

Maîtrise de
l'énergie



Dans mon entreprise,
mon **énergie**, je la **maîtrise** !



FICHE TECHNIQUE ENERGIE « Chauffage/Climatisation »



www.energie-artisanat.com



Chambres de Métiers
et de l'Artisanat

Région Occitanie
Pyrénées-Méditerranée



1- CHAUFFAGE

1. Caractéristiques générales

Le chauffage représente dans la plupart des entreprises artisanales une charge de l'ordre de 40 à 60% du coût total des dépenses. Seuls les métiers de bouche, du bois et du nettoyage à sec sont moins impactés de l'ordre de 15 % du coût total des dépenses.

A. ETAT DE L'ART

A.1 Technologies existantes :

Dans 90 % des cas il est avant tout d'origine électrique (convecteur, radiant) , les 10 % restants proviennent : de panneaux solaires, d'une circulation d'eau chauffée par le soleil pour fournir de l'eau chaude sanitaire ou à partir d'autres énergies comme le gaz, le bois / granulé ou le fuel.

Parmi les modes de chauffage on rencontre différents types de chaudières ou des pompes à chaleur:
- les chaudières « basse température », chaudière à « condensation », chaudière « bois à granulé », les chaudière « solaire » et les pompes à chaleur

B. EXEMPLES

a) Chaudière basse température

Contrairement aux chaudières classiques, une chaudière basse température chauffe l'eau à 50°C et non à 90°C :

Le confort de chauffe :excellent, identique à celui obtenu avec une chaudière classique «haute température» . Elle permet jusqu'à 15-20% d'économie d'énergie.

Fonctionne avec des radiateurs spécifiques dits radiateurs basse température : plus grands que des radiateurs classiques.

Peut fonctionner également avec un plancher chauffant.

La situation est plus compliquée si vous êtes déjà équipé en radiateurs « haute température » :

- Le rendement ne sera pas optimal et vous équiper en éléments basse température vous reviendra cher.
- Afin de garder vos radiateurs actuels, il est préférable de vous tourner vers les chaudières à condensation.
- Idéal pour les bureaux.

b)- Chaudière à condensation

Les chaudières à condensation sont récentes, elles permettent de réaliser jusqu'à 30% d'économies de combustible. Les chaudières à condensation sont soit à gaz soit au fioul.

Fonctionne en recyclant la chaleur

- Les chaudières classiques laissent s'échapper la vapeur par les conduits.
- Les chaudières à condensation récupèrent cette vapeur pour chauffer l'eau de retour, plus froide, des radiateurs :
 - Cela évite à la chaudière ce travail de « réchauffement ».
 - Une fois sa chaleur transmise, la vapeur est ensuite évacuée via le circuit des eaux usées.

Économie de combustible

Dépenses et consommation amoindries : 20 à 30 % d'économie.

Plus écologique

- D'abord car une chaudière à condensation consomme moins.
- Ensuite, parce que les fumées issues de la combustion sont évacuées à des températures inférieures et donc moins polluantes que les autres chaudières : de 200 à 70°C



• **c)- Chaudière bois à granulés**

La chaudière à granulés est une chaudière bois qui consomme du bois sous forme de granulés. Les granulés sont faits à partir de bois aggloméré, compressé et reconstitué à partir de sciures.

Performance

- La chaudière bois est très efficace.
- Elle vous permet d'être autonome : pas besoin de raccord au réseau de gaz.
- Le rendement obtenu avec les granulés est excellent. (> 90 %)

Économique

- À la consommation, le bois coûte moins cher que le gaz ou le fioul -cette tendance devrait s'accroître du fait de l'explosion des prix du pétrole sur lequel les prix du gaz et du fioul sont indexés.
- Entre 250€ et 300€ la tonne. (prix 2011).

Écologique

- Le bois est une énergie renouvelable et non polluante,
- Renouvelable : le gaz ou le fioul ne sont pas renouvelables, le bois pousse et se renouvelle. En France, il se plante plus d'arbre qu'il ne s'en coupe.
- Non polluante :
 - Un arbre a pour propriété de capter naturellement du CO2 dans l'air.
 - Un arbre, entre le temps où il est planté et le temps où il est brûlé, capte plus de CO2 qu'il n'en dégage lors de sa combustion.

Pratique

- Les petits granulés (2 cm de long) s'achètent en sac et sont plus facilement transportables et manipulables que les bûchettes.
- Ils peuvent être également livrés « en vrac » par un camion citerne.
- Ils peuvent être stockés dans un silo conçu spécialement.
- Les chaudières à granulés sont à alimentation automatique : la chaudière est directement reliée au silo.

Un seul inconvénient : le besoin d'espace

C'est le défaut principal de la chaudière bois, vous devrez consacrer un espace couvert et sec pour stocker les granulés.

d)- Chauffage à base d'énergie solaire : solaire thermique et photovoltaïque

Le solaire thermique consiste à utiliser les rayons du soleil afin de réchauffer un fluide. Ce fluide va ensuite être utilisé de différentes manières afin de couvrir nos besoins et apports.

la production de cette énergie - transformation des rayons du soleil en énergie thermique-- peut être utilisée soit directement (pour réchauffer un bâtiment) soit indirectement (en tant que moyen de transfert via un échangeur pour produire de l'eau chaude par exemple...).

Le solaire photovoltaïque est une technique qui permet d'obtenir de l'électricité par la conversion directe du rayonnement solaire, à partir du moment où les photons (particules de lumière) mettent en mouvement les atomes de certains matériaux.

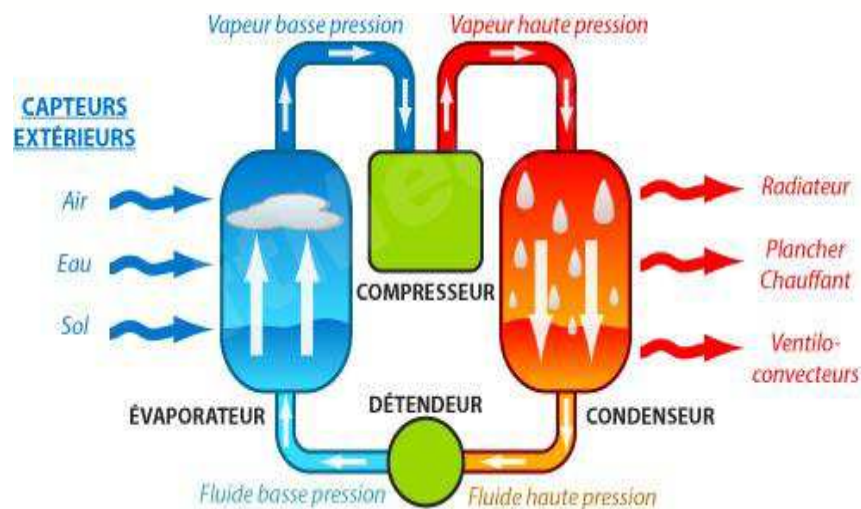
Les cellules photovoltaïques produisent du courant continu à partir des rayons du soleil.

Celles-ci sont rassemblées en modules solaires photovoltaïques, qui, à plusieurs forment une installation solaire ou une centrale solaire photovoltaïque pour faire pour alimenter le réseau de distribution électrique.

Ces systèmes nécessitent cependant d'avoir un chauffage d'appoint (cas des périodes peu ensoleillées).



e)- Pompes à chaleur



Une pompe à chaleur fonctionne en captant la chaleur de l'extérieur pour la restituer, encore plus chaude, à l'intérieur.

Il existe plusieurs types de pompe selon l'origine de l'énergie et le type de diffusion de la chaleur.

- 3 sources d'énergie possibles : la chaleur est puisée dans :
 - la terre, le sol : on parle de géothermie.
 - l'eau, nappe phréatique ou cours d'eau : on parle d'hydrothermie.
 - l'air : aérothermie.

2 types de diffusion possibles

- air : la chaleur est diffusée via de l'air chaud pulsé.
- eau : de l'eau chauffée circule dans des radiateurs ou un plancher chauffant.

Il existe différents types de pompes à chaleur

- Air / air
- Air / autre fluide (eau)
- Eau / eau (meilleur rendement) du fait que le température de l'eau est constante en profondeur.

Généralité pour tous types de pompes à chaleur d'économie sur votre facture

- La pompe à chaleur se sert d'une énergie renouvelable et gratuite : la chaleur de notre environnement. Cependant pour fonctionner, la pompe utilise de l'électricité (la consommation d'électricité reste faible, la facture d'énergie est divisée par 2 au moins).
- Les pompes les plus performantes (géothermie, hydrothermie) fonctionnent sans chauffage d'appoint : vous n'avez plus besoin de chaudière ou de radiateurs électriques.

Les pompes à chaleur Air /Air

- Pour cette installation, la chaleur est diffusée par de l'air pulsé, l'installation est simple et ne nécessite pas de gros travaux.
Ce système -le moins efficace- peut nécessiter un chauffage d'appoint.

Dans les autres cas (pompe à chaleur Eau, Sol, ou Air/ eau), le système ne fonctionne qu'avec :

- des radiateurs basse température,
- et/ou un plancher chauffant.



C. PRECONISATIONS D' ACTIONS

1. Coûts Zéro ou bonnes pratiques

Contrôlez la température de votre ETABLISSEMENT :

Au lieu de chauffer continuellement votre établissement à une température élevée, adaptez le chauffage à votre activité pour réussir au mieux vos économies :

Les bons gestes du quotidien

- Le soir, pensez à fermer volets, rideaux qui vous protégeront contre le froid.

En fonction de vos absences

- Pensez à baisser votre chauffage de 3 ou 4°.
- Si vous vous absentez plus de deux jours, baissez-le de 8 à 12°.
- Si vous vous absentez pour une période prolongée, coupez-le entièrement.
- Les thermostats et les programmateurs régulent automatiquement la température, pour plus de confort et de précision.

Température recommandée en fonction du type de local

Type de local	Température de chauffage
Travail sédentaire assis	21 à 23 °C
Travail physique léger assis	19 °C
Travail physique léger debout	18 °C
Travail physique soutenu debout	17 °C
Travail physique intense debout	15 à 16 °C

Tableau des températures recommandée – sources ANACT

✧ Ne pas abuser de la climatisation

2. Faibles Coûts

✧ Faire un entretien régulier du système de chauffage, investir dans une régulation

3. Investissements

✧ Investir dans l'achat d'un système performant du type : granulé /bois ou une pompe à chaleur air/eau ou eau/eau.

✧ Améliorez l'isolation de votre ETABLISSEMENT avec dans l'ordre :

Toiture et combles : 30% de la chaleur peut s'échapper par un toit mal isolé.

Fenêtres

Murs et sols

D. VERIFICATIONS PERIODIQUES

Procéder à l'entretien annuel de votre chaudière par une entreprise spécialisée (obligation règlementaire pour pompe à chaleur réversible cf 2.Climatisation).

E. CONTACTS UTILES

Centre National d'Innovation pour le Développement durable et l'Environnement dans les Petites entreprises:

www.cnidep.fr

Agence de l'environnement et de la Maîtrise de l'Energie : www.ademe.fr

Association technique énergie et environnement : www.atee.fr

Centre scientifique et technique du bâtiment : www.cstb.fr

Association pour la promotion des énergies radiantes : www.radiant.asso.fr

Centre français de l'électricité : www.espace-elec.com

Centre technique des industries aérauliques et thermiques : www.cetiat.fr

Pour plus d'informations : www.energie-artisanat.com



2-CLIMATISATION

A ETAT DE L'ART

Des technologies nouvelles existent pour garantir le frais l'été :

- **Les pompes à chaleur** (réversible) qui, à partir d'une nappe phréatique ou du sous-sol (géothermie), garantissent chaleur l'hiver et rafraîchissent l'été,

- **des climatiseurs à air.**

Dans tous les cas, le coefficient de performance (COP) mesure le ratio entre l'énergie de chauffage et l'énergie électrique consommée et permet de valider la performance des matériels.

Pensez à vérifier la valeur du COP et la labellisation des matériels !

B TECHNOLOGIES EXISTANTES

-La technologie INVERTER

☞ permet d'économiser environ 40 % d'énergie électrique en faisant varier la vitesse du compresseur en fonction des réels besoins en froid et chaud. Il s'agit d'une régulation beaucoup plus fine que dans le cas des climatisations classiques.

☞ permet une mise en température plus rapide ainsi qu'une fiabilité accrue de la machine.

☞ surcoût de l'équipement de 10 % par rapport à une solution classique.

C PRECONISATION D' ACTIONS

1. Coûts Zéro ou bonnes pratiques

→ **Régulez votre climatisation**, la température optimale est de 24-25°C ou 4 à 5° < à la température extérieure lorsque cette dernière est élevée.

→ limitez les apports caloriques des machines, (par ex. la bureautique) en éteignant les appareils et éclairages non utilisés.

→ Evitez d'ouvrir portes et fenêtres lorsque la climatisation fonctionne.

2. Faibles Coûts

→ **Diminuez les apports de chaleur dans les locaux à rafraîchir** (protections solaires, isolations thermiques, lampes et appareils dégageant moins de chaleur, etc.).

→ **Faites entretenir régulièrement votre installation de climatisation** par un frigoriste agréé et reconnu, notamment s'il est nécessaire d'effectuer un contrôle d'étanchéité sur le circuit frigorifique de la climatisation (charge en fluide frigorigène > 2 kg).

→ choisissez des appareils performants

• Surventillez la nuit pour rafraîchir le bâti dès le début de journée

3. Investissements

◇ Privilégier l'orientation optimale de vos locaux (pas de locaux d'exposition l'été plein Sud)

◇ Prévoyez des protections solaires (écrans, tentures, brise lumière...)

◇ Prévoyez des ventilateurs - qui en brassant l'air abaisseront la sensation de chaleur ressentie.

C VERIFICATION PERIODIQUE

Les systèmes de climatisation et les pompes à chaleur réversibles dont la puissance frigorifique nominale utile est supérieure à 12 kilowatts sont dorénavant soumis à **l'inspection périodique**. Celle-ci devra être effectuée au moins **une fois tous les cinq ans**.

Procéder à l'entretien annuel de votre climatisation par un personnel compétent (avec la qualification des fluides frigorigènes)

D CONTACTS UTILES

Agence de l'environnement et de la Maîtrise de l'Energie : www.ademe.fr

Association française du froid : www.aff.asso.fr

Association française des ingénieurs en climatique, ventilation et froid : www.aicvf.org

Association technique énergie et environnement : www.atee.fr

Centre scientifique et technique du bâtiment : www.cstb.fr

Pour plus d'informations : www.energie-artisanat.com