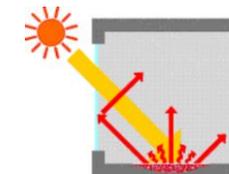


SURCHAUFFE DES BATIMENTS



Temp°ext.	Ciel	Energie solaire moy
°C		watts/m ² de vitrage
0	Sans nuage	9
16	Nuageux	75
30	Sans nuage	120

APPORTS THERMIQUES INTERNES (Bureaux) :

- ✓ **Humain** : en été, pour un travail de bureau (24°C) dégagement de 71 watts sensibles + 60 watts latents !
 - ✓ **Eclairage** : Pour la plupart des luminaires, seule 5% de l'énergie consommée est transformée en lumière. Le reste ? ... de la chaleur !
En fonction du type d'éclairage : $\mu = 10$ watts/m² (sauf indirect)
 - ✓ **Equipements** : Station informatique : $\mu = 150$ watts
- **Apports interne d'un bureau (pour 13 m² au sol : 1 occupant + ordi + éclairage)** : MOY= 30 watts/m² au sol

APPORTS THERMIQUES EXTERNES :

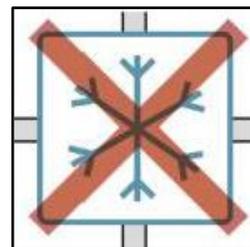
- ✓ **Solaire** : A travers vitrages et parois. Ils diffèrent en fonction de l'orientation et du type de paroi et de la saison. L'apport solaire se trouve piégé dans le local.
Par exemple, pour un vitrage sur façade Ouest :
- ✓ **Par les parois** : Apports = $U \times \text{Surface de la paroi} \times \Delta T^\circ$ (ext.-int)
- ✓ **Par ventilation** : Apports = $0,34 \times \text{Volume local} \times \Delta T^\circ$ (ext.-int)

QUAND ESTIME-T-ON POUVOIR EVITER DE CLIMATISER DES LOCAUX DE BUREAUX ?

Lorsque la somme des apports thermiques internes et externes ≤ 60 watts/m² au sol et que les apports thermiques internes ≤ 20 watts/m² au sol

REDUCTION DES APPORTS INTERNES

- ✓ **Bien choisir son éclairage : un métier !**
 - Vérification du rendement des lampes (NON aux ballasts électro-magnétiques,...), de la composition du spectre d'émission (réduire le rayonnement IR),
 - La led : seulement 70 % (contre 95% pour les autres technologies) de la consommation électrique transformée en chaleur et évacuée vers l'arrière du luminaire.
 - Placement d'une gestion (détection de présence et cellule photoélectrique, éclairage sur horloge,...) réduisant le temps de l'éclairage au strict nécessaire.
 - Repeindre plafond et murs en teinte claire.
- ✓ **Gestion du temps de veille et d'utilisation des équipements** (machine à café, bureautique, ...)
- ✓ **Rationalisation de la quantité de machines dégageant de la chaleur** : (stop aux distributeurs de boissons et friandises, par exemple. Un seul frigo pour l'ensemble du service, ...)
- ✓ **Sur-ventilation naturelle** : comme nous l'avons vu, la surchauffe n'est pas causée uniquement par des températures extérieures chaudes. Ainsi, ventiler les locaux juste en ouvrant les fenêtres (sans risque d'effraction et radiateurs fermés évidemment) permet d'évacuer la chaleur emmagasinée en journée par exemple.



REDUCTION DES APPORTS EXTERNES

- ✓ **Isolation de l'enveloppe du bâtiment (U diminue)** : Si cette action réduit fortement les besoins en chauffage, elle protège des apports extérieurs mais fait apparaître des besoins de rafraîchir les locaux étanches et protégés dès une température extérieure avoisinant 10°C (apports internes et plus d'infiltrations). Il est cependant possible de pallier à cette « mauvaise surprise » utilisant des méthodes gratuites de climatisation (voir fiche « climatisation ») et surtout en réduisant les autres apports thermiques.
- ✓ **Suppression des infiltrations sauvages d'air extérieur** (+/--chaud en fonction des paramètres externes)
- ✓ **Placement de protections fixes (surtout au niveau des vitrages orientés au Sud)**
Placement de brise soleil associé à un DV clair : FS = +/-9% lorsque le vitrage est complètement dans l'ombre du brise-soleil et la TL reste de 100%.
- ✓ **Placement de protection permanente** :
Placement de vitrage de g préconisé de 40% et transmission lumineuse (TL) de 70% ou de vitrage à propriétés variables.
- ✓ **Placement de protections mobiles (Partout mais en particulier pour un vitrage orienté Ouest (Est))** :
Placement de protections solaires associé à un DV clair.
Par exemple : FS d'un store extérieur = +/- 15% mais la TL est faible. Attention aux vents > 36km/h.



Influence de la protection	Apport thermique
1m ² de DV clair basse émissivité orienté OUEST	watts/m ² de vitrage
Aucune protection solaire	275
Store intérieur teinte claire	124
Store intérieur réfléchissant	52
Store extérieur	30

DEFINITIONS :

- ✓ **g : Facteur Solaire** : Anciennement dénommé FS, est le rapport entre l'énergie solaire entrant dans le local à travers le vitrage et l'énergie solaire incidente. Il s'exprime en %.
- ✓ **TL : Transmission lumineuse** : Pourcentage transmis de lumière à travers une paroi.