectées et calculées pourront être présentées sous la forme suivante :

Energie	Bilan énergétique annuel							Ratios bâtiment			
	Facture	Energie finale		Energie Primaire		Emission de GES		kWh/m ² énergie finale	kWh/m ² énergie primaire	kgCO ₂ /m ²	Coût €TTC /m ²
	Coût €TTC	kWh/an	%	kWh/an	%	kg.éqC O ₂ /an	%				
Gaz réseau	1115	16700	71%	15030	46%	3908	87%	168,7	151,8	39,5	11,3
Electricité	830	6936	29%	17895	54%	596	13%	70,1	180,8	2,8	8,4
TOTAL	1945	23636	100%	32925	100%	4 504	100%	239	333	42	19,6

Les consommations ainsi recensées, converties en énergie primaire, seront reportées sur l'étiquette énergie du DPE adaptée par type de bâtiment (voir tableau récapitulatif suivant) :

Plage de consommations (kWh _{ep} /m ² .an) ⁽¹⁾				
Désignation de la classe	Habitation (actualisé suite à la mise en place du nouveau DPE au 1 ^{er} juillet 2021)	Locaux de bureaux, administration, enseignement	Occupation continue : hôpitaux, maisons de retraite	Autres bâtiments [hors habitat] non mentionnés dans les deux précédents cas (par exemple : théâtres, salles de sport, restauration, commerces individuels, etc.)
A	≤ à 70	≤ à 50	≤ à 100	≤ à 30
B	De 71 à 110	De 51 à 110	De 101 à 210	De 31 à 90
C	De 111 à 180	De 111 à 210	De 211 à 370	De 91 à 170
D	De 181 à 250 kWh _{ep} /m ² .an	à 350 kWh _{ep} /m ² .an	à 580 kWh _{ep} /m ² .an	à 270 kWh _{ep} /m ² .an
E	De 251 à 330	De 351 à 540	De 581 à 830	De 271 à 380
F	De 331 à 420	De 541 à 750	De 831 à 1130	De 381 à 510
G	420<	750<	1130<	510<

Synthèse extraite de l'arrêté du 8 février 2012 modifiant l'Arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine

(1) Consommations d'énergie primaire liées au chauffage, au refroidissement, à la ventilation, à la production d'eau chaude sanitaire et à l'éclairage. Dans le cadre du plan isolation c'est la SHON qui est à utiliser pour exprimer les niveaux de consommation cibles et calculés.

Un comparatif pourrait être proposé avec les ratios par type de bâtiment que l'on peut trouver dans les études telles que l'enquête 2012 « énergie et patrimoine communal » édité par l'ADEME.

Un recollement des consommations d'énergie relevées sur factures avec celles calculées lors de la modélisation de l'état initial est nécessaire afin d'être au plus près de la vérité. **Les paramètres : occupation, T° de consigne, taux d'utilisation, doivent être ajustés pour coller aux usages réels du bâtiment.** Si ces ajustements ne sont pas réalisés, ce qui peut conduire à une étiquette très différente, les raisons explicites doivent être précisées dans le rapport.

De même, si la fonctionnalité du bâtiment venait à être modifiée (bâtiment administratif devenant un logement par exemple), **il est recommandé de prendre en compte l'usage et le niveau d'utilisation futur du bâtiment pour s'approcher de la réalité.** Le recours à des hypothèses conventionnelles ne serait utilisé que lorsqu'il y aurait une inconnue forte sur l'utilisation future du bâtiment notamment dans le cadre d'un logement. Les hypothèses d'occupation et d'utilisation seront également clairement explicitées.

La température de consigne à utiliser pour les calculs est de 20°C en période d'occupation et de 17 °C en période de réduit.

2 - PARTIE « PRÉCONISATIONS ET SCÉNARII DE TRAVAUX »

2.1. Méthode

Dans les collectivités locales, de par le vieillissement du patrimoine, il s'avère que le poste le plus consommateur d'énergie est en grande partie le chauffage. De ce fait, les préconisations porteront en priorité sur l'amélioration des performances thermiques du bâti (parois opaques et vitrées) afin de réduire dans un premier temps, les besoins énergétiques. Le volet système sera

abordé en second temps. **Quels que soient les travaux menés, il est demandé de mettre en place un comptage énergétique sur le système de chauffage, en « sortie de production ».**

La mise en place d'une ventilation mécanique sera également traitée en priorité afin de s'assurer que les conditions de renouvellement d'air seront assurées au sein du bâtiment et de sensibiliser le maître d'ouvrage sur l'importance d'un renouvellement d'air maîtrisé notamment du point de vue de la qualité sanitaire de l'air intérieur.

La thématique du confort d'été et l'intérêt ou non d'un rafraîchissement seront également abordés. Pour cela l'utilisation de fichiers météo extrême (période caniculaire) peut être un plus pour évaluer des éventuels besoins de rafraîchissement du bâtiment qui pourrait émerger dans un contexte d'été caniculaire résultant de dérèglement climatique en cours.

Les préconisations ont donc également un **rôle pédagogique**.

Les **préconisations et scénarii** seront **argumentés et expliqués** d'une façon claire et **compréhensible par tous**, le but étant d'amener le maître d'ouvrage à la **phase réalisation**.

2.2. Préconisations individuelles

Une première partie devra lister de manière exhaustive les préconisations individuelles (sans les regrouper) permettant de réaliser des économies d'énergie et améliorer le niveau de bâtiment. Pour chacune d'elle, les informations devront être fournies :

- Nature de la solution technique
- Coût d'investissement
- Economie annuelle d'énergie engendrée avec le niveau de classe atteint sur l'étiquette énergie
- Economie annuelle sur la facture
- Emission annuel de CO₂ évitée
- Estimation des CEE
- Niveau de complexité des travaux
- Points de vigilance

- La préconisation relative aux équipements de chauffage et de rafraîchissement, devra être déclinée en 3 options :
 - prioritairement la solution de géothermie sur sonde puisque une aide des CRST est mobilisable
 - à défaut une solution bois-énergie ou géothermie sur nappe pourrait être analysée
 - et en dernier ressort, dans le cas d'une réelle impossibilité technique empêchant la mise en œuvre d'une ENR, une solution classique (pompe à chaleur air/eau ou air/air, gaz, fioul).

Dans cette partie chaque préconisation sera présentée individuellement, cette description pourra être présentée sous la forme d'une fiche intégrant les aspects suivants

- Le détail des travaux (type de matériaux, de technique de mise en œuvre conseillée),
- Les performances des matériaux et équipements,
- Les coûts d'investissements correspondant à ces travaux,
- Gain énergétique et climatique (GES),
- Gain en confort,
- L'économie financière potentiellement réalisable sur la facture,

- Les points de vigilance notamment en ce qui concerne les risques de désordre dans le bâti ancien selon les matériaux qui pourraient être proposés,
- Niveau de difficulté de travaux,
- Les aides financières : bien que les aides potentielles soient diverses, il est demandé dans cette étude de décrire a minima :
 - Les aides de la Région Centre-Val de Loire (CRST)
 - Les aides COT-ENR, si le territoire en porte un,
 - La valeur financière des CEE (ou la subvention d'un organisme regroupant les CEE).

L'agent de développement et/ou le Conseiller en Energie Partagé (CEP) doivent être consultés à propos des éventuelles aides locales dont il aurait la connaissance.

Chaque préconisation sera simulée indépendamment par le biais de la méthode de simulation.

En annexe 3 est proposé une liste des préconisations à analyser dans le cadre de cette prestation.

Les préconisations devront intégrer des niveaux de performance des matériaux et équipements, appelés aussi « garde-fou », supérieurs aux niveaux de la réglementation de l'existant. La liste de ces gardes fous est proposée en annexe 4, ils ont été calés sur ceux des fiches CEE à la date du début de la « 3^{ème} période » : le 20 mars 2015 et seront à actualiser par le prestataire en cas de révision de ces niveaux.

Un tableau de synthèse regroupant les préconisations sera proposé à la fin de cette partie, il centralisera les données des items précédents.

L'amélioration des installations techniques représentera le second volet des préconisations. Celle-ci sera proposée dans l'objectif de réduire les consommations d'énergie ainsi que les coûts d'exploitations tout en cherchant en permanence à améliorer les conditions de confort, de sécurité et d'usage des équipements. En particulier, le prestataire devra émettre des recommandations pour que le chauffage se fasse à basse température si les émetteurs le permettent ou préconiser leur changement.

Par ailleurs, dans le cadre d'un système de chauffage vétuste et ancien (plus de 10 ans), la solution de géothermie sur sondes sera analysée systématiquement, le pré-dimensionnement s'appuiera sur les hypothèses en annexe 9, étant entendu que c'est de la responsabilité de l'installateur et du foreur de définir le dimensionnement définitif.

Les estimations de travaux seront données à titre indicatif à partir des prix moyens constatés.

2.3. Scénarii de travaux

Les préconisations ont pour objectif de proposer différentes solutions d'amélioration des performances énergétiques du bâtiment de manière individuelle, lesquelles, une fois regroupées sous forme de bouquet de travaux, formeront des scénarii de travaux permettant de répondre à minima aux éco-conditions des CRST.

Les préconisations seront regroupées en bouquet pour l'élaboration de 5 scénarii :

2 Scénarii permettant de respecter l'écocondition de base qui est l'atteinte après travaux de la classe énergétique B ou à défaut atteinte de la classe énergétique C conjuguée à une économie de 100 kWhep/(m².an) sur l'étiquette énergétique.

- un premier scénario dit « isolation » qui se concentre seulement sur les travaux d'isolation et de ventilation
- un second dit scénario « géothermie + isolation » qui traite à la fois de l'isolation, de la ventilation et du changement du système de chauffage par une géothermie sur sonde assistée par une pompe à chaleur

3 Scénarii permettant de mobiliser la bonification d'aide Régionale :

- Scénario dit « Matériaux biosourcés »: Scénario identique à un des scénarii de base mais avec utilisation de matériaux MBS.
- Scénario « Bois-énergie »: Scénario identique au scénario de base « isolation » mais avec la mise en œuvre d'un système de chauffage utilisant majoritairement le bois.
- Scénario « Atteinte de la classe énergétique A » : par exemple une géothermie sur sonde conjuguée avec une isolation performante peut permettre d'atteindre cette performance.

Cependant, pour des raisons techniques, la mise en place de certaines préconisations peut être infaisable et par conséquent compromettre un ou plusieurs scénarii. Dans ce cas, le prestataire devra argumenter pour justifier l'impossibilité de proposer ces préconisations et scénarii problématiques.

Dans les scénarii qui font appel à des énergies renouvelables, il faut recalculer la puissance thermique nécessaire des moyens de production (chaudière...) et émetteurs et préciser si ceux en place sont adéquats ou à changer. Ceci nécessite une simulation thermique plus poussée que l'étude réglementaire, et permettra de mettre en avant les économies réalisables sur le poste « chauffage ». Seront associées à ces simulations la monotone de chauffage et la loi d'eau, ainsi que l'énergie thermique annuelle en sortie de production.

Pour estimer les gains découlant de ces scénarii, il est nécessaire de passer par une simulation car un cumul d'amélioration ne se traduit pas nécessairement par une simple addition des gains sensés d'écouler de chaque amélioration. L'ensemble des scénarii seront synthétisés dans un tableau qui pourrait s'inspirer du tableau suivant :

Préconisation/Scénarii	Scénario de base: (classe B ou à défaut classe C avec gain de 100 kWh/m ² /an		Scénario matériaux biosourcés	Scénario bois-énergie	Scénario classe A
	"Isolation"	"Géothermie + isolation"			
Mise en place d'une ventilation simple flux	X	X	X	X	X
Isolation par l'extérieur des murs	X	X	X	X	X
Isolation du plancher haut	X		X	X	X
Isolation du plancher bas					X
Remplacement des menuiseries simple vitrage par du double vitrage 4/16/4	X	X	X	X	X
Mise en place d'une chaudière gaz à condensation	X		X		
Mise en place d'une géothermie sur sonde assistée par une pompe à chaleur eau/eau		X			X
Mise en place d'une chaudière bois-énergie				X	
Mise en place d'un chauffe-eau thermodynamique					X
Remplacement des points d'éclairage à incandescence par des led basse consommation avec détecteur de présence					X

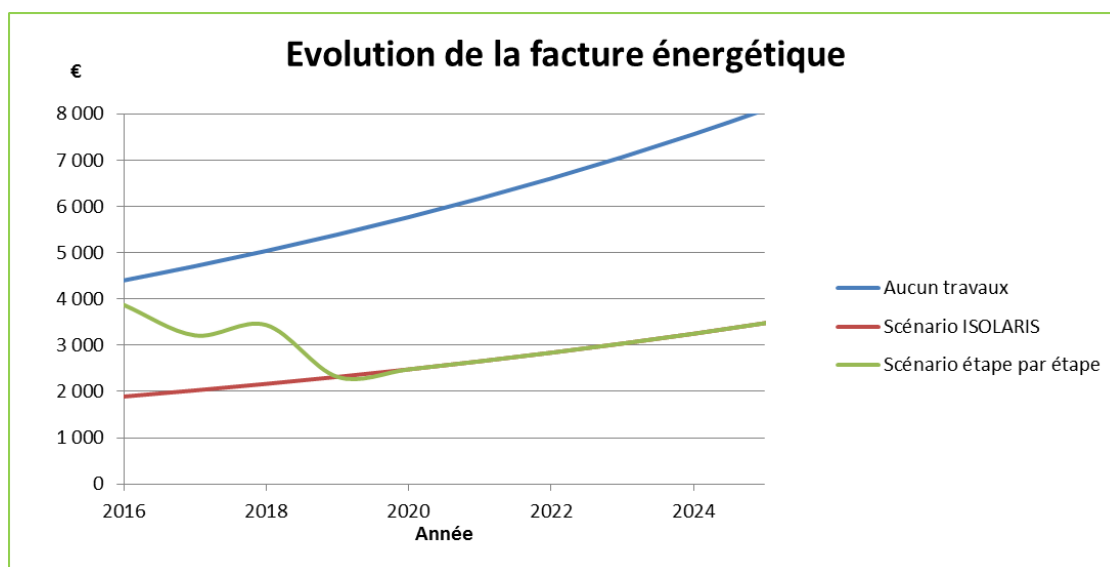
2.4. Analyse financière des scénarii

Les coûts devront intégrer les frais indirects : exemple l'isolation d'un mur nécessite le déplacement des radiateurs. Le maître d'ouvrage devra avoir connaissance de ces coûts pour prendre sa décision.

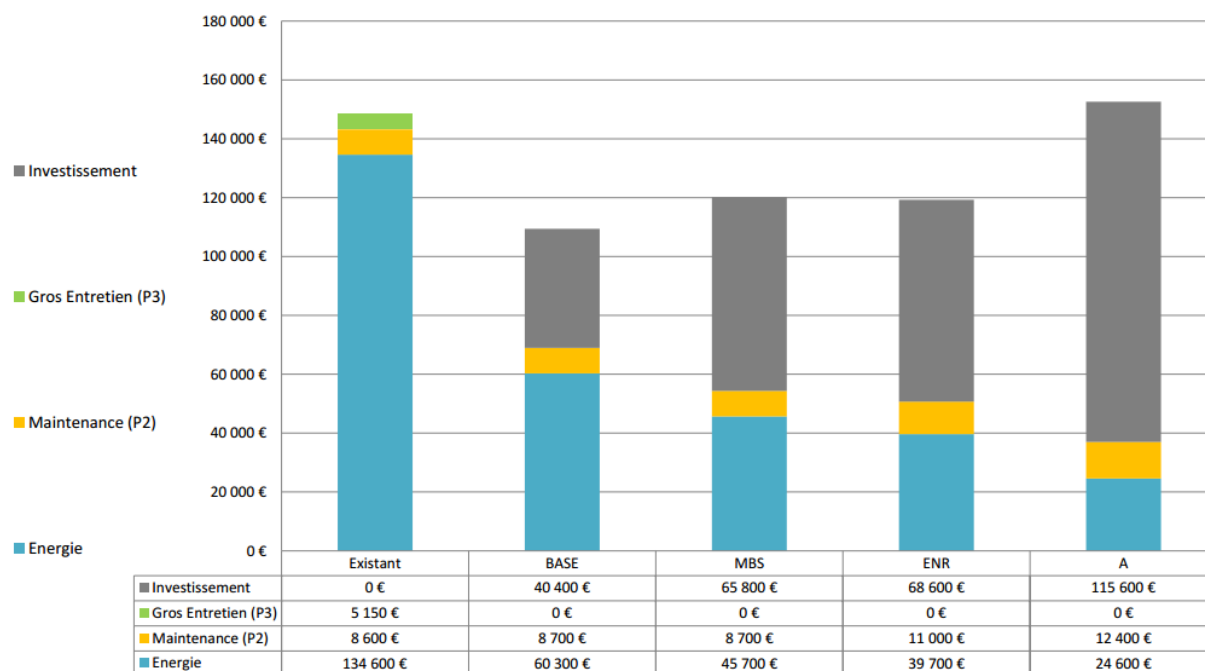
Afin de sensibiliser et convaincre le maître d'ouvrage à passer à l'acte, une prospective financière relative aux charges énergétiques ttc (dont abonnement, taxes spécifiques) est à réaliser via des courbes pédagogiques. L'idée est d'illustrer le montant futur des factures énergétiques dans deux cas : sans réalisation des travaux et l'autre en intégrant les économies sur la facture induite par les travaux préconisés. Compte-tenu de l'augmentation lissée des coûts de l'énergie constatée depuis 20 ans, combiné de l'augmentation programmée de la Contribution Climat Energie (CCE), il est demandé d'intégrer dans ces prospectives une hypothèse conventionnelle de taux d'augmentation annuel de 5% de l'ensemble des énergies.

Le coût global du projet peut aussi être illustré par un graphe où le montant global des travaux serait mis en perspective du cumul des économies d'énergie.

Exemples :



Coûts cumulés sur 20 ans



2.5. Précision sur les critères d'éligibilité des différentes majorations de l'aide Régionale

a) Matériaux biosourcés

Pour rappel les matériaux MBS sont issus de deux sources :

- directement de la biomasse végétale ou animale (bois, chanvre, liège, laine de mouton,...),
- des matériaux recyclés d'origine naturelle (ouate de cellulose, textiles recyclés,...).

Ces deux catégories de MBS sont éligibles à la majoration de l'aide. Ainsi les préconisations relatives à l'amélioration de l'enveloppe du bâti en variante MBS seront proposées si les solutions techniques le permettent.

La méthode d'évaluation s'appuiera sur l'outil d'évaluation élaboré par l'association ENVIROBAT Centre qui propose une estimation des quantités (en kg) de matériaux MBS mis en œuvre pour le neuf et la rénovation : <https://www.envirobatcentre.com/thematique/materiaux-biosources/outils-pratiques>

La Région se base sur des seuils, qu'elle a définis, afin d'enclencher la bonification d'aide, ceux-ci sont les suivants :

Objectifs pour l'atteinte de l'écoconditionnalité (kg/m ²)		
Type d'usage principal	Typologie de travaux	
	Construction neuve	Réhabilitation
Industrie, stockage, service de transport	18	9
Autres usages (bâtiment collectif d'habitation, hébergement hôtelier, bureaux, commerces, enseignement, bâtiment agricole, etc...)	36	18

Le prestataire s'efforcera de proposer un pré-chiffrage financier de la solution MBS envisagée afin d'apporter un ordre de grandeur permettant d'estimer la majoration de l'aide.

b) Performance énergétique « classe A »

Il s'agit ici de proposer un scénario permettant l'atteinte de la classe énergétique A (selon l'étiquette énergie relative à la typologie du projet : voir tableau de la partie D.I.2). Ce scénario devra aussi proposer des préconisations visant à assurer une étanchéité à l'air performante du bâtiment.

Il est recommandé, s'il y a lieu, d'utiliser une géothermie sur sonde compte tenu de l'aide spécifique de la fiche CRST et des performances de ce système qui, conjugué à une bonne isolation, permet d'atteindre cette performance énergétique.

c) Mise en œuvre d'une ENR (bois ou géothermie)

Cette bonification s'applique seulement lorsqu'une solution de chauffage aux bois est préconisée. La solution retenue pour chauffer le bâtiment avec du bois-énergie peut être la mise en œuvre d'une chaudière bois-énergie, d'un poêle à bois ou d'un insert, ou le raccordement du bâtiment à un réseau de chaleur bois-énergie ou géothermie existant. Dans ce dernier cas le prestataire pourra attirer l'attention des Elus lorsqu'il identifie une opportunité de créer un réseau de chaleur

(bâtiments communaux proches les uns des autres, disponibilité foncière, etc...). Evidemment la faisabilité de mise en œuvre d'une telle solution peut être analysée dans le cadre d'une autre prestation ou par la mission régionale bois énergie (MRBE) du département pour le bois énergie et la mission GEOQUAL pour la géothermie.

Une grille d'analyse est proposée pour juger l'opportunité ou non de lancer des investigations plus poussées relatives à la mise en œuvre d'une chaufferie bois. Il ne s'agit pas ici de réaliser une étude de faisabilité mais bien de juger s'il y a des critères rédhibitoires ou encourageants pour mettre en œuvre ce type d'ouvrage et donc recommander ou pas au maître d'ouvrage de se lancer dans des investigations plus poussées s'il souhaite recourir à ce type d'installation. Cette analyse s'appuiera sur les grilles d'analyse proposées en annexe6. Le prestataire proposera un pré-chiffrage financier de la solution ENR envisagée afin d'apporter un ordre de grandeur permettant d'estimer la majoration de l'aide.

Il n'est pas proposé de bonification d'aide ou une fiche spécifique pour les installations de géothermie sur nappe assistée par pompe à chaleur. Cela n'interdit pas au prestataire de préconiser cette solution s'il juge qu'il y a une belle opportunité d'y recourir (bonne ressource en eau, périmètre favorable, bâtiment de taille importante et complexité de recourir à d'autres solutions comme le bois-énergie et la géothermie sur sonde). Toutefois dans le cadre des COT ENR, ce type d'installation peut être financée selon les conditions du fond chaleur, c'est pourquoi le prestataire se rapprochera de l'ADEME et du territoire pour vérifier qu'il existe un COT ENR sur le territoire et quels sont les critères du fond chaleur à respecter pour le dimensionnement de l'installation.

G - Délais de réalisation

La réalisation de ce type d'étude ne doit pas excéder un mois entre la réunion de lancement et la restitution des résultats. En effet dans l'objectif de maintenir une bonne implication du maître d'ouvrage, il est important que la prestation soit réalisée sur une période de temps limitée.

Planning d'étude	Semaine 01	Semaine 02	Semaine 03	Semaine 04	Semaine 05
Réunion de lancement					
Collecte des données					
Caractérisation					
Modélisation, de l'existant					
Modélisation, des préconisations et scénarii					
Rédaction du rapport					
Relecture du rapport par le MOA et/ou le CEP					
Réunion de présentation de l'étude					

H - Cas particuliers

Comme précisé au § F.1.2, les cas particuliers ci-dessous n'exonèrent pas de faire une étude adaptée au cahier des charges. En particulier, les paramètres suivants : occupation, T° de consigne, taux d'utilisation, doivent être ajustés pour coller aux usages prévisionnels du bâtiment.

Les projets de réhabilitation avec changement d'usage :

Dans le cas d'un changement d'usage du bâtiment après travaux, le prestataire fournira un calcul théorique de la classe énergétique avant travaux correspondant à l'usage futur du bâtiment.

Les projets de réhabilitation avec extension

- Dans le cas d'un projet de réhabilitation avec extension neuve, l'ECB pourra être mobilisée pour les extensions de très modeste superficie quand les enjeux se situent davantage sur la partie à réhabiliter (surface d'extension non soumise à la RT2012 soit une $S_{rt} < 50m^2$ pour les logements et $S_{rt} < 150m^2$ ET $S_{rt} < 30\%$ de la surface existante pour le tertiaire). Le prestataire réalisera un calcul théorique de la classe énergétique avant travaux correspondant à l'usage futur du projet global intégrant les nouvelles surfaces créées.
- Dans le cas d'un projet de réhabilitation avec extension dans un bâtiment existant, le prestataire fournira un calcul théorique de la classe énergétique avant travaux correspondant à l'usage futur du projet global intégrant les nouvelles surfaces créées.

Patrimoine ancien

En région Centre-Val de Loire, on estime à 37% la part des bâtiments existants construits avant 1948 et 28% avant 1915 (surtout pour les logements), le patrimoine bâti régional est donc particulièrement ancien. Les techniques de construction utilisées antérieurement à ces périodes diffèrent des techniques dites industrielles d'après-guerre.

Très souvent des matériaux locaux et des techniques ancestrales ont été utilisés pour édifier ces bâtiments. Certains des matériaux utilisés ont des spécificités qu'il faut prendre en compte lors d'une rénovation, en effet des désordres peuvent survenir si de mauvaises techniques de réhabilitation sont appliquées notamment du point de vue des transferts hygrothermiques à travers les parois.

C'est le cas par exemple pour le patrimoine bâti en tuffeau rencontré dans l'ouest de la région (Touraine notamment).

C'est pourquoi il est demandé au prestataire, quand il est amené à rencontrer ces bâtiments spécifiques, d'adopter dans ses préconisations de travaux (notamment d'isolation) les techniques adaptées, voire d'envisager exceptionnellement de pousser ses investigations par la réalisation de simulation de transfert d'humidité à travers les parois avec des outils de calcul adaptés.

Il est fortement conseillé de se référer aux recommandations techniques disponibles dans les documents suivants :

- Guide « bien rénover en tuffeau » réalisé par le parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine : <http://www.parc-loire-anjou-touraine.fr/fr/bien-renover-son-habitat-en-tuffeau-des-conseils-pour-les-habitants>

- Fiche ATHEBA réalisée par maison paysanne de France : <http://www.maisons-paysannes.org/restaurer-et-construire/fiches-conseils/amelioration-thermique-bati-ancien/>

Même si sur ce type de patrimoine la progression énergétique est complexe, le prestataire devra préconiser les meilleures solutions pour permettre l'atteinte de l'écocondition régionale de base, voire les éco-conditions optionnelles (ENR et matériaux biosourcés).

Par exemple il peut être compliqué d'appliquer une isolation performante du point de vue thermique car impliquant des isolants épais par toujours compatibles pour garantir un bon transfert de vapeur à travers la paroi ou pour le respect du patrimoine. Dans ces cas, le respect des gardes fous proposés en annexe 4, n'est pas obligatoire. Pour compenser la moindre isolation, le prestataire pourra préconiser un changement du système de chauffage par une installation ENR performante comme la géothermie sur sondes assistée par une pompe à chaleur ou autres ENR à partir du moment où l'écocondition de base est respectée (atteinte de la classe énergétique B ou à défaut la classe C conjuguée avec un gain de 100 kWh/m²/an).

I - Prestation optionnelle

Afin de sécuriser du point de vue qualitatif les projets de rénovation, il est **obligatoire** de proposer une prestation complémentaire qui pourra être activée de façon optionnelle par le maître d'ouvrage, quelques mois après la finalisation de l'étude ECb, si le maître d'ouvrage ne dispose pas, à ce moment, d'accompagnateur suffisamment compétent (maître d'œuvre, CEP). Cette prestation vise à vérifier la bonne prise en compte des préconisations de l'étude ECb dans l'offre des entreprises. Il s'agit d'une prestation d'assistance à maîtrise d'ouvrage consistant à encadrer la consultation des entreprises.

Dans la phase de consultation des artisans, le prestataire devra réaliser les prestations suivantes :

- En l'absence de maître d'œuvre, la rédaction de fiches récapitulatives des travaux d'isolation et de ventilation à effectuer pour solliciter des artisans (exemple de fiche en annexe 7) : ces fiches ont vocation à décrire précisément les travaux à effectuer et les contraintes connues du site. Elles seront communiquées par la collectivité aux entreprises qu'elle souhaite solliciter pour des devis.
- En présence d'un maître d'œuvre ne s'estimant pas compétent sur une partie des préconisations retenues, le prestataire a vocation à vérifier les documents de consultation des entreprises au regard des seules dépenses d'isolation (dont menuiseries) et de ventilation.
- Contrôle des devis des entreprises sélectionnées par le maître d'ouvrage afin de vérifier que les performances énergétiques proposées sont bien celles préconisées.
- Réalisation d'une attestation de classe énergétique prévisionnelle après travaux, sur la base du scénario et des devis retenus. Cette attestation alimentera le dossier de demande de subvention que la collectivité déposera au titre du Plan Isolation.

Le prix de cette prestation optionnelle sera forfaitaire, ferme et définitif et devra contenir, pour le cas où les travaux que choisirait d'effectuer le maître d'ouvrage ne respecteraient pas l'intégralité d'un scénario préconisé, un éventuel nouveau calcul de scénario et la réalisation d'une nouvelle attestation de classe énergétique prévisionnelle après travaux, sur la base des devis retenus.

Rappel : cet accompagnement ne sera réalisé qu'à la demande des collectivités. Aussi, pour chaque étude réalisée cette prestation est optionnelle.

J - Annexes

ANNEXE 1 : CHECK LISTE DES INFORMATIONS À RELEVER LORS DE LA VISITE DU BÂTIMENT

Bilan des données relevées sur site

Poste	Données relevées	Commentaire
Parois verticales Ouvrants Planchers hauts Planchers bas Ponts thermiques	<ul style="list-style-type: none"> • Surface • Composition (description des éléments de la paroi de l'intérieur vers l'extérieur) • Type de local adjacent (Local non chauffé, extérieur, sol) 	Permet d'obtenir la valeur de U des la paroi et de ψ des ponts thermiques permettant le calcul des déperditions (besoin de chaleur)
Ventilation	<ul style="list-style-type: none"> • Type de ventilation (naturelle, simple flux, double flux) • Type d'entrées et de sorties d'air • Type de modulation des débits • Puissance du système mécanique 	Permet de déterminer le taux de renouvellement d'air au sein du bâtiment
Equipements de chauffage	<ul style="list-style-type: none"> • Type d'installation (convecteur électrique, chaudière à condensation,...) • Nombre et puissance des équipements • Type d'émetteurs (plancher chauffant, plafond rayonnant,...) • Caractéristique de la régulation (Température de consigne et de réduit, horaires associées) 	Permet de définir les rendements des équipements et les caractéristiques d'occupation du bâtiment
Equipements de production d'Eau Chaude Sanitaire	<ul style="list-style-type: none"> • Type d'installation (système couplé à la chaudière, ballon électrique...) • Nombre capacité et puissance des équipements • Type de point de puisage (évier, douche...) • Besoins en eau chaude (journalier, annuel) 	La zone climatique permet de déterminer la température d'eau froide.
Climatisation	<ul style="list-style-type: none"> • Type d'installation • Caractéristiques des équipements (nombre, puissance, fluide frigorigène, état) • Caractéristique de la régulation (Température de consigne et de réduit, horaires associées) 	Permet d'obtenir la consommation d'énergie liée à la climatisation
Eclairage	<ul style="list-style-type: none"> • Type d'installation (tube fluorescent, ampoule fluo compacte, lampes à sodium,...) • Caractéristiques des équipements (nombre, puissance, état) • Type de régulation (temporisation, détecteur de présence, interrupteur...) 	Permet d'obtenir la consommation d'énergie liée à l'éclairage
Autres (Bureautique, ...)	<ul style="list-style-type: none"> • Type d'installation (bureautique, cuisine...) • Caractéristiques des équipements (nombre, puissance, état) 	Éléments relevés à titre informatif

En outre « la loi » d'eau utilisée par la régulation du système de chauffage existant devra être analysée.

Le prestataire caractérisera aussi l'inertie du bâtiment existant.

ANNEXE 2 : LISTE DES POINTS À ABORDER DANS LA PARTIE « ÉTAT DES LIEUX ÉNERGÉTIQUES DU BÂTIMENT » DU RAPPORT D'ETUDE

A. Caractéristiques générales

A.1. Situation géographique et données administratives

Dans cette partie il faut préciser :

- La dénomination du bâtiment (nom, ex : école Jolio Curie)
- L'usage et la fonctionnalité du bâtiment (ex : école)
- L'adresse de l'opération
- L'année de construction du bâtiment
- Historique des réhabilitations successives
- La SRT et surface chauffée du bâtiment
- La capacité d'accueil/nombre d'occupant
- La Catégorie DPE:

A.2. Occupation du bâtiment

Ici il faut préciser :

- La définition des zones selon type d'occupation avec surface associée
- Les horaires d'occupation
- Les températures de consignes, la présence d'une régulation, d'une programmation
- La conformité ou non-conformité des réglages avec les points ci-dessus

A.3. Contrat de fourniture d'énergie

- Listez les différents contrats de fourniture selon énergie
- Indiquez le nom de chaque fournisseur d'énergie
- Précisez la puissance souscrite et le type d'abonnement

A.4. Contrat de maintenance

- Indiquer le type de contrat de maintenance
- Le nom de l'entreprise de maintenance
- Le ou les équipements concernés
- L'échéance de fin de contrat

A.5. Schéma d'orientation

- Rajouter le plan de masse, schéma d'orientation du bâtiment
- Indiquez l'orientation par une rose des vents
- Indiquez les cloisons séparatives
- Précisez les surfaces concernées par usage dans le cas où il est constaté différents usages dans le bâtiment (ex : logement, commerce, ...)

B. Description du bâtiment

B.1. Composition des parois et menuiseries

Décrire la paroi à travers les critères suivants:

- La composition de la paroi en la localisant sur un plan
- La présence et le type d'isolant
- Le coefficient de déperdition de la paroi
- La surface de paroi
- Décrire l'état structurel et esthétique de la paroi
- Type de local adjacent (Local non chauffé, extérieur, sol)

- Mettre en avant les éventuels problèmes d'humidité
- Concernant les menuiseries : précisez la composition du vitrage, le coefficient Uw
- Le tout illustré par des photos

Tableau de synthèse présentant les résultats de toutes les parois

B.2. Chauffage

- Type de système (convecteur électrique, chaudière à condensation, ...)
- Marque/modèle
- Type d'énergie utilisée
- Année d'installation
- Nombre et puissance des équipements
- Descriptif des réseaux
- Type de pompe (si installation hydraulique)
- Niveau de calorifugeage
- Type d'émetteurs (plancher chauffant, plafond rayonnant, ...) et possibilité de réversibilité
- Type de régulation (robinets thermostatiques, régulation de T°, de débit, GTB, boîtier de régulation, ...)
- Caractéristique de la régulation (Température de consigne et de réduit, horaires associées, lois d'eau)
- Etat des installations

B.3. Eau chaude sanitaire

- Type d'installation (système couplé à la chaudière, ballon électrique...)
- Marque/modèle
- Type d'énergie utilisée
- Année d'installation
- Nombre, capacité (volume) et puissance des équipements
- Localisation
- Présence d'un bouclage
- Régulation
- Niveau de calorifugeage
- Type de point de puisage (évier, douche, double débit, réducteur de débit, mitigeurs, mousseurs...)
- Besoins en eau chaude (journalier, annuel)

B.4. Traitement d'air/Ventilation

- Type de ventilation (naturelle, simple flux, double flux)
- Type d'entrées et d'extraction d'air et état
- Type de modulation des débits
- Utilisation
- Puissance du système mécanique
- Zone ventilée
- Possibilité de réduire les pertes par renouvellement d'air lors des phases de réduit

B.5. Eclairage

- Type d'installation (tube fluorescent, ampoule fluo compacte, lampes à sodium, ...)
- Caractéristiques des équipements (nombre, puissance, état)
- Localisation
- Commande
- Type de régulation (temporisation, détecteur de présence, interrupteur...)

B.6. Climatisation

- Type d'installation
- Caractéristiques des équipements (nombre, puissance, fluide frigorigène, état)
- Caractéristique de la régulation (Température de consigne et de réduit, horaires associées)

B.7. Inertie du bâtiment

- Classe d'inertie
- Impact sur le confort d'été et l'intérêt du rafraîchissement (passif ; actif)
- Impact sur la programmation des réduits de chauffage

B.8. Autres équipements, en particulier les usages spécifiques de l'électricité

- Type d'installation (bureautique, cuisine...)
- Caractéristiques des équipements (nombre, puissance, état)

ANNEXE 3 : CHECK LISTE DES PRÉCONISATIONS À ÉTUDIER (ENVELOPPE DU BÂTIMENT)

Inventaire des préconisations à étudier - enveloppe	
<u>Plancher bas :</u>	Isolation du plancher en sous-face si accès disponible
	Isolation du plancher bas au dessus du revêtement existant,
	Isolation du plancher bas après décaissage,
	Isolation du plancher bas dans le bâti ancien (prise en compte de l'humidité sous dalle)
	Isolation du plancher bas au dessus du revêtement existant,
<u>Murs:</u>	Isolation par l'intérieur avec systèmes collés
	Isolation par l'intérieur avec système sur ossature
	Isolation par l'extérieur avec système fixés directement
	Isolation par l'extérieur avec ossature rapportée
	Isolation derrière le doublage existant s'il existe un vide d'aire
	Isolation des tableaux de menuiseries
<u>Toiture/plancher haut.</u>	Isolation de combles et rampants de toiture traditionnelle
	Isolation type « sarking » de toitures traditionnelles.
	Isolation en plénum pour toiture terrasse
	Isolation sous-étanchéité pour toiture terrasse
<u>Menuiseries</u>	Remplacement complet de l'ensemble ouvrant et bâti
	Remplacement en rénovation
	Mise en place de survitrage
	Modification des surfaces d'ouvrants
<u>Pont thermiques (intégrés aux préconisations parois)</u>	Traitement des liaisons plancher bas/murs
	Traitement des liaisons plancher haut/murs
	Traitement des liaisons plancher intermédiaire/murs
<u>Etanchéité à l'air:</u>	Solutions techniques pour obstruer des défauts d'étanchéité à l'air constatés
	Intégrations de conseils spécifiques pour les postes concernés

Pour le plancher bas, s'il y a lieu, la préconisation pourra aborder l'opportunité d'intégrer un plancher chauffant-rafraîchissant notamment pour compléter la préconisation relative à la mise en place d'une géothermie sur sondes assistée par une pompe à chaleur.

ANNEXE 3 (SUITE): CHECK LISTE DES PRÉCONISATIONS À ÉTUDIER (SYSTÈMES)

Inventaire des préconisations à étudier - système	
<u>Chauffage :</u>	Amélioration des rendements des systèmes de production, Intégration/modifications des systèmes de régulation, Calorifugeage des conduites et organes hydrauliques, Amélioration des performances des auxiliaires, Modification/remplacement des émetteurs.
<u>Eau chaude sanitaire:</u>	Amélioration des rendements des systèmes de production, Remplacement et ou calorifugeage des systèmes de stockage, Amélioration des performances des auxiliaires de distribution, Intégration/modifications des systèmes de régulation, Modification du mode de distribution.
<u>Ventilation traitement d'air.</u>	Proposition de solutions techniques afin de garantir les conditions de ventilations nécessaires, Amélioration du rendement des ventilateurs, Intégration de dispositifs de régulation et de modulation.
<u>Eclairage:</u>	Modifications des luminaires ou lampes.
<u>Climatisation/rafraîchissement.</u>	Intégration d'organes de dispositifs de régulation Propositions de solutions afin de d'éviter le recours à ces équipements Amélioration des rendements des systèmes de production existants. Proposition de remplacement de la source de rejet de calories (côté condenseur), Amélioration des performances des auxiliaires de distribution, Intégration/modifications des systèmes de régulation, Modification/remplacement des émetteurs.

Dans le cas d'une préconisation pour le remplacement des émetteurs, il faudra bien indiquer que ceux-ci devront être à basses températures et qu'un ajustement de la loi d'eau du système de chauffage sera nécessaire.

Dans le cas ou un bâtiment aurait des besoins de climatisation/rafraîchissement, la solution du rafraîchissement passif par géothermie (géocooling) sera à systématiser.

ANNEXE 4 : GARDES FOUS ENERGETIS COLLECTIVITE BÂTIMENT (ET CEE)

Ces garde-fous suivants ont été calés sur ceux des CEE en date du 20 mars 2015. Ces seuils sont susceptibles d'évoluer en fonction des arrêtés qui pourraient modifier ces garde-fous, le prestataire devra par conséquent prendre en compte ces nouveaux seuils.

ISOLATION		
Type de travaux	Garde-fou	Certification/label
Plancher de combles perdus	$R \geq 7,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	- Référence ACERMI
Rampants de toiture et plafonds de combles	$R \geq 6,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	
Toitures-terrasses	$R \geq 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	
Murs en façade ou pignon	$R \geq 3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	- Avis technique du CSTB
Planchers bas sur sous-sol, vide-sanitaire	$R \geq 3,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	
Fenêtres ou de porte-fenêtres	$U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ et $S_w \geq 0,3$	- Certificat CEKAL - Label ACOTHERM - Charte de qualité Menuiserie 21
Fenêtres en toiture	$U_w \leq 1,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ et $S_w \leq 0,36$	
Portes d'entrée donnant sur l'extérieur	$U_d \leq 1,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	
EQUIPEMENTS		
Chaudière de chauffage à combustible fossile (gaz, fioul) ou de production d'eau chaude sanitaire	à condensation (92/42/CE) dispositif de programmation du chauffage	
De pompes à chaleur spécifiques, telles que :	Intensité maximale au démarrage de 45 A en mono ou de 60 A en tri avec dispositif de programmation du chauffage	Certificat NF PAC
PAC Air/air :	SCOP $\geq 3,9$ (SCOP/ coefficient de performance saisonnier selon norme d'essai EN45011)	
PAC géothermique à capteur fluide frigorigène de type : Sol/sol et Sol/Eau	COP $\geq 3,4$ (Norme d'essai 14511-2) t° évaporation : -5°C , t° condensation : $+35^\circ\text{C}$	
PAC géothermique de type : Eau Glycolée/Eau	COP $\geq 3,4$ (Norme d'essai 14511-2) ou COP ≥ 4 pour compatibilité « aides COT / ADEME » Evaporateur : t° entrée 0°C / t° sortie -3°C Condensateur : t° entrée 30°C / t° sortie 35°C	
PAC géothermique de type Eau/Eau	COP $\geq 3,4$ (Norme d'essai 14511-2) ou COP $\geq 4,5$ pour compatibilité « aides COT / ADEME » Evaporateur : t° entrée 10°C / t° sortie 7°C Condensateur : t° entrée 30°C / t° sortie 35°C	
PAC Air/Eau	COP $\geq 3,4$ (Norme d'essai 14511-2) Evaporateur : t° entrée 7°C Condensateur : t° entrée 30°C / t° sortie 35°C	
Chaudière bois de puissance < 300 kW	CO et Rdt Classe 5 de la norme NF EN 303.5	
Poêles à bois (selon NF EN 13240, NF EN 14785 ou EN 15250)	Concentration moyenne CO E $\leq 0,3 \%$ Rendement énergétique $\geq 70 \%$ Indice de performance environnemental I ≤ 2	Label flamme verte
Equipements de fourniture d'eau chaude sanitaire fonctionnant à l'énergie solaire (CESI, SSC).	Pas plus de 1m2/personne et capacité du ballon < 300l	capteurs certifiés CSTBat, Solar Keymark
Pompes à chaleur dédiées à la production d'eau chaude sanitaire, compris pose échangeur chaleur souterrain pour les PAC géothermiques	Intensité maximale au démarrage de 45 A en mono ou de 60 A en tri. T_p° ECS de réf : $52,5^\circ\text{C}$.	Certificat NF PAC
Air Ambiant,	COP $\geq 2,4$ (Norme d'essai 16147)	
Air Extérieur	COP $\geq 2,3$ (Norme d'essai 16147)	
Géothermique	COP $\geq 2,5$ (Norme d'essai 16147)	
Calorifugeages d'une installation de production ou de distribution de chaleur ou d'eau chaude sanitaire	$R \geq 1,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (épaisseur du calorifugeage égale à l'épaisseur du conduit)	
Ventilation	Consommation électrique du ventilateur : 15W/h	

ANNEXE 5 : CONDITIONNALITÉS DES AIDES RÉGIONALES ET LISTE INDICATIVE DES DÉPENSES ÉLIGIBLES AUX AIDES DES CRST PERMETTANT DE CALCULER LA SUBVENTION RÉGIONALE

1. Plan isolation :

Bâtiments concernés : tous les bâtiments propriétés de la commune ou de l'intercommunalité (école, cantine, mairie, salle polyvalente, salle associative, équipement sportif, logement, communal...).

Modalités

- Utilisation significative des bâtiments (minimum 50 jours/an)
- Projet dont coût total > à 500 000 € HT doit prévoir une clause d'insertion ou appel à une entreprise d'insertion représentant a minima 5% des heures travaillées
- Atteinte de la classe énergétique B après travaux, ou à défaut, progression minimale de 100 kWh/m²/an conjuguée à l'atteinte de l'étiquette C après travaux
- Pour les projets de réhabilitation de piscine : atteinte étiquette C (< 4000kWh/m²bassin/an)
- Indissociable d'un projet d'isolation, la Région ne financera les travaux que s'il est prévu une ventilation adaptée des locaux.

Niveau d'aide

- Subvention minimum 2 000 €
- Taux de 50 % des dépenses éligibles
- Majoration possible de taux de 10 points dans un des cas suivants (non cumulatifs) :
 - Système de chauffage utilisant majoritairement le bois
 - Ou bâtiment présentant une très faible consommation d'énergie (a minima classe énergétique A en rénovation)
 - Ou bâtiment intégrant une masse significative de matériaux biosourcés (objectif : 18kg/m², attestation à produire dans le dossier de demande de subvention des travaux)

Dépenses éligibles

Sont éligibles aux subventions régionales tous les travaux induits par l'isolation et la ventilation qui n'auraient pas été prévus si les travaux n'avaient pas été réalisés, hormis les éléments de « remise en état / finitions » (peintures, carrelage...).

Ces dépenses sont susceptibles d'évoluer : se référer au gestionnaire du Contrat pour actualiser cette liste au moment de l'étude.

Sont éligibles notamment les dépenses :

- Isolants standard ou éco-matériaux
- Pare vapeur, freine vapeur
- Accessoires de pose de l'isolant
- Plaques de plâtres ou revêtements bois disposant de préférence du label FSC ou PEFC
- Dans le cas d'isolation interne des murs : montage et démontage des radiateurs, modification des canalisations, jointement des plaques
- Dans le cas d'isolation par l'extérieur : enduit de recouvrement de l'isolant, bardage bois
- Dans le cas d'une isolation en plénum : ossature et dalles de faux-plafond

- Travaux de démolition et isolation et reprise de dalles pour un plancher bas sur terre-plein
 - Elimination des déchets de chantier d'isolation
 - Menuiseries: fenêtres, volets, portes, porte-fenêtre, baies vitrées (PVC exclu)
 - Ventilation (dépose et/ou fourniture, pose)
 - Dépenses de maîtrise d'œuvre
 - Etude thermique selon cahier des charges régional
 - Coût de main d'œuvre (entreprise uniquement)
- Pour la ventilation, deux cas particuliers :
- Systèmes de type CTA (Centrale de Traitement de l'Air) : dans le cas de ces systèmes qui assurent le chauffage et la ventilation, si la part liée à la ventilation ne peut être définie, on considèrera que celle-ci représente 50% du coût total de l'équipement. La subvention portera alors sur cette partie.
 - Production d'eau chaude thermodynamique couplée à la ventilation : dans le cas de ces systèmes qui assurent la production d'eau chaude et la ventilation, la part liée à la ventilation sera découplée de la part liée à la production d'eau chaude sanitaire (ballon). La subvention portera alors sur la partie liée à la ventilation.

2. Fiche géothermie sur sonde :

- Pompe à chaleur géothermique présentant un COP nominal B0/W35 supérieur à 4 (NF PAC)
- Sondes géothermiques ou corbeilles géothermiques et matériaux annexes
- Collecteurs, raccordement à la pompe à chaleur, mise en glycol
- Emetteurs basse température, dont création du réseau de distribution réversible
- Coûts de main d'œuvre (dont forage et terrassement)
- Dépenses de maîtrise d'œuvre et étude thermique simplifiée selon cahier des charges Régional disponible en annexe 9
- Instrumentation de suivi énergétique : comptage thermique « sortie de production » de la chaudière et comptage électrique de la pompe à chaleur

ANNEXE 6 : CRITÈRES D'ÉVALUATION POUR ANALYSER L'OPPORTUNITÉ D'Étudier LA FAISABILITE D'UNE INSTALLATION VALORISANT LES ÉNERGIES RENOUVELABLES BOIS ET GÉOTHERMIE

Indicateur Enr bois-énergie	Rédhibitoire	A étudier	Encourageant
Sensibilité du Maitre d'Ouvrage au bois énergie	Réfractaire	Ouvert	Intéressé
Surface du bâtiment	< 100 m ²	> 100 m ²	> 400m ²
Energie actuelle	-	Electricité ou gaz naturel	Fioul ou GPL
Surface de la chaufferie	< 10 m ²	> 10 m ²	> 20 m ²
Silo potentiel	Aucun volume disponible/Constructible	Possibilité de construire ou aménager au moins 25m ²	Au moins 25m ² existants (à réaménager)
Accès livraison poids lourds au silo	>50m	Entre 20 et 50 m	Proche
Vétusté de la chaufferie	-	Moyen ou récent	Très vétuste
Effet de levier sur l'étiquette énergie/GES	-	non	oui

Indicateur Enr géothermie sur nappe	Rédhibitoire	A étudier	Encourageant
Sensibilité du Maitre d'Ouvrage à la géothermie	Réfractaire	Ouvert	Intéressé
Température émetteurs	> 45°C	0	< 45°C
Occupation bâtiment	-	Discontinu	Continu
Energie actuelle	-	Electricité ou gaz naturel	Fioul ou GPL
Nature des besoins (chaud et/ou froid)	-	chaud OU froid	chaud ET froid
Surface disponible en locaux techniques	< 5 m2	5 à 10 m2	> 10 m2
Surface foncière (hors bâti) disponible	0	< 100 m2	> 100 m2
Vétusté de la chaufferie	-	Moyen ou récent	Très vétuste
Délai de mise en service de la nouvelle énergie souhaitée par le Maitre d'Ouvrage ?	< 3 mois	3 à 6 mois	> 6 mois
Effet de levier sur l'étiquette énergie/GES ?	-	non	oui
Intégration paysagère (photos à fournir)	-	non	oui
Extension (neuve) présumée	-	non	oui
Autre bâtiment attenant de la collectivité	-	non	oui

ANNEXE 7 : ACCOMPAGNEMENT POUR CONSULTATION DES ENTREPRISES EN L'ABSENCE DE CCTP, PRESTATION OPTIONNELLE DANS LE CADRE D'ECB, EXEMPLE DE FICHE ARTISANS :

Cette fiche constitue un exemple de document que le prestataire aura à élaborer pour l'accompagnement du maître d'ouvrage dans la consultation des entreprises du bâtiment.

Fiche isolation des parois opaques :

Type de parois (1) (exemples)	Localisation (1)	Nbre (2)	Unité (2)	Résistance thermique à respecter pour atteindre la classe B m ² .K/W (1)	Résistance thermique à respecter pour atteindre la classe A m ² .K/W (1)	Prix Artisan en € HT (2)
Murs extérieurs	Ecole		m ²			
Isolation du plancher Haut	Ecole		m ²			
Isolation du plancher bas	Ecole		m ²			
TOTAL						

(1) A compléter par le bureau d'étude

(2) Les surfaces sont à indiquer suite à la visite de site par l'artisan.

Type de consultation : Demande de devis simple

Identification du site :

Adresse :

Bâtiment(s) concerné(s) par les travaux :

Coordonnées du maître d'ouvrage :

Coordonnées du maître d'œuvre :

Personne en charge du dossier : Nom/prénom.....

Fonction.....

Contact : Tél/fax/Mobile.....

Contraintes techniques particulières à respecter :

- Visite de site obligatoire avant chiffrage du devis
- Bâtiment dans un périmètre de monument historique
(Contraintes et sources à identifier sur le devis par le répondant)
- Valeur patrimoniale du bâti (contraintes du Maître d'ouvrage)
 - Ex : Eviter l'isolation par l'extérieur
 - Ex : Eviter les isolants non naturels
 - Ex : Performances acoustiques sur la partie école à améliorer
 - Ex : Matériau à utiliser ou similaire
 - Ex :

Désordres du bâti, identifiés par le Maître d'ouvrage :

- Ex : Humidité de certaines parois opaques,
- Ex : Inconfort d'été au niveau des salles de classe (Température relevée maxi à donner),
- Ex : Pièce (x) toujours plus froide que le reste des locaux,
- Ex :

Informations générales :

Activités du site :

.....

Temps moyen d'occupation par semaine :

Nombre d'occupants moyen/jours :.....

Date de début des travaux souhaités :.....

Délais d'interventions souhaités :

Documents remis par le Maître d'ouvrage :

Plans actuels

Plan de situation

Plan de masse

Vue en plan

Plan des façades

Coupes

Plans projet

Vue en plan

Plan des façades

Coupes

Etudes réalisées en amont

Etudes thermiques

Etude de Faisabilité

Etude multi-énergie

Autres

Dossier photos du site

Cahier des clauses techniques particulières

Documents à remettre par le répondant :

- Documentations techniques des matériaux à mettre en place.
- Signe de reconnaissance de la qualité des matériaux utilisés (ACERMI, Avis techniques CSTB ou européens, NF CSTbat etc.....)
- Photos de chantiers similaires pour rendre compte de l'aspect fini dans le cadre d'une isolation par l'extérieur.
- Chiffrage du coût des travaux (devis)
- Délais de réalisation

ANNEXE 8 : ATTESTATION DE CLASSE ENERGETIQUE D'UN BATIMENT EXISTANT



ATTESTATION DE CLASSE ENERGETIQUE D'UN BATIMENT EXISTANT

Je soussigné «nom du représentant du bureau d'étude » mandaté par «nom du mandataire du bureau d'étude » certifie avoir réalisé un audit énergétique avant travaux selon le cahier des charges régional ENERGETIS Collectivité Bâtiment pour l'opération concernant :

« Intitulé de l'opération

Adresse de l'opération »

Je certifie que ce bâtiment dispose avant travaux :

1/ de la classe énergétique « ----- »

et d'une consommation¹ de « ----- kWh/m² SHON/an»

2/ de la classe GES « ----- »


et d'une émission de GES de « ----- » kgéq CO₂/ m² SHON/an

Date :/...../.....

Signature du représentant du bureau
d'étude thermique

Désignation de la classe	Plage de consommations (kWh _{ep} /m ² .an) ⁽¹⁾			
	Habitation <small>(actualisé suite à la mise en place du nouveau DPE au 1^{er} juillet 2021)</small>	Locaux de bureaux, administration, enseignement	Occupation continue : hôpitaux, maisons de retraite	Autres bâtiments non mentionnés dans les trois précédents cas
A	≤ à 70	≤ à 50	≤ à 100	≤ à 30
B	De 71 à 110	De 51 à 110	De 101 à 210	De 31 à 90
C	De 111 à 180	De 111 à 210	De 211 à 370	De 91 à 170
D	De 181 à 250 kWh _{ep} /m ² .an	De 211 à 350	De 371 à 580	De 171 à 270
E	De 251 à 330	De 351 à 540	De 581 à 830	De 271 à 380
F	De 331 à 420	De 541 à 750	De 831 à 1130	De 381 à 510
G	420<	750<	1130<	510<

(1) Consommations d'énergie primaire liées au chauffage, au refroidissement, à la ventilation, à la production d'eau chaude sanitaire et à l'éclairage. Surface exprimée en SHON.

- (2)  Pour être éligible au contrat régional, votre projet doit répondre aux deux conditions suivantes :
- Niveau de consommation annuelle d'énergie après travaux correspondant au minimum à la classe B (consommation maximale de 80 kWh_{ep}/m².an pour l'habitat)
 - A défaut niveau de consommation annuelle d'énergie après travaux correspondant au minimum à la classe C avec gain minimum de 100 kWh_{EP}/m².an

Cette étiquette énergétique est utilisée pour justifier d'une performance énergétique dans le cadre des contrats régionaux, ce n'est pas une étiquette « DPE » au sens de la réglementation, elle n'est pas utilisable en tant que telle car la méthode de calcul utilisée pour réaliser les ECB diffère de celle du DPE.

Plan isolation régional de bâtiments publics

Attestation de classe énergétique prévisionnelle d'un bâtiment après travaux

Dans un souci d'efficacité optimale et de simplification administrative, la Région accepte d'engager les crédits sur production de la présente attestation, signée du maître d'ouvrage et du bureau d'étude en charge de l'étude thermique.

Pour le Maître d'ouvrage :

Je soussigné _____ agissant au titre de _____

Représentant la/le _____

Pour le responsable de l'étude thermique :

Je soussigné _____ agissant au titre de _____

Représentant la/le _____

Atteste que le bouquet de travaux retenu par le maître d'ouvrage et effectivement mis en œuvre correspond aux affirmations suivantes :

Scénario retenu	
Classe énergétique ⁽¹⁾ (A, B, C ou D)	
Consommation énergétique	----- kWh/m ² shon/an
Emission de Gaz à Effet de Serre	----- kg eq Co2/an

Méthode de calcul utilisée (précisez, exemples : ThCex, 3CL...) :

Désignation de la classe	Plage de consommations (kWh _{ep} /m ² .an) ⁽²⁾			
	Habitation <small>(actualisé suite à la mise en place du nouveau DPE au 1^{er} juillet 2021)</small>	Locaux de bureaux, administration, enseignement	Occupation continue : hôpitaux, maisons de retraite	Autres bâtiments non mentionnés dans les trois précédents cas
A	≤ à 70	≤ à 50	≤ à 100	≤ à 30
B	De 71 à 110	De 51 à 110	De 101 à 210	De 31 à 90
C	De 111 à 180	De 111 à 210	De 211 à 370	De 91 à 170
D	De 181 à 250 kWh _{ep} /m ² .an	De 211 à 350	De 371 à 580	De 171 à 270
E	De 251 à 330	De 351 à 540	De 581 à 830	De 271 à 380
F	De 331 à 420	De 541 à 750	De 831 à 1130	De 381 à 510
G	420<	750<	1130<	510<

Consommations d'énergie primaire liées au chauffage, au refroidissement, à la ventilation, à la production d'eau chaude sanitaire et à l'éclairage. Surface exprimée en SHON.

En outre le bénéficiaire autorise par cette attestation, le Conseil régional du Centre, ou tout mandataire à effectuer un contrôle, sur pièces ou sur place ⁽³⁾, des moyens mis en œuvre (isolation, ouvrants...) pour atteindre la performance énergétique du bâtiment visée.

Fait à _____

Le _____

Fait à _____

Le _____

Signature du responsable de l'étude thermique

- 1 Selon plages de consommations définies par la réglementation en vigueur
- 2 Consommations d'énergie primaire liées à l'éclairage (hors habitations), à la bureautique, au chauffage, à la ventilation, à la production d'eau chaude sanitaire, au refroidissement, aux ascenseurs et aux autres usages
- 3 Sous réserve de prise de rendez-vous préalable.

ANNEXE 9 : PRÉCONISATION RELATIVE À LA MISE EN ŒUVRE D'UNE INSTALLATION DE GÉOTHERMIE SUR SONDES VERTICALES

Les préconisations ci-dessous portent sur :

- Les ratios à utiliser pour le pré-dimensionnement d'une installation sur sondes géothermiques étant entendu que la responsabilité du dimensionnement final est du ressort de la maîtrise d'œuvre, ou de l'installateur de la PAC et du foreur. La préconisation devra apporter des informations sur les indicateurs.

- La liste des données de pré-dimensionnement de l'installation qui doivent être estimées.

➤ Après définition des besoins énergétiques et de la monotone de chauffage, il est proposé d'appliquer la méthodologie suivante :

- Vérification du zonage réglementaire « échangeurs boucle fermée » sur le site Géothermie-Perspectives (s'arrêter si rouge ; poursuivre si vert ou orange)
- Indication de la conductivité thermique théorique, disponible sur le même site
- Rappeler qu'il est réglementairement obligatoire de faire appel à un foreur qualifié (liste disponible sur Géothermie Perspectives), par exemple RGE-Qualiforage
- Rappeler qu'il peut rester des réglementations locales comme des périmètres de protection des eaux : point qui sera à vérifier par le foreur

➤ Estimation des puissances nécessaires:

- Vérification de la surpuissance nécessaire : en particulier, il est rappelé que la NF EN 12831 indique qu'une surpuissance de relance peut ne pas toujours être nécessaire, par exemple si le système de régulation est capable de supprimer le ralenti lors des jours les plus froids ou si les déperditions par renouvellement d'air peuvent être diminuées en période de ralenti
- Calcul du nombre d'heures équivalent pleine puissance pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire (ratio entre énergie calorifique délivrée par la pompe à chaleur et sa puissance calorifique nominale)
- Définition des occurrences des niveaux de température en sortie de pompe à chaleur
- Opportunité de modifier les émetteurs de chaleur, pour une plus basse température de chauffage et/ou pour permettre le rafraîchissement, notamment par géocooling

➤ Estimation de l'énergie extractible du sous-sol :

- Définition de l'énergie géothermique à extraire (application chauffage et eau chaude sanitaire) : afin de prévoir un léger surdimensionnement, utiliser un COP saisonnier de 6
- Définition de la longueur à forer : utilisation d'un ratio de
 - 100 kWh/(m.an) pour une conductivité thermique proche de 2 W/(m.K)
 - 125 kWh/(m.an) pour une conductivité thermique proche de 2,5 W/(m.K)
 - 150 kWh/(m.an) pour une conductivité thermique proche de 3 W/(m.K)

■ Nota Bene : indiquer la longueur résultante afin de consolider le scénario. Il sera de la responsabilité de la maîtrise d'œuvre de redéfinir la longueur exacte.

➤ Estimation des coûts de travaux :

- Définition du coût HT de la partie enterrée, dont mise en glycol et raccordement : compter 4 000€ + 70€/m
- Définition du coût total de l'installation de géothermie (ajouter matériel et main d'œuvre en chaufferie, dont compteurs d'énergie thermiques et électriques)
- Définition du coût du changement d'émetteurs, s'il y a lieu

➤ Estimation des aides mobilisables :

- Calcul du niveau de subvention dans le cadre du CRST (50% de l'assiette « coût total géothermie + changement d'émetteurs »)
- Indication de co-financements autres : directement via le fonds chaleur de l'ADEME pour des énergies géothermiques annuelles extraites supérieures à xx MWh ; ou via le COT ENR s'il existe localement
 - estimation de cette subvention : pour yy MWh/an extraits du sol, appliquer la formule indicative du fonds chaleur pour aboutir à $yy * z$ €, la valeur de z étant actualisée chaque année dans les règles fonds chaleur (en 2018, $z = 20 * 40 = 800$ €/MWh).

Contact pour information sur la fiche géothermie CRST : M. Xavier MOCH - Animateur « filière géothermie » en région Centre-Val de Loire xavier.moch@afpg.asso.fr