

LA SIMULATION THERMIQUE DYNAMIQUE (STD)

Un bâtiment à très faible besoin énergétique doit permettre d'optimiser les équipements techniques à mettre en œuvre pour ses besoins résiduels en termes de chauffage et de rafraîchissement éventuel.

Dans ce contexte, l'utilisation des ratios d'usages génère la plupart du temps un surdimensionnement de ces installations, et une méconnaissance du fonctionnement dynamique du bâtiment.

Pour améliorer cette vision « en fonctionnement » du bâtiment, permettre une optimisation des installations techniques, et apporter une aide à la conception pertinente, Betrec recourt à l'utilisation de Simulation Thermique Dynamique (STD).

Comment ça marche ?

La simulation thermique dynamique simule au pas de temps horaire le métabolisme du bâtiment, c'est-à-dire son comportement en fonction de la météo, de l'occupation des locaux, etc.

Au final, on accède aux températures, aux besoins de chauffage/rafraîchissement, aux apports solaires... heure par heure dans les différentes zones prédéfinies du bâtiment.

La Simulation Thermique Dynamique permet de prendre en compte l'inertie thermique du bâtiment, les ponts thermiques, le comportement des usagers, la stratégie de régulation, les stratégies de protections solaires, de ventilation et de mener les études de sensibilité afférentes.

Elle permet donc d'identifier et de quantifier l'impact des différentes fuites énergétiques (ponts thermiques, infiltration, ventilation,...) afin de valider les options et solutions techniques retenues.

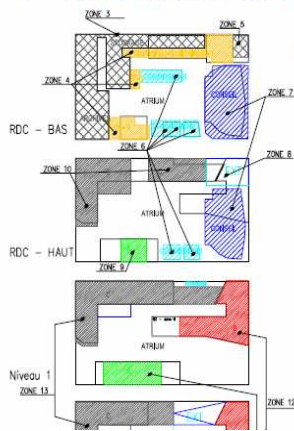
C'est un véritable outil de dialogue et d'aide à la décision, qui s'inscrit dans une démarche itérative entre le bureau d'études techniques et le maître d'ouvrage dans le cadre de la formulation ou reformulation du programme, mais également entre le bureau d'études techniques et l'architecte dans le cadre de la conception globale du projet.

Des hypothèses, des données d'entrée et des analyses pertinentes sous forme de scénarios

La simulation thermique dynamique reste un outil, elle est tributaire des données d'entrée : sa pertinence dépend des hypothèses et du modèle créé. La responsabilité revient au bureau d'études de mener à bien la simulation et d'assurer notamment :

- La cohérence du modèle (entrées, hypothèses explicites et réalistes)
- Une exploitation poussée des données
- Une analyse pertinente : étude d'impact, étude de sensibilité, nombre d'heures d'inconfort, interprétation des résultats

2. HYPOTHESES DE MODELISATION



1. ZONAGE DU BATIMENT

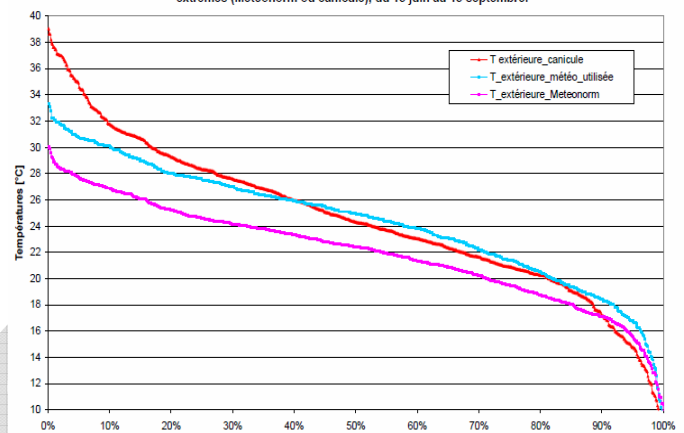
Nous disposons des docu

Les façades donnant sur représentées, nous é concernant les surface

Le projet a été décompos C, identifiables par le leur volume. L'ensem zones supposées the réparties comme suit :

1. Sous-sol
2. Atrium
3. Archives et stockage (
4. Vestiaires et sanitaires
5. Local technique (nive

Fréquences cumulées des températures extérieures estivale et comparaison avec des météo extrêmes (Meteonorm ou canicule), du 15 juin au 15 septembre.



Application

Une Simulation Thermique Dynamique est nécessaire le plus en amont possible de la conception d'un projet de construction ou de rénovation. Dans ce dernier cas, plusieurs tests peuvent avoir lieu pour expertiser les différentes solutions techniques (enveloppe, ventilation, chauffage, vitrage, équipement,...) en ne perdant pas de vue la nécessité de cohérence technique des solutions (notion de bouquet de travaux cohérents).

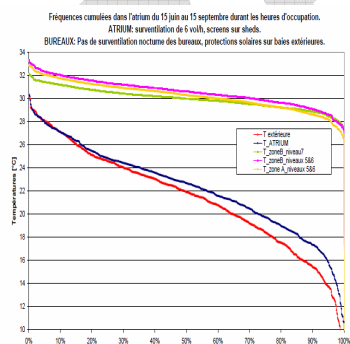


Figure 1 : Températures en fréquences cumulées dans certaines zones de bureaux en absence de climatisation.

ETE CANICULAIRE

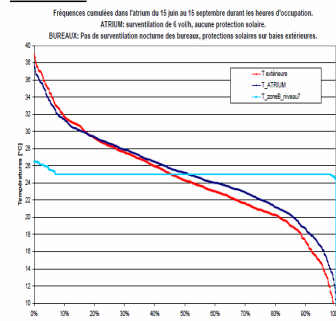


Figure 5 : Été caniculaire- Températures dans l'atrium en fréquences cumulées (bureaux climatisés).

Ces estimations ont été effectuées avec les scénarii détaillés au §2.3.

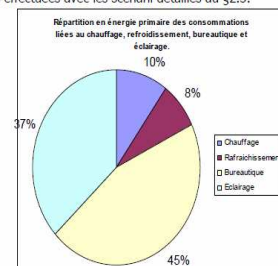


Figure 2 : Répartition des différents postes de consommations dans le cas de référence.

Logiciels

Betrec Ig est équipé du logiciel de simulation thermique dynamique très élaboré TRNSys, ainsi que de Pléiades + Comfie.