

Garder son logement frais en été



Chaud dehors,
frais dedans

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

Édition : juillet 2013

sommaire

- **Des pistes pour être au frais en été** 3
- **Se protéger de la chaleur** 4
 - Y penser dès la construction 4
 - Dans l'existant, tout n'est pas perdu 11
 - Limiter les apports internes de chaleur 12
 - Des végétaux à votre secours 13
- **Cultiver la fraîcheur ambiante** 14
 - Les bonnes habitudes qui ne coûtent rien 14
 - L'art de créer et d'utiliser les circulations d'air 14
- **Fabriquer du froid** 16
 - Des machines à faire du froid 16
 - Les exigences de la climatisation 20
 - Des conseils d'utilisation 22
- **Pour aller plus loin** 23
- **L'ADEME** 24

glossaire

Climatisation

système permettant de créer ou de maintenir dans des conditions déterminées la température, voire l'humidité, dans une pièce. Le terme conditionnement d'air est plutôt réservé au secteur industriel ou à des locaux particuliers comme les laboratoires.

Efficacité énergétique

rapport entre la quantité d'énergie récupérée et l'énergie consommée. Elle est exprimée par le COP (coefficient de performance) quand il s'agit de production de chaleur, par l'EER (coefficient d'efficacité énergétique) pour les appareils produisant du froid.

Fluide frigorigène

fluide qui, quand on modifie la pression, peut se vaporiser et se condenser à des températures proches de celles de notre environnement. Il permet alors de produire du froid au cours d'un cycle frigorifique en captant la chaleur d'un local ou d'une enceinte et en la cédant à l'extérieur.

Gaz à effet de serre

gaz présents en très faible quantité dans l'atmosphère, qui absorbent une partie de l'énergie réémise par la Terre. L'augmentation de leur concentration, du fait des activités humaines, provoque des perturbations climatiques.

Rafrâichissement

refroidissement modéré et non contrôlé de l'air.

RT 2012

réglementation thermique appliquée aux bâtiments neufs, avec des exigences en matière d'efficacité énergétique minimale du bâti, de consommation énergétique et de confort d'été sans climatisation.

Store banne

store extérieur en toile, installé au-dessus d'une baie ou d'une fenêtre qui permet d'ombrer la terrasse ou le balcon situé devant l'ouverture.

VMC (ventilation mécanique contrôlée)

système mécanique de renouvellement de l'air.

introduction

Des pistes pour être **AU FRAIS EN ÉTÉ**

Comment concilier respect de l'environnement, fraîcheur dans le logement et sobriété énergétique ? Des solutions architecturales ou des techniques de construction adaptées, des comportements « de bon sens », une bonne aération et un brassage de l'air efficace permettent de régler le problème dans de nombreux cas et peuvent éviter de recourir à la climatisation.

Et si elle est nécessaire, il existe des solutions satisfaisantes pour limiter les coûts énergétiques et les risques pour l'environnement. Mais pour les mettre en œuvre, il faut y penser à l'avance : un équipement acheté dans l'urgence, pour faire face à une situation exceptionnelle, risque fort de se révéler coûteux à l'usage et mal adapté.



Se protéger DE LA CHALEUR

La façon la plus simple d'avoir une maison fraîche en été, c'est d'empêcher la chaleur d'y entrer. Or beaucoup de bâtiments n'offrent pas une bonne protection contre la chaleur : de vastes baies vitrées laissent librement entrer les rayons du soleil, les stores et les volets sont parfois absents.

De plus, en général, les murs n'amortissent pas les variations de température. Autant de caractéristiques qui provoquent un réchauffement rapide et important du bâtiment quand il fait chaud.

Y penser dès la construction

Plus on prend le problème en amont, meilleures sont les chances de le régler de façon efficace. Certains choix dans la **localisation**, l'**orientation** et la **conception** d'un logement lui permettent d'être confortable hiver comme été, sans dépense énergétique excessive.

● Tenir compte de la localisation géographique

Les dispositions pour obtenir une maison confortable en été dépendront du **climat** de la région où elle se situe, du **microclimat** du secteur où elle est construite (fond de vallée humide, plateau venté, versant protégé et bien exposé, etc.) et de facteurs tels que la **proximité d'un équipement bruyant** (grande route, aéroport, etc.).

En fonction de ces éléments, la **RT 2012** impose aux constructions neuves des règles de conception pour améliorer leur confort d'été et définit les catégories de bâtiment pour lesquels il n'y a pas à recourir à un système actif de refroidissement. Pour ceux-ci, la température la plus chaude atteinte à l'intérieur, suite à 5 jours de grosse chaleur, ne doit pas excéder un certain seuil.

Ainsi l'implantation de fenêtres de toit, à l'origine d'importants apports de chaleur, est soumise à des exigences particulières, surtout sur le pourtour méditerranéen.



Sur internet: www.rt-batiment.fr/

● Tenir compte de la topographie

Tenez-en compte dans les zones les plus chaudes. L'implantation sur une pente, où l'air circule naturellement, est plus favorable que dans un fond de cuvette.

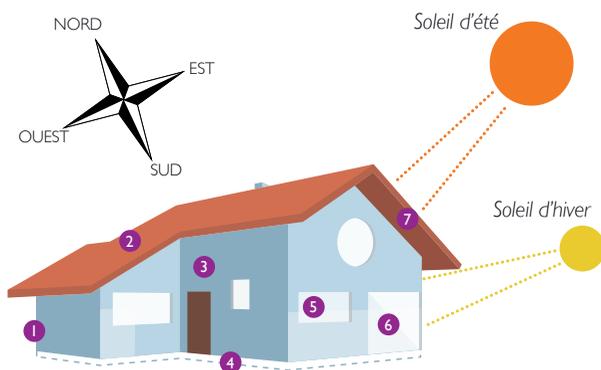


La situation dans une pente et la terrasse abritée et ombragée par un olivier sont des facteurs favorables au confort d'été de cette maison provençale.

Si le terrain est en pente, il est aussi possible de profiter de la fraîcheur relative du sol en été pour limiter les variations de température dans certaines pièces, en réalisant une construction semi-enterrée.

• Soigner la conception du bâtiment

Pour bénéficier d'un bâtiment confortable en hiver comme en été, il est essentiel de respecter plusieurs principes lors de la conception.



- | | |
|----------------------------------|---|
| 1 Garage au Nord (espace tampon) | 5 Fenêtre double vitrage |
| 2 Isolation de la toiture | 6 Orientation des baies vitrées au Sud (récupération de la chaleur et de la lumière en hiver) |
| 3 Isolation des murs | 7 Protection solaire (limiter les apports solaires en été) |
| 4 Isolation de la dalle | |

L'orientation

C'est un **facteur très important** à considérer, surtout pour la distribution des ouvertures.

L'idéal est donc une maison dont la façade principale, la plus vitrée, regarde le midi.

L'architecture locale

Dans les régions chaudes, les traditions de construction et d'agencement des pièces sont à privilégier car elles offrent des solutions intéressantes pour garder les maisons fraîches en été.

Le plan

En règle générale, un **logement traversant** (ouvrant sur deux façades distinctes ou un patio, etc.) offre de bien meilleures possibilités de ventilation et sera plus confortable en été.

Les surfaces vitrées : ni trop, ni pas assez

C'est par elles que se font **les 2/3 des apports de chaleur** en été. Il est donc très important de bien soigner leur conception (taille, orientation, protection) pour :

- éviter les **surchauffes estivales**,
- limiter les **dépensements hivernaux**,
- assurer une **bonne ventilation**,
- procurer une **lumière suffisante** pour limiter l'éclairage artificiel.

Il faut trouver un bon compromis entre ces différentes exigences, selon la région dans laquelle on habite.

Respectez cependant **quelques règles générales** :

baies vitrées et grandes fenêtres : leur orientation au sud est à privilégier. Prévoir des ouvertures plus modestes à l'est, éclairé par le soleil du matin. À l'ouest, pour éclairer sans surchauffe, privilégiez des petites fenêtres ou des dispositifs d'éclairage indirect ;

fenêtres de toit : sur une toiture orientée au sud, elles apportent beaucoup de chaleur. Il est préférable de les réserver aux pans de toiture au nord et à l'est, et d'y prévoir des occultations extérieures efficaces ;

vérandas et serres : avec leurs grandes surfaces vitrées, surtout en toiture et en exposition ensoleillée, ce sont souvent de véritables fournaies en été. Pour y remédier, prévoir une toiture opaque, une bonne isolation entre véranda et maison, des occultations efficaces (stores ou volets roulants, voir ci-après), la végétation utilisée à bon escient (voir page 13), des ouvertures suffisantes (20 à 30% de la surface vitrée) pour bien aérer jour et nuit, voire un escamotage complet des panneaux vitrés pendant l'été.

Les protections solaires

Elles sont essentielles au confort d'été. **Les protections placées à l'extérieur** sont de loin les plus efficaces.

Pour occulter les ouvertures, les volets roulants sont particulièrement bien adaptés aux exigences du confort d'été, mais les volets battants, les persiennes, etc., sont eux aussi efficaces.

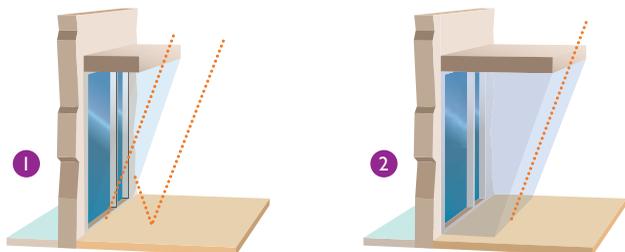
Il existe également des solutions pour empêcher l'insolation directe des ouvertures mais laisser passer la lumière :

les stores (stores bannes ou verticaux extérieurs, stores intérieurs) ou les **brise-soleil orientables**. Repliés ou enroulés l'hiver, ils laissent entrer le soleil ;

les **pare-soleil, écrans, auvents, balcons, débords de toit**, etc.

Une ouverture située au sud est **assez facile à protéger**. Un auvent ou un store de largeur modeste suffisent à ombrer, en été, une baie vitrée située au dessous.

Principe de débord

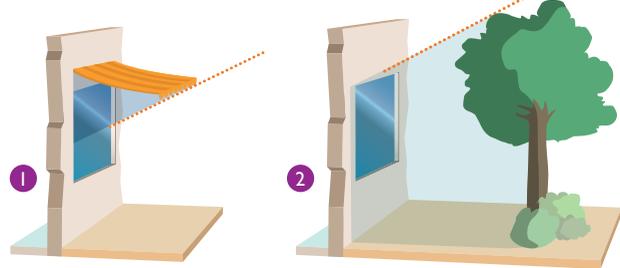


❶ Dans les régions méridionales, en plein été, un débord de 0,90 m de large protège une vitre de 2,50 m de haut quand le soleil est au zénith. Mais attention aux rayons réfléchis par la terrasse !

❷ Cet inconvénient disparaît en élargissant le débord.

Pour une ouverture située à l'ouest, la **protection est plus difficile**. Dans l'après-midi et le soir, les rayons du soleil sont plus bas et frappent de plein fouet les façades ouest, au moment de la journée où il fait le plus chaud. Pour ombrer une telle ouverture, il faut soit un auvent beaucoup plus large, soit un écran ou un vis à vis devant la fenêtre.

Principe de auvent ou d'écran



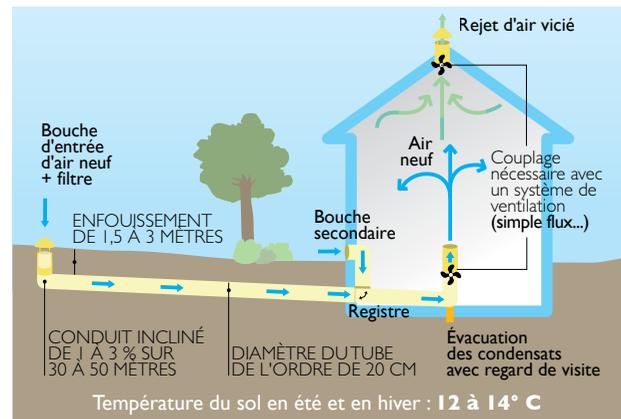
❶ Pour protéger une baie de 2,50 m de haut des rayons du soleil l'après-midi, il faudrait un auvent de plus de 4 m de large. Il est préférable de réduire la hauteur de l'ouverture.

❷ Un écran vertical (végétaux, claustra, etc.) est plus approprié pour la protéger des rayons quasi-horizontaux du soleil du soir. On peut aussi combiner auvent et écran vertical pour obtenir un bon résultat.

Le point sur le puits climatique

C'est un **dispositif ancien de ventilation** qui permet de profiter de la fraîcheur du sol pour refroidir l'air de renouvellement.

Schéma du puits climatique



Un conduit souterrain, enterré à 2 m de profondeur environ, amène dans la maison l'air de renouvellement. Celui-ci est rafraîchi par son passage dans le sol, plus frais que l'air extérieur. Ce système permet d'abaisser la température intérieure de quelques degrés.

La conception de ce dispositif doit être soignée. C'est une solution à **prévoir à la construction**, et il faut **faire appel à un spécialiste** pour bien dimensionner le puits (longueur et diamètre du conduit, profondeur, hygiène, etc.).

• Bien choisir les matériaux et leur mise en œuvre

L'inertie : une notion essentielle

L'**inertie thermique** d'un bâtiment est sa **capacité à stocker de la chaleur** dans ses murs, ses planchers, etc. Plus l'inertie d'un bâtiment est forte, plus il se réchauffe et se refroidit lentement. Plus les murs sont épais et les matériaux lourds (béton, pierre, brique pleine, terre crue, etc.), plus l'inertie est grande. **Une forte inertie est un atout pour le confort d'été de jour**, en l'absence de climatisation : elle amortit les pics de surchauffe. Une bonne ventilation la nuit devra permettre d'évacuer la chaleur accumulée pendant la journée.



Les murs de pierre épais des maisons traditionnelles du Midi limitent les surchauffes en été.

l'isolation thermique : un impératif, mais faites les bons choix !

Une bonne isolation d'hiver ne garantit pas une maison confortable l'été. En France, la plupart des logements sont isolés par l'intérieur; ce qui empêche de profiter de l'inertie des murs. Pour que l'isolation joue un rôle favorable dans le confort d'été, les **solutions les plus appropriées** sont :

l'isolation par l'extérieur, efficace à la fois en été et en hiver ;

l'isolation répartie, intégrée au mur lui-même, en utilisant des matériaux de construction particuliers ;

l'isolation de la toiture, primordiale car après les ouvertures, c'est **le toit qui apporte le plus de chaleur en été**. Il est donc nécessaire de réaliser une isolation performante entre l'habitation et la toiture. Cela permettra de faire aussi des économies importantes de chauffage en hiver ;

l'isolation par l'extérieur des toitures-terrasses est favorable au confort d'été. Pour une meilleure efficacité, on peut opter en plus pour la végétalisation de la terrasse.



Guide de l'ADEME « **Isoler son logement** »

Dans l'existant, tout n'est pas perdu

Si votre maison ou votre appartement n'est pas assez frais en été, vous pouvez sans doute améliorer la situation. Mais ne songez pas tout de suite à la climatisation, beaucoup d'autres solutions sont possibles...

Créer de l'ombre pour les ouvertures

Si vos fenêtres n'en sont pas équipées, vous pouvez **faire poser des volets**. Les volets roulants sont particulièrement efficaces.

L'installation de stores extérieurs est aussi recommandée. Les stores bannes permettent d'ombrer la terrasse ou le balcon situés devant la fenêtre à protéger:

Que faire en immeuble ?

Le règlement de copropriété vous indiquera ce qui est réalisable et ce qui ne l'est pas. Si vos voisins ont le même problème, il sera intéressant de

le régler globalement : un spécialiste pourra examiner une solution collective de protection solaire.

Si ces solutions ne sont pas envisageables, pensez aux **stores intérieurs**. Moins efficaces que les protections extérieures, ils permettent de limiter un peu l'inconfort des surchauffes.

Préserver l'inertie thermique

À l'occasion d'un ravalement de façade, tirez un meilleur parti de l'inertie de votre bâtiment en faisant réaliser une **isolation par l'extérieur**. Vous y gagnerez également en hiver.

Limiter la chaleur venant du toit

Mieux isoler votre toiture est toujours une bonne solution pour un plus grand confort, aussi bien en été qu'en hiver.

Jouer avec les couleurs

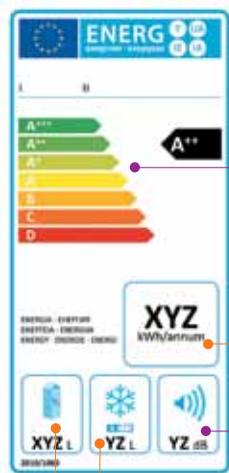
Pour les façades, les stores, les volets, choisissez plutôt des **couleurs claires** qui réfléchissent lumière et chaleur (blanc, jaune, orange, rouge clair).

Limiter les apports internes de chaleur

Les appareils électroménagers (surtout les réfrigérateurs et les congélateurs) et l'éclairage produisent de la chaleur. Équipez-vous d'**appareils économes** et de **lampes basse consommation**, vous diminuerez les apports de chaleur tout en allégeant votre facture d'électricité. Leur **étiquette énergie** vous indique les plus sobres. En effet, plus les appareils sont efficaces, moins ils produisent de chaleur.

Lors des fortes chaleurs, limitez l'usage des **équipements de cuisson** (le four, surtout !) : c'est autant de chaleur qu'il ne faudra pas évacuer.

Un exemple : l'étiquette énergie d'un réfrigérateur



Indication du **niveau de consommation d'énergie** de l'équipement, du vert sombre (A, économe, jusqu'à A+++), très économe) au rouge (D, peu économe pour certains équipements).

Indication de la **consommation d'électricité**, obtenue dans des conditions d'essai normalisées.

Niveau de bruit. Plus le chiffre est élevé, plus l'appareil est bruyant.

Partie **spécifique à chaque type d'équipement**.

Des végétaux à votre secours

Les **végétaux à feuilles caduques** procurent un agréable ombrage en été, mais ne masquent pas le soleil en hiver. De plus, les plantes entretiennent, par évapo-transpiration, une confortable ambiance de fraîcheur.



Une pergola ou un auvent extérieur végétalisés protègent efficacement des surchauffes estivales.

Différentes solutions s'offrent à vous pour en profiter :

plantez un arbre isolé devant une baie vitrée, au sud ou à l'ouest ;

créez une pergola pour abriter votre terrasse, une treille au-dessus d'une fenêtre plein sud, un écran de plantes grimpantes le long d'une véranda : leur ombrage filtrera le soleil ;

installez une haie pour faire écran aux rayons du soleil à l'ouest et faire de l'ombre tout en laissant l'air circuler. En choisissant des arbustes à fleurs, à fruits, à feuillage décoratif, vous joignez l'utile à l'agréable ;

limitez la surface maçonnée de votre terrasse, elle réfléchira moins les rayons du soleil ;

utilisez les végétaux secs pour faire de l'ombre : rideaux de canisses, brande ou bambous...

Cultiver LA FRAÎCHEUR AMBIANTE

Empêcher la chaleur d'entrer, c'est bien. Si en plus, on peut capter la fraîcheur et en profiter quand elle se présente, cela peut suffire pour avoir une maison confortable, même au plus fort de l'été. Comment y parvenir ? Utiliser au mieux les températures fraîches de la nuit et favoriser les circulations d'air dans tout le logement.

Les bonnes habitudes qui ne coûtent rien

Un peu de bon sens suffit à conserver une agréable fraîcheur chez vous en été, quand les températures ne sont pas exceptionnellement chaudes :

dès que le soleil éclaire les fenêtres, **baissez les stores** ;

fermez les volets en journée (pensez-y avant de partir travailler le matin !) ;

dès que la température extérieure dépasse celle de votre logement, **fermez aussi les fenêtres** ;

pour rafraîchir l'atmosphère, **arrosez la terrasse et les plantes le soir**, mais attention, respectez les consignes de restriction en période de sécheresse prononcée ;

quand la température extérieure s'abaisse au-dessous de celle de la maison, la nuit, **ouvrez les fenêtres** et créez des circulations d'air pour évacuer la chaleur stockée dans les murs, les planchers, etc.

L'art de créer et d'utiliser les circulations d'air

Faire entrer et circuler l'air du dehors quand la température extérieure est moins élevée que celle du logement permet de refroidir les murs, les plafonds, les planchers : ils emmagasineront la fraîcheur pour la restituer dans la journée.

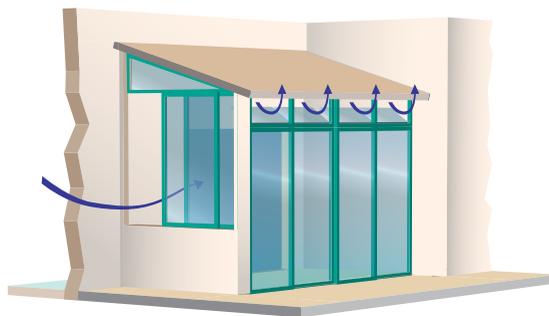
De plus, l'air en mouvement, en favorisant l'évaporation de la transpiration, procure une agréable sensation de fraîcheur... s'il ne circule pas trop vite !

● La circulation naturelle de l'air

Les logements sont mieux aérés s'ils s'ouvrent sur **deux façades ayant des orientations opposées** (logements traversants). Si de plus la maison a plusieurs niveaux, ouvrir les fenêtres en haut favorisera l'évacuation de l'air chaud (« effet cheminée »).

Une **véranda** équipée d'ouvertures suffisamment grandes en bas et en haut sera bien balayée par l'air nocturne, ce qui la rafraîchira efficacement.

Principe de circulation de l'air dans une véranda



Ce bon fonctionnement dépendra cependant de vous : il faudra **penser à ouvrir et à fermer les entrées et sorties d'air** de votre véranda au bon moment.

L'idéal est une véranda s'ouvrant très largement, ou même escamotable en été.

● Le brassage de l'air

Favoriser le brassage de l'air peut être précieux, en cas de forte chaleur, pour améliorer le confort. C'est bien utile quand il fait plus chaud dehors que dedans et qu'on ne peut pas ouvrir les fenêtres.

Le **ventilateur portable** peut s'avérer une solution d'appoint intéressante. Cependant, il ne brasse l'air que dans une direction et n'est efficace que pour la personne qui l'oriente vers elle.

Le **ventilateur de plafond** favorise un brassage lent et régulier de l'air. Privilégiez un modèle équipé d'un régulateur de vitesse et, surtout, vérifiez la hauteur sous plafond avant d'installer l'appareil !

Une précision : inutile de laisser fonctionner un ventilateur s'il n'y a personne dans la pièce car il ne rafraîchit pas l'air, il le brasse.

Fabriquer DU FROID

Si, dans votre logement, vous avez pu mettre en œuvre les principes et les conseils des pages précédentes, vous n'éprouverez pas le besoin de faire installer un système de climatisation. Cela vous permettra de ne pas augmenter votre consommation électrique estivale.

Sinon, il vous reste la solution de la climatisation : en la combinant avec des protections solaires, une aération bien conduite et quelques bonnes habitudes, vous pourrez limiter à la fois sa puissance et sa durée d'utilisation, qui est, en moyenne, de moins d'un mois par an.

Mais pour trouver une solution adaptée à vos besoins, confortable, fiable et peu gourmande en énergie, il vaut mieux y réfléchir bien avant l'arrivée des grosses chaleurs... et s'adresser à des professionnels compétents, spécialistes de la question.

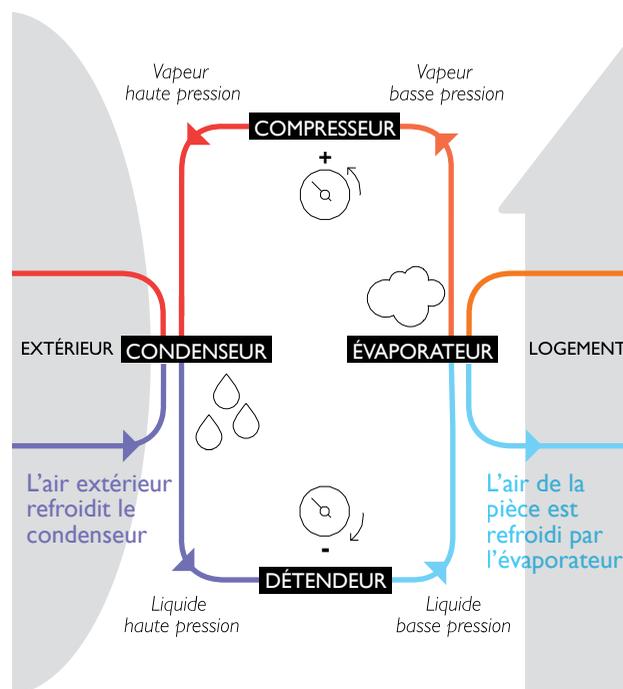
Des machines à faire du froid

Les systèmes de climatisation sont des machines frigorifiques. Comme dans un réfrigérateur, ils puisent de la chaleur dans un lieu clos (une pièce ou un logement entier) dont ils abaissent la température et rejettent cette chaleur à l'extérieur.

● Le principe

Le climatiseur est une machine thermodynamique constituée d'un circuit fermé et étanche dans lequel circule un **fluide frigorigène** à l'état liquide ou gazeux selon les organes qu'il traverse. Ces organes sont au nombre de quatre : l'**évaporateur**, le **compresseur**, le **condenseur** et le **détendeur**.

Le principe de fonctionnement d'une machine frigorifique



Les fluides frigorigènes

Ils sont à la base du fonctionnement des machines thermo-dynamiques. Les HFC*, qui remplacent le R22** (destructeur pour la couche d'ozone et puissant gaz à effet de serre), sont inoffensifs pour la couche d'ozone. Ce sont malgré tout des gaz à effet de serre dont le pouvoir de réchauffement est beaucoup plus élevé que celui du CO₂ :

jusqu'à 2000 fois et plus. Il est donc essentiel d'éviter de rejeter ces gaz dans l'atmosphère. Les fluides frigorigènes doivent être utilisés dans des circuits parfaitement et durablement étanches, mis en œuvre, récupérés et recyclés seulement par des spécialistes ayant une attestation de capacité.

* HFC= hydrofluorocarbures, famille de gaz fluorés utilisés dans les systèmes de réfrigération.

** R22= chlorodifluorométhane, gaz réfrigérant interdit au sein de l'Union européenne dans les appareils neufs depuis 2004

• Quelques notions importantes

On parle de **climatisation** quand la température de l'air de la pièce est maintenue dans des limites données.

On parle de **rafraîchissement** quand l'air subit un refroidissement modéré, non contrôlé.

Un système de climatisation est **réversible** s'il peut assurer aussi une fonction de chauffage : il prend alors de la chaleur à l'extérieur et la restitue à l'intérieur. C'est le principe de la pompe à chaleur.

• Les systèmes

Du simple appareil mobile aux installations sophistiquées qui climatisent tout un logement, ou même tout un immeuble, **la gamme des systèmes de climatisation est vaste**. Il est parfois difficile de se retrouver parmi la multitude de produits proposés.

Les systèmes individuels unitaires

Ce sont des appareils de taille relativement réduite. Un appareil climatisé une seule pièce. On en distingue deux catégories :

les **monoblocs** sont en général des produits peu coûteux, mais peu puissants et bruyants ;

les **split-systèmes** sont constitués de deux unités : l'une, à l'extérieur, évacue l'air chaud, l'autre, à l'intérieur, souffle l'air rafraîchi. Elles sont reliées par des tubes où circule le fluide frigorigène. Ils sont moins bruyants pour l'utilisateur que les monoblocs : la partie la plus bruyante est à l'extérieur. Cet avantage peut devenir un inconvénient pour les voisins, surtout en immeuble.

Monoblocs et splits peuvent être **mobiles** ou **fixes**.

Les appareils appelés « **climatiseurs mobiles** » ne sont pas à proprement parler des appareils de climatisation : pour laisser passer la gaine qui évacue l'air chaud (monobloc) ou les tubes de liaison (split), il faut laisser une fenêtre ou une porte entrebâillées, ce qui est incohérent avec le fonctionnement d'un climatiseur. S'ils sont les moins coûteux et s'ils ne nécessitent pas d'installation, ce sont aussi les moins fiables, les moins performants et les plus énergivores.

Souvent achetés dans l'urgence lors d'une vague de chaleur, auprès de non-professionnels de la climatisation, ils ne répondent pas de façon satisfaisante aux conditions particulières de votre logement.

Les **climatiseurs fixes** nécessitent une installation.

L'unité intérieure d'un split fixe peut être fixée au sol ou au mur, en allège, en plafonnier, etc., pour s'intégrer au mieux au logement. Pour réaliser une installation fiable et durable, **il est nécessaire de faire appel à un spécialiste** : il vous conseillera pour l'emplacement, la nature, la puissance de votre matériel, en fonction de vos besoins.

Attention à ce que l'on vous vend ! Certains climatiseurs individuels assurent une fonction « chauffage », soit parce qu'ils sont réversibles, soit parce qu'ils sont équipés de résistances chauffantes. **Ils ne sont pas forcément adaptés aux besoins de chauffage d'hiver**. Les seconds sont très énergivores.

La climatisation « Inverter »

Cette technologie permet au climatiseur d'adapter sa vitesse en fonction de la température ambiante, ce qui évite la succession de démarrages et d'arrêt du compresseur d'un climatiseur classique. L'économie d'énergie

peut atteindre 30% (pour un climatiseur Inverter de classe A). Le confort est également plus grand car les fluctuations autour de la température désirée sont nettement moins importantes qu'avec un appareil classique.



La fluctuation autour de la température programmée peut atteindre $\pm 2^{\circ}\text{C}$ pour un climatiseur classique, elle est d'environ $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ pour un climatiseur Inverter, ce qui procure une sensation de confort plus grande.

Le refroidissement des appareils

Dans un **climatiseur à refroidissement à air**, il faut que le condenseur soit dehors, dans un jardin, sur un balcon, un toit, suspendu à un mur ou posé sur un rebord de fenêtre parce que c'est l'air extérieur qui évacue la chaleur prélevée dans le logement. Si cette disposition est impossible, on peut installer un **climatiseur**

à refroidissement à eau perdue : l'eau de ville évacue les calories, et le condenseur peut être installé à l'intérieur. Ce système non réversible gaspille beaucoup d'eau potable. Les climatiseurs monoblocs sont en général à air. Les splits et multisplits sont à air ou à eau perdue.

Les systèmes « centralisés » pour un logement

Ils climatisent plusieurs pièces, la totalité d'un logement ou un immeuble entier. Ils représentent un investissement important et nécessitent l'intervention de spécialistes compétents. Ils sont **souvent réversibles**.

Les principaux systèmes proposés sont :

le **multi-splits**, qui peut être installé dans un logement déjà construit. Il vous permet aussi un équipement progressif, en fonction de vos disponibilités financières ;

les **pompes à chaleur réversibles**, qui peuvent alimenter :

- soit des **ventilo-convecteurs**,
- soit un **plancher rafraîchissant** (et chauffant). La température ne doit pas être trop fraîche à sa surface pour éviter la formation de condensation sur le sol,
- soit un **réseau de gaine**. Ce système est aussi appelé climatisation centralisée à air. Coûteux mais performant, il assure aussi la ventilation et le renouvellement d'air du logement.

Les deux derniers systèmes ne peuvent être installés qu'en cours de **construction** ou lors d'une **rénovation lourde**.



Guides de l'ADEME « **Un air sain chez soi** » et
« **Installer une pompe à chaleur** »

Les exigences de la climatisation

• L'installation

Pour que la climatisation soit adaptée aux besoins, il faut y **penser longtemps à l'avance**. La plupart du temps, il sera suffisant d'équiper une pièce.

Ne vous précipitez pas sur des matériels bas de gamme au moment d'une canicule : vous prenez le risque d'acheter des produits peu fiables, peu efficaces, gourmands en énergie, qui vous coûteront cher à terme.

Fiez-vous à l'étiquette énergie pour repérer les équipements les plus sobres. Elle vous indique la classe énergétique de l'appareil (de A pour les plus performants à G), la consommation énergétique annuelle, la puissance, l'EER (coefficient d'efficacité frigorifique) et le niveau sonore.

Faites appel à des **professionnels qualifiés** pour l'achat et l'installation d'une climatisation. Les entreprises habilitées à intervenir sur des circuits frigorifiques doivent être déclarées en préfecture.

La réglementation thermique appliquée aux logements existants depuis le 1^{er} novembre 2007 fixe le **niveau de performances minimal requis des équipements** installés dans votre logement. Pour un climatiseur de puissance inférieure à 12 kW, il doit être de classe A ou B. Pour les autres, leur coefficient de performance (EER) doit être supérieur à 2,6 (air-eau), 2,8 (air-air) ou 3 (eau-air, eau-eau), pour les conditions normales d'utilisation.

• L'entretien et la maintenance

Entretenez vous-même certaines pièces de votre installation : changez ou nettoyez tous les six mois les filtres des appareils individuels, dépoussiérez et nettoyez souvent à l'eau savonneuse les bouches d'air.

Faites faire la maintenance et l'entretien des systèmes par des professionnels ayant une attestation de capacité à la manipulation des fluides frigorigènes.

Si **votre système comporte des gaines pour l'air** (en cas de couplage avec un système de ventilation par exemple), **faites-les nettoyer** tous les trois ans : elles s'encrassent et peuvent alors présenter un risque sanitaire.

Vous pouvez **souscrire un contrat d'entretien** de votre installation auprès d'une entreprise spécialisée. Cependant, il n'existe pas encore de norme encadrant le contenu de ce type d'intervention, comme c'est le cas pour les chaudières.

Pensez à nettoyer souvent les bouches d'air.



● L'élimination

Un appareil individuel ne doit pas être jeté n'importe où. Apportez-le **en déchèterie**. Le fluide frigorigène qu'il contient doit être récupéré et recyclé.

De même, le **démontage** d'une installation doit être effectuée par des **professionnels** qui **doivent récupérer** les fluides frigorigènes. Ne le faites jamais vous-même, au risque de libérer dans l'atmosphère la totalité des fluides frigorigènes de l'installation.

Des conseils d'utilisation

La climatisation ou le rafraîchissement réduisent la température d'un logement, ce qui est particulièrement bien venu s'il est mal conçu pour résister aux surchauffes de l'été. Mais attention ! **Pour des raisons de santé**, des passages fréquents de l'intérieur à l'extérieur peuvent provoquer des chocs thermiques nocifs pour votre santé, si l'écart de températures est important.

L'ADEME conseille que la pièce soit à une température de 26 °C au plus bas et qu'il n'y ait pas plus de 5 à 7 °C de différence entre intérieur et extérieur.

La climatisation est une solution pour des **personnes très sensibles à la chaleur** (personnes âgées ...) et pour des **logements situés dans des zones bruyantes**.

Elle présente aussi des inconvénients notables :

L'installation d'une climatisation oblige à vivre **toutes fenêtres et portes fermées** quand elle fonctionne.

Certains appareils, surtout individuels, peuvent être **bruyants**, pour l'utilisateur et/ou pour ses voisins.

Les coûts d'achat et d'installation ne sont pas négligeables. Et même si leur consommation électrique annuelle est modérée, c'est cela en plus sur la facture ...

La généralisation de l'emploi de climatiseurs **augmente la consommation globale d'énergie**. De plus, leur fonctionnement prend place en plein été, à un moment où les capacités de production électrique sont réduites.

La fuite dans l'atmosphère des frigorigènes (panne, démontage mal fait, etc.) est nocive pour l'environnement car ce sont des **gaz à effet de serre**.

Pour aller plus loin

Le site Topten

Ce site permet aux consommateurs de trouver rapidement et facilement des informations sur les meilleurs produits et services pour la maison et le bureau. Il donne en particulier des informations sur les consommations énergétiques des produits et permet d'effectuer des comparaisons entre produits. Vous trouverez également des conseils pour bien utiliser la climatisation.

www.guidetopten.fr/home/recommandations/conseils-sur-la-clim.html



CONCEPTION GRAPHIQUE Atelier des Giboulées | RÉDACTION Héliène Bateau | PHOTOS
ADEME : F. Pitchall (p. 5), J. Le Goff (p. 19) ; Agence REA (p. 3) ; MEDDE : L. Mignaux (p. 10),
J. P. Mareschal (p. 13) | SCHEMAS ETAMINE/Ministère du Développement durable (p. 6) ;
ADEME/Graphies (p. 8, 15) et Atelier des giboulées (p. 6, 10, 17)
| ILLUSTRATIONS Olivier Junière

L'ADEME

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'Agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

www.ademe.fr



Pour des conseils pratiques et gratuits sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables, contactez les Espaces **INFO → ÉNERGIE**, un réseau de spécialistes à votre service. Trouvez le plus proche de chez vous en appelant le n° Azur **0 810 060 050**

(valable en France métropolitaine, prix d'un appel local)



Ce guide vous est fourni par :

