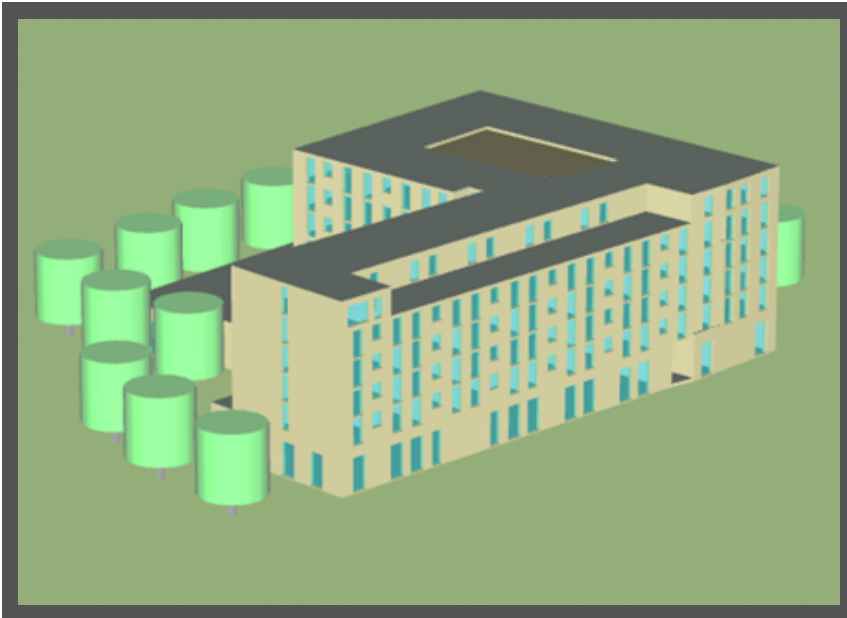


La STD

Le programme ACTEE - Action des collectivités territoriales pour l'efficacité énergétique - Soutient et accompagne les projets de mutualisation des actions d'efficacité énergétique des collectivités. Pour simplifier leurs actions, il met à disposition des fiches conseils.



Les étapes d'une étude de STD

Le relevé sur site

- Composition des parois (matériaux et épaisseur)
- Utilisation des locaux (nombre d'occupants, plage horaires d'occupation, équipements électriques...)
- Caractéristiques des menuiseries (simple ou double vitrage, vétusté des cadres...)
- Infographie infrarouge du bâtiment (caméra thermique) : visualisation des ponts thermiques
- Relevé des température(s) de consigne et des paramètres de la régulation de chauffage.
- Relevé des consommations (gaz, électricité, fioul...)

La modélisation du bâtiment

- Sélection des données météorologiques et locales (station météo de référence, altitude, région...)
- Modélisation de la structure du bâtiment via une interface spécifique (dessin en 3 dimensions via un modeleur, paramétrage via des tableaux de données, définition du type de parois...) et **zonage*** du bâtiment.
- Paramétrage de l'utilisation du bâtiment (occupation), de la température de confort respective à chaque zone, etc.

L'acquisition des résultats

- Lancement du calcul dynamique global
- Analyse des résultats et ajustement avec les données réelles
- Corrélation avec les exigences de la, ou des, réglementation(s)
- Visualisation des potentiels d'amélioration

*Une **zone** correspond à un espace physique délimité, qui est considéré comme ayant un comportement thermique uniforme (ex: des bureaux (zone1) et des douches (zone2)).

Qu'est ce que la STD ?

La **Simulation Thermique Dynamique** (STD), consiste à représenter numériquement (à modéliser) un ou plusieurs bâtiments via un logiciel.

L'objectif est de **simuler**, à l'aide d'un modèle numérique, le comportement **thermique** du ou des bâtiment(s), et ce selon de nombreux paramètres et caractéristiques :

- Enveloppe thermique du bâtiment (parois, toiture, vitrages...)
- Apports internes (scénarios d'occupation, pertes de chaleur des équipements électriques...)
- Implantation géographique, exposition et ensoleillement
- Inertie thermique du bâtiment
- Données météo locales
- ...

Cette **méthode de modélisation** a été mise au point pour remplacer les calculs simples utilisés jusque avant dans le domaine du bâtiment. Pour répondre aux **exigences environnementales** et aux attentes en termes **d'efficacité énergétique** dans le neuf et la rénovation (Label E+ C-; RE2020...), il est nécessaire de prendre en compte des critères physiques complexes et de permettre un paramétrage plus précis.

En effet, lorsque l'on tend vers une consommation énergétique très faible et un contrôle très précis d'un bâtiment, certains effets physiques ne peuvent être négligés.

Pourquoi réaliser une STD ?

Une STD est utile en **phase de conception** pour valider des objectifs de performance énergétique dans le neuf, ou comparer des solutions techniques dans le cas d'une rénovation. Cette étude **dynamique** prend en compte les aspects physiques propres à la structure du bâtiment, les aspects temporels, réglementaires, ainsi que d'autres paramètres tels que l'inertie thermique du bâtiment. Ceci permet de **visualiser** ou **d'estimer** son comportement, et également :

- de **dimensionner la puissance** d'équipements de production de chaleur
- d'**estimer les économies d'énergies** réalisables avant d'effectuer des travaux d'efficacité énergétique (isolation des parois, remplacement des menuiseries, installation d'une régulation de chauffage, végétalisation d'une parois...)
- de **modéliser l'impact de l'environnement** sur le bâtiment (apports solaires, ventilation naturelle...)
- de **calculer l'énergie grise** relative à un projet de construction ou de rénovation d'un bâtiment
- de **s'assurer du confort hydrothermique** en été comme en hiver
- ...
-

Il est également possible de modéliser les systèmes énergétiques (production de chaleur et/ou d'électricité) pour obtenir les consommations en énergie primaire. On parle alors de *Simulation Energétique Dynamique (SED)*.

Comment réaliser une STD ?

Une Simulation thermique dynamique peut se réaliser directement en interne, sous réserve d'avoir une **licence** d'un logiciel de STD (ClimaWin 10, Comfie - Pleiades, DesignBuilder 11, etc.) et une **formation** adéquate, ou en faisant directement appel à un **bureau d'étude thermique** (BET), qui accompagnera le projet.

La formation à l'utilisation d'un logiciel de STD permet de mener un projet du début à la fin (paramétrage des données météorologiques, modélisation 3D du bâtiment, création des scénarios de chauffage...) mais demande un investissement en temps plus conséquent.

[Pour aller plus loin...](#) [Site de l'ADEME](#)

Parmi toutes les fonctionnalités d'un logiciel de simulation thermique dynamique, il est par exemple possible de quantifier l'impact de la végétalisation de la surface d'une parois.

