

## PRIME ÉNERGIE A1 – AUDIT ÉNERGÉTIQUE

Décision du 11 décembre 2014 du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale  
d'approbation du programme d'exécution relatif à l'octroi d'aides financières en matière d'énergie

### A- TRAVAUX ET BÂTIMENTS CONCERNÉS

Cette prime est accessible aux secteurs ci-dessous :	
<b>Résidentiel</b> (= maison unifamiliale ou appartement ou immeuble à appartements)	<b>OUI</b>
<b>Tertiaire et industriel</b> (= autres)	<b>OUI</b>
Cette prime est disponible pour une :	
Rénovation (bâtiment > 10 ans)	<b>OUI</b>
Construction neuve	NON

#### Audits éligibles à l'octroi de la prime A1 :

- a. Audit énergétique, selon le cahier des charges minimum repris ci-joint, de **l'entièreté d'un bâtiment du secteur tertiaire/industriel ou du secteur résidentiel**.

*L'audit énergétique a pour objectif d'identifier les points permettant d'améliorer l'efficacité énergétique en fonction des possibilités technico-économiques.*

*L'audit porte sur le bâtiment dans son ensemble et en particulier sur l'isolation des parois extérieures, l'installation de chauffage, le système de production d'eau chaude sanitaire, la ventilation, etc. ...*

*A l'issue de l'audit, le demandeur reçoit un rapport d'audit comprenant une évaluation des caractéristiques principales du bâtiment, accompagnée de recommandations pour les postes à améliorer ainsi que des fiches techniques avec des informations complémentaires.*

*La méthode d'audit « Procédure d'Avis Energétique » (PAE 1) peut être utilisée pour les maisons unifamiliales.*

- b. Audit éclairage, selon le cahier des charges minimum ci-joint, de **l'entièreté d'un bâtiment du secteur tertiaire/industriel ou des parties communes d'un logement collectif**

*Ce type d'audit énergétique ne s'intéresse qu'aux éclairages intérieurs et extérieurs du bâtiment. Il a pour objectif d'identifier les points permettant d'améliorer l'efficacité énergétique de l'installation d'éclairage existante en fonction des possibilités technico-économiques.*

### B- MONTANT DE LA PRIME

Secteur	Montant	Maximum
<b>Résidentiel</b> (Maison unifamiliale et logement collectif)	<b>400 € par logement individuel et 3000€ par bâtiment</b>	<b>50% des coûts éligibles de la facture</b>
<b>Tertiaire ou Industriel</b>	<b>3000€ par bâtiment</b>	<b>50% des coûts éligibles de la facture</b>

Les bâtiments résidentiels situés en zone **E.D.R.L.R.** (Espace de Développement Renforcé du Logement et de la Rénovation) bénéficient d'une majoration automatique de 10% du montant de la prime.

#### Les investissements éligibles pour déterminer le montant de la prime sont :

- Les prestations nécessaires du chargé d'études pour la réalisation exclusive de l'audit;
- Les coûts de réalisation des comptages énergétiques éventuels
- La réalisation d'une thermographie infrarouge.



### Les investissements non éligibles pour déterminer le montant de la prime sont :

- Les coûts de prestation pour la mise en œuvre des recommandations de l'audit et/ou l'adaptation des plans existants ;
- Les audits rendus obligatoire par la législation en vigueur, à l'exception de celles émanant de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 décembre 2011 relatif à un audit énergétique pour les établissements gros consommateurs d'énergie.

La facture de solde devra dissocier ces différents postes. En cas de facture globalisée, le demandeur joindra le devis détaillé permettant de dissocier ces différents postes.

## C- CONDITIONS TECHNIQUES A RESPECTER

L'audit doit être réalisé :

1. pour le bâtiment dans son **ensemble**
2. en respectant le **cahier minimal des charges** ci-joint (Tout écart par rapport à ce cahier des charges minimum devra être dûment justifié) :
  - a. pour les maisons unifamiliales (ou selon la Procédure d'Avis Energétique) – page 8/16
  - b. pour les bâtiments du secteur tertiaire ou logements collectifs – page 11/16
  - c. pour les audits de systèmes d'éclairage – page 16/16
3. par un **auditeur** qui respecte les 2 conditions suivantes :
  - a. être un auditeur énergétique agréé par Bruxelles Environnement (par Arrêté Ministériel dans le cadre du [Permis d'Environnement](#) ou auditeur [PAE](#)), ou être un ingénieur et/ou architecte disposant d'une expertise reconnue dans la conception énergétique d'immeubles et dans l'analyse des efficacités énergétiques des installations, équipements ou activités équivalentes.
  - b. être indépendant de l'entreprise et des sociétés chargées de fournir les équipements ou d'effectuer les travaux ou investissements découlant des résultats de l'audit ;
4. sur base des **consommations énergétiques réelles** observées du bâtiment audité au cours des 3 dernières années (i.e. relevés des compteurs et/ou factures annuelles).

NB : Pour les maisons unifamiliales et dans le cas d'un audit PAE, seule la méthodologie d'audit « Procédure d'Avis Energétique effectué par la dernière version du logiciel PAE 1 est éligible à la prime énergie. Les audits effectués par la version PAE 2.0 ne seront pas subsidiés.

Consulter la [liste des auditeurs reconnus en région bruxelloise](#) sur le site de Bruxelles Environnement : [www.environnement.brussels](http://www.environnement.brussels) :

Accueil > Professionnels > Guichet > Agréments et enregistrements > Sociétés et professionnels agréés ou enregistrés  
Accueil > Particuliers > Thèmes > Énergie Réaliser un audit énergétique (PAE)

## D- PLUS D'INFO

Pour toute demande d'**information**, de **documentation** ou question relative au **traitement** de votre demande de prime :

**Bruxelles Environnement**  
 Service Info au 02/775.75.75  
[info@environnement.irisnet.be](mailto:info@environnement.irisnet.be) &  
[www.environnement.brussels](http://www.environnement.brussels)

Pour en savoir plus sur les audits énergétiques, visitez sur notre site internet [www.environnement.brussels](http://www.environnement.brussels) :

- a. notre [centre de documentation](#)
- b. notre [guide bâtiments durable](#)



Dans les **4 mois** prenant cours à la date de la facture de solde de l'audit, renvoyez par courrier recommandé ou par courriel votre formulaire de demande de prime dûment complété et signé ainsi que les annexes à :

**Bruxelles Environnement**  
**Primes Énergie**  
**Site de Tour & Taxis**  
**Avenue du Port 86C/3000**  
**1000 Bruxelles**

ou : [primes-premies@environnement.irisnet.be](mailto:primes-premies@environnement.irisnet.be)

## FORMULAIRE DE DEMANDE DE PRIME ÉNERGIE 2015

### A1 – AUDIT ÉNERGÉTIQUE

Assurez-vous de bien répondre à tous les critères administratifs et techniques imposés pour l'obtention de cette prime et à prendre connaissance des Conditions Générales 2015. Veuillez vérifier sur [www.environnement.brussels](http://www.environnement.brussels) si vous disposez de la dernière version de ce formulaire.

#### ATTENTION :

**Prière de remplir un formulaire par type de prime demandée et de joindre toutes les annexes demandées en fin de formulaire sans oublier la signature du formulaire par l'entrepreneur.<sup>1</sup>**

#### 1. OBJET DE LA DEMANDE DE PRIME

DEMANDE D'UNE PRIME ÉNERGIE

#### 2. COORDONNÉES DU DEMANDEUR (personne physique ou représentant de la personne morale)

**Vous êtes :**  Propriétaire occupant  Propriétaire non-occupant  Locataire  Gestionnaire

**Vous représentez un(e) :**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="radio"/> Ménage                           | <input type="radio"/> Copropriété (ACP, indivision, résidence, ...) |   |
| <input type="radio"/> Syndic d'immeuble                | <input type="radio"/> Entreprise publique                           | <input type="radio"/> Association (ASBL)                                |
| <input type="radio"/> Entreprise privée                | <input type="radio"/> CPAS  | <input type="radio"/> Pouvoir public (Organisme pararégional consolidé) |
| <input type="radio"/> Commune                          | <input type="radio"/> Société Immobilière de Service Public (SISP)  | <input type="radio"/> Fonds du Logement                                 |
| <input type="radio"/> Agence Immobilière Sociale (AIS) | <input type="radio"/> Ecole libre                                   | <input type="radio"/> Ecole publique et communautaire                   |
| <input type="radio"/> Ecole communale                  | <input type="radio"/> Institution internationale non-UE (OTAN, ...) | <input type="radio"/> Pays UE   |
| <input type="radio"/> Institutions UE                  | <input type="radio"/> Commission communautaire                      | <input type="radio"/> Pays non UE                                       |
| <input type="radio"/> Communauté française et flamande |   |   |

<sup>1</sup> Pour faciliter le traitement de votre demande, veillez à remplir le formulaire en lettres capitales et éviter l'utilisation d'agrafes et de papier collant





**4.5 AUTRE DEMANDE**

Votre bâtiment a-t'il fait l'objet d'une demande de permis d'environnement auprès de Bruxelles Environnement ?

- OUI       NON

Si oui, votre n° de dossier :

PE / \_ / \_ \_ \_ / \_ \_ \_ \_ \_

**5. LISTE DES DOCUMENTS À JOINDRE AU PRÉSENT FORMULAIRE<sup>5</sup>**

Merci de ne pas agraffer vos documents avant envoi ; cela simplifie le traitement de votre demande.

**5.1 ANNEXES OBLIGATOIRES POUR TOUS LES DEMANDEURS**

- Copie de toutes les **FACTURES DÉTAILLÉES<sup>6</sup>** au nom du demandeur, relatives aux prestations réalisées.

Ces factures doivent mentionner au minimum :

- l'adresse du bâtiment concerné ;
- le type d'audit réalisé ;
- les coûts détaillés par poste (comptage énergétique, prestations spécifiques, etc.) ;
- le cas échéant, le numéro d'habilitation de l'auditeur PAE qui a effectué l'audit.

- Copie des **PREUVES DE PAIEMENT** :

- Pour les travaux d'un montant < 15 000 € : une copie du ou des extraits bancaires ou une facture portant à la fois la mention « pour acquit », la date et la signature du créancier;
- Pour les travaux d'un montant ≥ 15 000 € : une copie du ou des extraits bancaires uniquement.

- Une copie du rapport d'audit énergétique ou éclairage conforme aux prescriptions du cahier de charge minimal joint à ce formulaire.

- Une note libre reprenant les recommandations que vous comptez mettre en œuvre endéans les 2 ans.

**5.2 ANNEXES OBLIGATOIRES SPÉCIFIQUES****POUR LES CO-PROPRIÉTAIRES**

- Annexe 2 : « Tableau des quotités », téléchargeable sur le site de Bruxelles Environnement.

**POUR LES SYNDICS D'IMMEUBLE**

- Un document attestant que l'association des copropriétaires vous désigne comme syndic.

**POUR LES DEMANDEURS EXERÇANT UNE ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE**

- Annexe 3 : « Respect du règlement européen dit de minimis », téléchargeable sur le site de Bruxelles Environnement

**5.3 AUTRES ANNEXES JOINTES À LA PRÉSENTE :**

.....  
.....  
.....  
.....

**5.4 NOMBRE TOTAL DE DOCUMENTS JOINTS :**

<sup>5</sup> Bruxelles Environnement se réserve le droit de demander toute information complémentaire pour clarifier les discordances.

<sup>6</sup> Attention : Veillez à ne pas accepter une facture de solde avant la fin des travaux afin de respecter le délai des 4 mois pour l'introduction de votre demande. En cas de non-respect de ce délai votre demande sera irrecevable.



## 6. SIGNATURE ET ENGAGEMENT DU DEMANDEUR :

Je soussigné :

<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> Mme	Nom		Prénom	
----------------------------	------------------------------	-----	--	--------	--

Certifie :

- Avoir pris connaissance et accepté les **CONDITIONS GÉNÉRALES ET TECHNIQUES 2015** pour la prime demandée ;
- Que toutes les données contenues dans le présent formulaire de demande sont sincères et véritables ;
- Autoriser, le cas échéant, l'administration (Bruxelles Environnement) à vérifier les données fiscales et la composition du ménage jointes à la demande ;
- M'engager à mettre à disposition de l'administration (Bruxelles Environnement) tous les documents nécessaires, tels que demandés dans le présent formulaire, ainsi que toutes les données relatives à l'installation et d'en accepter la visite de contrôle pour vérifier sur place les données mentionnées dans la demande de prime et la bonne exécution des travaux ;
- Accepte, le cas échéant, de rembourser le montant de la prime indument perçu.

Bruxelles Environnement se réserve le droit de contrôler et d'envoyer un expert pour vérifier sur place les données mentionnées dans la demande de prime et la bonne exécution des travaux.

Date :  /  / 201

Signature du demandeur

Respect de la vie privée: conformément à la loi du 8 décembre 1992 relative à la protection de la vie privée, les données que vous nous adressez en complétant ce formulaire sont destinées à assurer le suivi de votre dossier. Vous pouvez avoir accès à vos données ou les faire rectifier le cas échéant. Vous pouvez exercer ce droit auprès du service auquel vous adressez le formulaire.



**ATTESTATION DE L'AUDITEUR**

**COORDONNÉES DE L'AUDITEUR**

Nom de la société & Forme juridique, Nom de l'auditeur &/ou personne de contact					
Rue				N°	Boîte
CP		Localité		Pays	
Numéro d'entreprise	□□□□ - □□□□ - □□□□				
Tél :			Gsm :		
Email :					

**ATTESTATION DE L'AUDITEUR**

**Déclare par la présente avoir effectué l'audit suivant :**

.....  
.....  
.....

**à l'adresse mentionnée ci-dessous :**

Rue				N°	Boîte
CP		Localité			

**et avoir émis la/les facture(s) suivante(s) :**

Date	N° de facture

Déclare sur l'honneur, si la présente demande concerne un audit énergétique (hors PAE) ou un audit éclairage, répondre aux conditions d'indépendance et d'expérience requises.

Date : □□ / □□ / 201 □

**Signature et cachet de l'auditeur**



## CAHIER DES CHARGES MINIMAL POUR L'AUDIT ÉNERGÉTIQUE D'UNE MAISON UNIFAMILIALE

### Objectif :

Effectuer un diagnostic des caractéristiques, flux et besoins énergétiques d'un logement en vue de proposer une liste exhaustive d'améliorations visant à limiter les consommations de combustible et d'électricité. Classer celles-ci par ordre de priorité (d'économies ou de temps de retour simple).

Décrire celles-ci en détail afin que le demandeur dispose des informations suffisantes (d'un point de vue énergétique, économique et pratique de mise en œuvre) afin de pouvoir les mettre en chantier.

Les résultats de l'audit énergétique seront présentés aux représentants du client final par l'expert l'ayant réalisé.

### Exigences et structure de l'audit à respecter :

#### 1. Présentation du bâtiment

Description succincte mentionnant les locaux intégrés ou non dans le volume protégé, décrivant les parois mitoyennes et l'orientation des façades (illustrer au moyen de photos, schémas ou plans). Mentionner l'année de construction du bâtiment et préciser succinctement les évolutions que celui-ci a subi dans le temps (construction d'annexes,...).

Préciser également le mode d'occupation de la maison (24h/24 et 7j/7, pas pendant les heures de bureau, uniquement le week-end,...).

#### 2. Chiffres clés du bâtiment : sous la forme d'un tableau clair, mentionner :

- a. Superficie de plancher chauffé totale (m<sup>2</sup>)
- b. Surface de déperdition de l'enveloppe (m<sup>2</sup>)
- c. Volume chauffé (m<sup>3</sup>)
- d. Niveau K et/ou E (selon la norme ou la réglementation en vigueur)
- e. Le rendement global de l'installation de chauffage et une évaluation des performances du système de production et de distribution d'eau chaude sanitaire.
- f. La consommation réelle en combustible exprimée en kWh PCS et en kWh/m<sup>2</sup> de plancher chauffé
- g. La consommation théorique en combustible exprimée en kWh PCS et en kWh/m<sup>2</sup> de plancher chauffé
- h. La consommation réelle en électricité exprimée en kWh et en kWh/m<sup>2</sup> de plancher chauffé (et le cas échéant mentionner la quantité d'énergie produite par des panneaux solaires photovoltaïques).
- i. Les prix du combustible et de l'électricité considérés dans le cadre de l'audit (mentionner si la TVA est ou non comprise).

#### 3. Analyse de la situation existante

Mentionner les constats tels que la présence de radiateurs dans des volumes non chauffés, l'absence de séparation physique entre locaux de vie et les couloirs, présence de gaines ou caissons techniques anormalement ventilés,...

##### a. Enveloppe

Décrire de façon exhaustive la composition de toutes les parois (murs, toiture, planchers, sol, portes et fenêtres, cages d'escalier,...) délimitant le volume protégé en mentionnant la nature et l'épaisseur des différentes couches qui les constituent.

Dans un tableau récapitulatif des parois, mentionner :

- la surface (m<sup>2</sup>) de chacune des parois
- le type d'ambiance que la paroi sépare (Extérieur, Cave, EANC<sup>7</sup>, sol, mitoyen).
- le coefficient de transmission thermique (U) de ces parois
- le pourcentage de déperditions de chacune des parois, de façon à pouvoir facilement identifier les parois les plus déperditives.

Critiquer (sous forme de texte) la performance thermique de l'enveloppe.

<sup>7</sup> EANC : Espace adjacent non chauffé





## b. Chauffage

Mentionner le combustible utilisé

## i. Production de chaleur (chaudière)

Renseigner le combustible, le type de chaudière (atmosphérique, à brûleur pulsé, à condensation), l'année de fabrication de la chaudière et sa puissance.

Si présent, renseigner la marque, le type et l'année de fabrication du brûleur.

Renseigner le rendement de combustion (sur base d'une mesure ou de celui repris sur l'attestation d'entretien de la chaudière) ou le FPS<sup>8</sup> de la pompe à chaleur.

Évaluer le rendement de l'installation de production. Critiquer celui-ci par un commentaire (texte), donner un avis sur l'état de l'installation et comparer à des installations performantes actuelles.

## ii. Distribution de chaleur

Faire une analyse critique de la distribution de chaleur dans les espaces non chauffés (longueur et isolation des conduites).

Relever la puissance du circulateur et le type (vitesse unique, vitesse paramétrable ou vitesse variable).

Faire une analyse critique du type de circulateur(s) et de leur réglage de vitesse.

Évaluer le rendement de distribution.

## iii. Emission de chaleur

Mettre en évidence d'éventuelles anomalies (radiateurs placés devant des fenêtres, cachés par des meubles ou habillés de protections peu ajourées, chauffage par le sol recouvert d'un tapis épais,...).

Évaluer le rendement d'émission.

## iv. Régulation de l'installation de chauffage

Préciser le mode de régulation de la chaudière (température constante, température variable ou température glissante).

Préciser si le circulateur fonctionne en continu ou pas.

Renseigner la présence d'une sonde extérieure, d'un thermostat d'ambiance et de vannes thermostatiques ou manuelles.

Évaluer le rendement de régulation et critiquer la régulation de l'installation.

## v. Rendement global de l'installation de chauffage

Évaluer le rendement global de l'installation de chauffage en précisant la méthode utilisée.

## c. Eau chaude sanitaire

## i. Production et stockage

Décrire le mode de production d'ECS, son stockage éventuel (volume et épaisseur d'isolant).

## ii. Distribution

En cas de boucle d'ECS, évaluer la longueur de tuyaux qui ne sont pas isolés. Faire une analyse critique de la distribution d'ECS.

Préciser si la douche est équipée d'un pommeau économique.

## iii. Commenter l'installation de production et de distribution d'ECS.

## d. Ventilation et étanchéité à l'air

Détailler et expliciter les dispositifs de ventilation actuellement présents. Préciser l'appartenance ou l'assimilation à un type de système de ventilation (A, B, C ou D) et critiquer/commenter.

Évaluer l'étanchéité à l'air dans la situation existante sur base de constatations visuelles.

<sup>8</sup> FPS : Facteur de performance Saisonnier



4. Analyse des consommations

## a. Combustible

Normaliser et comparer la consommation en combustible des 3 dernières années et commenter celle-ci. Préciser la base de normalisation.

Comparer la consommation théorique et la consommation réelle et critiquer les différences principalement dans le but d'évaluer le comportement des occupants.

La consommation théorique est déterminée sur la base d'un encodage du bâtiment dans l'outil de calcul PEB, PAE, PHPP ou tout autre outil équivalent.

## b. Electricité

Comparer la consommation électrique des 3 dernières années et commenter celle-ci.

5. Identification des mesures d'amélioration

Des améliorations devront être proposées pour l'enveloppe, le chauffage, l'ECS, la ventilation et l'étanchéité à l'air. Si, pour une de ces rubriques, il n'y a pas d'amélioration proposée par l'auditeur, celui-ci motivera l'absence d'amélioration.

Pour chaque amélioration, décrire (sous forme de texte) les mesures identifiées et évaluer leurs conséquences en termes énergétiques et financiers. Préciser les matériaux recommandés, les épaisseurs d'isolant, le type de système, la régulation optimale,...

L'évaluation doit fournir les résultats suivants :

- Economie d'énergie annuelle (en kWh (PCS) et €)
- Coût de l'investissement (€ - mentionner si TVA comprise ou hors TVA)
- Temps de retour simple (an)
- Temps de retour simple (an) en tenant compte des "primes énergie" et autres aides éventuelles (à préciser).

Pour la ventilation, préciser le type de système de ventilation à prévoir et décrire succinctement les travaux à envisager pour pouvoir mettre celui-ci en œuvre.

Recommander les travaux nécessaires inhérents à l'installation d'une technologie (par exemple le tubage d'une cheminée lors de l'installation d'une chaudière à condensation).

Si des améliorations ne sont pas chiffrables, l'auditeur en décrira les raisons et donnera pour chacune une appréciation des économies potentielles et une estimation de son intérêt (économique, énergétique ou d'augmentation de confort).

6. Synthèse des mesures d'amélioration

Toutes les améliorations seront reprises dans un tableau général. Celles-ci seront classées par ordre décroissant d'économies réalisées (€ ou kWh) ou par ordre croissant de temps de retour simple (an). Le vecteur énergétique sera spécifié pour chaque amélioration.

Les améliorations spécialement recommandées par l'auditeur seront mises en évidence.

L'auditeur évaluera les économies (kWh et €) ainsi que le TRS de l'ensemble des améliorations spécialement recommandées : il s'agit alors d'un scénario regroupant les améliorations prioritaires.

*NB : Le cas échéant, préciser que les économies générées par ce scénario ne correspondent pas à la somme des économies procurées par chaque amélioration prises indépendamment.*



## CAHIER DES CHARGES MINIMAL POUR L'AUDIT ÉNERGÉTIQUE D'UN BÂTIMENT TERTIAIRE ET D'UN LOGEMENT COLLECTIF

### Objectif :

Effectuer un diagnostic des caractéristiques, flux et besoins énergétiques d'un bâtiment en vue de proposer une liste exhaustive d'améliorations visant à limiter les consommations de combustible et d'électricité. Classer celles-ci par ordre de priorité (d'économies ou de temps de retour simple).

Décrire celles-ci en détail afin que le demandeur dispose des informations suffisantes (d'un point de vue énergétique, économique et pratique de mise en œuvre) afin de pouvoir les mettre en chantier, éventuellement avec l'appui d'un architecte ou d'un bureau d'étude en techniques spéciales.

### Exigences et structure de l'audit à respecter

#### 1. Présentation du bâtiment

Description succincte mentionnant les locaux intégrés ou non dans le volume protégé, décrivant les parois mitoyennes et l'orientation des façades (illustrer au moyen de photos, schémas ou plans).

Mentionner l'année de construction du bâtiment et préciser succinctement les évolutions que celui-ci a subi dans le temps (construction d'annexes,...).

Préciser également les horaires d'occupation (24h/24 et 7j/7, pas pendant les heures de bureau, uniquement le week-end,...) et la (les) affectation(s).

#### 2. Chiffres clés du bâtiment : sous la forme d'un tableau clair, mentionner :

- a. Superficie de plancher chauffé totale (m<sup>2</sup>)
- b. La puissance brute de chauffage et l'année de fabrication de la chaudière
- c. Superficie de plancher refroidi (m<sup>2</sup>)
- d. La puissance électrique (ou puissance brute) et la puissance utile de froid, ainsi que la date de fabrication des groupes de froid
- e. La consommation réelle en combustible exprimée en kWh PCS/an, en kWh/m<sup>2</sup> de plancher chauffé et en €/an + l'année correspondant à ces consommations (dernière année dont les consommations sont disponibles). Précisez la quantité de CO<sub>2</sub> émise correspondante. Le cas échéant mentionner la quantité d'énergie produite par des panneaux solaires thermiques et/ou de cogénération ainsi que les dates de ces installations.
- f. La consommation réelle en électricité exprimée en kWh/an et en kWh/m<sup>2</sup> de plancher chauffé et en €/an. Mentionner l'année correspondant à ces consommations (dernière année dont les consommations sont disponibles). Précisez la quantité de CO<sub>2</sub> émise correspondante. Le cas échéant mentionner la quantité d'énergie produite par des panneaux solaires photovoltaïques et/ou de cogénération et la date de l'installation.
- g. Les prix du combustible et de l'électricité considérés dans le cadre de l'audit (mentionner si la TVA est ou non comprise).

#### 3. Analyse de la situation existante

Mentionner les constats tels que la présence de radiateurs dans des volumes non chauffés, l'absence de séparation physique entre zones fonctionnant à températures différentes, ...

##### a. Enveloppe

Décrire de façon la plus exhaustive possible la composition des parois (murs, toiture, planchers, sol, portes et fenêtres, cages d'escalier,...) délimitant le volume protégé en mentionnant la nature et l'épaisseur des différentes couches qui les constituent.

Calculer le coefficient de transmission thermique (U) de ces parois.

Critiquer (sous forme de texte) la performance thermique de l'enveloppe.



## b. Chauffage

Mentionner le combustible utilisé

## i. Production de chaleur (chaudière)

- Au moyen d'un schéma hydraulique simplifié, illustrer l'hydraulique de l'installation, c'est-à-dire le raccordement des chaudières, le bouclage éventuel du collecteur primaire, les départs des circuits, les organes de commandes (vannes 2, 3 ou 4 voies), l'emplacement des circulateurs, ...
- Renseigner le combustible, le nombre et le type de chaudière(s) (atmosphérique, à brûleur pulsé, à condensation), les années de fabrication des chaudières et leur puissance.
- Mentionner les rendements de combustion ou le FPS de la pompe à chaleur.
- En cas de chaudière à brûleur pulsé, mentionner la marque, le type et l'année de fabrication des brûleurs ainsi que les paramètres de combustion mesurés (t° des fumées, taux de CO<sub>2</sub>, excès d'air,...).
- Déterminer le rendement saisonnier de l'installation.
- Évaluer le surdimensionnement éventuel de l'installation.
- Donner un avis sur l'état de l'installation et critiquer le rendement saisonnier. Comparer ce dernier à un rendement saisonnier attendu d'installations performantes actuelles.

## ii. Distribution de chaleur

- Relever le nombre de circuits et identifier les parties de bâtiment desservies. Décrire le mode de régulation de la température d'eau dans ces circuits (vanne 3 voies mélangeuse, vanne 3 voies diviseuse, pas de régulation de température spécifique au circuit,...). Ces éléments doivent apparaître sur le schéma hydraulique simplifié mentionné ci-avant.
- Préciser la longueur et la section des tuyauteries non isolées traversant des espaces non compris dans le volume protégé.
- Comptabiliser le nombre, le type et le diamètre des vannes non isolées situées en chaufferie et dans les locaux non chauffés.
- Relever la puissance des circulateurs et leur type (vitesse unique, vitesse paramétrable ou vitesse variable). En cas de circulateur à plusieurs vitesses paramétrables, préciser toutes les puissances et identifier la puissance actuellement réglée.

## iii. Emission de chaleur

- Décrire les modes d'émission de chaleur (radiateurs, ventilo-convecteurs, chauffage par le sol,...).
- Mettre en évidence d'éventuelles anomalies (radiateurs cachés par des meubles ou habillés de caches peu ajourés, chauffage par le sol recouvert d'un tapis épais,...).
- En cas d'émetteur susceptible de diffuser du chaud et du froid, identifier et décrire le mode de passage du chaud vers le froid et vice-versa. Mentionner le type de convecteurs (4 tubes, 2 tubes,...).

## iv. Régulation de l'installation de chauffage

- Préciser le mode de régulation de la chaudière (température constante, température variable ou température glissante).
- Identifier les réglages et retracer l'éventuelle courbe de chauffe régulant les chaudières.
- Identifier les réglages et retracer les éventuelles courbes de chauffe des différents circuits.
- Identifier les paramètres de l'intermittence (horaires et températures)
- Identifier les organes de régulation locaux (vannes thermostatiques, vannes manuelles, absence de vanne)
- Identifier la présence et les réglages des thermostats d'ambiances
- Commenter les paramètres relevés notamment en fonction de l'occupation du bâtiment et des activités, mentionner les anomalies observées.

En complément, ces données peuvent être illustrées par des graphiques issues d'un monitoring de l'installation.

## v. Rendement global de l'installation de chauffage

Évaluer le rendement global de l'installation de chauffage en précisant la méthode utilisée.



- c. Eau chaude sanitaire
- i. Production et stockage
 

Décrire le mode de production d'ECS, son stockage éventuel (volume et épaisseur d'isolant) et les paramètres éventuels de régulation.
  - ii. Distribution
    - Identifier la présence éventuelle de boucles d'eau chaude sanitaire. Evaluer la longueur de tuyauterie non isolée et commenter.
    - Identifier les paramètres de régulation de la distribution (horaires de fonctionnement du circulateur de boucle,...)
    - Préciser si les douches sont équipées de pommeaux de douche économique et/ou de réducteurs de pression.
  - iii. Rédiger une analyse critique de l'installation de production et de distribution d'ECS.
- d. Ventilation et étanchéité à l'air
- i. Descriptif des installations de ventilation
 

Spécifier notamment si l'installation correspond ou s'apparente à un système A, B, C ou D.
  - ii. En cas d'alimentation naturelle, commenter l'état et le réglage des OAR<sup>9</sup>.
  - iii. En cas d'alimentation et/ou d'extraction mécanique, précisez la puissance des moteurs, les débits d'air et détailler/décrire les organes de régulation présents. Commenter l'état de l'installation et les débits pulsés/extraits en fonction de l'occupation et de l'usage des locaux. Faire une analyse critique des points suivants :
    1. les consignes de température de l'air pulsé en fonction de la température extérieure.
    2. les dispositifs d'humidification d'air.
    3. le préchauffage et le refroidissement de l'air pulsé
    4. le récupérateur de chaleur éventuel.
    5. les horaires de fonctionnement de l'installation de ventilation.

Mettre en évidence le risque éventuel de destruction d'énergie (pulsion d'air chaud et refroidissement des locaux par la climatisation par exemple). Identifier un éventuel fonctionnement en free-cooling.
  - iv. Commenter les possibilités de transfert d'air entre les alimentations d'air neuf et les dispositifs d'extractions.
  - v. Commenter de façon générale l'état, la propreté (e.a. filtres), le paramétrage, l'utilisation et le fonctionnement de l'installation de ventilation.
  - vi. Evaluer l'étanchéité à l'air dans la situation existante sur base de constatations visuelles
- e. Refroidissement et sources de surchauffe
- Joindre un schéma hydraulique de l'installation de froid.
- i. Production de froid
    - Décrire l'équipement de production : vecteur énergétique, le nombre et le type de groupe de froid, leur année de fabrication, leur puissance absorbée et émise, le type de réfrigérant, le type de compresseur (vitesse variable, étageage,...).
    - Mentionner la performance (ESEER,...) et le rendement saisonnier lorsque disponible.
    - Identification et localisation des condenseurs/tours de froid : évaluation de l'état d'encrassement, de l'efficacité de l'échange avec l'air extérieur (absence de cloisonnement ou d'encaissement du condenseur).
    - Donner un avis sur l'état de l'installation et critiquer la performance/le rendement.
  - ii. Distribution de froid
    - Relever le nombre de circuits et identifier les parties de bâtiment desservies.
    - Relever le nombre, la puissance et le type de circulateurs (vitesse unique, vitesse paramétrable ou vitesse variable). En cas de circulateur à plusieurs vitesses paramétrables, préciser toutes les puissances et identifier la puissance actuellement réglée.

<sup>9</sup> OAR : Orifice d'alimentation réglable



- iii. Régulation de l'installation de froid  
Faire une analyse critique des points suivants, notamment en fonction de l'occupation du bâtiment et des activités et mentionner les anomalies observées:
    - o le régime de température d'eau glacée et les températures de consignes intérieures (pour des installations centralisées)
    - o les organes de régulation locaux (vannes thermostatiques, vannes manuelles, absence de vanne)
    - o les paramètres de l'intermittence (horaires de la production et de l'émission)
    - o les risques éventuels de destruction d'énergie (chaud et de froid produits/émis en même temps)
  - iv. Commentaire général sur l'état des installations de refroidissement.
  - v. Identification des sources de surchauffes du bâtiment et commenter celles-ci.
- f. Eclairage (pour le logement collectif, il s'agit uniquement de l'éclairage des communs et des abords)
- i. Production de lumière  
Décrire les luminaires globalement observés dans le bâtiment et détailler les modèles énergivores (nombre et type de luminaire, type de lampe, puissance électrique absorbée, et efficacité énergétique en  $W/m^2, 100lux$ ).
  - ii. Régulation  
o Décrire les modes de gestions de l'intermittence et de commande (manuelle, automatique sur base d'un horaire, de sondes crépusculaires, de détecteurs de mouvement, possibilité de dimming,...)
  - iii. Commenter l'état, la propreté, l'adéquation et l'efficacité globale de l'installation d'éclairage.
- g. Electricité autre que HVAC et éclairage
- i. Si pertinent, décrire les autres consommateurs, leur efficacité, leur état général et leur mode de gestion (ascenseurs, bureautique, process, ...)
  - ii. Evaluer le déphasage et les pénalités éventuelles liées à un cosinus phi trop faible.
4. Analyse des consommations
- a. Combustible  
Normaliser (en précisant la base de normalisation) et comparer la consommation en combustible des 3 dernières années. Commenter celle-ci. Calculer la consommation spécifique ( $kWh/m^2$ ) et comparer celle-ci avec les moyennes du secteur (source : [Bilans énergétiques](#)).  
En cas de relevés mensuels des consommations, établir les signatures énergétiques des 3 dernières années et critiquez celles-ci (notamment concernant les consommations estivales).
  - b. Electricité  
Comparer la consommation électrique des 3 dernières années et commenter celle-ci. En cas de compteur bi-horaires, représenter les consommations heures pleines/heures creuses des 3 années sur un graphique et commenter celui-ci.  
Calculer la consommation spécifique ( $kWh/m^2$ ) et comparer celle-ci avec les moyennes du secteur (source : Bilans énergétiques).  
En cas de relevés mensuels des consommations, établir des graphiques des consommations mensuelles et des consommations Heures pleines/heures creuses des 3 dernières années. Critiquez celles-ci en fonction de l'occupation des bâtiments.



#### 5. Identification des mesures d'amélioration

Des améliorations devront être proposées pour l'enveloppe, le chauffage, l'ECS, le refroidissement, la ventilation, l'étanchéité à l'air et l'éclairage.

Si, pour une de ces rubriques, il n'y a pas d'amélioration proposée par l'auditeur, celui-ci motivera l'absence d'amélioration.

Pour chaque amélioration, décrire (sous forme de texte) les mesures identifiées et évaluer leurs conséquences en termes énergétiques et financiers. Préciser les matériaux recommandés, les épaisseurs d'isolant, le type de système, la régulation optimale,...

L'évaluation doit fournir les résultats suivants :

- Economie d'énergie annuelle (en kWh (PCS) et € hors TVA)
- Coût de l'investissement (€ hors TVA)
- Temps de retour simple (an)
- Temps de retour simple en tenant compte des primes "énergie" (an)
- Réduction d'émissions de gaz à effet de serre (tonnes équivalents CO<sub>2</sub>/an)

Recommander et prendre en compte également les travaux nécessaires inhérents à l'installation d'une technologie (par exemple le tubage d'une cheminée lors de l'installation d'une chaudière à condensation).

Si des améliorations ne sont pas chiffrables, l'auditeur en décrira les raisons et donnera pour chacune une appréciation des économies potentielles et une estimation de son intérêt (économique, énergétique ou d'augmentation de confort).

#### 6. Synthèse des mesures d'amélioration

Toutes les améliorations seront reprises dans un tableau général. Celles-ci seront classées par ordre décroissant d'économies réalisées (€ ou kWh) ou par ordre croissant de temps de retour simple (an). Le vecteur énergétique sera spécifié pour chaque amélioration.

Les améliorations spécialement recommandées par l'auditeur seront mises en évidence.

L'auditeur évaluera les économies (kWh et €, t-éq CO<sub>2</sub>) ainsi que le TRS de l'ensemble des améliorations spécialement recommandées : il s'agit alors d'un scénario regroupant les améliorations prioritaires. Les économies (kWh, € et t-éq CO<sub>2</sub>) réalisées en mettant en place les recommandations de ce scénario seront exprimées en pourcentage par rapport à la situation actuelle.

Attention, les économies générées par ce scénario ne correspondent généralement pas à la somme des économies procurées par chaque amélioration prises indépendamment.



**CAHIER DES CHARGES MINIMAL RELATIF À L'AUDIT ÉCLAIRAGE**

Par audit énergétique, il faut entendre « photographie de l'état énergétique d'un établissement » et évaluation du potentiel d'amélioration de la performance énergétique du bâtiment. L'audit doit permettre de déterminer les caractéristiques technico-économiques d'un ou de plusieurs investissements dans une situation donnée.

Dans le cas présent, l'audit énergétique s'intéresse aux éclairages intérieur et extérieur du bâtiment.

Pour ce qui concerne l'éclairage intérieur, l'éclairage de secours est exclu.

Pour ce qui concerne l'éclairage extérieur, seules les éventuelles voies de circulation pour véhicules motorisés ne seront pas prises en considération dans l'audit. L'éclairage des cours de récréation, parkings extérieurs, espaces de stockage à ciel ouvert, ... fait quant à lui partie intégrante de l'audit énergétique en éclairage.

De façon plus détaillée, l'audit en éclairage consiste en

- a. un bilan des consommations liées à l'éclairage artificiel ;
- b. un relevé des éventuelles anomalies ;
- c. des propositions de mesures d'économie d'énergie et de mesures d'améliorations techniques ;
- d. des simulations, permettant de calculer les effets des mesures envisagées (gain énergie, gain CO<sub>2</sub>, gain confort...) ;
- e. une évaluation du budget d'investissement pour la rénovation de l'installation d'éclairage ;
- f. une détermination globale de la puissance installée en cas de rénovation
- g. un calcul de rentabilité (gain annuel, temps de retour, taux de rentabilité interne...) des différentes améliorations énergétiques proposées
- h. une description, une analyse et un inventaire de l'installation d'éclairage actuelle chez le client ;

Les résultats de l'audit énergétique en éclairage seront présentés par l'expert l'ayant réalisé aux représentants du client final.

