

Lycée GAUDIER BRZESKA	Création – Innovation - Technologique	Année 2010-11
Etude de cas n°2	Découverte de l'îlot n°2	2 heures

DECOUVERTE DE L'IMPACT DE LA FORME D'UN BATIMENT SUR SES BESOINS EN CHAUFFAGE

Au travers de l'utilisation d'un logiciel d'étude thermique, les élèves vont découvrir l'influence de la forme d'un bâtiment sur ses besoins annuels en énergie de chauffage.

1^{ERE} PARTIE : UTILISATION D'UN LOGICIEL

L'objectif est d'étudier l'influence de la forme d'un bâtiment sur ses besoins annuels en énergie de chauffage.

Pour cela, on utilise une méthode virtuelle de simulation thermique dynamique.

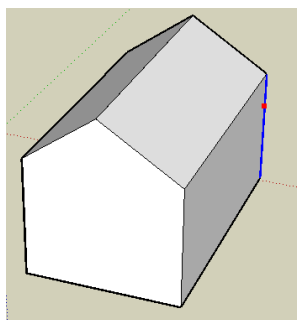
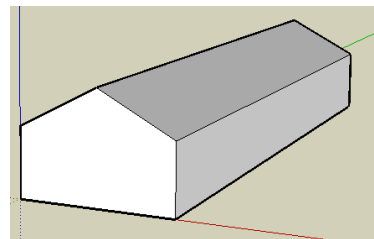
L'outil utilisé est la suite logicielle de chez IZUBA :

- ⇒ ALCYONE BETA est le modeleur 3D
- ⇒ PLEIADES COMFIE est le logiciel de calcul thermique dynamique

Nous comparerons 2 formes de bâtiments de même surface habitable et de même caractéristiques thermiques:

- Une maison parallélépipédique sur 1 niveau (RDC) :

Maquette virtuelle 1



- Une maison parallélépipédique sur 2 niveaux (RDC + 1 Etage) :

← Maquette virtuelle 2

Après avoir dessiné l'enveloppe de la maquette 1 sur le logiciel « Alcyone », le copier dans le logiciel de calcul « Pléiade ». Celui ci calculera automatiquement les déperditions une fois les paramètres thermiques rentrés.

Faire de même pour la maquette 2

Lycée GAUDIER BRZESKA	Création – Innovation - Technologique	Année 2010-11
Etude de cas n°2	Découverte de l'îlot n°2	2 heures

■ 2^{NDE} PARTIE : REDACTION D'UN COMPTE RENDU

THEME 1 : MAQUETTE VIRTUELLE 1

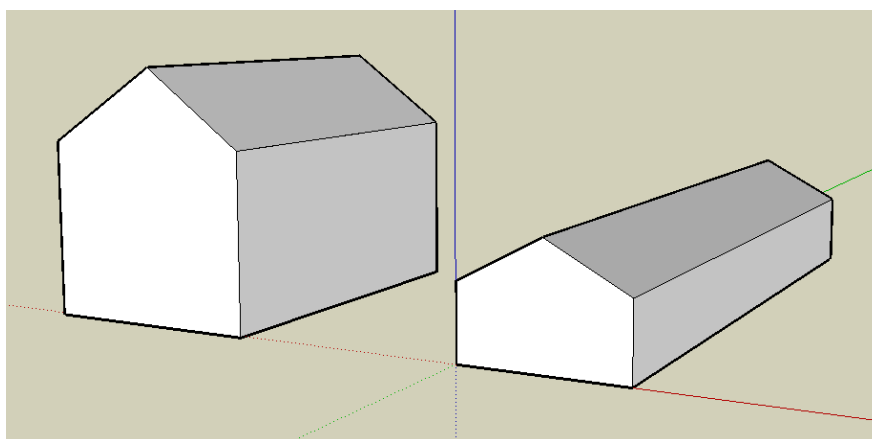
- Réalisez la maquette virtuelle sur « Alcyone »
- Exporter vers « Pléiade et Comfie » qui effectuera les calculs
- Remplir le document réponse donné en annexe.

THEME 2: MAQUETTE VIRTUELLE 2

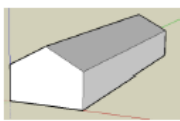
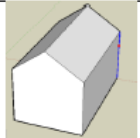
- Réalisez la maquette virtuelle sur « Alcyone »
- Exporter vers « Pléiade et Comfie » qui effectuera les calculs
- Remplir le document réponse donné en annexe.

THEME 3: COMPARAISON DES 2 MAQUETTES

- Comparez les résultats obtenus dans les 2 maquettes
- Expliquez les différences
- Que pouvez-vous conclure sur la forme du bâtiment et de ses déperditions. Y a t il un lien entre les 2 paramètres ?



Résultats des essais virtuels sur le logiciel « Pléiades »

	Chauffage		Apports	Besoins	Taux	Déperditions	Classement
	Besoin	Besoin	Solaires	Chaud + Froid	Inconfort		/déperditions
	KWh	KWh/m2	KWh	KWh/m3	%	KWh	/besoin chauf
							
							

Lycée GAUDIER BRZESKA	Création – Innovation - Technologique	Année 2010-11
Etude de cas n°2	Découverte de l'îlot n°2	2 heures

CAHIER DES CHARGES DES 2 MAQUETTES VIRTUELLES

- Maisons situées à Trappes
- Surface habitable : 200 m²
- Dimensions extérieures de la maquette virtuelle 1 :
 - RDC = 20,00 x 10,00 x 2,50 m
- Dimensions extérieures de la maquette virtuelle 2 :
 - RDC = 10,00 x 10,00 x 2,50 m
 - 1^{er} Etage = 10,00 x 10,00 x 2,50 m

CARACTERISTIQUES DE L'ENVELOPPE

- prendre les caractéristiques d'une « maison passive » par défaut pour
 - les murs
 - les planchers
 - les vitrages (porte et fenêtres)
 - la toiture H = 5,00 m
- Surface des ouvertures à répartir de la façon suivante sur chacune des façades des 2 maisons :
 - NORD 5 m² (Porte Fenêtre 2 x 1,5 m + Fenêtre 1,5 x 1,3 m)
 - SUD 10 m² (2 Portes Fenêtres 2 x 1,5 m + 2 Fenêtres 1,5 x 1,3 m)
 - EST 5 m² (Porte Fenêtre 2 x 1,5 m + Fenêtre 1,5 x 1,3 m) + 1 Porte dimensions par défaut
 - OUEST 5 m² (Porte Fenêtre 2 x 1,5 m + Fenêtre 1,5 x 1,3 m)

DEFINITION DES SCENARIOS

- prendre les caractéristiques d'une « maison passive » par défaut
 - ✓ Consigne de température hiver: chauffage standard
 - ✓ Consigne de température été: chauffage standard
 - ✓ Scénario d'occupation : famille standard (4 personnes)