

Actierra

au service du vivant



Parlons thermique et énergie !

**« Connaissez-vous la différence
entre les études thermiques réglementaires
et les simulations thermiques dynamiques ? »**

Aujourd'hui, nous vous proposons un
décryptage par l'équipe Bâtiment Durable
d'Actierra





Deux grandes catégories d'études thermiques

On distingue **deux grandes catégories d'études thermiques** : les **simulations dites conventionnelles ou normées**, dont les études thermiques réglementaires telles que la RT 2012, la RE 2020 et la RT sur l'existant, et les **simulations dites dynamiques**, comprenant les calculs dits énergétiques dynamiques (SED) et thermiques dynamiques (STD).

De manière commune dans les deux types d'études, le bâtiment doit être modélisé et caractérisé précisément au travers de :

- > Son enveloppe (système constructif, typologie d'isolation, ratio de surface vitrée / surface opaque, ...),
- > Ses menuiseries (performances thermiques des châssis, performances lumineuses et solaires des vitrages, prise en compte et gestion des protections solaires mobiles et fixes, ...),
- > Son inertie thermique,
- > Ses masques proches et lointains,
- > Son orientation,
- > Son implantation climatique (température, ensoleillement, etc.).



Type de calculs

Calculs thermiques réglementaires (RT Existant / RT 2012 / RE 2020)

Simulations dites « conventionnelles ou normées » : elles sont fondées sur un jeu de conditions d'usages standardisés (occupation, consignes de température, données météorologiques, etc.).

Ces calculs permettent de valider la conformité réglementaire d'un projet de construction ou de rénovation et de comparer les performances des bâtiments sur les mêmes conditions de calcul.

Simulations Thermiques Dynamiques (STD)

À la différence des calculs dits « conventionnels », ces deux types de calculs font partie de la famille des simulations dites « dynamiques ».

Ils modélisent l'usage et le fonctionnement d'un bâtiment de manière plus réaliste et spécifique à chaque projet, permettant d'évaluer :

- > Dans le cas des STD, les besoins thermiques (chaud et/ou froid) et les conditions de confort hygrothermique des espaces ;
- > Dans le cas des SED, les consommations d'énergie du bâtiment par usage énergétique.

Simulations Énergétiques Dynamiques (SED)



Scénarii d'usage des bâtiments

Calculs thermiques réglementaires (RT Existant / RT 2012 / RE 2020)	Simulations Thermiques Dynamiques (STD)	Simulations Énergétiques Dynamiques (SED)
<p>Les scénarii sont conventionnels, communs à tous les modélisateurs et définis par typologie de bâtiment ou de local, selon des hypothèses d'usage standardisées.</p> <p>Le modélisateur n'a pas la main pour les modifier : ils sont définis par convention dans les moteurs de calculs réglementaires, que ce soit en réhabilitation (RT Existant Globale) et en construction neuve (RT 2012, RE 2020).</p>	<p>Les scénarii sont réels, adaptés au(x) véritable(s) usage(s) du bâtiment, et les plus exhaustifs possibles.</p> <p>Les usages du bâtiment sont saisis par le modélisateur en fonction de l'utilisation future de chaque espace au travers de scénarii, tels que :</p> <ul style="list-style-type: none">> Taux et planning d'occupation,> Présence d'équipements électriques influençant les apports internes,> Niveaux d'éclairage et puissance surfacique d'éclairage,> Points de puisages d'Eau Chaude Sanitaire (ECS),> Débits de ventilation, etc. <p>Le modélisateur et l'utilisateur ont la main pour les créer, les modifier et les adapter aux conditions les plus réelles.</p>	



Données météorologiques

Calculs thermiques réglementaires (RT Existant / RT 2012 / RE 2020)	Simulations Thermiques Dynamiques (STD)	Simulations Énergétiques Dynamiques (SED)
<p>Des jeux de données météorologiques prédéfinies sont imposées au calcul, donnés en fonction de la zone climatique où l'opération est localisée.</p> <p>Huit grandes zones climatiques normées existent : H1a , H1b, H1c, H2a, H2b, H2c, H2d et H3.</p>	<p>Le choix des données météorologiques à utiliser pour modéliser le contexte spécifique du bâtiment est ouvert au modélisateur.</p> <p>Un grand éventail de possibilités est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none">> Des données collectées directement par des stations météo, ou des valeurs interpolées entre ces dernières pour approximer un emplacement géographique spécifique,> Des données historiques, ou des valeurs moyennées représentatives du climat actuel, voire des projections climatiques suivant les scénarii du GIEC à différents horizons temporels. <p>Nous vous proposons d'explorer un peu plus ce sujet lors d'une prochaine publication !</p>	



Besoins thermiques et consommations énergétiques

Calculs thermiques réglementaires (RT Existant / RT 2012 / RE 2020)	Simulations Thermiques Dynamiques (STD)	Simulations Énergétiques Dynamiques (SED)
<p>Les besoins thermiques (chaud et froid), et d'éclairage, sont exprimés en points au travers de l'indicateur Bbio (Besoin bioclimatique).</p> <p>Les consommations énergétiques sont exprimées en énergie primaire « EP », en kWhEP, par unité de surface de référence, pour les consommations de : Chauffage, Refroidissement, Éclairage, Auxiliaires de Distribution et de Ventilation, Eau Chaude Sanitaire.</p> <p>L'objectif est de comparer les bâtiments à un seuil réglementaire maximum conventionnel par usage, modulé selon le contexte (géographie, surface, usages, ...).</p>	<p>Les calculs de besoins thermiques (chaud et froid) sont exprimés en ratio de kWh, par unité de surface climatiquement traitée. On parle alors d'énergie utile.</p> <p>Aucun calcul de consommations énergétiques (énergie finale) n'est directement associé à une STD.</p> <p>Ce calcul des besoins thermiques, associé à l'évaluation des conditions de confort hygrothermique des occupants, permet d'avoir un outil d'aide à la décision pour la conception bioclimatique du bâtiment.</p>	<p>Ce type de calculs intègre les systèmes techniques et énergétiques du projet, permettant d'évaluer les consommations d'énergie. Elles sont exprimées en énergie finale « EF », en kWhEF, par unité de surface traitée, pour les postes: Chauffage, Refroidissement, Éclairage, Auxiliaires de Distribution et de Ventilation, Eau Chaude Sanitaire, voire Process, Ascenseurs, etc.</p> <p>L'objectif est d'évaluer le plus finement possible les consommations futures du bâtiment en fonctionnement, selon les scénarii retenus dans le modèle.</p>



Confort hygrothermique

Calculs thermiques réglementaires (RT Existant / RT 2012 / RE 2020)

Le confort en RT 2012 et en RT Existant Globale est exprimé au travers de la température intérieure conventionnelle « Tic » exprimée en degrés Celsius (°C).

Le confort en RE 2020 est exprimé au travers de l'indicateur « Degrés-Heures », dit « DH », exprimé en degrés Celsius par Heure (°C.Heure).

Ces deux indicateurs sont indiqués à l'échelle de chaque grand usage du projet.

Simulations Thermiques Dynamiques (STD)

Plusieurs méthodes d'analyse de confort hygrothermique sont possibles par STD ou SED : des modèles de confort s'appuyant uniquement sur la température de l'air, ou intégrant l'humidité relative, ou également avec la prise en compte de l'activité physique et l'habillement des occupants.

Les indicateurs de confort peuvent être déterminés pour chaque local du projet.

C'est un sujet assez vaste et intéressant, nous vous proposons de vous le détailler dans une prochaine publication !

Simulations Énergétiques Dynamiques (SED)

Actierra

au service du vivant



Dans nos prochains posts, nous aborderons en détail
les calculs de confort hygrothermique
et les projections d'évolution climatique du GIEC !

Besoin de nous contacter : actierra@actierra.com

Pour les équipes Bâtiment Durable :
batiment@actierra.com

