

## ANNEXES

### ANNEXE 1- L'IMPACT ENERGETIQUE ET ENVIRONNEMENTAL SUR LE LONG TERME

L'ampleur du réchauffement climatique : hausse générale des températures selon le troisième rapport du GIEC<sup>36</sup> mais surtout examen des scénarii de température au cours de l'été ; ampleur de la dispersion au cours d'une journée, durée potentielle des périodes de canicule.

Le GIEC envisage une dérive climatique variant d'ici 2100 de +1,4 °C dans le cas le plus favorable à +5,8 °C dans le cas le plus défavorable. Le cas le plus favorable correspond à une réduction importante du niveau mondial des émissions de CO<sub>2</sub> et une dynamique climatique favorable. Ces températures sont des moyennes annuelles, au niveau du sol, sur l'ensemble du globe. Les évolutions des températures sur les terres émergées seront supérieures. Le long du siècle dernier les températures ont augmenté de +0,6 °C au niveau mondial et de +0,9 °C en France métropolitaine. A titre de comparaison, une augmentation de 1 °C représente une remontée des climats actuels d'environ 200 km vers le nord.

Dans tous les cas l'augmentation des températures minimales nocturnes sera plus forte que l'évolution des températures maximales. Par conséquent, le rafraîchissement nocturne devrait être moins important.

Si de nombreuses simulations ont déjà été faites par des laboratoires de recherches et sont aisément accessibles, il n'existe pas actuellement de scénario officiel détaillant l'évolution climatique de la période d'été en France. Pour les experts, il est fort vraisemblable que dans le cadre de la dérive climatique actuelle, l'été 2003 devienne l'été « moyen » vers la fin du siècle : par conséquent, sur de grandes zones géographiques le thermomètre pourrait dépasser les 40°C 7 à 12 jours de suite, et plus de la moitié du territoire pourrait subir des températures de plus de 35 °C pendant des durées de plus de 20 jours.

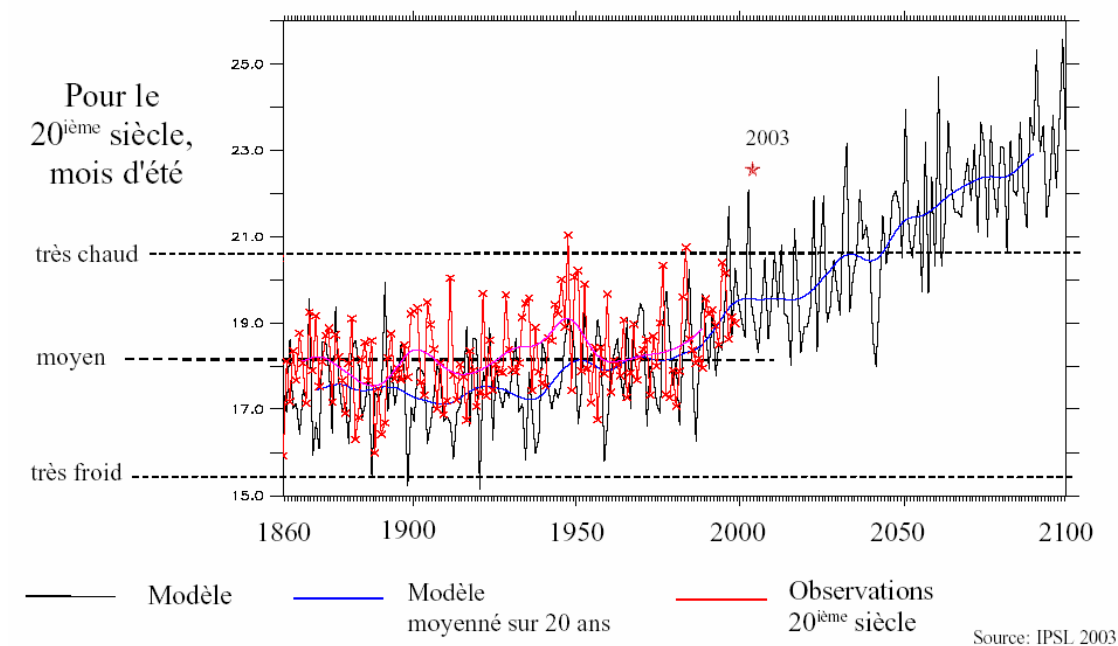
Il est donc raisonnable de considérer l'été 2003 comme un scénario qui pourra se reproduire dès les prochaines décennies pour le dimensionnement des systèmes thermodynamiques.

Devant l'ampleur des réductions des émissions à réaliser dans les pays industriels, dont la France, pour stabiliser la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère à un niveau limitant la hausse des températures à moins de 2 °C, c'est-à-dire une division par 4 environ des émissions, il est souhaitable de limiter la consommation énergétique et les fuites de gaz frigorigène à haut pouvoir radiatif.

---

<sup>36</sup> Groupement international d'experts sur le climat

## Evolution de la température moyenne en été en France de 1860 à 2100 (modèle de l'IPSL, scénario SRES A2, sans aérosols)



Actuellement, il n'existe pas d'évaluation globale de l'impact d'une diffusion massive de la climatisation sur la dépense énergétique et sur les émissions de gaz à effet de serre. On fournit quelques éléments d'appréciation au regard de ces deux types d'impact.

### 1.1- LA CONSOMMATION D'ELECTRICITE, PUISSANCE APPELEE ET EMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Comme on l'a vu précédemment, le secteur tertiaire représentait une surface totale de 784,5 millions de m<sup>2</sup> en 1999 et la surface climatisée représentait 19 %, soit environ 149 millions de m<sup>2</sup>. Sur la base d'une consommation de 30kWh/m<sup>2</sup>, la consommation française liée à la climatisation est de l'ordre de 4,5 TWh<sup>37</sup>.

L'impact sur les émissions de CO<sub>2</sub> de la consommation électrique dépendra de la puissance appelée. Le parc de production électrique français est spécifique. Le nucléaire assure une production en base sans carbone. Le parc des centrales thermiques ou celui de l'hydraulique fonctionne en semi pointe voire en pointe. Or les processus de production de l'électricité sont très différenciés en termes de gaz à effet de serre. Le tableau suivant indique les ordres de grandeur.

<sup>37</sup> « Chiffres clés du bâtiment », ADEME, 2002.

Tableau 8. Émissions de CO<sub>2</sub> par source électrique

	gCO <sub>2</sub> /kWh
Centrales thermiques classiques	800-1000
Centrales nucléaires	0
Eolien, hydraulique	0
Cogénération gaz	250-380
Cycle combiné gaz	400

Source : J.-P. Tabet, B. Bailly, J.-M. Bouchereau (2003), Les différentes méthodes d'évaluation du contenu carbone de l'électricité en France, contribution au Groupe de travail « Production d'énergie », ADEME.

Pour obtenir une évaluation précise en termes d'impact sur les émissions de CO<sub>2</sub>, il convient donc de tenir compte des puissances appelées.

## 1.2. LES RENDEMENTS DES EQUIPEMENTS ET DES FLUIDES FRIGORIGENES

Mesurer l'impact environnemental de la climatisation implique également de tenir compte du taux de fuite des équipements. Les taux de fuite des équipements varient par type de produit. Pour des appareils mobiles, ce taux est de 2 %, pour une climatisation individuelle il est autour de 10 % de fuites et pour les centralisées de 15 % (Source : étude ARMINES).

Cela dépend également du taux de récupération en fin de vie. Il s'agit d'une exigence due à l'écoconception des climatiseurs. Cependant les contrôles de récupération mentionnés par la réglementation des fluides frigorigènes ne sont pas aussi stricts et exhaustifs qu'ils auraient dû l'être théoriquement.

Enfin, cela dépend de la durée de vie. Les types d'installations ont des durées de vie très variables s'échelonnant de 10 ans pour les appareils mobiles, 15 ans pour les climatisations individuelles et 20 ans pour les centralisées.

Afin d'obtenir l'équivalent CO<sub>2</sub> des émissions annuelles dues aux fuites et à la non récupération des gaz fluorés il convient d'estimer le nombre de chaque type d'installation utilisant chaque fluide frigorigène. Le tableau synthétise l'ensemble des informations.

Tableau 9 : Estimations de pertes de fluides frigorigènes en équivalence CO<sub>2</sub> en termes de taux de fuite, taux de récupération et par type de fluide utilisé (Données de la MIES– Étude ARMINES)

Contenu en fluide frigorigène	g/ kW			
Volume unitaire moyen	350			
Fuite des gaz frigorigène	taux de fuite	taux de récupération fin de vie	durée de vie	taux d'émission annuelle
Mobile	2 %	0 %	10	1 2%
Individuelle	10 %	0 %	15	17 %
Centralisée	15 %	70 %	20	17 %
Cinq familles de fluides frigorigènes				
corps purs de type HFC	R134a	R32	R125	R143a
mélanges de types HFC	R404a	R407c	R410a	
mélanges à base de R22	R402a	R408a		
hydrocarbures	propane	isobutane		
molécules inorganiques	CO <sub>2</sub>	ammoniac	eau	
Pouvoir radiatif (1)	PWR			
Ammoniac	0			
CO <sub>2</sub>	1			
Hydrocarbures	20			
R134a	1300			
R407c	1530			
R410a	1730			
R404a	3260			

(1) Les fluides qui ne font actuellement l'objet d'aucune restriction pour leur utilisation sont l'ammoniac, les hydrocarbures et les HFC. Parmi eux le R134a, le R407c, le R410a et le R404a.

Le plan climatisation durable que le gouvernement annoncera au printemps 2004 a pour objectif de maîtriser l'usage de ces technologies et de sensibiliser nos concitoyens à des voies alternatives qui leur procurent un confort équivalent, afin de rester conforme avec les orientations prises dans le cadre de la Stratégie nationale du développement durable.

## ANNEXE 2- LES ACTIONS PREALABLES ET LES SOLUTIONS ALTERNATIVES A LA CLIMATISATION

Le plan climatisation du Ministère de l'écologie et du développement durable, élaboré dans une démarche ouverte et participative associant différents acteurs (ministères concernés, ADEME, CSTB, AFNOR, MIES, experts, fabricants et distributeurs de systèmes d'aération, utilisateurs, architectes, etc.) rappelle notamment les mesures et les recommandations de mise en œuvre en matière de climatisation et identifie les actions de l'État, que cela soit en matière de réglementation thermique, de systèmes de certification existants, de labellisation des équipements.

Le plan fait état également des actions menées dans d'autres pays en matière de technologies performantes, de mesures réglementaires, de mesures volontaires. En matière technologique, le plan expose les solutions bioclimatiques et la démarche HQE permettant de réduire les besoins énergétiques des bâtiments neufs ou réhabilités (limitation des apports solaires, des apports internes et notamment de l'éclairage artificiel, mobilisation de l'inertie,...). Notamment dans le cadre de la lutte contre le gaspillage, diverses pistes d'évolution sont explorées : solutions passives de rafraîchissement, ventilation naturelle, limitation de la température minimale, ventilateurs de plafond, sas et portes télécommandées, brumisation, etc. Des campagnes d'essais (climatiseurs mobiles, ventilateurs...) avec les associations de consommateurs seront définies. Des actions de communication, d'information, de sensibilisation, seront menées vers le grand public et vers les professionnels, les fabricants, les distributeurs dans l'objectif de faire évoluer les comportements.

Cette partie fournit quelques voies alternatives pour procurer aux personnes un confort équivalent. Une première voie consiste à jouer sur le rayonnement, une seconde sur la conception des bâtiments.

## **2.1- JOUER SUR LE RAYONNEMENT**

Le corps ressent une sensation de confort lorsque la température intérieure est inférieure d'au moins trois degrés à celle de l'extérieur.

Le confort thermique définit des plages de température, de vitesse d'écoulement d'air et des niveaux d'humidité dans lesquels les habitants ne ressentent pas d'inconfort. Plusieurs systèmes existent et peuvent être combinés pour obtenir un meilleur résultat. Si les objectifs de diminution de la température ne sont pas atteints, ils peuvent être associés à une climatisation dimensionnée de manière à les atteindre, système dans tous les cas moins énergétivore. La difficulté réside dans la capacité à quantifier les résultats des pratiques bioclimatiques pour dimensionner correctement un système de ventilation, de brasseur d'air ou de climatisation.

### **2.1.1- Les protections solaires (fixes et mobiles)**

L'énergie solaire pénètre dans les locaux au travers des vitres non protégées, sous diverses formes, la principale étant le rayonnement.

En été, certains films empêchent la pénétration des rayons solaires indésirables, tout en améliorant la diffusion et la qualité de l'éclairage intérieur en répartissant la lumière de façon uniforme et réduisant l'éblouissement. Cependant, ils réduisent la luminosité constamment ce qui n'est pas souhaitable pendant la majorité de l'année sous nos latitudes. En hiver, en revanche, le film retient la chaleur à l'intérieur du bâtiment.

Protection solaire et isolation des vitrages par films réfléchissants, contre la chaleur et l'excès de luminosité, offrent en général un minimum de réduction d'éclat de 50 %. Les infrarouges sont renvoyés à plus de 80 %.

### **2.1.2- Les puits provençaux**

Des puits provençaux conduisent l'air extérieur sec qui se rafraîchit au contact du sol vers des bâtiments ainsi ventilés. La température du sol étant constante à 15 °C quelle que soit la saison, l'air est rafraîchi pendant l'été et réchauffé pendant l'hiver. Un chauffage réversible d'appoint est éventuellement à envisager. Cette solution n'est pas facilement praticable en centre ville et demande une mise en œuvre soignée.

### **2.1.3- Le rafraîchissement passif**

Il s'agit de concepts architecturaux prenant en compte l'environnement du bâtiment, son orientation par rapport au soleil et aux vents généraux. Ces principes fonctionnent particulièrement bien lorsque la différence de températures jour / nuit est importante. Ces principes bioclimatiques sont utilisés notamment dans le cadre de la norme HQE<sup>38</sup>.

### **2.1.4- Poutres, planchers et plafonds rafraîchissants**

Si les planchers chauffants assurent le chauffage l'hiver, ils peuvent très bien rafraîchir l'atmosphère d'un local durant l'été. Il suffit pour cela que le tube soit parcouru par de l'eau froide ; on parle alors de plancher réversible.

Il existe toutefois dans ce cas, une limitation physique qui tient à la température de condensation de l'eau contenue dans l'atmosphère à rafraîchir, puisqu'il n'y a pas ici de fonction de déshumidification. Par exemple, si l'air ambiant contient 90 % d'humidité relative, la condensation apparaîtra à une température de 14 °C. On peut alors prévenir ce genre de problème en installant un système de régulation assujettissant la température de l'eau du circuit au degré hygrométrique de l'air, afin de ne jamais parvenir à la température de condensation de l'eau, contenue dans l'air ambiant.

Par ailleurs, le même principe peut être appliqué pour créer des poutres et des plafonds rafraîchissants. Il est cependant plus difficile techniquement et économiquement à mettre en œuvre.

### **2.1.5- Les brasseurs d'air**

Certains locaux conçus pour optimiser la ventilation naturelle exigent des systèmes auxiliaires de ventilation mécanique. Les brasseurs d'air compensent l'insuffisance de ventilation naturelle lorsque les vents dominants tombent ou changent de direction. Ces ventilateurs sont, pour la plupart, peu énergétivores et leurs effets sur le bien être de l'individu s'avèrent plus psychologiques que réel.

---

<sup>38</sup> « Etude et développement de systèmes passifs de climatisation » de F. ALLARD, M. BELARBI, M. BLONDEAU et M. SPERANDIO.

### ➤ Ventilateurs sur pieds

Ils offrent une liberté d'utilisation et sont facilement déplaçables. Leurs orientations sont diverses et leur puissance réglable. Leur flux très localisé peut constituer une source d'inconfort. Ils deviennent peu efficaces au-delà de 4 mètres.

### ➤ Ventilateurs plafonniers

Les ventilateurs plafonniers assurent une meilleure répartition des écoulements au sein de l'espace habité. Ils sont également moins bruyants. Les écoulements horizontaux étant plus confortables, on gagne à ne pas placer les plafonniers juste au dessus des zones les plus occupées.

En climat humide, les brasseurs d'air plafonniers sont efficaces pour accélérer le brassage d'air à l'intérieur de l'habitat lorsque la ventilation naturelle est insuffisante. Ils peuvent suffire à entretenir une circulation à peu de frais. Les pièces principales où les occupants séjournent le plus fréquemment doivent en être pourvues. Les brasseurs d'air à pales métalliques sont plus efficaces que ceux à pales en bois ou en osier cannelé. Plus les pales sont grandes (diamètre supérieur à 1.20m), plus les brasseurs sont efficaces.

Outre la hauteur sous plafond, un ventilateur plafonnier nécessite une accroche solide ancrée à des positions choisies sur les plafonds, une alimentation électrique et un interrupteur mural spécifique, ainsi qu'un accès pratique vers les commandes par variateur.

#### **2.1.6- La ventilation naturelle**

La ventilation naturelle est provoquée par une différence de température ou de pression entre les façades d'un bâtiment. Elle permet d'évacuer des locaux les apports de chaleur interne et les apports solaires tant que la température extérieure reste inférieure à la température intérieure.

Il convient donc de :

- évaluer le potentiel de ventilation en fonction du site.
- exposer les façades aux vents dominants des mois les plus chauds.
- éloigner le bâti des obstacles à l'écoulement du vent.
- protéger l'abord et l'enveloppe du bâti des rayonnements solaires.
- dimensionner les ouvertures et les dispositifs qui favorisent les écoulements d'air dans les espaces intérieurs.
- anticiper l'aménagement intérieur afin que les circulations d'air soient canalisées avec un minimum de frottements.
- profiter du rafraîchissement nocturne par l'inertie des matériaux.

## **2.2- LA CONCEPTION DES BATIMENTS**

### **2.2.1- L'expérience allemande**

La ville d'Hanovre a développé une politique de réduction des consommations énergétiques à grande échelle.

Les principes de l'architecture bioclimatique sont utilisés pour la conception de zones industrielles et de quartiers résidentiels. Une pile à combustible fournit une grande partie de l'électricité de cette ville. Un programme de végétalisation des toitures est en cours d'élaboration ainsi qu'une demande de justification pour toute installation d'un système de climatisation.

Il est maintenant obligatoire d'obtenir un Energypass pour toute transaction de vente ou de location, justifiant une consommation énergétique du bâtiment et devenant un argument commercial.

### **2.2.2- La démarche HQE**

La Haute Qualité Environnementale, dite HQE, n'est pas un label mais une démarche écologique qui vise à améliorer le confort intérieur des habitants tout en préservant la planète. La démarche HQE est générale, elle concerne aussi bien la phase de construction que celle d'exploitation d'un bâtiment.

#### ⇒ La phase de construction du bâtiment

Durant l'étape de construction, la démarche HQE va avoir pour objectifs :

- de créer une relation harmonieuse entre le bâtiment et son environnement immédiat ;
- de veiller au choix des matériaux et aux procédés de construction (favoriser des produits incorporant peu d'énergie et de solvant ...) ;
- de produire un chantier à faibles nuisances (limiter la production de déchets, éviter l'emploi de matériels de chantiers bruyants, optimiser le trafic généré par le chantier, installer une aire de lavage des camions en sortie de chantier...).

#### ⇒ La phase d'exploitation du bâtiment

La démarche HQE vise à produire un bâtiment confortable :

- confort acoustique
- confort visuel
- confort olfactif

Et vise à produire un bâtiment économique et écologique :

- gestion de l'énergie (renforcer l'isolation de l'enveloppe, utiliser l'énergie solaire passive, exploiter les énergies renouvelables locales...) ;
- gestion de l'eau (recycler les eaux de pluie pour les WC, l'entretien et l'arrosage, éviter les surpressions...) ;
- gestion des déchets d'activité (faciliter le tri des déchets) ;
- gestion de l'entretien et de la maintenance (ergonomie de l'habitat, utilisation de matériaux facile d'entretien...).

La démarche HQE a un coût. L'investissement de départ est un peu plus élevé qu'une construction "normale" mais le coût d'un projet HQE doit être mesuré à moyen terme, c'est-à-dire en prenant en compte l'investissement initial mais également les réductions de frais d'entretien, les économies d'énergies et d'eau.

## ➤ Les 14 cibles de la démarche HQE

Pour qu'une construction se fasse sous la norme HQE, il est nécessaire que le maître d'ouvrage réponde à trois cibles de manière très satisfaisante, et cinq cibles de manière satisfaisante.

Or, la cible 8 est la seule à intégrer le confort thermique parmi ses exigences. Cependant, le plan climatisation peut également trouver des points d'appuis dans la cible 4 (Gestion de l'énergie), la cible 7 (Entretien et maintenance), la cible 12 (Conditions sanitaires), et dans la cible 13 (Qualité de l'air).

### **Eco construction**

Cible 1	Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat.
Cible 2	Choix intégré des procédés et produits de construction.
Cible 3	Chantier à faible nuisance.

### **Eco gestion**

Cible 4	Gestion de l'énergie. (renforcement du recours aux énergies renouvelables, de l'efficacité des équipements énergétiques, et de l'efficacité énergétique des projets).
Cible 5	Gestion de l'eau.
Cible 6	Gestion des déchets d'activités.
Cible 7	Entretien et maintenance (optimisation des procédés de gestion technique et de maintenance).

### **Confort**

Cible 8	Confort hygrométrique (assurer le confort d'été).
Cible 9	Confort acoustique.
Cible 10	Confort visuel.
Cible 11	Confort olfactif.

### **Santé**

Cible 12	Conditions sanitaires (hygiène, facilitant les soins de santé, dispositions en faveur des personnes à capacités physiques réduites).
Cible 13	Qualité de l'air (gestion des risques de pollution par les équipements, notamment lors de l'entretien et maintenance, ventilation garantissant la qualité de l'air).
Cible 14	Qualité de l'eau.

## ➤ Rénovation lourde

Avant de chercher à réduire la consommation énergétique en optimisant l'enveloppe, la maîtrise d'ouvrage et le maître d'œuvre peuvent réduire les besoins en énergie de la construction par :

- l'implantation et l'orientation des bâtiments ;
- le dimensionnement et l'emplacement des baies vitrées ;
- la volumétrie et la profondeur de locaux ;
- la composition des parois et du plancher (inertie thermique).

Par ailleurs le concepteur doit chercher à récupérer les apports solaires en hiver tout en évitant une exposition trop importante au soleil direct en été afin d'éviter les surchauffes. Le confort thermique doit être particulièrement pris en compte dans les bâtiments tertiaires au sein desquels les apports de chaleur internes sont souvent importants.

Plus particulièrement, cela concerne la ventilation, la climatisation, et le rafraîchissement :

Renouveler l'air ambiant est indispensable pour des raisons d'hygiène, de confort et de pérennité du bâti. Le renouvellement de l'air neuf est cependant consommateur d'énergie. Il est important de trouver un compromis entre la nécessité de renouveler l'air et celle de maîtriser la consommation d'énergie, en respectant dans tous les cas des débits minimaux hygiéniques.

Des systèmes de ventilation mécanique contrôlée (VMC) permettent d'ajuster le renouvellement d'air aux besoins réels : VMC hygro-réglable, VMC asservie au taux de CO<sub>2</sub> ou à un détecteur de présence.

Une ventilation double flux avec récupérateur de chaleur utilise les calories de l'air extrait et devient par conséquent très économe. Il est également possible d'augmenter la capacité d'extraction d'une ventilation naturelle en utilisant le tirage thermique d'une cheminée.

Les bâtiments du tertiaire sont de plus en plus souvent climatisés. Les consommations induites peuvent être limitées par des précautions prises en amont (orientation, protections solaires,...), mais aussi grâce à des climatiseurs performants (pompes à chaleur, machine à absorption).

Pour certaines activités, une climatisation est réellement nécessaire, mais dans d'autres cas, un système de rafraîchissement, qui demande moins de puissance réfrigérante, est souvent suffisant. Ces systèmes permettent d'abaisser la température ambiante de quelques degrés par rapport à la température extérieure au moyen, soit d'un plafond ou d'un plancher rafraîchissant, soit d'une ventilation double flux.

## **Comment se rafraîchir lors d'une vague de chaleur ?**

### **1) Que faire s'il fait trop chaud dans mon appartement ?**

- a). Maintenez les fenêtres les stores et les volets fermés pendant la période d'ensoleillement et aérer les pièces la nuit, à partir de 2 h 00 du matin.
- b). Évitez d'utiliser des appareils électriques (éclairage, halogène, TV, ordinateur...) afin de limiter les apports internes d'énergie.
- c). Un ventilateur électrique peut apporter une sensation de fraîcheur, en particulier si l'on s'humecte régulièrement la peau.

### **2) Je n'ai pas de volets à mes fenêtres, que faire pour avoir moins chaud ?**

**Mon appartement est situé sous les toits, malgré les volets fermés, la température dans l'appartement est trop élevée ?**

Passez quelques heures par jour dans des bâtiments rafraîchis naturellement (sous-sol d'habitation, lieux de culte anciens) ou déjà équipés d'un système de climatisation (centres commerciaux, cinéma,...), si l'accès et l'aménagement le permettent.

### **3) Je vis seul et j'ai du mal à me déplacer. Comment puis-je avoir accès à ces lieux rafraîchis ?**

Déclarez-vous à votre mairie, qui dans le cadre du Plan canicule effectuée, sur la base du volontariat, un recensement des personnes vulnérables. En cas de forte chaleur, un réseau d'intervenants prendra en charge les personnes recensées.

### **4) Je souhaite acheter un climatiseur. Que me conseillez-vous ?**

**N'ayez recours à la climatisation que si les recommandations des questions 1,2 et 3 sont inapplicables ou insuffisantes.** Il existe plusieurs types de climatiseur individuel : fixe ou mobile, monobloc (1 seule unité) ou bibloc (aussi appelé split system et comprenant une unité extérieure et une unité intérieure).

Pour avoir des conseils d'achat, renseignez-vous auprès de professionnels.

### **5) Sur quelle prise de courant je branche mon climatiseur ?**

Une prise 10/16 A avec terre est généralement suffisante pour les appareils individuels mobiles. Ceci n'est pas forcément le cas pour un système fixe (en cas de doute, consultez la notice).

## **6) Comment j'installe mon climatiseur ?**

Dans le cas d'un climatiseur individuel mobile monobloc à 1 conduit, vous devez prévoir impérativement une sortie vers l'extérieur pour le tuyau de rejet de l'air chaud

Dans le cas des appareils monobloc à 2 conduits, une sortie supplémentaire pour le tuyau de prise d'air extérieur.

Dans le cas d'un climatiseur individuel mobile bibloc ou split, vous devez prévoir un orifice de passage pour les tuyauteries qui relient les unités intérieures aux unités extérieures.

En tout état de cause, il est fortement déconseillé, pour faire sortir les tuyaux, d'ouvrir une fenêtre ou encore de rejeter l'air chaud dans la pièce (contrairement à ce qu'indiquent certains modes d'emplois ou catalogues) : l'appareil serait totalement inefficace, pour une consommation électrique élevée.

## **7) Sur quelle température dois-je régler mon climatiseur ?**

En cas de fortes chaleurs, la température intérieure ne doit pas être fixée à une température inférieure à 25-26°C afin d'éviter une température intérieure trop basse par rapport à celle de l'extérieur. Un écart trop grand de température entre l'intérieur et l'extérieur est susceptible d'avoir un impact défavorable sur la santé des personnes fragiles. De plus, une température intérieure plus faible entraînerait une consommation électrique beaucoup plus importante.

## **8) Mon climatiseur doit-il fonctionner en permanence ?**

Non, il n'est pas utile pour rafraîchir une pièce de faire fonctionner l'appareil en continu. Quelques heures par jour suffisent. L'utilisation prolongée d'un climatiseur, sans contrôle de l'humidité, comme c'est le cas des appareils individuels, conduit à un dessèchement de l'atmosphère et peut donc avoir un impact défavorable au niveau des muqueuses et du système respiratoire.

## **9) Si j'utilise un climatiseur, dois-je aussi aérer mon logement ?**

Oui, un climatiseur individuel n'apporte pas d'air neuf et ne renouvelle pas l'air, contrairement aux systèmes centralisés de climatisation et de traitement d'air. Il est donc important d'aérer les pièces en dehors des moments de fortes chaleurs et lorsque le climatiseur ne fonctionne pas.

### **10) Dois-je nettoyer mon climatiseur ?**

En période d'utilisation régulière de votre climatiseur, vous devez nettoyer au moins tous les 15 jours le filtre à air. Les filtres peuvent être lavés avec une solution détergente neutre puis correctement séchés avant d'être remplacés. Un filtre propre fait diminuer la consommation d'énergie de 5 % à 15 %.

Le bac à condensats qui recueille l'eau condensée au niveau de l'évaporateur du système de climatisation doit être propre et régulièrement vidé.

### **11) Ai-je un risque d'être contaminé par des légionelles si j'utilise un climatiseur individuel ?**

Le risque de légionellose ne concerne pas, en principe, les climatiseurs individuels mais les climatisations centralisées. Il est lié à une maintenance insuffisante des tours de refroidissement ou tours aérorefrigérantes.

### **12) La climatisation est-elle chère ?**

Le prix de vente des petits climatiseurs individuels varie environ de 400 € à 1500 € selon les modèles, leurs performances et le fournisseur.

Le coût de fonctionnement peut-être estimé à 1 € par jour, pour un appareil d'une puissance électrique de 1000 W, fonctionnant durant 10 h par jour, à l'occasion d'un épisode de vague de chaleur.

Pour diminuer le coût de fonctionnement, il convient de privilégier lors de l'achat les appareils ayant un rendement énergétique élevé.

### **13) La climatisation est-elle bruyante ?**

Les matériels sont soumis à des lois et réglementations très strictes en la matière. Dans une pièce principale, un appareil de climatisation ne doit pas dépasser un niveau sonore de 35 dB(A), ce qui correspond souvent à un niveau sonore inférieur au bruit de fond obtenu sans climatisation. Il convient en outre de prendre garde à ce que l'unité extérieure ne soit pas non plus trop bruyante afin de ne pas indisposer les voisins. Des valeurs limites de bruit sont fixées par la réglementation.

Aujourd'hui, en demandant à un professionnel de concevoir une installation, il devra choisir le matériel qui convient à l'environnement pour éviter les nuisances sonores.

### **14) La climatisation ne sert que l'été ?**

Avec la climatisation réversible, pour un surcroît de prix de 10% environ à l'installation, la climatisation réversible assure le confort toute l'année : elle remplit alors deux fonctions, rafraîchissement en été et chauffage en hiver. A l'usage, la climatisation réversible se révèle économique. Cependant, cette affirmation n'est valable que pour les installations disposant d'une unité extérieure et essentiellement pour les installations fixes dont la pompe à chaleur peut fonctionner dans les deux sens avec un rendement énergétique élevé. Certains équipements sont en revanche équipés d'une simple résistance électrique pour assurer un complément de chauffage, ce qui n'offre pas d'intérêt en termes économiques.

#### **15) Est-ce qu'un climatiseur est facile à utiliser ?**

La tendance actuelle est à la généralisation des télécommandes et à l'optimisation autonome du confort. La majorité des climatiseurs est équipée de fonctions telles que la programmation horaire, l'auto-diagnostic du fonctionnement, le contrôle automatique de l'encrassement des filtres, la déflexion automatique du flux d'air pour homogénéiser la température de l'air de la pièce et encore la limitation de consommation énergétique en période nocturne.