

Audit confort estival Office du tourisme de Sierre

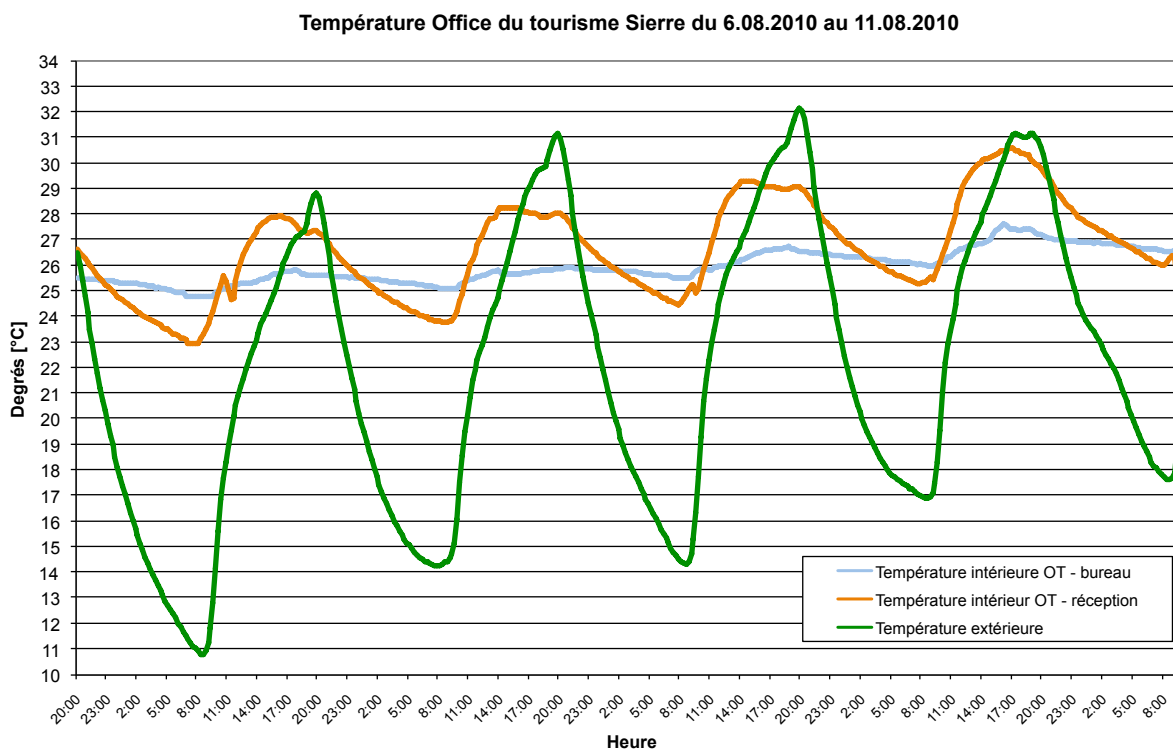


Introduction

Le personnel de l'office du tourisme se plaint de températures trop élevées en été... Des offres ont été demandées pour installer une climatisation. Le prix élevé (30'000.-), l'opposition des voisins et les réserves de la commune ont poussé à faire une analyse plus approfondie.

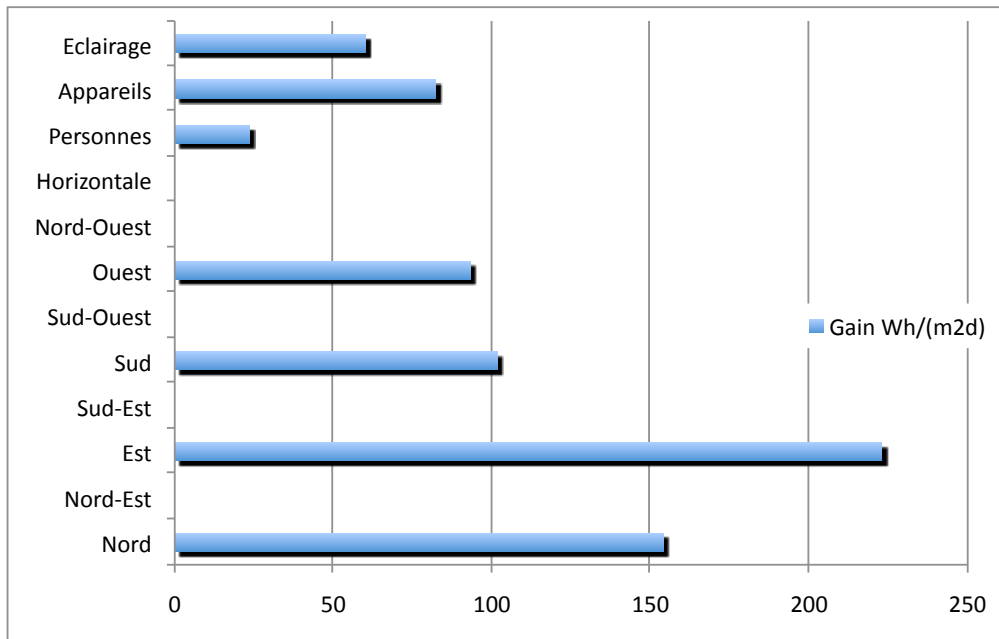
Mesure des températures

Des enregistreurs de température ont été posés pendant quelques jours... Ces mesures confirment le problème. En effet, la température moyenne à l'intérieur est de 26°C avec des pics à 30°C.



Analyse

Le diagramme suivant montre les gains à l'origine de la surchauffe :



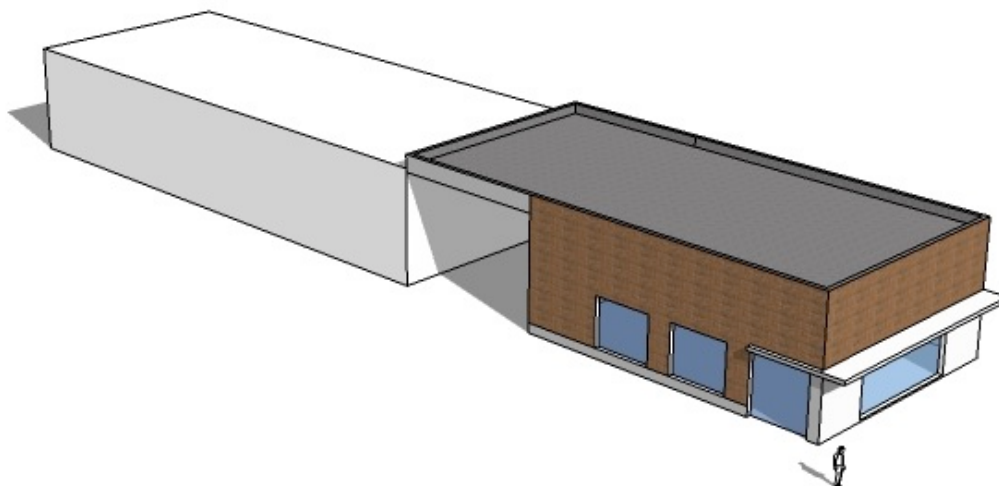
On voit que les gains solaires sont plus importants que les gains internes (appareils, personnes et éclairage).

Gains internes

Les gains internes sont déterminés à partir des relevés sur place et des consommations d'électricité. Ceux-ci sont dans la moyenne (3 kW, soit environ 18 W/m²). Actuellement les gains internes sont constants de 8h à 18h et quasi nuls la nuit. Ils pourraient être considérablement réduits (cf. recommandations).

Gains solaires

Le matin il y a environ 25 m² de fenêtres (18 à l'est, 7 au sud) exposées au soleil sans protection solaire efficace. Ces gains sont importants (7.5 kW ou 45 W/m²) et pourraient être considérablement réduits. La surchauffe intervient de 8h à 13h30 tous les jours (augmentation de 4.5 °C), ce qui correspond à l'ensoleillement de la façade est, comme le montre l'analyse des ombrages sous Sketch Up :



Modèle de l'office du tourisme, ensoleillement correspondant au 7 août à 9h.

Aération

La journée, la température intérieure est régulièrement supérieure à la température extérieure (+4°C). Il suffirait donc d'aérer pour faire baisser la température et rester dans la zone de confort (jusqu'à 16h environ). La nuit l'écart de température atteint 12°C ce qui permet un déstockage nocturne (c'est à dire qu'on ouvre en grand la nuit pour rafraîchir et qu'on garde les fenêtres fermées la journée pour garder la fraîcheur, on peut ainsi avoir une température intérieure inférieure à l'air extérieur). Cependant la taille des ouvrants est insuffisante (les deux impostes sud totalisent 1.6 m² d'ouverture soit environ la moitié du minimum nécessaire).

Recommandations

Les recommandations usuelles en période de canicule sont applicables (s'habiller léger, boire beaucoup, éviter d'aérer la journée, aérer au maximum la nuit, baisser les stores la journée...).

1) Minimiser les gains internes :

- éteindre les appareils inutilisés (PC, TV...) autant que possible (minuterie, sensibilisation du personnel)
 - éteindre l'éclairage la journée (manuel ou via des détecteurs de présence et luminosité combinés type HTS)
- Ces mesures sont gratuites et peuvent être mises en oeuvre immédiatement. Ces mesures ont une efficacité supérieure à un climatiseur monobloc (la puissance de l'éclairage est supérieure à la puissance de froid d'un climatiseur monobloc).

2) Minimiser les gains solaires en été :

- utiliser les stores existants, en particulier le soir au Nord
- installer un store banne à caisson sur l'avant toit situé à l'Est (largeur 7 à 12 m, profondeur 3m, inclinable et motorisé, résistance au vent classe 2, environ 5'000.-)
- changer le store de la porte fenêtre sud par un store efficace (clair et réfléchissant, environ 1500.-).
(L'application d'un film de protection solaire 3M 20 RE aurait un coût et un effet similaire mais réduirait considérablement les gains solaires en hiver.)

3) Aération

Installer environ 1.5 à 2 m² d'ouvrants nocturnes supplémentaires au Nord ou à l'Ouest. Ces ouvrants seront munis de grilles pare pluie anti-effractions. (3'500.-)

Remplacer le guichet à l'ouest en simple vitrage par un double vitrage avec un joint.

Brasser l'air pour augmenter le confort avec des ventilateurs colonne (environ 200.-/pce).

Total investissement : 10'000.-

Frais de fonctionnement : 0.-

Conclusion

La puissance de la climatisation proposée (16 kW) était clairement surdimensionnée (5 kW suffisant en l'état actuel, par comparaison la puissance d'un climatiseur monobloc avec conduit unique comme ceux utilisés actuellement à l'office du tourisme ne dépasse pas 1 kW) et l'analyse montre que l'on pourrait s'en passer complètement en appliquant des mesures simples (pose de store à l'est, ouvrants, exploitation).

Il est donc possible d'obtenir plus de confort avec moins d'énergie et donc avec des coûts d'exploitation plus bas.

Sion, le 31 août 2010