



MAINTENIR LA FRAICHEUR EN ETE (VEN 02)

Comment combiner isolation hivernale et fraîcheur estivale dans votre logement ?

En été, le confort de l'habitation est assuré lorsque la température intérieure est plus basse que la température extérieure. Pour assurer ce confort sans recourir à la climatisation, il est nécessaire de développer une stratégie du froid, combinant protections solaires, ventilation intensive et inertie thermique.

1. LES PRINCIPALES CAUSES DU RECHAUFFEMENT D'UNE HABITATION

Il y a d'abord les **apports solaires** de chaleur par les fenêtres exposées à l'est, au sud ou à l'ouest qui ne sont pas protégées du rayonnement et par les murs et la toiture en fonction de la constitution de ceux-ci. Ensuite il y a l'air chaud extérieur qui pénètre dans l'habitation par les ouvertures telles que les portes et les fenêtres ouvertes, mais aussi par les endroits non étanches de l'enveloppe du bâtiment.

Par ailleurs, les **apports internes** dus, entre autres, à l'éclairage, aux électroménagers et aux occupants eux-mêmes participent également au réchauffement.

2. LA CLIMATISATION

Les fluides de refroidissement utilisés dans les climatiseurs sont de puissants **gaz à effet de serre** (leur pouvoir de réchauffement est 1.500 fois plus élevé que celui du CO₂). L'usage de la climatisation peut aussi avoir des effets néfastes sur la santé (l'air intérieur n'est pas assez renouvelé), sans parler de l'augmentation des factures d'électricité (jusqu'à 25% de plus !). Tout cela alors qu'il existe d'autres moyens de se protéger de la chaleur, en améliorant le confort en été par une ventilation intensive et des protections solaires.

4. SE PROTEGER DU SOLEIL EN ETE

4.1. EN FONCTION DE L'ORIENTATION DES FAÇADES

Selon son orientation, les apports solaires de chaleur à travers une surface vitrée verticale sont plus ou moins importants, et ont une intensité différente au fil des saisons. Ainsi, les surfaces **vitrées placées au sud** de l'habitation permettent de faire des économies d'énergie en hiver mais devront être protégées en été pour éviter les problèmes de surchauffe. En cette saison, les apports solaires se produisant lorsque le soleil est haut, il est facile de s'en protéger par des auvents fixes.

Par contre, les surfaces **vitrées placées à l'est ou à l'ouest** reçoivent peu de rayonnement solaire en hiver mais doivent en être protégés par un store extérieur ou un vitrage sélectif lorsque, en été, le soleil est bas.

Une **fenêtre orientée nord** reçoit peu de rayonnement solaire et la fenêtre horizontale est celle cumulant le plus d'irradiation sur l'année.

L'emplacement judicieux d'arbres à feuilles caduques peut également protéger l'habitation du rayonnement solaire en été, tout en permettant d'en profiter en hiver grâce aux feuilles mortes tombées à l'automne.

Pour les constructions légères avec une inertie thermique très faible (p.ex. une construction en charpente en bois), la protection du rayonnement solaire est encore plus cruciale.



4.2. LES TYPES DE PROTECTION SOLAIRE

Les protections intérieures

Les protections solaires placées à l'intérieur du bâtiment (rideaux, tentures, stores, etc.) sont peu efficaces. Elles laissent en effet pénétrer le soleil dans la pièce avant de transformer le rayonnement en chaleur. Par contre, elles permettent d'éviter le rayonnement direct sur une personne : si elles n'influencent pas la température du logement, elles ont quand même un impact sur le confort ressenti.

Les auvents

Il s'agit des brise-soleil, avancées architecturales, retraits des fenêtres, etc. Le système est fixe et le degré de protection varie en fonction de l'heure et de la saison. Ce type de protection est efficace en été, au sud, lorsque le soleil est haut, et qu'on souhaite éviter les apports de chaleur. Il laisse pénétrer le rayonnement solaire direct en hiver, lorsque le soleil est bas, ainsi que le rayonnement diffus en été. L'efficacité des auvents horizontaux est très limitée en été pour les façades Est et Ouest, le soleil étant plus bas sur l'horizon.

Les protections permanentes

Il s'agit des vitrages spéciaux ne transmettant qu'une partie du rayonnement solaire, de films collés contre le vitrage (en rénovation), etc. L'avantage de ces protections est qu'elles sont liées au vitrage. L'entretien est donc aisé. L'inconvénient est que l'ombrage est constant, quelle que soit l'heure ou la saison. Le local ne profite donc que peu des apports solaires en hiver.

Les protections mobiles

Il s'agit de stores vénitiens (lamelles horizontales), de stores enroulables, de stores à lamelles (verticales), etc., disposés du côté extérieur de la fenêtre. Avec ce type de protection solaire, la protection peut être adaptée constamment aux conditions extérieures et intérieures : elles protègent dès que nécessaire et permettent de capter la lumière et la chaleur lorsqu'elles sont utiles.

La gestion peut être soit manuelle, soit automatisée. Mais pour un fonctionnement optimal, ces protections doivent être activées dès que le soleil éclaire les fenêtres, et ce, indépendamment d'une présence humaine. L'idéal est donc d'installer des protections solaires automatisées et munies d'un moteur. Le système doit pouvoir veiller à ce que la protection solaire ne soit pas activée lors de vents intenses ou de pluie battante afin d'éviter des dégâts aux protections solaires.

3. L'INERTIE THERMIQUE ET LA VENTILATION INTENSIVE

L'**inertie thermique** d'un bâtiment est sa **capacité à stocker de la chaleur** dans les murs, les planchers, etc. Plus l'inertie d'un bâtiment est forte, plus il se réchauffe et se refroidit lentement. Une forte inertie contribue au confort lors des journées chaudes d'été : elle tempère les pics de surchauffe.

Une **bonne ventilation la nuit** permet d'évacuer la chaleur accumulée pendant la journée.

En été, pour bénéficier d'air frais à l'intérieur aux heures les plus chaudes de la journée, certaines conditions doivent être remplies :

- L'inertie thermique du bâtiment doit être élevée. Elle ne le sera que si l'isolation est placée à l'extérieur du bâtiment. Même les bâtiments construits avec une structure massive mais isolés du côté intérieur, ne présentent qu'une faible inertie thermique. Par ailleurs, les revêtements durs comme le carrelage sont plus efficaces que les tapis ou les planchers.
- Les parties des bâtiments présentant une bonne inertie thermique doivent être accessibles. Il est donc recommandé d'éviter le placement de faux plafonds et de faux planchers.
- Le bâtiment doit pouvoir être refroidi au cours de la nuit pour pouvoir profiter de la fraîcheur nocturne accumulée pendant la journée.
- La ventilation doit être efficace et réalisée lorsque la température extérieure est plus basse que la température intérieure. On peut effectuer cette ventilation nocturne en utilisant les courants thermiques naturels de l'habitation.



5. ÉVITER LA SURCHAUFFE SOUS LE TOIT

La manière la plus simple d'éviter la surchauffe sous le toit est de l'isoler. Il faut choisir un isolant ayant une bonne résistance thermique et une épaisseur suffisante.

Attention au vitrage en toiture : les vitres horizontales ou inclinées apportent très peu de chaleur en hiver mais causent la surchauffe en été. Si possible, on trouvera des solutions alternatives pour profiter de l'éclairage naturel. Par exemple, une rehausse de toiture ou des vitrages verticaux. Sinon on équipera les vitrages horizontaux ou inclinés de protections solaires extérieures.

Les **toits plats** peuvent être équipés d'une **toiture verte** (couverte de végétaux) comme source d'isolation naturelle. Les différentes couches de support, la masse de substrat, les ombres portées des végétaux, etc. freinent le passage de la chaleur en été. L'habitation reste plus fraîche ce qui permet d'éviter de consommer de l'énergie supplémentaire pour la réfrigération.

6. PLUS D'INFOS

6.1. AUTRES FICHES

- Fiche sur « La ventilation » (VEN_01)
- Fiche sur « Une isolation efficace » (ISO_02)

6.2. OUTIL

- Outil dynamique sur la ventilation : www.bruxellesenvironnement.be/ventilation

6.3. ACTEURS

**Bruxelles Environnement -
IBGE**
Service Info Environnement
www.bruxellesenvironnement.be
Tél. : 02/ 775 75 75

**L'ABEA, l'Agence
bruxelloise de l'énergie**
www.curbain.be
Tél. : 02/ 512 86 19

APERe asbl
www.bruxelles-renouvelable.be
Tél. : 02/ 218 78 99

