

S.0. Données et sources des informations

Système - Poêle mazout

Caractéristiques générales du système de chauffage

Production de chaleur

Poêle

Combustible :

Mazout

Nombre d'éléments :

1

Distribution de chaleur

- Par eau
- Par air

Émission de chaleur

- Radiateur
- Chauffage par le sol, plafond ou mur
- Systèmes par convection
- Air

Régulation & Programmation

- Vannes manuelles
- Vannes thermostatiques
- Thermostat d'ambiance
- Sonde de température extérieure

Informations disponibles

- Attestation d'entretien
- Documentation technique
- Factures de consommation

Remarque(s)

Adresse du bâtiment : 5000 Beez

Date : 21/10/2010


Auditeur (nom, prénom) : Xhonneux, Alain

Version (logiciel) : 1.0.8



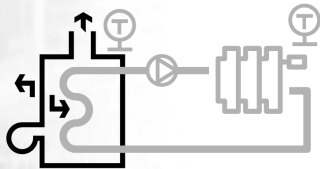
S.1. Évaluation

Système - Poêle mazout

	Évaluation	Rendement [%]
Installation dans son ensemble	 Insuffisant	50,6

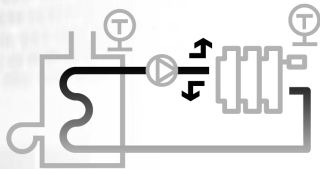
Les performances énergétiques globales du système de chauffage dépendent du rendement des éléments qui le composent: il faut prendre en compte les rendements de production, de distribution, d'émission et de régulation.

Rendement de production



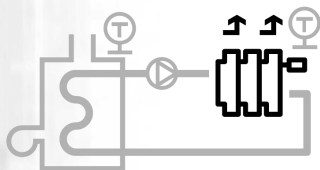
75,0

Rendement de distribution



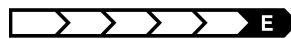
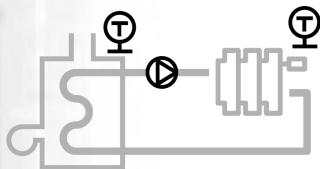
100,0

Rendement d'émission

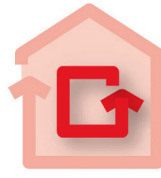


90,0

Rendement de régulation



75,0



S.2. Propositions d'amélioration

Système - Poêle mazout

Les propositions d'améliorations sont classées par rapport aux économies d'énergie qu'elles entraînent.

Cependant, différentes considérations liées au contexte du bâtiment sont ensuite prises en compte pour orienter avec un maximum de réalisme le demandeur vers les mesures les plus adéquates.

En effet, le coût de réalisation des travaux, la difficulté de mise en œuvre, les projets du maître d'ouvrage et les inconnues qui pèsent sur certaines estimations, sont appréciés par l'auditeur qui pointe ainsi les projets les plus pertinents. Les calculs qui suivent sont basés sur des hypothèses standardisées de température et de données climatiques. On tient cependant compte de la consommation réelle du bâtiment pour évaluer l'ampleur des économies. Ces économies doivent être regardées comme des ordres de grandeur, les valeurs réelles dépendent en grande partie du comportement des occupants.


Les économies d'énergie présentées ici sont valables pour chaque mesure prise individuellement. En particulier ces économies supposent qu'aucune adaptation n'est réalisée au niveau de l'enveloppe du bâtiment.

Vous retrouvez sur la **fiche G1** la synthèse des valeurs présentées ici ainsi qu'une estimation des économies réalisables en combinant l'ensemble des mesures liées à l'enveloppe et à l'installation de chauffage.

Veillez consulter la fiche G1.2 en ce qui concerne l'interprétation des valeurs reprises ci-dessous.

Conseil n°	Portant sur	Économie d'énergie [kWh]	Économie d'énergie [%]	Économies estimées [€]	Temps de retour [année]
1	Remplacement du système de chauffage décentralisé	11.894	52,0	1.467	8,9
2	Installation d'un conduit inox comme cheminée	0	0,0	0	

Évaluation du système de chauffage en situation rénovée

	Énergie épargnée [%]	Temps de retour [année]
	52,0	9,5

Adresse du bâtiment : 5000 Beez

Date : 21/10/2010

Auditeur (nom, prénom) : Xhonneux, Alain

Version (logiciel) : 1.0.8



Introduction

Ce document contient une première amorce pour formuler des mesures visant à améliorer le système de chauffage. Il faut souligner toutefois qu'une évaluation plus détaillée et la détermination des mesures nécessaires seront idéalement réalisées par l'installateur chauffagiste.

Pour des informations plus détaillées, vous pouvez consulter plusieurs manuels en la matière :

- Manuel pour le placement d'installations de chauffage au mazout, CEDICOL (www.cedicol.be) ; Informazout/CEDICOL, Rue de la Rosée 12, 1070 Bruxelles
- Manuel des applications au gaz naturel, ARGB (www.gasinfo.be) ; ARGB, Rue Rouge 125, 1630 Linkebeek
- Dimensionnement des installations de chauffage central à eau chaude, CSTC (www.wtcb.be) ; CSTC, Av. Pierre Holoffe 21, 1342 Limelette



Évaluation économique

Les prix des différentes mesures varient fortement en fonction de la marque, du moment, du type et des spécifications d'exécution. Il est difficile dès lors de donner des prix par mesure et des observations économiques ont déjà été mentionnées dans les fiches techniques. Le tableau ci-dessous reprend un aperçu général de l'ordre de grandeur des coûts, de la technicité (expertise requise) et des économies réalisables sur le plan énergétique et donc sur le plan des coûts de l'énergie(potentiel).

Production de chaleur			
Mesure	Coût	Technicité	Potentiel
Entretien/réglage	€	XX	+
Remplacement du brûleur	€€	XXX	+
Remplacement installation de chauffage	€€€	XXX	+++
Clapet d'air dans l'évacuation	€	XX	+
Régulation du brûleur par thermostat d'ambiance	€	XX	++
Régulation du brûleur par sonde extérieure	€€	XXX	++

Canalisations et émission calorifique			
Mesure	Coût	Technicité	Potentiel
Isolation	€	X	++
Fonctionnement de pompe interrompu	€	XX	+
Feuille alu derrière les radiateurs	€	X	+
Système de purge	€	X(X)	-

Système de régulation			
Mesure	Coût	Technicité	Potentiel
Vannes thermostatiques	€	XX	+
Système modulaire poêles	€€	XX	++



Production de chaleur

Remplacement de la chaudière ou de toute l'installation de chauffage

Description

La vieille chaudière, brûleur compris, ou le poêle est démonté et remplacé par un nouvel appareil de même type ou non, avec le même combustible ou non et d'une puissance adaptée. Souvent, cela va de pair avec des adaptations du système de régulation (voir plus loin). Un chauffage décentralisé (vieux poêle à gaz, à mazout ou au charbon) ou un chauffage électrique peut être remplacé par un chauffage central avec une chaudière performante ou éventuellement par une pompe à chaleur.

Dans quels cas cette technique est-elle préconisée ?

Vieux appareils de chauffage central au mazout et au gaz.

À conseiller dans les cas suivants :

- la chaudière a plus de 20 ans ;
- la chaudière fonctionne à température constante de 60 à 70°C, par exemple ;
- le manteau de la chaudière n'est pas isolé ou l'isolation est en mauvais état ;
- une vieille chaudière surdimensionnée (la chaudière est trop grande, trop puissante pour la maison) : les études pratiques montrent que c'est généralement le cas ;
- pour les appareils au mazout : la porte foyer et les différents regards ainsi que le raccord entre le brûleur et la chaudière présentent des inétanchéités.

Poêles à gaz, à mazout ou au charbon de plus de 15 ans.

Chauffage électrique : il faut éviter le chauffage électrique car le rendement de la production d'électricité (qui se fait à l'aide de combustibles fossiles - gaz naturel, pétrole, charbon) est faible. Pour 1 kWh fournit à l'habitation il faut 2.5 kWh d'énergie primaire. Globalement, le chauffage électrique classique est moins écologique et coûte plus cher.

Technologie appliquée

Pour une nouvelle chaudière à mazout, il faut choisir un ensemble chaudière/brûleur performant avec le label CE et OPTIMAZ. Il est possible d'opter pour des techniques spécifiques économes en énergie ou respectueuses de l'environnement telles que : brûleurs à faible NO_x (moins d'émissions de substances toxiques), brûleurs avec préchauffage du fuel (meilleure combustion), brûleurs avec clapet d'air automatique (moins de déperdition de chaleur), ...

Pour une nouvelle chaudière au gaz, il faut choisir une chaudière au gaz performante portant le label CE et HR+ ou HR-TOP (si l'on choisit une chaudière à condensation). Il est possible d'opter pour des techniques spécifiques économes en énergie ou respectueuses de l'environnement telles que : faible émission d'NO_x (moins d'émissions de substances nocives), par exemple des appareils avec brûleur à mélange préalable (meilleure combustion), brûleurs modulables (consommation moindre de gaz naturel), appareils à condensation (rendements accrus ± 105 %), ...

On peut installer des chaudières murales, une solution pratique en cas de manque de place.

Si vous souhaitez coupler l'eau chaude sanitaire au chauffage, vous pouvez opter pour des appareils combinés où la chaudière et le chauffe-eau sont réunis dans un ensemble unique (voir fiche S.5.n Remplacement de la chaudière).

Lorsque le raccordement à une cheminée est impossible ou lorsque la cheminée est en trop mauvais état, on peut opter pour des appareils étanches, avec sortie directe à travers le mur, par exemple.

Il faut également choisir des nouveaux poêles munis d'un label HR (pour le gaz) ou OPTIMAZ (fuel).

Pour les systèmes de chauffage à basse température (chauffage mural ou par le sol, radiateurs surdimensionnés - des radiateurs conçus pour diffuser suffisamment la chaleur reçue à basse température, les radiateurs surdimensionnés sont plus grands que les radiateurs normaux dont la température de l'eau est à 80°C), les pompes à chaleur peuvent être une technologie pour chauffer l'habitation. Les pompes à chaleur utilisent la faible chaleur des eaux souterraines par exemple ou celle du sous-sol et peuvent donc avoir un rendement énergétique élevé. Le rendement sera fortement lié à la qualité de la conception.



Production de chaleur

Remplacement de la chaudière ou de toute l'installation de chauffage

Avantages

- Lors du remplacement de la chaudière, on améliore le rendement annuel de toute l'installation (choix approprié de l'ensemble chaudière/brûleur, remplacement du brûleur, isolation du manteau de la chaudière, clapet à air, réglage du brûleur...)
- Le remplacement de la chaudière est une mesure généralement rentable pour les chaudières de plus de 20 ans. Une évaluation individuelle est cependant indispensable.
- Outre l'économie d'énergétique et la réduction des émissions, le risque de panne diminue également.
- En cas de remplacement d'un système chauffage décentralisé, on obtient généralement une amélioration du rendement énergétique. Le chauffage central permet une meilleure régulation de la température intérieure en fonction de la pièce et de l'heure (confort accru), le rendement de production des chaudières modernes est généralement supérieur à celui des appareils décentralisés. Les vieux poêles comportent en outre un risque important d'émissions de substances polluantes et peuvent engendrer des situations dangereuses en cas de mauvais fonctionnement (intoxication CO).

Inconvénients

- Le remplacement de la chaudière requiert un investissement important (1 500 € pour une chaudière classique au gaz ou au mazout +/- 2 500 € pour une chaudière à condensation) ; il faut éventuellement y ajouter des coûts supplémentaires de rénovation de la cheminée (ex. 500 €) ou des frais de raccordement en cas de passage du mazout au gaz. Les prix sont plus élevés pour l'installation complète d'un nouveau système et pour un système à pompe à chaleur. **(>9 000 € selon le type d'échangeurs de chaleur utilisé.)**
- Il faut accorder une attention particulière à la cheminée. Les nouveaux appareils fonctionnent avec des températures d'eau et de fumées plus basses, il y a dès lors risque de formation de condensation dans la cheminée existante. Dans ce cas, une adaptation de la cheminée (par exemple la mise en place d'un clapet d'aération ou d'un tube en inox avec isolation) peut être indispensable.
- L'utilisateur final n'envisage généralement de remplacer sa chaudière que quand celle-ci rend l'âme. Il importe donc de donner en temps utile des informations concernant les conséquences du remplacement de la chaudière. Ces informations doivent toujours correspondre à la situation spécifique de chaque utilisateur final.
- Toutes les nouvelles technologies ne conviennent toutefois pas lors du remplacement de la chaudière. Les chaudières à condensation ainsi que les pompes à chaleur par exemple ne sont optimales que si elles sont couplées à des systèmes à basse température (radiateurs surdimensionnés ou chauffage par le sol).

Expertise requise

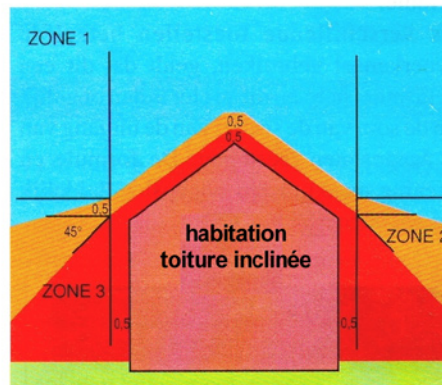
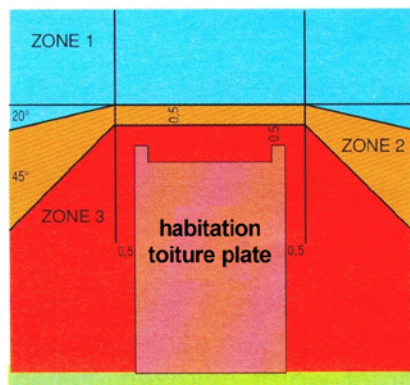
L'évaluation, le choix et l'exécution du remplacement de la chaudière doivent idéalement être confiés à un installateur chauffagiste en concertation avec l'utilisateur final.

Pour une pompe à chaleur, il vaut mieux faire appel à un installateur ayant suivi une formation spécifique concernant les pompes à chaleur. Cette personne doit en effet avoir des connaissances en chauffage, en réfrigération et en électronique.

POUR TOUTE INFORMATION COMPLÉMENTAIRE NOUS RENVOYONS À LA LISTE DES DOCUMENTS DISPONIBLES PRÉSENTÉS SUR LA FICHE G.3.



Cheminée (pour information)



Placement d'un conduit en inox

- Pour les chaudières de chauffage central lorsqu'il y a condensation importante dans la cheminée ; éventuellement si la chaudière existante est remplacée par une neuve ; en tout cas en cas de placement d'une nouvelle chaudière à condensation. Dans ce dernier cas, la cheminée existante peut également être remplacée par une ouverture directe dans le mur (concentrique ou parallèle).
- Dans certains cas , l'intégration d'un registre de tirage au bas de la cheminée peut être la solution.

Déplacement de la débouchée de la cheminée

- Pour toutes les installations pour lesquelles la cheminée dépasse de moins de 0,5 m de la toiture (zone 3).
- Pour les appareils au mazout et au charbon pour lesquelles la cheminée dépasse de moins de 1 m de la toiture (zone 2).
- Pour les appareils à gaz si la cheminée dépasse de moins de 1 m de la toiture et n'est pas équipée d'un chapeau de cheminée (zone 2).

Placement d'une débouchée de cheminée à tirage mécanique (aspirateur statique ou dynamique)

- Pour toutes les installations si la cheminée dépasse de 0,5 m à 1 m de la toiture (zone 2).

Nettoyage de la cheminée

- Pour toutes les installations au mazout et au charbon, 1 fois par an ; pour les installations de chauffage central au mazout ou au charbon, une attestation doit être établie annuellement, certifiant l'entretien.
- Pour toutes les installations au gaz, cet entretien n'est pas obligatoire.

Remarque : les mesures mentionnées ne sont pas nécessaires pour les appareils fermés avec sortie directe au travers du mur.

POUR TOUTE INFORMATION COMPLÉMENTAIRE NOUS RENVOYONS À LA LISTE DES DOCUMENTS DISPONIBLES PRÉSENTÉS SUR LA FICHE G.3.



S.4.1 Évaluation et amélioration eau chaude sanitaire




Systeme - Bâtiment

Caractéristiques générales du système

Volume de stockage	
Présence de pommeaux de douche économique	oui
Présence d'un chauffe-eau solaire	non


Remarque(s)

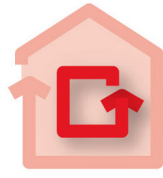
Évaluation de l'installation existante

	Évaluation	Énergie consommée [kWh/an.personne]
Installation dans son ensemble	 Système moderne	691
Les performances énergétiques globales du système de production d'eau chaude sanitaire dépendent du rendement des éléments qui le composent. Il faut prendre en compte les rendements de production, de stockage et de distribution.		

Rendement de production 

Rendement de stockage 

Rendement de distribution 



S.4.2 Évaluation et améliorations eau chaude sanitaire


Système - Bâtiment

Améliorations proposées

Veillez consulter la fiche G1.2 et ce qui concerne l'interprétation des valeurs reprises ci-dessous.

Conseil n°	Portant sur	Économie d'énergie [kWh]	Économie d'énergie [%]	Économies estimées [€]	Temps de retour [année]
1	Placement d'un chauffe-eau solaire	1.105	80,0	176	9,1

Évaluation en situation rénovée

	Évaluation	Énergie consommée [kWh/an. personne]
Installation dans son ensemble	 A Système moderne	138

Total des économies réalisables [kWh]	1.105
Total des économies réalisables [%]	80,0



Eau chaude sanitaire

Introduction

Ce document contient quelques conseils visant à formuler des mesures d'amélioration du système de préparation d'eau chaude sanitaire. Il faut souligner toutefois qu'une évaluation plus détaillée et la détermination des mesures nécessaires seront réalisées de préférence par l'installateur.

Pour des informations plus détaillées, vous pouvez consulter plusieurs manuels en la matière :

- Manuel pour le placement d'installations de chauffage au mazout, CEDICOL (www.cedicol.be) ;
- Manuel des applications au gaz naturel, ARGB (www.gasinfo.be) ; ARGB, Rue Rouge 125, 1630 Linkebeek
- Dimensionnement des installations de chauffage central à eau chaude, CSTC (www.cstc.be) ; CSTC, Av. Pierre Holoffe 21, 1342 Limelette
- Code de bonne pratique pour l'installation des chauffe-eau solaires, CSTC (www.cstc.be) ; CSTC, Av. Pierre Holoffe 21, 1342 Limelette

**Eau chaude sanitaire**

Evaluation économique

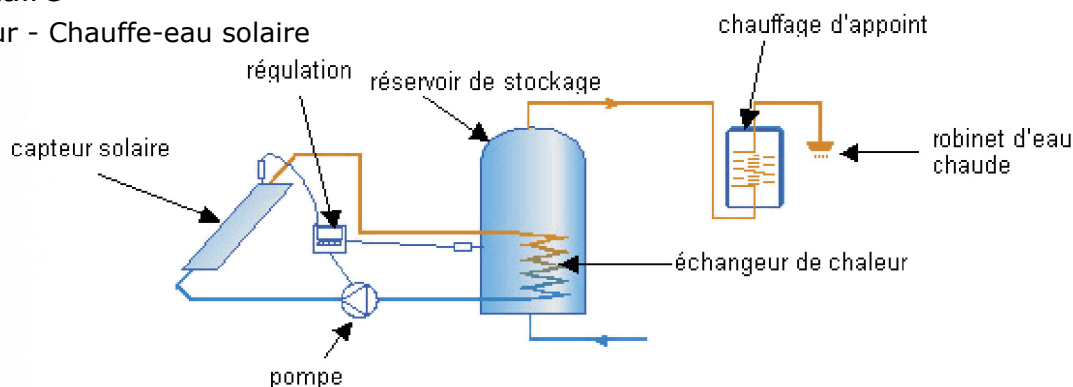
Les coûts des différentes mesures varient fortement selon les marques, le moment, le type et les spécifications d'exécution. Il est difficile dès lors de donner des prix par mesure (cfr. fiches techniques). Le tableau ci-dessous reprend un aperçu général de l'ordre de grandeur des coûts, de la technicité (expertise requise) et des économies d'énergie réalisables (potentiel). Il n'a pas été tenu compte de subventions éventuelles.

Evaluation économique de mesures techniques			
Mesure	Coût	Technicité	Potentiel
Besoin en eau sanitaire			
Pommeaux de douche économiques	€€	XX	++
Production de chaleur			
Chauffe-eau solaire	€€€	XXX	+++
Remplacement de la chaudière	€€€	XXX	+++
Stockage			
Isolation du réservoir de stockage	€	X	++
Canalisations et débit calorifique			
Isolation	€	X	+



Eau chaude sanitaire

Production de chaleur - Chauffe-eau solaire



Description

Un chauffe-eau solaire chauffe l'eau sanitaire avec l'énergie du soleil. Un collecteur solaire peut être placé sur le toit et capte le rayonnement solaire. Il se compose d'un ensemble de tuyaux de couleur sombre, recouvert d'un panneau de verre dans le cas d'un panneau solaire plan vitré et de tuyaux sous vide dans le cas d'un capteur solaire tubulaire sous vide. Le fluide caloporteur (de l'eau par exemple, éventuellement additionnée de glycol en cas de remplissage complet) qui circule dans les tuyaux est chauffé par le rayonnement solaire. La chaleur de ce fluide chauffé par le soleil est transmise au réservoir de stockage. Cela se fait par un échangeur de chaleur qui chauffe l'eau froide de distribution dans le réservoir de stockage. L'eau qui passe dans le circuit du capteur solaire n'est donc pas l'eau sanitaire. Si l'eau n'est pas suffisamment chaude, la chaudière du chauffage central, le chauffe-eau instantané ou une pompe à chaleur assure l'appoint pour chauffer l'eau à la température désirée. La superficie du capteur solaire est fonction des besoins des habitants. Pour une famille de 3 à 4 personnes, il faut compter de 3 à 8 m² en fonction du système et de l'approvisionnement désiré.

Dans quels cas cette technique est-elle préconisée ?

Habitations sans capteurs solaires.

Composants utilisés

Chauffe-eau solaire : capteur solaire, réservoir de stockage, échangeur de chaleur, système de régulation, système de chauffage d'appoints et raccords nécessaires au circuit d'eau sanitaire.

Avantages

L'énergie solaire est utilisée en guise de source d'énergie, ce qui entraîne une réduction de la consommation de combustible fossile. Dans de bonnes conditions, il est possible d'économiser jusqu'à 50 % sur la consommation d'eau chaude sanitaire.

Inconvénients

- Nécessite un investissement important (4000 €). Dans de nombreux cas, des subventions sont octroyées.
- Nécessité de disposer d'un endroit approprié (surface suffisante de la toiture correctement orientée – SE à SO, avec une pente de 20° à 60°) pour placer les panneaux solaires.
- Le dimensionnement du collecteur et du réservoir de stockage détermine grandement les performances.
- Les détails d'exécution (le passage des canalisations à travers la toiture), l'intégration dans la toiture sont importants afin d'éviter les problèmes de construction.

Expertise requise

Il faut de préférence confier le choix et le placement d'un chauffe-eau solaire à un installateur.

POUR TOUTE INFORMATION COMPLÉMENTAIRE NOUS RENVOYONS À LA LISTE DES DOCUMENTS DISPONIBLES PRÉSENTÉS SUR LA FICHE G.3.