Guide des meilleurs Radiateurs Electrique

Pour faire vos meilleurs choix

Edition 2013

meilleurchoix.info

GUIDE DES MEILLEURS RADIATEURS ELECTRIQUE

SOMMAIRE

Bien connaître pour bien choisir

ρ 4 : Pourquoi choisir le chauffage électrique ?

ρ 9 : Les différents systèmes de chauffage électrique

ρ 17 : Les systèmes de contrôle et de régulation automatiques

ρ 19 : L'isolation, un paramètre capital pour votre confort et vos économies

Ces guides sont des outils d'aide à la décision d'achat. Elles ont pour vocation de vous présenter un univers de produit ou de service en vous aidant à définir votre besoin, en vous présentant un panorama du marché constamment réactualisé en vous offrant les conseils indispensables des meilleurs spécialistes.

Passer à l'action

ρ 20 : Bien évaluer vos besoins avec un audit thermique

ρ 21 : Bien financer votre équipement

ρ 23 : Les conseils des professionnels

ρ 24 : Quelques recommandations pratiques

ρ 27 : Tableau comparatif des différents modes de chauffage électrique.

ρ 28 : Le glossaire du chauffage électrique

ρ 29 : Les labels à connaître

ρ 30 : Les adresses utiles

meilleurchoix.info

EDITO

Quoi de plus agréable que de se sentir bien chez soi ? Pour tous les membres de la famille, le chauffage constitue un élément de confort primordial au quotidien. Faire de votre maison un havre de paix où chacun peut s'épanouir, jouer, travailler et se reposer en toute sérénité, telle est la vocation du chauffage électrique. Il doit pour cela permettre à chaque pièce de respirer au rythme des saisons. Sa puissance et son mode de fonctionnement doivent être adaptés à votre surface habitable, aux conditions climatiques de votre région et aux spécificités de votre logement. En résumé, le chauffage idéal doit apporter le confort, les économies et la traquilité absolue.

Réussir l'installation ou la rénovation d'un système de chauffage implique de prendre en compte un certain nombre de paramètres techniques et environnementaux, avant de décider puis d'agir en toute connaissance de cause. Pour cela, il est nécessaire d'évaluer précisément vos besoins, les différents types d'aménagement possibles et l'ensemble des produits et services et d'aides qui s'offrent à vous.

Vous aider à mener à bien votre projet et vous accompagner tout au long de sa réalisation, c'est l'objectif que se sont fixé nos experts indépendants. Après avoir passé en revue les différentes solutions possibles en fonction de vos contraintes et de votre budget, les pages qui suivent vous aideront à préparer concrètement la mise en œuvre d'un chauffage électrique.
Equipements, isolation, économies d'énergie mais aussi financement, installation et adresses utiles… suivez le guide !

Bonne lecture !

meilleurchoix.info

Pourquoi choisir le chauffage électrique ?

Le temps est révolu où un chauffage électrique n'était constitué que de radiateurs basiques disséminés dans les pièces en fonction de la distribution des arrivées de courant. Le chauffage électrique a aujourd'hui atteint un degré de perfectionnement qui en fait un des équipements de confort les plus avantageux, les plus faciles à utiliser et les plus précis qui soient. De fait, il est devenu le choix le plus évident en termes d'économies d'énergie.

Les avantages du chauffage électrique par rapport aux autres énergies

Une énergie propre

Comparativement à ses principaux concurrents – le gaz et le fioul – le chauffage électrique est une solution simple, propre, aisée à mettre en œuvre et d'un coût d'installation modique. La consommation d'énergie est maîtrisée tout au long de l'année, de jour comme de nuit, grâce à des appareils intelligents qui allient gestion automatique et adaptation aux tarifs des fournisseurs d'électricité.

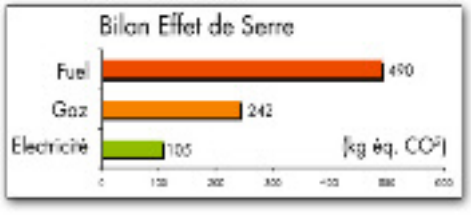
De plus, un système de chauffage électrique est écologiquement plus intéressant que ses deux grands concurrents, comme le montre le tableau ci-contre.

Une température homogène, partout chez vous

Rien ne vaut la chaleur douce d'une pièce dans laquelle on entre. Avec une solution bien adaptée aux spécificités de votre logement, de votre région et de la saison, vous évitez les trop fortes variations de température, les sensations de froid et les désagréments d'une température trop élevée. Seul le chauffage électrique, de par son adaptation à vos références et ses possibilités de programmation précise, vous permet cette homogénéité.

Une atmosphère saine et hygiénique

Oubliez les inconvénients des autres types de chauffage. Aujourd'hui, les bons radiateurs ne modifient pas la nature de l'air ambiant.
Contrairement au fioul et au gaz, ils ne brûlent pas d'énergie carbonique. La chaleur qu'ils dégagent est saine et hygrométriquement équilibrée. La gorge n'est pas asséchée, les yeux ne piquent plus, aucune odeur ne se fait sentir : vous respirez mieux et éprouvez un réel bien-être. De plus, les bons radiateurs électriques ne noircissent plus les murs, car ils évitent toute projection de poussière.



Bilan énergétique pour la production de 1 MWh utile chez l'usager Source : ADEME 2005.

Un chauffage 100 % personnalisable

Les meilleurs appareils de chauffage atteignent leur température en quelques minutes seulement. Ainsi, ils réagissent immédiatement aux commandes qui leur sont envoyées soit par vous-même depuis une centrale de commande, soit par leur système de régulation automatique.

Le gaz et le fioul n'offrent pas la même inertie, ne se pilotent pas aussi facilement, requièrent un entretien important et régulier, et voient leur performances se dégrader au fil du temps.

Le confort maximal est atteint par les systèmes électriques programmables. Avec eux, vous choisissez une fois pour toutes le mode de chauffage et la température de toutes les pièces, en fonction de vos préférences, de votre présence, de l'heure du jour ou de la nuit, et vous n'y pensez plus.

Beaucoup moins de travaux à prévoir

Des systèmes électriques tels que le « 3-en-1 » ou le « split » (voir plus loin) vous apportent le confort d'un chauffage central (et, le cas échéant, d'une climatisation) sans nécessiter de gros travaux, ce qui n'est vrai ni du fioul ni du gaz, dont l'installation est souvent coûteuse en équipements et en main-d'œuvre qualifiée.

Même les centrales de programmation automatique s'installent simplement : il suffit de les poser au mur, elles s'occupent du reste !

Un investissement de départ nettement moindre

Avec le chauffage électrique, pas de cuve à acheter, pas de tuyauteries exposées ou encastrées à renouveler régulièrement.

Avec les systèmes les plus performants – « 3-en-1 » – l'investissement se résume à l'acquisition des radiateurs, à leur pose et, éventuellement, à l'adjonction d'une centrale de régulation et de programmation.

Les travaux d'installation n'occasionnent pas de frais de gros œuvre, et l'entretien

d'un système de chauffage électrique ne nécessite pas l'intervention de prestataires contractualisés.

Jusqu'au 31 décembre 2011, la TVA habituellement à 19,6% est à un taux préférentiel de 5,5%, dans le cas des habitations anciennes de 2 ans minimum.

Il faut néanmoins vérifier les conditions d'application de cette TVA pour être certain de pouvoir en bénéficier. (Cette baisse de la TVA devrait être prolongée en 2012)

Un coût d'utilisation stable dans le temps

Avec le fioul et le gaz, les coûts de chauffage dépendent fortement des variations du prix du pétrole.

Les estimations des experts en la matière indiquent que ce coût va fortement augmenter avec le temps, compte tenu de la raréfaction de la matière première, de l'intensification des déplacements motorisés et du développement industriel des pays émergents (Chine, Inde, etc.).

Choisir le chauffage électrique, c'est choisir un coût d'énergie stable dans le temps, stabilité que renforce définitivement l'indépendance énergétique de la France.

Les avantages du chauffage électrique :

- Un entretien très réduit : une fois installé, sa maintenance est minimale et ses performances durables dans le temps.

- Une grande facilité d'utilisation : programmable ou pas, un chauffage électrique est le seul à pouvoir être utilisé très facilement.

■ Le respect de l'environnement : une énergie propre, utilisant très peu de matériaux fossiles.

■ Une très large variété de choix pour la décoration intérieure : design classique ou contemporain, choix des matériaux, des couleurs, des tailles…

■ Des possibilités de régulation automatique : gestionnaire limiteur de puissance, centrale de pilotage automatique, différenciation entre les pièces : vous définissez vos préférences, le chauffage électrique obéit.

■ Des possibilités de programmation dans le temps et à distance : extinction ou allumage à certaines heures du jour ou de la nuit, ou le week-end seulement… Un confort idéal pour les habitations principales et secondaires.

■ D'excellentes performances calorifiques, sans perte d'énergie : les progrès technologiques réalisés vous garantissent une chaleur (et le cas échéant une climatisation) optimale, sans déperditions inutiles.

■ Des économies réelles dès l'installation : optimisé et utilisant les meilleurs tarifs des fournisseurs d'électricité, un chauffage électrique revient nettement moins cher qu'un système conventionnel.

Tableau comparatif des principales énergies de chauffage

	Electricité*	Fioul	Gaz
Investissement de départ	Faible	Elevé	Elevé
Coût de l'énergie	Faible	Elevé	Encore faible
Coût d'entretien	Faible	Elevé	Elevé
Durée de vie	Elevée	Selon entretien	Selon entretien
Gros œuvre à prévoir	Peu	Important	Important
Installation	Facile	Difficile	Délicate
Economies à l'usage	Importantes	Non	Encore importantes
Sécurité	Maximale	Risque existant	Risque existant
Utilisation	Facile	Facile	Délicate
Possibilités de programmation	Totales	Réduites	Réduites
Possibilités en déco	Très larges	Peu importantes	Peu importantes
Adaptation aux différentes pièces	Possible	Difficile	Difficile
Possibilités de climatisation	Oui	Non	Non
Pertes d'énergie et dissipations	Réduites	Elevées	Elevées
Bilan écologique	Favorable	Défavorable	Défavorable
Pérennité de l'énergie	Oui	Non	Non

** Avec les meilleurs systèmes de chauffage que sont le 3-en-1 à régulation d'ambiance.*

Les différents systèmes de chauffage électrique

Votre démarche n'est sans doute pas la même selon que vous envisagez de rééquiper une pièce ou de rénover une maison toute entière.
C'est la raison pour laquelle les fabricants de systèmes de chauffage électrique proposent un large éventail de produits, qui se divise en trois catégories :

1- Les radiateurs à convection et systèmes rayonnants
2- Les solutions dites « écologiques »
3- Les systèmes réversibles

Selon la catégorie, les équipements vont du simple appareil à poser puis à brancher sur une prise murale, jusqu'aux solutions globales constituant un véritable réseau de chauffage et de climatisation, incluant une centrale de programmation.
En fonction de vos besoins, différents choix peuvent s'offrir à vous.

C'est pourquoi nous avons voulu vous les présenter de façon distincte. Vous pourrez ainsi appréhender plus clairement leurs avantages et leurs inconvénients, et bénéficier des conseils de nos experts.

1- Les radiateurs et les systèmes rayonnants

Il existe deux principes de transformation d'énergie électrique en énergie calorifique : la convection et le rayonnement. La convection transmet la chaleur par le déplacement d'un fluide chauffé au moyen d'une résistance électrique (cette convection peut être naturelle ou forcée par une ventilation).

Le rayonnement, pour sa part, restitue la chaleur par des radiations, sans déplacement d'air.

A- Le convecteur :
une solution d'appoint qui peut assécher l'air

■ Fonctionnement : l'air ambiant entre par le bas de l'appareil, se réchauffe au contact d'une résistance puis ressort par une grille.

■ Avantages : la mise en température est rapide, le prix abordable (de 80 à 200 euros environ) et la régulation intégrée à l'appareil permet de gérer votre consommation d'énergie.

■ Inconvénients : l'air en mouvement déplace les poussières et le taux d'hygrométrie (humidité) de l'air ambiant peut être modifié. De plus, la différence de température entre le sol et le plafond peut-être importante, d'où une désagréable sensation de froid aux pieds. Dès que le radiateur est éteint, il devient froid.

Conseils : le convecteur convient aux pièces de petits volumes à température spécifique (buanderie, combles aménagés, chambre, cuisine) et bien isolées. Installez-le sur un mur extérieur afin d'annuler l'effet de paroi froide, ou à proximité d'une porte ou d'une fenêtre. Préférez les convecteurs à sortie frontale aux modèles à sortie verticale, qui noircissent les murs.

■ NB : il existe également de petits radiateurs soufflants qui fonctionnent sur le même principe. Il s'agit de chauffages d'appoint, peu volumineux, qui procurent une sensation de chaleur dans leur périmètre immédiat mais déplacent beaucoup de poussières, ce qui peut gêner la respiration et salir votre décoration murale.

A n'utiliser qu'en complément de convecteurs classiques. Attention également : les radiateurs soufflants de salle-de-bains sont spécifiques à cet usage.

B- Le panneau rayonnant (ou radiant) :

décoratif mais onéreux

■ Fonctionnement : une plaque d'acier, de verre ou de pierre minérale est chauffée par une résistance. La chaleur, rayonnante, est absorbée puis rediffusée par les objets et surfaces qu'elle rencontre.

■ Avantages : sensation de chaleur uniforme et agréable ; contrairement au convecteur : pas de courant d'air, pas de noircissement ni de dessèchement. Une esthétique moderne, avec de nombreuses possibilités de
design et d'habillage ; grande facilité de régulation.

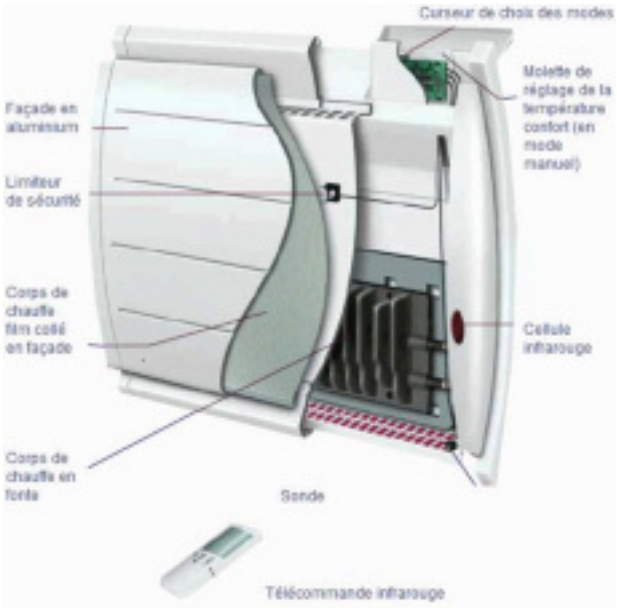
■ Inconvénients : plus encombrant qu'un convecteur et plus cher à l'achat (de 180 à 1500 euros environ).

Conseils : les panneaux rayonnants sont efficaces sur des surfaces de 15-20m2. Ils conviennent pour le séjour, la mezzanine, l'entrée avec escalier, etc. Il est préférable de les poser sur une paroi isolée afin de limiter les pertes à l'arrière des appareils.

C- Le radiateur à fluide caloporteur :

la chaleur qui rayonne

■ Fonctionnement : ce type d'appareil combine les avantages liés au chauffage central en même temps que ceux d'un chauffage électrique grâce à un fluide transportant la chaleur en circuit fermé.



■ Avantages : fort pouvoir de rayonnement ; chaleur homogène qui ne dessèche pas l'air ; facilité d'installation et réglage très précis des températures (jusqu'au 1/10ème de degré) ; coût intéressant (entre 150 et 800 euros environ).

■ Inconvénients : Si la plupart des modèles nécessitent désormais peu d'entretien, il faut changer le fluide de certains modèles environ tous les cinq ans.

D- Le radiateur bloc fonte :

les avantages d'un matériau noble

■ Fonctionnement : la fonte est chauffée au moyen d'une résistance (idéalement de type mica) pour ensuite restituer la chaleur progressivement. Les qualités indéniables de la fonte expliquent que celle-ci reste aujourd'hui encore d'actualité, d'autant que la modernisation de cette technologie en a accru sensiblement les performances.

■ Avantages : restitution permanente d'une chaleur douce et uniforme, réglée au moyen d'un thermostat ; air sain ; robustesse de la fonte et longue durée de vie des appareils ; installation facile et rapide ; équivalent d'un chauffage central électrique ; coût intéressant (à partir de 300 euros environ).

■ Inconvénients : assez encombrant.

E- Le radiateur à inertie avec cœur de chauffe :

chaleur longue durée

■ Fonctionnement : une fois branché, le radiateur génère un point chaud permanent, permettant ainsi l'obtention d'une chaleur qui va se répandre de manière uniforme et rapide.

■ Avantages : confort de chauffe haut de gamme, supérieur à celui des radiateurs convecteurs ou rayonnants, comparable à celui du chauffage central, chaleur continuant à être restituée même après extinction du radiateur, installation facile, rapide et économique (à partir de 250 euros l'appareil). De plus : consommation d'énergie très basse ; possibilités de réglages au 1/10ème de degré et possibilité de gestion via une centrale de programmation (équivalent fonctionnel d'un chauffage central électrique).

■ Inconvénients : l'efficacité peut varier selon les matériaux (la brique haute densité a une meilleure capacité à accumuler la chaleur et la restituer que l'aluminium).

F- Le sèche-serviettes :

idéal... pour la salle de bains

■ Fonctionnement : deux types de radia teurs sèche-serviettes existent sur le marché : les soufflants et les rayonnants à tubes plats ou ronds.

■ Avantages : permet de disposer d'un radiateur dans un endroit où il est indispensable de ne pas avoir froid, et de linge de bain sec et chaud. Coût variable en fonction de la taille, du design et des caractéristiques techniques : de 200 à 1 500 euros environ.

■ Inconvénients : branchements à sécuriser

Conseils : certains appareils mixtes com-

binent plusieurs techniques différentes pour la salle de bains : convecteur soufflant, rayonnant soufflant, convecteur rayonnant soufflant… Tous participent à la bonne hygiène de la maison, en évitant les désagréables odeurs d'humidité et la prolifération des bactéries dans la salle de bains. Dans tous les cas, leur installation est soumise à différentes normes attribuées par des organismes indépendants. Rappelons que, dans une salle d'eau, toutes les lignes électriques (lumières, prises de courant, chauffages…) doivent être protégées par un disjoncteur différentiel 30 ma.

G- L'accumulateur :

pour les grandes pièces seulement

■ Fonctionnement : composé de résistances électriques insérées dans un matériau réfractaire, il stocke la chaleur la nuit, lorsque le prix de l'électricité est au plus bas, et la restitue durant la journée.

■ Avantages : Onéreux à l'achat (entre 800 à 2 000 euros environ), mais économique à l'usage et très robuste. La chaleur restituée est permanente et la montée en température se fait rapidment. Possibilités de régulation.

■ Inconvénients : parfois encombrant et bruyant.

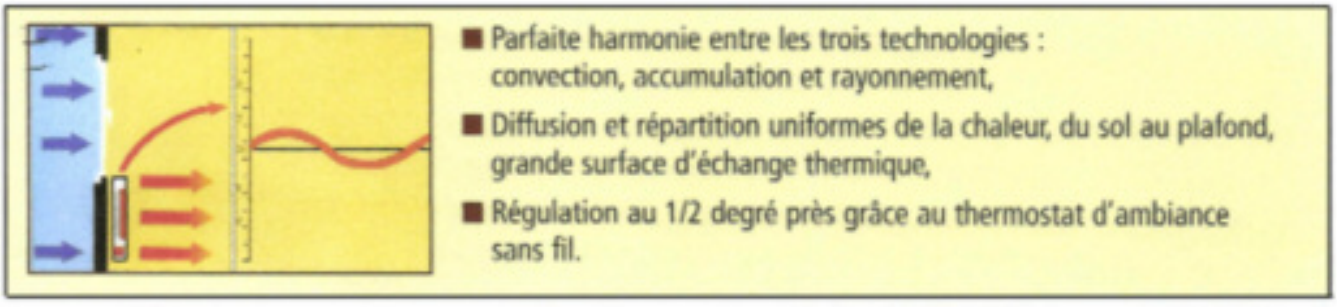
Conseils : parfaitement adapté aux grandes pièces, aux entrées, aux séjours… Autrefois en perte de vitesse, les accumulateurs ont récemment été améliorés pour gagner en minceur, en esthétique et en silence.

H- Le « Trois-en-un » :

la solution tout confort pour toute la maison

■ Fonctionnement : parfois surnommé chauffage central électrique car il apporte un confort dans la maison égal voire supérieur à un système de boucle à eau chaude ou chauffage central. Il s'agit en fait de l'implantation d'appareils appareils haut de gamme combinant différentes techniques utilisées par l'ensemble des appareils précités (convection, rayonnement et inertie), pour générer une chaleur idéale et constante grâce à des briques en céramique haute densité que certains fabricants garantissent à vie.

■ Avantages : apporte au chauffage électrique les performances du chauffage central sans les difficultés d'installation de celui-ci ; qualités thermiques supérieures ; chaleur instantanée (rapidité de chauffe) répartie de façon homogène ; bien-être incomparable ; surface d'échange thermique optimisée ; faible encombrement des appareils pour une chaleur agréablement répartie dans toute l'habitation ; grande facilité d'installation : brancher les appareils sur le secteur.



meilleurchoix.info

■ Inconvénients : veiller à bien isoler le logement pour limiter les dépenses

Conseils : A privilégier dans le cadre d'une installation régulée et programmable. Les thermostats numériques qui équipent les meilleurs appareils surveillent en permanence la température des pièces et peuvent être pilotés par une centrale électronique ne demandant aucune intervention particulière. La température de la maison est donc gérée au plus juste, via des commandes regroupées et discrètes, facilitant grandement l'utilisation du système.

Privilégiez la sécurité avec des appareils isolés de Classe II (double isolation électrique, éliminant les risques de contact et ne nécessitant pas de mise à la terre) et protégés des projections d'eau ainsi que les appareils bénéficiant du label CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).

I- Le plancher chauffant :

pour les grandes hauteurs sous plafonds

■ Fonctionnement : par accumulation ou à émission directe, il crée une chaleur basse température par le biais de câbles posés sur une couche d'isolant et recouverts de ciment.

■ Avantages : espace libéré ; chaleur diffusée de façon uniforme ; système propre (sans aucun mouvement d'air ni de poussière) ; aucun entretien ; système invisible et silencieux ; prix pouvant être intéressant selon les pièces et leur usage (à partir de 40 euros le m^2).

■ Inconvénients : inertie forte par rapport à d'autres systèmes concurrents (convecteurs, par exemple) ; installation nécessitant de réelles compétences techniques ; incompatibilité possible avec certains problèmes de circulation sanguine.

Conseils : particulièrement intéressants en cas de création ou de réfection des sols, les planchers rayonnants sont bien adaptés aux pièces de grande hauteur sous plafond comme les séjours et les mezzanines. Faites appel à un professionnel et exigez un équipement ayant reçu un avis technique favorable du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).

J- Le plafond rayonnant :

confortable mais délicat à installer

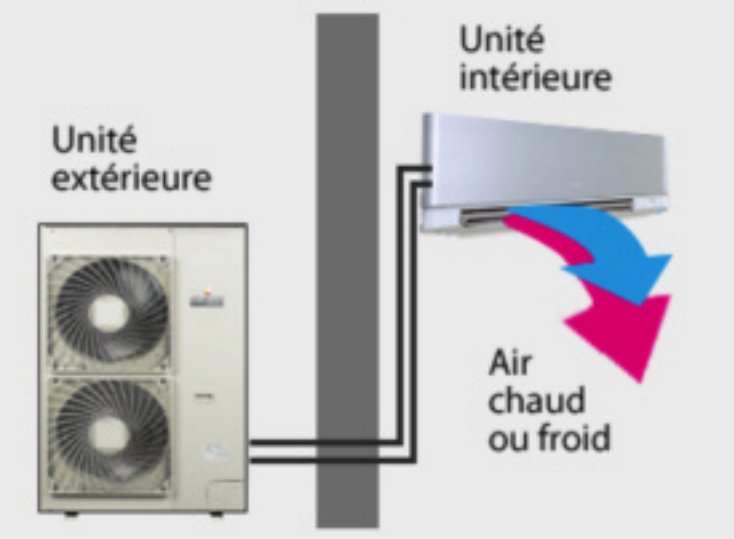
■ Fonctionnement : un film chauffant est collé sur un panneau isolant thermique, lui-même placé contre le plafond et permettant d'orienter la chaleur basse température vers l'ensemble de la pièce pour créer un rayonnement doux et diffus.

■ Avantages : espace libéré ; sensation de confort rapidement perceptible ; aucun entretien ; système invisible et silencieux ; inertie comprise entre celle des convecteurs et celle des planchers chauffants ; prix pouvant être intéressant selon les pièces et leur usage (à partir de 50 euros le m² de surface chauffée).

■ Inconvénients : installation nécessitant de réelles compétences techniques.

Conseils : comme les planchers chauffants, les plafonds rayonnants sont adaptés aux pièces de grande hauteur sous plafond, notamment les séjours et mezzanines.

2 Les solutions dites « écologiques »



La pompe à chaleur (PAC) : une source de chaleur naturelle

■ Fonctionnement : le principe d'une PAC est d'exploiter la chaleur naturelle de l'air, du sol (« géothermie ») ou de l'eau, afin de la transformer en chauffage l'hiver (et en air frais l'été dans les solutions de type "splits", voir plus loin) par le biais de planchers chauffants, de systèmes centralisés à air ou de ventilo-convecteurs.

Avec ce système, selon le type de pompe installée et la zone géographique où vous vous trouvez, la chaleur nécessaire pour chauffer l'habitat provient pour 2/3 de l'environnement et pour 1/3 de l'énergie électrique (utilisée pour faire fonctionner la pompe).

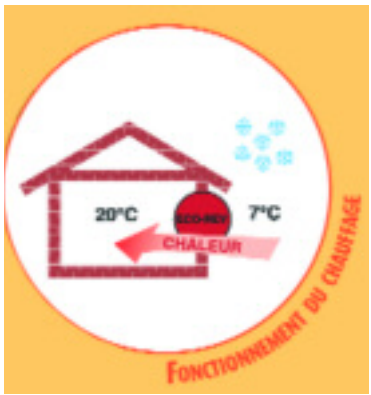
■ Avantages : faible consommation en électricité ; COP (coefficient de performance énergétique) élevé ; respect de l'environnement ; crédits d'impôts pouvant aller jusqu'à 40%; TVA à 5,5 % ; possibilités d'aide d'EDF et de l'ANAH ; installation possible en neuf comme en rénovation.

■ Inconvénients : peu efficace en climatisation.

Conseils : quel que soit le type de pompe à chaleur, le mode de chauffage pourra se faire via quatre types de systèmes : ventilo-convecteurs, système centralisé à air, splits et planchers chauffants. Tous, sauf le dernier, existent en versions réversibles, assurant ainsi chauffage et climatisation.

meilleurchoix.info

3



Les systèmes réversibles « splits » et « multisplits »

Avec le chauffage/climatisation réversible, la même installation chauffe ou rafraîchit la maison selon la température extérieure. D'un seul geste, voire automatiquement, le chauffage de l'hiver se transformera en climatisation au retour de l´été. Une solution d'avenir, apportant un confort sans pareil.

Les splits et multiplits : la température idéale, été comme hiver

■ Fonctionnement : en hiver, le système filtre l'air de la pièce, le réchauffe au contact de l'unité située à l'intérieur du logement et le diffuse grâce à un ventilateur. En été, c'est l'inverse. Le split puise la chaleur dans l'air ambiant par ébullition et condensation d'un fluide frigorigène, et la transfère vers l'extérieur.

■ Le split : il est constitué de deux unités reliées entre elles par une tuyauterie : l'une est placée dans la pièce à climatiser, l'autre à l'extérieur.

■ Le multisplit : il est constitué de plusieurs unités intérieures raccordées à une seule unité extérieure. Chaque pièce peut être climatisée de façon autonome, un thermostat électronique permettant de régler avec précision la température souhaitée.

■ Avantages : un seul système pour chauffer ou rafraîchir la maison ; un confort thermique exceptionnel toute l'année ; système particulièrement économique car utilisant l'énergie gratuite et renouvelable de votre environnement ; rendements énergétiques exceptionnels ; respect de l'environnement ; coûts intéressants (pour un split : à partir de 1 800 euros environ par appareil installé ; pour un multislip : prix dépendant de la pompe à chaleur installée et de la surface du logement, à partir de 75 euros par m^2 de surface).

■ Inconvénients : déplacement d'air, bruit, peut se révéler insuffisant par grand froid avec nécessité de prévoir un chauffage d'appoint.

Conseils : Préférez un système capable d'assainir et de déshumidifier l'air intérieur. La double fonction peut également être réalisée via des systèmes globaux fonctionnant avec des ventilo-convecteurs encastrables, raccordés à une pompe à chaleur, alimentée en eau chaude ou rafraîchie, selon la saison (coût à partir de 75 euros environ par m^2).

meilleurchoix.info

Les systèmes de contrôle et de régulation automatiques

Confort sur mesure, contrôle total de l'installation, économies d'énergie, respect environnemental…, bien des aspects plaident en faveur d'un système de régulation et de programmation centralisé pour votre chauffage électrique. Son installation, simplifiée en fonction des appareils choisis, constitue un vrai plus.

Des possibilités de programmation simples et précises

Les systèmes de contrôle disponibles aujourd'hui auprès des grands fabricants permettent une programmation 100 % personnalisables, en toute simplicité.
Avec eux, vous réglez la température de chaque pièce au 1/10° de degré près, et cela en fonction de l'heure de la journée.

Vous avez ainsi l'assurance de bénéficier d'un confort maximal, adapté à chacune de vos activités.

Des fonctions supplémentaires

Selon le type de système choisi, certains grands fabricants ajoutent des fonctions de domotique à leurs centrales de contrôle. En particulier, vous pourrez les utiliser pour programmer la mise en route et l'arrêt de vos équipements motorisés tels que volets roulants, stores, éclairages, porte de garage, etc.

Jusqu'à 25 % d'économies toute l'année

Un système de régulation automatique vous permet d'économiser jusqu'à un quart votre facture par rapport à une installation ordinaire. Lorsque les appareils de chauffage sont pilotés par une centrale de contrôle programmable alliée à un gestionnaire de puissance, non seulement le confort est toujours optimal, mais plus aucun Watt n'est gaspillé.

Une installation simple

Ce que l'on appelle centrale de contrôle et de régulation est en fait un boîtier discret qui s'installe n'importe où, en fonction des impératifs de votre aménagement intérieur et de votre décoration. Pour les plus sophistiqués d'entre eux, il suffit d'un simple branchement sur une prise murale, sans travaux à effectuer.

L'isolation, un paramètre capital pour votre confort et vos économies

Un chauffage électrique ne sera jamais performant dans une habitation mal isolée. D'où l'importance de prendre en compte la qualité de votre isolation actuelle pour obtenir un confort maximal et réaliser les économies d'énergie recherchées.

Les bénéfices de l'isolation

L'hiver, la température intérieure étant supérieure à la température extérieure, la chaleur procurée par votre système de chauffage se dissipe vers l'extérieur après avoir réchauffé votre logement. Ce sont les fameuses « déperditions de chaleur ». L'isolation a pour fonction de les limiter. Pour une maison, l'isolation concerne les murs extérieurs, les combles et le sol mais aussi les parois en contact avec une cave, un garage ou un escalier les desservant.
Pour un appartement : les murs en contact avec les circulations communes non chauffées doivent être pris en compte. Enfin, même si elle peut être onéreuse, l'isolation thermique des surfaces vitrées est, elle aussi, souvent indispensable. Sachez par exemple qu'une fenêtre à double vitrage réduit de 40 % les déperditions de chaleur.

Procéder à une étude thermique

Pour déterminer la qualité de l'isolation de votre habitation, une étude thermique préalable est indispensable.

Elle permettra de déterminer la meilleure manière de :

- Réduire au maximum les déperditions de chaleur.
- Profiter des apports gratuits (le rayonnement solaire et les occupants du logement).
- Bien estimer vos besoins en chauffage.

Cette étude peut être faite par un professionnel. Elle doit prendre en compte différents paramètres tels que l'ensoleillement, les systèmes de chauffage et d'eau chaude, les menuiseries, la ventilation…

L'aération est un élément particulièrement important. Indispensable à l'hygiène, elle procure une meilleure homogénéité du chauffage et, en évacuant l'humidité et l'air vicié, elle évite la condensation, les moisissures et autres désagréments.
Elle peut être naturelle ou assistée mécaniquement (ventilation mécanique répartie, Ventilation Mécanique Controlée simple ou double flux...).

La page suivante vous donnera des indications sur les critères à valider.

Passer à l'action

Bien évaluer vos besoins avec un audit thermique

Dans tout ce qui touche à l'habitat, l'étude de vos besoins réels est primordiale pour la réussite de votre projet. Il est donc nécessaire de commencer par une étude thermique, qui sert à évaluer la puissance dont vous avez besoin pour chauffer les pièces de votre habitation. Vous pourrez ainsi déterminer précisément le nombre et les caractéristiques des appareils de chauffage et de régulation à installer.

Les facteurs à prendre en compte

Le calcul de vos besoins thermiques dépend des facteurs suivants :

- Le volume de l'habitation à chauffer (nombre et dimensions des pièces).
- La situation géographique de l'habitation.
- La qualité de l'isolation.
- La qualité des fenêtres.
- Le nombre et le type des aérations.

Un calcul simple

Rassurez-vous, l'étude personnalisée peut être menée à bien même par un non-spécialiste. Des organismes tels que Promotelec proposent des fiches de calculs simplifiés permettant de chiffrer vos besoins avant d'en parler à un installateur.

Sachez également que les meilleurs d'entre eux proposent des diagnostics thermiques gratuits, réalisés par des chauffagistes compétents (et non des commerciaux) qui se déplacent gratuitement à votre domicile.

Notez que la mesure de la puissance nécessaire sera calculée différemment selon le type d'appareils choisis, du fait de leur rendement énergétique propre.

Cette évaluation déterminera le nombre d'appareils à poser, leurs dimensions et leur puissance.

Passer à l'action

Bien financer votre équipement

Avant d'arrêter définitivement votre choix sur une solution en fonction de votre budget, avez-vous pensé aux aides et financements proposés par différents organismes publics et privés ? La liste qui suit, dépendante des lois de finances et mesures gouvernementales en vigueur, facilitera vos démarches.

Plusieurs types de prêts

En fonction de votre situation (propriétaire occupant, propriétaire bailleur, occupant à titre gratuit), de vos ressources et des travaux envisagés, vous pourrez solliciter des prêts bancaires, des prêts conventionnés ou des prêts d'accession sociale.

Mais également:

- l'écoprêt à taux « 0% » si votre logement a été construit avant le 1er janvier 1990,

- le prêt « 1 logement » (« prêt patronal », sous certaines conditions),

- et enfin le prêt d'Amélioration de l'habitat (auprès de la CAF).

Par ailleurs, les fournisseurs d'énergie proposent des prêts spécifiques qui vous donne accès à des possibilités de financementpréférentielles.

Des aides spécifiques

Les aides financières sont, quant à elles, assez difficiles à obtenir. Si vous êtes propriétaire, l'Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat (ANAH) peut subventionner votre installation. Pour cela, adressez-vous à la délégation locale de l'ANAH située à la Direction Départementale de l'Équipement (DDE).

Renseignez-vous également au près de l'Agence De l'Environnement et la Maîtrise de l'Energie (ADEME).

Si vous êtes retraité, votre caisse de retraite et votre Conseil général peuvent aussi vous venir en aide financièrement.

Les dispositions fiscales

Enfin, des dispositions fiscales peuvent vous concerner : notamment le crédit d'impôt et la TVA réduite.

Elles peuvent concerner :

- Les dépenses d'acquisition de chaudières à basse température.

- Les dépenses d'acquisition de chaudières à condensation.(11% de crédit d'impôt)

- Les achats de matériaux d'isolation thermique (11%) et les appareils de régulation de chauffage (19%).

- Les équipements de production d'énergie renouvelable et notamment les pompes à chaleur (de 19% à 40% selon les cas).

Le crédit d'impôt s'applique au prix d'acquisition TTC des équipements figurant sur la facture délivrée par l'entreprise qui a réalisé les travaux, sur un montant allant jusqu'à :

- 8 000€ pour une personne seule,

- 16 000€ pour un couple,

- puis 400€ supplémentaire par personne à charge.

Notez qu'il existe également des crédits d'impôts concernant l'isolation des parois, des vitres, la pose de volets isolants et le calorifugeage (isolation des tuyaux d'eau chaude ou de chauffage).

Enfin, le crédit d'impôt peut être cumulé avec l'éco-prêt à taux zéro. Le plafond de revenus devrait être fixé à 30 000 euros en 2012.

Passer à l'action

Les conseils des professionnels

Voici, résumés, les meilleurs conseils que vous proposent nos experts. Suivez-les et vous serez certain de profiter au maximum d'une installation de chauffage électrique optimisée, garante d'un bien-être durable pour tous les membres de la famille.

Si vous optez pour des radiateurs à inertie, préférez la fonte d'acier

Celle-ci offre en effet de meilleures qualités thermiques et énergétiques. Toutefois, elle n'égalera pas les performances de la brique céramique des systèmes 3 en 1.

Préférez des appareils à thermostat électronique numérique

Contrairement aux autres types de thermostat, un thermostat électronique numérique analyse la température à intervalles très réguliers (de 2 à 10 secondes). De ce fait, la température souhaitée est maintenue constante, avec une précision pouvant aller jusqu'au 1/10° de degré.

Soignez la qualité de l'air

Si vous optez pour un système réversible (chauffage + climatisation) de type « split », veillez à ce que l'appareil choisi dispose d'un filtre à air amovible, lavable et traite contre les moisissures. Ainsi, vous bénéficierez en été d'un air purifié, c'est à dire sain et nettement moins allergogène. Choisissez de préférence un appareil dont le fluide frigorigène préserve la couche d'ozone (type R410A).

Attention à la garantie

Les durées de garantie sont d'excellents indicateurs sur la qualité des produits qui vous sont proposés. Les meilleurs équipements de chauffage bénéficient d'une garantie pouvant s'étendre jusqu'à 20 ans. Les meilleurs équipements mixtes (chauffage et climatisation) bénéficient pour leur part d'une garantie de 3 ans.

Attention, même sur les appareils de chauffage traditionnel, les modules électroniques ou de contrôles (thermostats, etc.) ne sont généralement garantis que 2 voire 3 ans dans les meilleurs cas.

Un bon exemple de programmation de chauffage

Choisir un système de chauffage électrique programmable vous garantit un niveau de confort exceptionnel et vous assure d'importantes économies d'énergie, tout autant bénéfiques pour votre porte-monnaie que pour l'environnement. Encore faut-il programmer correctement son installation. Nous vous conseillons le pro-

Passer à l'action

Quelques recommandations pratiques

Bien choisir votre tarif EDF

Le fournisseur d'énergie historique propose différentes options d'abonnement et de tarification. Il est important de bien les connaître afin d'optimiser, à ce niveau également, votre installation et le coût d'utilisation induit.

Puissance souscrite (kVA)	Réglage disjoncteur (A)	Abonnement annuel TTC (euros)	Prix du kWh TTC (euros)
3	15	65,64	0,1179
6	30	78,25	0,1186
9	45	91,25	0,1209
12	60	144,37	0,1209
15	75	166,67	0,1209
18	90	221,50	0,1209
24	40	381,63	0,1209
30	50	516,52	0,1209
36	60	651,29	0,1209

Les prix métropole (au 01/08/2011) Exemple de tarification

L'option « base »

Vous payez votre électricité à un tarif unique quelle que soit l'heure du jour et le jour de l'année. La puissance disponible s'étend de 3 à 36 kVA. Cette option est peu recommandée pour le chauffage électrique.

Les prix métropole (au 01/08/2011) Exemple de tarification

Puissance souscrite (kVA)	Réglage disjoncteur (A)	Abonnement annuel TTC (euros)	Heures Pleines TTC pour 1 kWh (euros)	Heures Creuses TTC pour 1 kWh (euros)
6	30	94,06	0,1311	0,0893
9	45	112,87	0,1311	0,0893
12	60	191,59	0,1311	0,0893
15	75	225,47	0,1311	0,0893
18	90	257,19	0,1311	0,0893
24	40	535,44	0,1311	0,0893
30	50	659,33	0,1311	0,0893
36	60	762,32	0,1311	0,0893

L'option « Heures pleines / Heures creuses »

Offrant une puissance de 6 à 36 kVA, cette option est bien adaptée pour les logements disposant d'un chauffe-eau électrique, d'un chauffage électrique par accumulation et de machines à laver programmables.
Pendant 8 heures par jour, généralement la nuit, le tarif du KWh est réduit.

L'option Tempo

Cette option propose 6 niveaux de tarification, soit 3 niveaux variables en fonction du jour de l'année (tarif bleu, blanc et rouge) et un tarif Heures pleines et Heures creuses pour chaque niveau. Elle nécessite un abonnement de 9 kVA minimum. Intéressante également en cas de chauffage électrique, l'option Tempo peut aboutir à une facture très optimisée si vous vous équipez d'un gestionnaire de puissance qui active automatiquement la mise en route et l'arrêt des appareils en fonction de la couleur du jour.

Exemple de tarification, le prix du kWh selon le niveau de tarif

Jours bleus Heures Creuses	Jours bleus Heures Pleines	Jours blancs Heures Creuses	Jours blancs Heures Pleines	Jours rouges Heures Creuses	Jours rouges Heures Pleines
0,0456	0,0566	0,0931	0,1104	0,1728	0,4833

Une journée Tempo commence et se termine à 6 h du matin. Quelle que soit la couleur du jour, vous bénéficiez d'un tarif Heures creuses de 22 h à 6 h du matin.

Bien choisir votre installateur

Hormis la pose ponctuelle d'un petit radiateur autonome, qui peut être réalisée par toute personne correctement équipée, l'installation d'un système de chauffage électrique est une affaire de professionnel.

Les électriciens et les chauffagistes vous garantissent une installation de qualité. Ils doivent être affiliés à des organismes professionnels délivrant des certificats d'agrément relatifs à leurs compétences (Qualifec et Qualibat).

Exigez toujours un devis complet avant de signer et, si possible, demandez des pénalités contractuelles en cas de retard sur la bonne fin des travaux.

Bien installer et utiliser vos appareils

Convecteurs et panneaux rayonnants :

ils sont les plus simples à installer. Ne couvrez jamais un convecteur, vous risqueriez un incendie, et laissez 10 cm au minimum sous un voilage.

Les appareils à accumulation :

sachez que, du fait de leur poids, ils sont livrés démontés. L'ancienne génération est à régulation électromécanique, la nouvelle est électronique : celle-ci simplifie l'installation, vous assure de meilleures performances et vous garantit une durée de vie plus élevée.

Le plancher chauffant à accumulation :

sa difficulté de mise en œuvre implique que vous fassiez appel à un professionnel qualifié pour ce type d'installation. Vous éviterez ainsi des dégradations irréversibles qui le rendraient inutilisable. Attention : les câbles ne doivent pas passer sous les éléments de cuisine, les placards, les baignoires, et rester loin des lignes électriques. Après l'installation, éviter les trous au sol et les tapis épais.

Les plafonds chauffants :

les films des plafonds chauffants doivent être installés sur un solivage ou une armature de plancher rapporté, entre un isolant et un plafond lui aussi rapporté. Pour obtenir de bonnes performances et maximiser la sécurité, la partie active des films ne doit pas être placée au-dessus d'obstacles importants.

TABLEAU COMPARATIF DES DIFFERENTS MODES DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE

	Fonctionnement	Économique	Coût à l'achat	Installation	Confort et bien-être	Utilisation et modularité
Convecteurs	L'air ambiant froid entre dans la partie basse du radiateur, est chauffé par la résistance placée à l'intérieur, puis ressort par une grille.	Consomment beaucoup donc reviennent cher.	Le plus abordable. De 30 à 200€ par radiateur.	Ce sont les modèles les plus faciles à installer. Se fixent au mur et se raccordent au circuit électrique.	Confort très moyen. Périmètre chauffé faible. Côté bien-être, c'est le mode de chauffage électrique le moins agréable. Ces appareils assèchent l'air, déplacent la poussière et ne sont pas recommandés aux personnes allergiques. Noircissent les murs.	Pièces petites et bien isolées, utilisation ponctuelle. Les convecteurs peuvent être équipés de thermostat pour réguler la température.
Radiateurs à inertie avec coeur de chauffe	Emmagasinent la chaleur produite dans le matériau réfractaire pour la diffuser dans la pièce.	Economiques, consomment peu. Continuent à chauffer même éteints.	De 400 à 2000 € par radiateur.	L'installation ne nécessite pas de travaux. L'intervention d'un professionnel est conseillée pour les systèmes de programmation et régulation.	Procurent une chaleur homogène, stable et douce. Bien-être comparable à celui du chauffage central.	Toutes les pièces de la maison. Complètement modulables, sur le haut de gamme de grandes possibilités de programmation et régulation par pièce et à distance.
Radiateurs à inertie avec fluide	Emmagasinent la chaleur produite dans le fluide pour la diffuser dans la pièce.	Moins économique que les radiateurs à inertie avec coeur de chauffe car le fluide emmagasine moins bien la chaleur. Continuent à chauffer même éteints.	De 400 à 1300 € par radiateur.	L'installation ne nécessite pas de travaux. L'intervention d'un professionnel est conseillée pour les systèmes de programmation et régulation.	Procurent une chaleur homogène, stable et douce. Bien-être comparable à celui du chauffage central.	Toutes les pièces de la maison. Complètement modulables, sur le haut de gamme de grandes possibilités de programmation et régulation par pièce et à distance.
Radiateurs à accumulation	Emmagasinent dans un bloc réfractaire la chaleur produite pendant les heures creuses EDF et la restituent pendant les heures pleines.	Très économiques, consomment peu. Continuent à chauffer même éteints.	De 800 à 2000 € par radiateur.	Pas de gros travaux. Nécesite une ligne d'alimentation pour prendre les impulsions heures creuses et une protection différentielle adaptée.	Le rayonnement se diffuse dans toutes la pièce, procurant une chaleur agréable et homogène.	Toute la maison ou pièces à vivre. Ils sont en général équipés d'un système de régulation électronique des températures.
Panneaux rayonnants (ou radiants)	Fonctionne sur le système du rayonnement thermique. Une plaque (métal, verre, pierre) chauffée par une résistance propulse sa chaleur, rebondit sur les corps, meubles et murs pour se répartir dans la pièce.	Plus économique que le convecteur, il reste néanmoins coûteux à l'utilisation à cause de sa consommation d'énergie.	De 180 à 1000 € par radiateur.	L'installation ne nécessite pas de travaux. L'intervention d'un professionnel est conseillée pour plus d'efficacité et pour les systèmes de programation et régulation.	Chaleur répartie uniformément. Système complètement invisible. Gain de surface habitable.	Toute la maison ou pièces à vivre. Ils sont en général équipés d'un système de régulation électronique des températures.
Plafond rayonnant	Fonctionne sur le même principe que les panneaux rayonnants, grâce à un film chauffant collé au plafond sur un panneau isolant muni de câbles électriques.	La répartition uniforme de la chaleur permet de baisser la température de 2 ou 3 degrés, soit 10 à 15% d'économie sur la facture.	Coûteux, sauf lors de la construction d'une maison neuve. De 60 à 75 au m2.	Gros oeuvre. De plus, réduit la hauteur sous plafond de quelques centimètres.	Chaleur répartie uniformément. Système complètement invisible. Gain de surface habitable.	Peut être installé dans toute la maison, en particulier s'il s'agit d'une construction neuve. Programmation des températures et contrôle individuel des pièces possible avec un ou plusieurs thermostats.
Plancher chauffant	Un réseau de câbles électriques chauffants qui fonctionne comme une résistance est posé sous le plancher.	La répartition uniforme de la chaleur permet de baisser la température de 2 ou 3 degrés, soit 10 à 15% d'économie sur la facture.	Coûteux, sauf lors de la construction d'une maison neuve. De 40 à 75€ au m2.	Gros oeuvre. De plus, relève le plancher de quelques centimètres. Déconseillé sur sols en bois et moquette.	Chaleur répartie uniformément. Système complètement invisible. Gain de surface habitable. Mais rend du temps à chauffer et à réagir aux changements (variation brutale de la température extérieure, exposition d'une pièce au sud...) à cause de sa trop grande inertie.	Peut être installé dans toute la maison, en particulier s'il s'agit d'une construction neuve. Programmation des températures et contrôle individuel des pièces possibles avec un ou plusieurs thermostats.

Le glossaire du chauffage électrique

ACOTHERM : label qui certifie les performances isolantes, acoustiques et étanches des vitrages.

ANAH : l'Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat accorde, sous certaines conditions, des subventions aux propriétaires qui font certains travaux d'amélioration de leur logement.

Caloporteur : qui transporte la chaleur.

CONSUEL : organisme vérificateur des installations électriques des habitations neuves ou entièrement rénovées. Il a été créé pour contrôler toutes les installations électriques, qu'elles soient réalisées par un professionnel (contrôlé dans environ 30 % des cas) ou par le particulier lui-même (systématiquement contrôlé). L'attestation de conformité délivrée par le CONSUEL est indispensable pour être raccordé au réseau EDF. De même, elle est exigée par Promotelec pour l'obtention du label.

CE : marque garantissant, pour les appareils de chauffage, le respect des directives communautaires européennes de sécurité et de compatibilité électromagnétique.

Classe II : classification qui répertorie les appareils électriques bénéficiant d'une double isolation, ce qui élimine les risques de contact et rend inutile une mise à la terre.

DDE : la Direction Départementale de l'Equipement s'occupe entre autres du logement et de la construction dans le département concerné.

Étude thermique : permet de déterminer la manière de réduire au maximum les déperditions par l'isolation, de profiter des apports gratuits (soleil, occupants…) et d'estimer les besoins en chauffage.

Géothermie : système de chauffage où la chaleur est prélevée dans le sol à l'aide d'un capteur et récupérée par une pompe à chaleur qui la redistribue.

Hygrométrie : degré d'humidité de l'air

Pompe à chaleur : exploite la chaleur naturelle de l'air, du sol ou de l'eau pour la transformer en chauffage l'hiver (et en air frais l'été dans le cas des solutions « splits ») par le biais de planchers chauffants, de splits, de systèmes centralisés à air ou de ventilo-convecteurs.

Promotelec : association (constructeurs, installateurs, EDF) créée en 1962 et devenue label. Elle promeut et garantit la sécurité et la qualité des installations électriques dans les constructions neuves et dans l'habitat existant.

Qualibat : organisme indépendant qui évalue avec rigueur et objectivité les compétences techniques et le sérieux des entreprises de bâtiment.

Qualifelec : organisme indépendant qui évalue avec rigueur et objectivité les compétences techniques et le sérieux des entreprises d'électricité.

Radiant : qui émet un rayonnement (panneaux, planchers et plafonds rayonnants, radiateurs à inertie...).

Rayonnant : voir «radiant».

Réfractaire : matériau résistant à de très hautes températures (plus de 1500°).

Split : Solution mixte, réversible, de chauffage et de climatisation.

VMC : la Ventilation mécanique contrôlée utilise un caisson centralisé situé dans les combles pour assurer une aération permanente du logement.

VMR : la Ventilation mécanique répartie utilise des aérateurs indépendants situés dans chaque pièce de service pour assurer une aération permanente du logement.

Les labels à connaître

Comme tout ce qui touche au cœur de l'habitation, les produits et solutions de chauffage électrique doivent obéir à des normes de qualité, de sécurité, de confort et de respect de l'environnement. Sachant que les meilleurs produits et solutions sont ceux qui sont conformes au plus grand nombre de ces normes, voici celles qu'il vous faut connaître.

NF Electricité

Label de conformité délivré par le Laboratoire Central des Industries Electriques (LCIE, organisme officiel), garantissant le respect de l'ensemble des normes de sécurité électriques en vigueur.

NF Electricité Performance (catégorie C)

Label de conformité délivré par le LCIE, garantissant le respect des normes de fonctionnement en vigueur, en plus des normes de sécurité.

NF - USE

Label de qualité et de sécurité pour les systèmes à accumulation et leurs câbles, et les films chauffants.

CSTB

Centre scientifique et technique du bâtiment. Sa mission est de "développer la qualité et la sécurité de la construction durable". (Pour plus d'informations : www.cstb.fr)

Vivrélec

Offre de confort électrique pour le logement neuf. Pour un projet de rénovation Vivrélec, si vous vous conformez aux spécifications Promotelec, vous pouvez bénéficier de financements avantageux.

Promotelec

Label certifiant que votre installation de chauffage électrique répond aux exigences de qualité et de conformité des habitations en construction en vigueur.

Classe II

Label indiquant que l'appareil bénéficie d'une double isolation électrique, ce qui élimine les risques de contact dangereux et évite le raccordement à la terre.

NFC 15-100

Norme de sécurité définissant la distance minimale entre lavabos, baignoires et appareils électriques.

CE

Label garantissant le respect des directives européennes de sécurité et de compatibilité électromagnétique.

Les adresses utiles

Principaux organismes

■ ANAH (Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat) :
– www.anah.fr

■ ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) :
– www.ademe.fr

■ CONSUEL :
– www.consuel.com

■ CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment) :
– www.cstb.fr

■ EDF (Electricité de France) :
– www.edf.fr

■ Promotelec :
– www.promotelec.com

Directeur de la publication : Yann Gozlan
Secrétaire de rédaction : Hayate Misery
Assistante de Rédaction : Myriam Kaou
Directeur artistique : Gil Micheli
Directeur Commercial : Claude Gozlan

Push and Pull Siège social 11 rue Carnot, 94270 Le Kremlin Bicêtre
Ce guide ne peut être vendu.

Nous restons à votre disposition pour tous renseignements complémentaires aux numéros suivants :
09-54-69-24-93
09-61-07-51-72