

Fiche réalisée par l'ALE
Mise à jour AD 07/09/2016

➔ Besoins, Choix du système, Coûts... 1/8

▲ Quel est le meilleur système de chauffage chez moi ?

Il n'y a pas de réponse unique, chaque logement et chaque habitant a ses spécificités et exigences. Un logement, de par son niveau d'isolation, la présence ou non d'un conduit de cheminée ou tout simplement l'accès ou non au gaz de ville, orientera grandement les choix possibles. Le niveau d'exigence de l'occupant, ainsi que sa capacité d'investissement, auront leurs influences sur le choix du système de chauffage.

Le meilleur système chez soi est celui qui répond le mieux à ce que l'on en attend. Cinq contraintes sont néanmoins à prendre en compte :

- les notions de besoin thermique.
- le système de chauffage que votre logement peut accueillir
- le confort attendu de votre système de chauffage.
- le budget d'investissement et de fonctionnement.
- la notion d'impact écologique

Attention ! Méfiez-vous des solutions trop simples, elles oublient parfois des points importants qui peuvent avoir un impact financier non négligeable.

▲ Quels sont les besoins thermiques de mon logement ?

Le besoin thermique d'un logement, autrement dit la quantité de chaleur nécessaire à le chauffer, dépend de plusieurs contraintes et paramètres. Ce besoin varie en fonction des températures fixées par l'utilisateur (T° de consigne), des pièces chauffées, de leur volume et du temps où elles sont chauffées. Néanmoins, le niveau d'isolation est le facteur le plus décisif.

Il est donc recommandé de faire un bilan de votre logement. N'hésitez pas à le demander à votre plombier chauffagiste ou à contacter nos conseillers.

A titre indicatif, un logement de 50 m² chauffé à 19°C nécessitera, s'il n'est pas isolé, une puissance de chauffage autour de 7,5 kW¹ (sans prise en compte d'un coefficient de surdimensionnement de sécurité). Isolé, ce logement requerra une puissance de chauffage autour de 3,5 kW², soit une diminution de plus de la moitié.

Attention ! Ces ratios/repères sont donnés à titre indicatif. Le professionnel qui vous accompagne (installateur, bureau d'études) doit les vérifier.

Pour plus de précisions, des calculs peuvent être faits, paroi par paroi. Dans ces calculs, toutes les surfaces donnant sur l'extérieur et sur les locaux non chauffés sont dimensionnées et leur niveau d'isolation est estimé. Ils sont réalisés par des professionnels.

Zoom dimensionnement

Afin de choisir le chauffage le plus adapté, la puissance de chauffe est calculée pour correspondre au besoin de votre logement. On appelle ce calcul le dimensionnement.

Le système que vous choisirez doit pouvoir chauffer à 19°C lorsqu'il fait -10°C à l'extérieur, 19°C étant la température de consigne réglementaire et -10°C étant la température basse de référence. (Il est à noter qu'à Lyon, cette température n'est atteinte que de rares jours par an).

Par sécurité, pour ne pas risquer un manque de chauffage lors d'un pic de froid, un coefficient de 20% est souvent appliqué à la puissance de la chaudière. Il n'est donc pas souhaitable, pour le calcul, de prendre une température supérieure à 19°C.

Attention ! Un surdimensionnement risque de dégrader le rendement et d'augmenter les consommations.

¹ Coefficient de déperdition volumique de 2 W/(m³.°C)

² Coefficient de déperdition volumique de 0,8 W/(m³.°C)

On constate que la puissance utile d'un chauffage peut être réduite lorsque les murs et les plafonds sont isolés. De ce fait, il n'est donc pas nécessaire de surdimensionner le système de chauffage.

▲ Quel système pour mon logement ?

▲ Un système en fonction du logement

Il existe dans le logement deux familles de chauffage :

- Le chauffage central, qui centralise la production de chaleur et la distribue ensuite dans des radiateurs.
- Les systèmes décentralisés, qui produisent la chaleur sur place (poêles, convecteurs électriques...).

Elles se déclinent en de nombreux systèmes de chauffage. Mais tous ne peuvent être installés en appartement. De plus, il est important que la puissance installée de votre système soit en adéquation avec le besoin de chauffage.

Le tableau ci-dessous reprend différents systèmes de chauffage pouvant être installés en appartement, ainsi que leurs contraintes principales. (Pour plus de clarté les appareils d'appoint ne sont pas représentés, voir encadré.)

Il peut vous servir de guide pour savoir ce qu'il est possible d'installer chez vous.

Zoom dimensionnement

Le dimensionnement d'une chaudière n'est pas le même lorsque celle-ci fait la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) en plus du chauffage ! Il est à noter que plus la production d'ECS est instantanée, plus la puissance devra être importante (au-delà de 20 kW pour une production instantanée).

	Système	Nécessite une évacuation des fumées	Besoin d'un réseau gaz naturel	Besoin de stockage de combustible	Besoin d'un réseau de distribution	Radiateur basse T°	Régulation Programmation
Chauffage central	Chaudière gaz basse température	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
	Chaudière gaz condensation	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Chauffage décentralisé	Poêle à gaz	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui
	Radiateur Gaz	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui
	Poêle à bois	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non
	Poêle à granulé	Oui	Non	Oui	Non	Non	Oui
	Plancher ou Plafond chauffant électrique	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
	Radiateur électrique (radiant, inertie)	Non	Non	Non	Non	Non	Oui

Attention aux fausses bonnes idées !

Effectivement s'ils peuvent être bon marché à l'achat, les chauffages d'appoints de type soufflant électrique, chauffage au pétrole ou au gaz coûtent souvent plus cher à l'usage. Le prix du gaz en bouteille et du pétrole domestique de type kerdane est en effet plus élevé (voir notre fiche « Le prix de l'énergie dans l'habitat »).

Par ailleurs, ces poêles à combustion émettent des polluants et de la vapeur d'eau qui à leurs tours peuvent être à l'origine de problèmes de condensation et de moisissure dans le logement.

Le choix d'un chauffage d'appoint ne doit donc pas se faire à la légère car il peut être à l'origine de problèmes de santé et de surcoûts financiers.

N'hésitez pas à contacter votre Espace Info Energie pour vous faire conseiller.

▲ Etat de l'installation existante

Si le logement est déjà équipé d'un système de chauffage central, il est indispensable de connaître l'état et la capacité de chauffage des radiateurs. En effet, pour leur bon fonctionnement, les chaudières de type basse température ou à condensation nécessitent des températures d'eau plus basse dans les radiateurs. Néanmoins, en fonction de la température de circulation, la puissance délivrée d'un radiateur varie. Lors d'un remplacement, il faut donc veiller à ce que la taille de vos radiateurs ou émetteurs de chaleurs permette le bon fonctionnement de la nouvelle chaudière. Demandez à votre installateur de faire une vérification de dimensionnement des radiateurs, pièce par pièce.

▲ Le confort attendu de votre système de chauffage ?

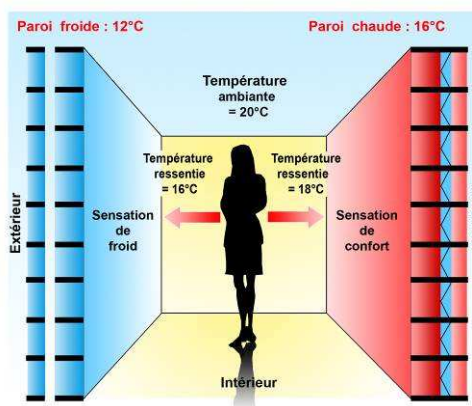
Il faut distinguer deux notions lorsque l'on parle de confort : le confort thermique correspond au bien être ressenti dans chaque pièce et le confort d'usage, qui lui est fonction des contraintes propres au système de chauffage que l'on est prêt à accepter.

▲ Le confort thermique

En fonction des pièces, de leur taille, de leur orientation et des activités que l'on y pratique, les besoins de chaleur ne seront pas les mêmes. De plus, la notion de confort thermique varie suivant les individus. Bien que ce soit une appréciation très personnelle il est admis que la sensation de confort thermique varie en fonction de 3 paramètres :

- la température des parois,
- la température de l'air
- les mouvements de l'air.

Nous voyons par exemple dans le schéma ci-contre que la température de la paroi fait varier la température ressentie de 16 à 18 °C.



Le même phénomène se produit avec des fenêtres simple vitrage, la sensation de paroi froide poussera à augmenter la température de la pièce pour avoir une impression de confort.

Le mode d'émission de chaleur, autrement dit la façon dont votre système de chauffage transmet la chaleur dans la pièce, a un impact sur le confort.

Il existe trois modes d'émission de la chaleur, la convection, la conduction et le rayonnement. Cela dit, seuls la convection et le rayonnement s'appliquent au système de chauffage. Le tableau ci-dessous vous montre le type d'émission des différents systèmes.

Type d'émetteurs	Convection	Rayonnement
Ventilo convecteur, Convecteur soufflant	++++	-
Convecteur	+++	+
Radiateur, Radiateur à accumulation, Panneau rayonnant	++	++
Poêle à bois et granulé	++	++
Plancher chauffant	+	+++
Plafond chauffant	-	++++

Et chez vous, quelle température?

Pour un confort sans gaspillage, le Code de la construction fixe la température moyenne des logements occupés à 19 °C dans les pièces de vie (salon, salle à manger).

Dans une chambre inoccupée, ou pendant la nuit, 16 à 17 °C suffisent.

Si vous quittez votre logement plus de 2 heures, la température peut aussi être réduite.

Le principe de la convection est de chauffer l'air passant autour de la source de chaleur. Cet air réchauffé devenant moins dense s'élève et se déplace vers le haut. Le rayonnement quant à lui chauffe par le biais d'ondes qui transmettent leur chaleur directement aux objets ou personnes qu'elles rencontrent. C'est le cas du soleil qui nous transmet sa chaleur par rayonnement.

Il apparaît donc que suivant les systèmes, le transfert de chaleur se fait plus ou moins par convection ou rayonnement. La convection a l'inconvénient de stratifier l'air (air chaud en haut et air froid en bas) et de mettre en mouvement ces masses d'air. Une sensation de courant d'air est ainsi créée, qui, associée au phénomène de stratification, augmente la sensation d'inconfort.

Le rayonnement est quant à lui le mode de transfert le plus efficace. Cela dit, il n'est pas toujours possible de choisir un système permettant ce type de transfert de chaleur.

Par ailleurs, toutes les pièces n'ont pas les mêmes besoins de chauffage. Les chambres, buanderie, couloirs et WC peuvent avoir des températures de consigne de 1 à 3°C inférieures aux autres pièces de vie. Les différences de température entre les différentes pièces de votre logement ont peu d'influence sur le confort et peuvent vous faire faire des économies. Ces zonages pourront être créés en choisissant le positionnement des émetteurs de chaleurs (poêle, radiateur...) ou en jouant sur les températures de consigne. Cette notion se trouve à mi-chemin entre confort thermique et confort d'usage.

▲ Le confort d'usage

La notion de confort d'usage varie beaucoup d'un individu à l'autre. Chaque mode de chauffage aura donc des avantages et des inconvénients (un poêle à bois ou une chaudière au gaz n'ont pas les mêmes contraintes d'utilisation). Il est donc important d'avoir une vision claire des contraintes propres à chaque système et de ce que l'on se sent prêt à faire au quotidien.

Les questions suivantes peuvent vous aider à savoir ce qui vous semble important :

Puis-je me passer de programmation (plage horaire de chauffe) et de régulation (maintien à une température de consigne) ? Quelle conséquence cela aura-t-il ?

La programmation permet de définir à l'avance des plages de fonctionnement de votre système de chauffage. On programmera donc par exemple la baisse du chauffage pendant l'absence de la journée et une reprise lors du retour à la maison.



La régulation quant à elle vous permet de respecter des températures de consigne données. Elle permet donc d'arrêter le chauffage lorsque l'on dépasse les 19°C. Cependant, tous les modes de chauffage ne permettent pas d'avoir une programmation et une régulation. C'est notamment le cas du poêle à bûche. Ne pas avoir de programmation ou de régulation peut entraîner des surconsommations en chauffant lors d'absence ou au contraire avoir un logement froid à son retour.

Suis- je prêt à manipuler du bois et à allumer un feu tous les jours ?

Pour avoir les meilleurs rendements et ne pas polluer, un poêle à bûche doit avoir une bonne combustion. Cela nécessite donc un entretien du feu régulier (rechargement toutes les heures ou toutes les 2 ou 3 heures) et une arrivée d'air suffisante. Dans ces conditions, il n'est pas rare de rallumer le feu tous les jours voir plusieurs fois par jours si le logement est vide plusieurs heures.



Ai-je de la place pour stocker du bois ou des granulés ?

Que cela soit du bois bûche ou des granulés les poêles à bois nécessitent d'avoir un espace de stockage approprié. Le volume de stockage nécessaire dépend du besoin de chauffage et de la possibilité de s'approvisionner régulièrement. Le prix du combustible varie en fonction de la période de l'année, il est souvent plus cher l'hiver.

Est-ce que j'accepte d'avoir une variation de température entre les pièces de mon logement ?

Suivant l'endroit où est situé l'émetteur de chaleur, de la forme et de l'isolation du logement, il se peut que certaines zones soient moins chauffées que d'autres. On a ce genre de situation lorsque l'on a recourt à un système de chauffage indépendant de type poêle.

Suis-je prêt à recharger mon poêle à granulés 2 à 3 fois par semaine ?

Un poêle à granulés dispose d'un silo intégré qui lui donne une certaine autonomie. Son allumage est de plus automatique. Néanmoins, suivant votre niveau d'isolation, il sera nécessaire de recharger le silo de 1 à 3 fois par semaine.

▲ Ma capacité d'investissement, aujourd'hui et dans le temps...

Lors du choix d'un système de chauffage, l'aspect économique est très important. La question souvent posée est: Quelle est la meilleure énergie ? Ou quelle est l'énergie la moins chère ?

La meilleure question serait plutôt : quel est le système de chauffage le plus adapté à mon logement, sachant qu'il y sera installé pour une vingtaine d'années ?

Le prix d'investissement et de l'énergie n'ont de sens que si l'on a une approche en coût global.

Notion de coût global

Les systèmes de chauffage ont une durée de vie moyenne de 20 ans. Pour une étude comparative la plus juste possible, il faut donc prendre en compte les différents coûts du système sur cette période. C'est ce que l'on appelle le coût global.

Le calcul se fera comme suit :

$$\begin{aligned} \text{Coût global} &= \text{Investissement initial} \\ &+ 20 \times (\text{consommations de chauffage annuelle} + \text{abonnement} + \text{entretien}) \\ &+ \text{Renouvellement} \\ &- \text{aides financières} \end{aligned}$$

• L'investissement initial

Il comprend l'acquisition d'un nouveau matériel et l'évacuation de l'ancien. Cela sous-entend :

- Le système de production de chaleur,
- La régulation,
- Le stockage
- Le réseau de distribution/émetteur le cas échéant.

Plusieurs devis doivent être réalisés pour être sûr que l'on a la bonne installation au bon prix (nous contacter pour analyser les devis).

• L'entretien (ramonage, réglage du système)

Les 2 principales actions obligatoires à réaliser annuellement sont:

- une visite d'entretien de votre système (surtout s'il y a une combustion) (arrêté du 15/09/2009)
- un à 2 ramonages des conduits (selon l'énergie et le règlement sanitaire départemental).

L'entretien pourra faire l'objet d'un contrat annuel.

• Le prix de l'énergie (abonnement + prix du kWh)

Certaines énergies nécessitent un abonnement. Le prix de l'énergie, quant à lui, varie en fonction des années et du type d'énergie. Pour plus d'information voir notre fiche « Prix de l'énergie dans le logement ».

• Le renouvellement

Sur la durée de vie du système certaines pièces sont amenées à être changées, il est important de les prendre en compte dans votre calcul.

• Les aides financières

Les aides financières peuvent être au niveau national, régional, départemental et parfois communal. Néanmoins, elles évoluent régulièrement, n'hésitez pas à contacter votre Espace Info Energie pour vous tenir informé avant votre projet.

ZOOM

Dans le cas d'une copropriété, il devient encore plus intéressant de mutualiser l'investissement d'un système de production de chauffage. Le pilotage et l'entretien seront de ce fait garantis.

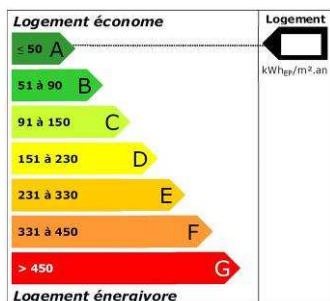
Attention tous les systèmes ne rendent pas les mêmes services. Une chaudière peut par exemple produire de l'eau chaude sanitaire ce qui ne sera pas le cas d'un poêle. Il est donc indispensable de comparer ce qui est comparable.

Ainsi, en comparant plusieurs solutions sur 20 ans, on s'aperçoit que la solution la moins chère au départ n'est pas forcément la plus avantageuse en définitive. A l'avenir, le prix des énergies est appelé à augmenter. Il est difficile de prévoir cette augmentation, et bien que les énergies renouvelables présagent d'une plus grande stabilité, diminuer ses besoins de chauffage en isolant reste la solution la plus pertinente.

▲ Et l'écologie dans tout ça ?

Plutôt que d'écologie nous parlerons d'impact sur l'environnement. Le choix d'un système de chauffage (chaudière, insert ou poêle), et d'un type d'énergie (bois, gaz ou électricité) aura un impact différent sur l'environnement.

En fonction du choix, l'énergie sera renouvelable ou pas, les émissions de CO₂ et de particules seront plus ou moins importantes.



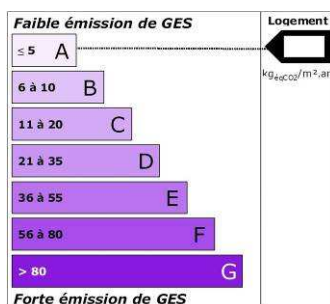
Un Diagnostic de Performance Energétique (DPE) est obligatoire lors de la mise en vente d'un logement depuis le 1er novembre 2006, et pour la location depuis le 1er juillet 2007.

Ce diagnostic prend dorénavant une place importante lors du choix d'un logement.

Au travers de deux étiquettes (énergie et gaz à effet de serre) le DPE permet d'avoir, dès l'achat ou la location, une image de la consommation d'énergie du logement ainsi que de ses émissions de gaz à effet de serre.

L'énergie finale, mesurée à vos compteurs, est celle que vous payez. Mais pour produire et acheminer cette énergie jusque chez vous, de l'énergie est aussi dépensée. Cela dit, la quantité d'énergie dépensée pour produire et acheminer du gaz, du bois ou de l'électricité n'est pas la même. Cette différence est exprimée par un facteur de conversion, qui permet de passer de l'énergie finale à ce que l'on appelle l'énergie primaire. Ces facteurs de conversion sont définis de façon réglementaire et donnent une estimation de l'énergie totale consommée.

L'étiquette énergie du DPE est exprimée en énergie primaire.



Lors de leur utilisation, toutes les énergies ne dégagent pas la même quantité de Gaz à Effet de Serre (GES). L'étiquette permet de pouvoir classer un logement par rapport à ses émissions. Celles-ci sont estimées grâce à un ratio d'émission en kg équivalent CO₂ par kWh d'énergie consommée.

Bien sûr, la qualité de l'enveloppe (isolation des murs et des fenêtres) donne la meilleure garantie d'un bon DPE. Néanmoins, le choix de votre système de chauffage a lui aussi un impact sur ces étiquettes.

Que penser du bois énergie ?



Toutes les combustions émettent des polluants et les systèmes de chauffage au bois sont parfois décriés en raison de leurs émissions de particules. Rappelons que ces émissions sont le plus souvent directement liées à la vétusté des appareils, à la qualité du combustible, et à l'usage que l'on en fait. Pour cette raison les systèmes de chauffage bois bûche anciens (cheminée ouverte, poêle et insert ancien) ne sont pas recommandés afin de ne pas ajouter à la pollution de l'air. Les systèmes modernes ont apporté de très bonnes améliorations sur ce point et les émissions de particules et de polluants sont systématiquement mesurées.

En appartement, les poêles à granulés, grâce à un très faible pourcentage d'humidité de leur combustible et à la qualité de leur combustion, sont les plus recommandés.

Par ailleurs, le bois énergie est le fruit d'une économie locale qui, en plus de son intérêt social, garantit une moins grande volatilité de son prix (voir notre fiche prix de l'énergie dans le logement).

▲ Tableau de synthèse

Le tableau suivant reprend les différentes notions vues dans les paragraphes précédents et en fait une synthèse. Il vous permettra de guider votre choix en fonction de ce qui a le plus d'importance pour vous, aussi bien sur le plan financier que sur le plan pratique et écologique. En revanche, le choix de l'appareil lui-même restera le fruit de la comparaison technique d'appareils de même type.

Les comparaisons sont faites pour un logement de taille moyenne (jusqu'à 50 m²) et relativement compact.

Système	Coût à l'achat	Coût à l'usage (énergie + entretien)	Commodité d'usage	Impact environnemental*		
				Energie renouvelable	Energie (kWh/m ² .an)	Gaz à effet de serre (kgéq CO2/m ² .an)
Chaudière gaz basse température	\$\$\$	***	☺☺☺☺	Non	C	D
Chaudière à condensation	\$\$\$\$	***	☺☺☺☺	Non	C	D
Poêle à gaz	\$\$	***	☺☺☺☺	Non	C	D
Poêle à bois	\$\$	*	☺	Oui	C	A
Poêle à granulés	\$\$	**	☺☺☺	Oui	C	A
Plancher ou plafond chauffant électrique	\$\$	****	☺☺☺☺	Non**	E	C
Radiateur électrique (radiant, inertie)	\$	****	☺☺☺☺	Non**	E	C

\$\$\$\$ = 8 000 à 12 000 € • \$\$\$ = 8 000 à 10 000 € • \$\$ = 1 000 à 5 000 € • \$ = 50 à 1 000 €

**** = > à 500 €/an • *** = 350 à 500 €/an • ** = 200 à 350 €/an • * = < à 200 €/an

☺☺☺☺ = très commode • ☺☺☺☺ = commode • ☺☺☺ = demande une attention particulière • ☺ = contraignant

* Pour un besoin de chauffage de 100 kWh/m².an

** Sauf si on choisit un fournisseur «vert» (voir notre fiche «choisir son fournisseur d'énergie»)