**Comparaison de logiciels de STD**

L’objectif de ce travail est la découverte de la Simulation Thermique Dynamique et la comparaison de 3 logiciels de STD appliqués à un même bâtiment simple.

**Objectifs :**

***Objectifs de formation :***

Trois niveaux de démarche sont proposés :

1. Découverte de la STD (enjeux, principes, méthodes) sous forme d’une activité élève.
2. Mettre en évidence les paramètres influant sur les performances énergétiques.
3. Etre en capacité de construire un modèle simple d’un bâtiment et de simuler son comportement énergétique.

***Objectifs enseignant :***

Aide au choix d’un logiciel de STD par l’évaluation des critères suivants :

* Les facilités d’usage et de prise en main de l’outil,
* Les données requises pour utiliser l’outil,
* Les paramètres disponibles (géométrie, matériaux, météo, …),
* La capacité à simuler des situations complexes,
* La mise en perspective des résultats : résultats disponibles, fiabilité, forme des rendus,
* L’évaluation de la convergence des résultats donnés par les 3 logiciels.

Définir quel outil est utilisable :

* par quel niveau de formation, quelle spécialité ?
* dans quelles conditions ? Pour quels usages : initiation à la STD ou bien nécessité de résultats avec une certaine fiabilité ?

**Les logiciels :**

* Archiwizard,
* Pleiades,
* Kozibox (moteur Codyba),

**Le support :**

Nécessité d’un support de configuration géométrique simple pour être adapté aux différents logiciels (notamment Kozibox) et pour écarter les écarts dus aux difficultés de représentation.

D’où le choix d’un bâtiment de forme cubique : une maison RT2012 située dans l’écoquartier des Prés à Angers près du lycée Jean MOULIN. Ce support est déjà utilisé avec la classe de 1ère STIEE en spécialité.

**La maquette :**

* Kozibox : tracé très sommaire directement sous Kozibox,
* Archiwizard : importation depuis fichier SKETCHUP,
* Pleiades : construction de la maquette sous ALCYONE à partir du fichier SKETCHUP en fond de plan

**La démarche en 3 niveaux**

**Niveau 1 : Simuler le comportement de la situation initiale du bâtiment**

Utilisation de 3 logiciels de Simulation Thermique Dynamique (Kozibox, Archiwizard, Pleiades) appliqués à un même bâtiment simple.

***Objectif de formation :*** découverte de la STD (enjeux, principes, méthodes) sous forme d’une activité élève.

***Objectif enseignant :*** aide au choix d’un logiciel de STD.

***On donne :***

* La maquette du bâtiment de forme simple, cubique, est déjà saisie sous SKETCHUP.
* Les scénarios de fonctionnement sont simples et déjà saisis
* Pour Pleiades, les résultats de la simulation sont fournis.

***On demande :***

Avec les logiciels Kozibox puis avec ARchiwizard, simuler le comportement thermique du bâtiment, et collecter les résultats dans le tableau de synthèse.

Analyser et comparer les résultats fournis par les 3 logiciels.

**Niveau 2 : Simuler le comportement de variantes**

Modification de la maquette en faisant varier les facteurs ayant une incidence sur les besoins et consommations énergétiques de la maison (situation géographique, orientation, composition des parois, inertie, masques solaires, équipements énergétiques, ....).

Faire varier successivement des paramètres et simuler le comportement de la variante.

***Objectif de formation :*** Mettre en évidence les paramètres influant sur les performances énergétiques.

***Objectif enseignant :*** aide au choix d’un logiciel de STD par l’évaluation des logiciels en fonction :

* des paramètres disponibles (géométrie, matériaux, météo, …),
* de la capacité à simuler des situations complexes,
* de la mise en perspective des résultats : résultats disponibles, fiabilité, forme des rendus,
* de l’évaluation de la convergence des résultats donnés par les 3 logiciels.

***On donne :***

* La maquette du bâtiment de forme simple, cubique, est déjà saisie sous SKETCHUP.
* Les scénarios de fonctionnement de base sont simples et déjà saisis
* Pour Pleiades, les résultats de la simulation sont fournis.
* Les paramètres à faire varier sont définis.
* Un tableau de collecte des résultats simulés est fourni.

***On demande :***

Avec les logiciels Kozibox puis ARchiwizard, simuler le comportement thermique du bâtiment en faisant varier successivement les paramètres définis, et collecter les résultats dans le tableau de synthèse.

Analyser et comparer les résultats fournis par les 3 logiciels.

**Niveau 3 : Construire la maquette et simuler son fonctionnement énergétique. Comparer les logiciels**

Construction de la maquette en mettant en place les éléments de base et simulation du fonctionnement énergétique.

Comparer les fonctions et les bibliothèques disponibles pour chaque logiciel

Comparer la facilité d’utilisation et l’ergonomie de chaque logiciel

***Objectif de formation :***  Etre en capacité de construire un modèle simple d’un bâtiment et de simuler son comportement énergétique.

***Objectif enseignant :***

Aide au choix d’un logiciel de STD par l’évaluation des logiciels en fonction de :

* Les facilités d’usage et de prise en main de l’outil,
* La mise en perspective des résultats : résultats disponibles, fiabilité, forme des rendus,

Définir quel outil est utilisable :

* par quel niveau de formation, quelle spécialité ?
* dans quelles conditions ? Pour quels usages : initiation à la STD ou bien nécessité de résultats avec une certaine fiabilité ?

***On donne :***

* Le descriptif du bâtiment et des scénarios de fonctionnement.

***On demande :***

Avec les logiciels Kozibox puis Archiwizard puis Pleiades, construire la maquette du bâtiment puis en simuler le comportement thermique. Collecter les résultats dans le tableau de synthèse.

Analyser et comparer les fonctionnalités des 3 logiciels.