

Quelles solutions pour rafraîchir son habitat ?

www.eco-sapiens.com

eco-sapiens

Vous avez trop chaud en été chez vous ? Avant d'installer un climatiseur, vérifiez certains points de votre habitation...

- > Choix lors de la construction
- > Au quotidien
- > Rafraîchir efficacement
- > Le puits provençal
- > Les ventilateurs
- > Les brumisateurs
- > Les rafraîchisseurs d'air
- > La pompe à chaleur
- > Dans le cas rare où une clim serait indispensable
- > Quelle climatisation choisir ?
- > La climatisation à absorption
- > Un froid renouvelable

La notion de froid et de chaud est toute relative. Certaines personnes supportent les fortes températures alors que d'autres étoufferont en permanence dans les mêmes conditions.

Cette sensation, outre les particularités physiques (et mentales) de chacun, dépend également :

- > du taux d'humidité de l'air,
- > de son mouvement,
- > et de la température des parois avoisinant le corps.

Rien ne sert donc de se fixer une température maximale à ne pas dépasser, il faut agir au cas par cas.

Si en pleine chaleur estivale certaines habitations se transforment en four, que faire ? Il y a des solutions en amont comme en aval pour que ses habitants n'en pâtissent pas.

Choix lors de la construction

Le principe en amont est de limiter l'entrée de rayonnement extérieur et de chaleur dans la maison. Pour cela, il faut :

>

construire ou choisir l'habitation en fonction de ses qualités bioclimatiques : des ouvertures au Sud, que l'on protégera des rayonnements hauts du soleil, en été, par une avancée, une pergola...

>

améliorer l'isolation : on isolera en priorité le toit, les fenêtres, les murs puis le sol de la maison,

>

parer d'arbres ou de plantes grimpantes les expositions ouest et sud . En effet, même si c'est la façade sud qui reçoit le plus de lumière, la façade d'un bâtiment la plus exposée à la chaleur se situe à l'ouest : les surchauffes viennent de l'air déjà chaud de la journée auquel se rajoute le rayonnement du couchant. L'ombre et l'humidité obtenus peuvent abaisser la température avoisinante de 5°C,

>

intégrer des matériaux denses qui stockent la fraîcheur quand elle survient et la restituent quand elle vient à manquer (notamment entre le jour et la nuit),

>

se doter de fenêtres bien isolantes,

>

équiper les vitres en double vitrage à isolation renforcée (VIR) et anti-émissifs.

Au quotidien

S'il n'est pas ou plus possible de mettre en place les solutions ci-dessus ou qu'elles se révèlent encore insuffisantes :

>

garder les fenêtres fermées dans la journée, pour ne pas faire entrer l'air chaud,

>

baisser les stores, mettre les volets «en cabane», permettant seulement l'entrée d'un petit rayon de lumière, et tirer les rideaux,

>

se procurer des persiennes à l'italienne, des moucharabiehs, ou plus simplement des volets épais, de couleur claire (mais qui ont moins d'avantages que les premiers au niveau de la luminosité),

>

on peut aussi recourir à des films anti-chaleur que l'on colle sur les vitres et qui ne laissent passer que 20 % des rayons solaires (en vente dans les magasins de bricolage),

>

pour créer un système d'aération de fortune, ouvrir une fenêtre dans une pièce froide (au nord) à l'étage le plus haut et une autre dans une pièce chaude (au sud) à l'étage le plus bas : l'air circulera de lui-même, l'air froid étant plus lourd que l'air chaud,

>

minimiser les apports intérieurs de chaleur en éteignant ou limitant l'usage des appareils électriques inutilisés (lampes, ordinateur, téléviseur, four, réfrigérateur) : tous ces appareils libèrent de la chaleur en fonctionnement – un ordinateur allumé toute la journée peut accroître la température de la pièce de plusieurs degrés,

>

limiter les activités physiques des personnes du logement : ils émettent en moyenne 3 kWh/jour (l'équivalent d'un radiateur allumé pendant deux heures!),

>

ouvrir les fenêtres la nuit pour diffuser la fraîcheur nocturne.

Stores, isolation et ventilation intelligemment utilisés peuvent faire varier de 10°C la température d'un logement à l'autre.

Rafraîchir efficacement

Une fois toutes ces mesures prises et si la chaleur est toujours problématique, il vous reste tout de même les appareils et techniques qui servent à produire de la fraîcheur mais en engendrant une consommation d'énergie.

En la matière, mieux vaut faire un diagnostic thermique afin d'envisager toutes les solutions alternatives – mais de préférence pas par un installateur de climatisation!

Le puits provençal

Il peut être une très bonne solution car il consomme très peu d'énergie, juste celle nécessaire à faire circuler l'air, et permet de gagner entre 5 et 9°C selon la température extérieure.

Les ventilateurs

En ce qui concerne l'impact sur l'effet de serre, les ventilateurs, même s'ils consomment de l'énergie, ont l'avantage par rapport aux climatiseurs d'en consommer nettement moins et, en plus, de ne pas utiliser de gaz frigorigènes (voir notre dossier [Les différentes pollutions du secteur des transports](#)). Au niveau de la sensation de fraîcheur produite, les ventilateurs de plafond sont ce qui se fait de plus agréable : ils peuvent permettre, à confort égal, de travailler à des températures supérieures de 5°C (certains, réversibles, deviennent des économiseurs d'énergie l'hiver en brassant l'air chaud qui a tendance à s'accumuler au plafond).

En Suisse, dans un immeuble du XIXe siècle dont les pièces ont été transformées en bureaux, un ventilateur amène de l'air frais de la cave vers les combles, une solution qui permet une économie de 80 % d'énergie par rapport à la climatisation. Un circuit d'eau situé sous le bâtiment est couplé au système de ventilation par un échangeur de chaleur qui restitue la fraîcheur emmagasinée dans le sol (collecteur à eau souterrain).

Une circulation d'eau froide dans le plafond peut servir de ventilation rafraîchissante passive : elle accumule la chaleur pendant la journée et l'évacue pendant la nuit vers l'extérieur à l'aide d'une petite pompe pulvérisatrice qui consomme très peu d'électricité comparée à un climatiseur.

Le changement d'état de l'eau liquide en vapeur d'eau exige beaucoup d'énergie : il en faut 7 fois plus pour faire passer 1 g d'eau à l'état de vapeur qu'il n'en faut pour la porter de 20 à 100°C . Si on ne lui apporte pas d'énergie artificiellement, l'eau qui s'évapore sera obligée de prendre de l'énergie dans son environnement, et c'est ainsi que l'air ambiant à proximité d'une source d'eau en évaporation se refroidit. Autrement dit, toute augmentation de la teneur de l'air en microgouttes d'eau provoque une diminution de la température ambiante.

Les brumisateurs

On en trouve de plus en plus, notamment sur les terrasses des cafés. Ils refroidissent l'air en créant de petites gouttelettes, facilement évaporables. Ils existent sous forme de brumisateurs pour plantes ou comme brumisateurs de table, parfois appelés «à vapeur froide». Évitez d'acheter des brumisateurs par ébullition qui nécessitent un apport extérieur d'énergie.

Les rafraîchisseurs d'air

Consommant bien moins d'énergie que les climatiseurs classiques et n'utilisant pas de gaz frigorigènes, les

appareils nommés «rafraîchisseurs d'air» s'avèrent de bons compromis écologiques et financiers. Ils fonctionnent selon le même principe qu'un drap mouillé placé devant un courant d'air et permettent de faire baisser le mercure de 2 à 3°C. D'ailleurs, suspendre un drap mouillé dans une pièce, et orienter un ventilateur dessus peut aussi s'avérer une bonne technique de survie!

La pompe à chaleur

La pompe à chaleur (PAC), qui prend du froid dans l'environnement proche (sous-sol, étang, etc.), possède un moindre impact que la climatisation car elle consomme moins d'énergie. Son intérêt dépend donc du rendement énergétique de la pompe et du type d'énergie utilisée pour la faire fonctionner (renouvelable, fossile ?). Par contre, elle utilise des gaz frigorigènes dont les fuites ne sont pas négligeables.

Dans le cas rare où une clim serait indispensable

Il ne s'agit pas d'interdire la clim de manière drastique, mais de limiter ses besoins par des mesures efficaces, en tentant d'aboutir à ce qu'elle ne soit plus nécessaire.

Il semble en effet dommage d'installer simplement une climatisation alors que toute la chaleur peut encore entrer dans la maison...C'est un peu comme vouloir refroidir son frigo en laissant la porte ouverte!

C'est pourquoi il est préférable avant toute chose de mettre en œuvre les mesures palliatives évoquées ci-dessus. Si, malgré cela, le confort se révèle encore insuffisant, on pourra ajouter un système de climatisation. Grâce aux mesures prises auparavant, on en aura une bien plus faible consommation. Il est alors indispensable de choisir des appareils qui consomment un minimum d'énergie et de dimensionner les installations au plus proche des besoins.

La climatisation aux États-Unis nécessite de faire tourner plus de 200 centrales électriques! Pour une surface moyenne de 45 m², pour un été «normal», la climatisation augmente la facture d'électricité de 25 % en moyenne.

Quelle climatisation choisir ?

Si les appareils moins performants ont un coût relativement faible à l'investissement, le rapport s'inverse sur le long terme. Un apport financier un peu plus lourd permettra de réaliser de belles économies... d'énergie! Par exemple, les appareils les moins chers sont ceux qui nécessitent qu'une fenêtre reste entrebâillée pour sortir le tuyau et font donc entrer de la chaleur.

La directive européenne de 1992 sur l'efficacité énergétique des appareils électrodomestiques (étiquettes «classe A») s'est étendue aux climatiseurs au 1er janvier 2003 et permet de choisir des appareils plus performants. Suivez ces étiquettes.

Tout le monde le sait, mais le dire ne prend que quelques mots : lors de l'utilisation d'une climatisation, il faut fermer portes et fenêtres.

>

Le climatiseur fonctionne mieux s'il est à l'abri de la lumière solaire directe.

>

En le mettant en marche, inutile de le régler au plus froid : la pièce ne se rafraîchit pas plus vite...

>

Nettoyer régulièrement les serpentins et les logements des compresseurs permet de moins consommer.

>

Dans une maison mal isolée, climatiser peut s'avérer inutile. La forte chaleur émanant de la toiture obligera le climatiseur à tourner sans arrêt, l'air frais si difficilement obtenu profitera ensuite des moindres interstices pour rejoindre l'extérieur et, au final, consommera une quantité considérable d'énergie.

>

Ensuite, il faut climatiser utilement : ne pas mettre le thermostat sur 18° alors qu'il fait 30 dehors! Une climatisation se règle à 4 ou 5 degrés en dessous de la température extérieure, jamais plus. Au-delà, c'est s'exposer non seulement à des rhumes à répétition, mais aussi à une facture très lourde...

>

Et quand les nuits se font fraîches, éteindre la clim!

La climatisation à absorption

Elle fait fureur au Japon, en Inde, au États-Unis mais tarde encore à s'implanter en Europe. On a tendance à oublier que la climatisation par absorption est plus ancienne que la climatisation par compression, plus répandue aujourd'hui. Le premier système du genre a été élaboré en France en 1890!

Avec l'apparition d'une électricité à faible prix, les systèmes à compression ont gagné le marché. Fonctionnant à partir de chaleur et non pas d'électricité, ce système a l'avantage de pouvoir être alimenté par des sources variables : gaz, biogaz, chaleur perdue, chaleur solaire, etc.

Fonctionnant habituellement sur de grandes installations comme les locaux industriels, elle s'adapte maintenant aux maisons particulières avec de faibles puissances (quelques kW), même si les fabricants demeurent rares. L'efficacité énergétique d'une telle installation dépend de l'énergie utilisée : son rendement interne n'est pas excellent mais si l'énergie est abondante et renouvelable, comme c'est plus souvent le cas avec de la chaleur, alors c'est moins grave.

Certains corps, comme le bromure de lithium (LiBr), sont particulièrement attirés par l'eau. Cette affinité les incite à réagir, quand on les met en présence, et la réaction provoquée produit du froid. Le système fonctionne en continu dès lors qu'on sépare les deux corps et qu'on les remet en présence. La séparation peut se faire par une simple ébullition, provoquée par un apport de chaleur. La machine à absorption est donc un équipement statique composé d'un simple échangeur alimenté par une source de chaleur.

Un froid renouvelable

Toutes les techniques évoquées ci-dessus qui nécessitent de l'électricité peuvent fonctionner à partir d'électricité d'origine renouvelable, ce qui serait déjà une large amélioration. Cela n'empêchera pas la clim à compression, en revanche, d'émettre des gaz frigorigènes. En outre, certaines de ces machines sont tellement dévoreuses d'énergie que ce serait de toute façon un gouffre financier de les alimenter en énergie, fût-elle renouvelable.

L'idéal est donc aujourd'hui de s'appuyer sur des techniques passives et, en cas de besoin réel d'air froid, de recourir à des PAC (Pompes à chaleur) alimentées en électricité renouvelable et efficaces, ou d'utiliser des machines à absorption alimentées en chaleur par des panneaux solaires thermiques par exemple.

Des scientifiques de l'université de Séville ont mené à bien un projet optimisant la production de froid au moyen d'énergie solaire. L'installation, située dans l'École supérieure des ingénieurs de Séville, est composée d'un champ de capteurs solaires thermiques d'une surface de 151,2 m². Les capteurs produisent de l'eau chaude qui, à travers un cycle frigorifique d'absorption, est convertie en eau froide.

Cette eau est employée pour réfrigérer les laboratoires dans lesquels travaillent les scientifiques. L'installation est capable de produire une puissance frigorifique comprise entre 35 et 50 kW, couvrant les besoins en air frais

des laboratoires, indépendamment de la quantité d'ensoleillement. D'après les estimations des scientifiques andalous, l'installation permet d'éviter le rejet annuel dans l'atmosphère d'environ 18 tonnes de CO2.

BE Espagne; n° 19, 9 juillet 2003.

Terre Vivante : [Fiche ressource habitat écologique, confort thermique en toute saison : 2. rafraichissement.](#)

Fiche Conseil n°136 du Réseau Eco-consommation belge : [Le confort sans climatisation !](#)