

Activité : modèle analogique de l'effet de serre

Cette mise en évidence expérimentale a été proposée après discussion avec les physiciens, pour lesquels les montages classiques (Enceinte éclairée avec ou sans couvercle vitré) ne peuvent pas montrer l'effet de serre.

Rappels :

« Un corps noir s'échauffe quand il reçoit de l'énergie solaire => il émet de la chaleur sous forme de rayonnements infra-rouges. »

« L'effet de serre permet d'éviter le refroidissement de la surface d'une planète essentiellement pendant la nuit. »

⇒ *Proposer un protocole expérimental à l'aide du matériel disponible, afin de montrer un modèle analogique de l'effet de serre, tenant compte des données scientifiques rappelées ci-dessus.*

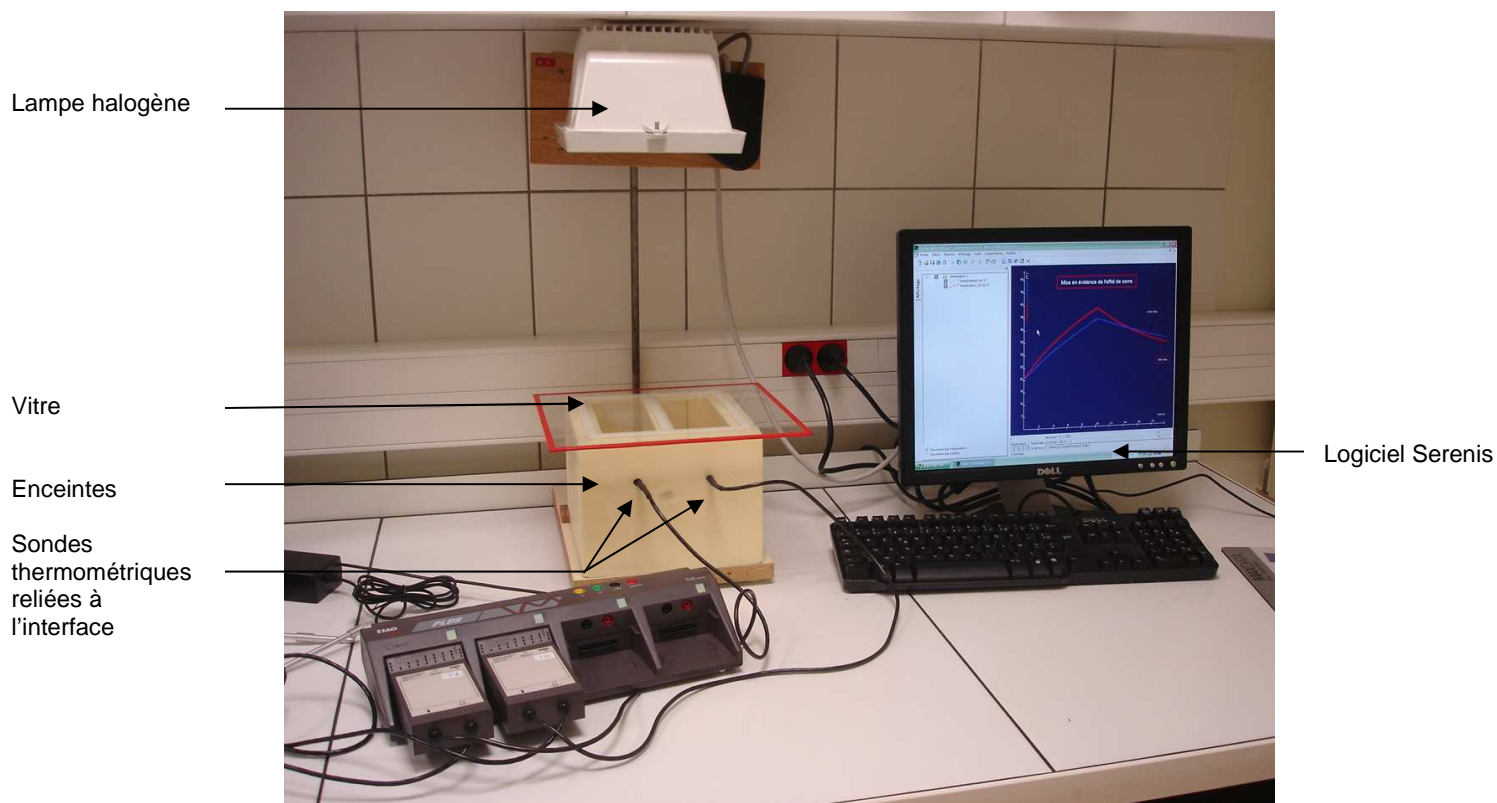
a- Matériel disponible :

enceintes identiques – vitres pouvant les recouvrir – sondes thermométriques – boîtes de Pétri – eau papier noir – dispositifs de chauffage (lampe halogène) – dispositif d'enregistrement ExAO

b- Commenter les résultats obtenus.

c- Conclure.

Montage expérimental :

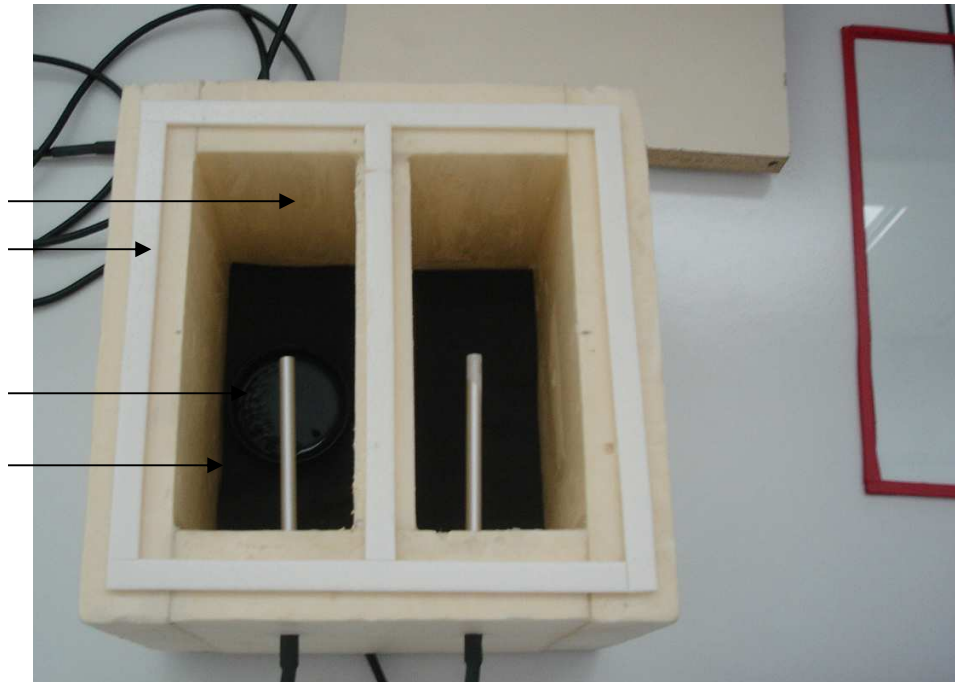


Matériel utilisé :

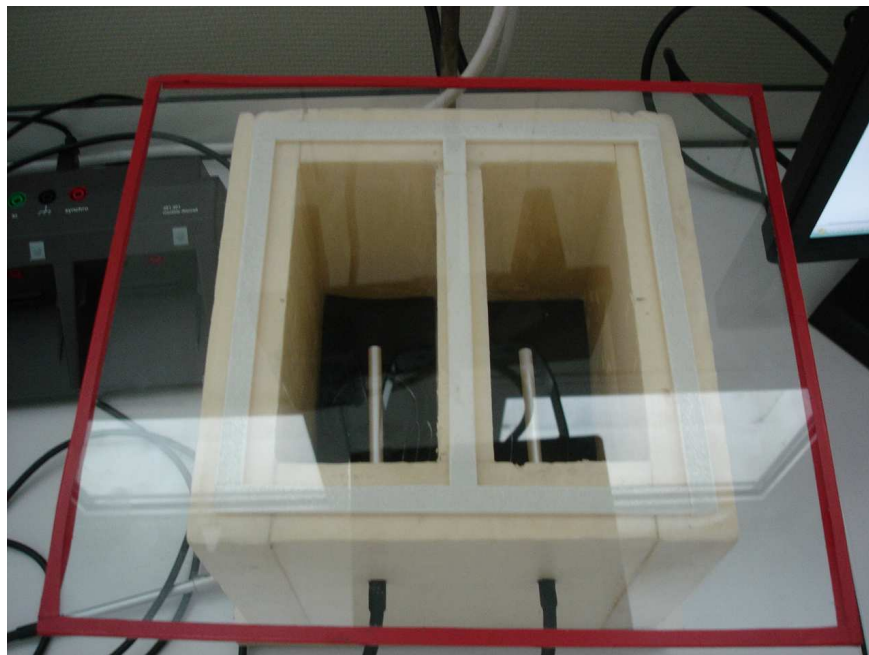
Enceintes en polystyrène extrudé
+ joint d'isolation
fenêtre auto-collant
en mousse compacte

Boîte de Pétri + eau

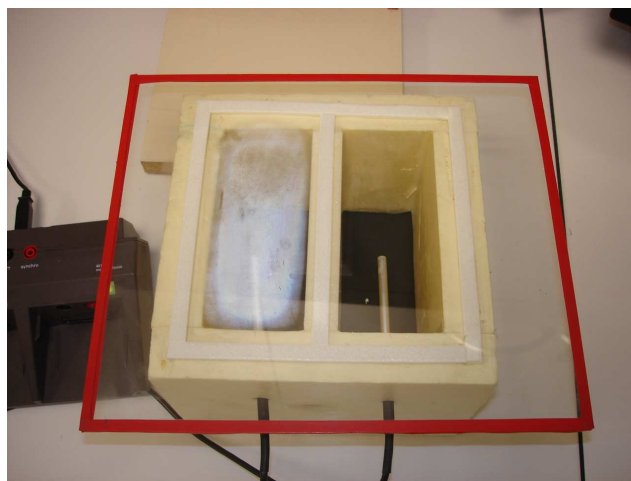
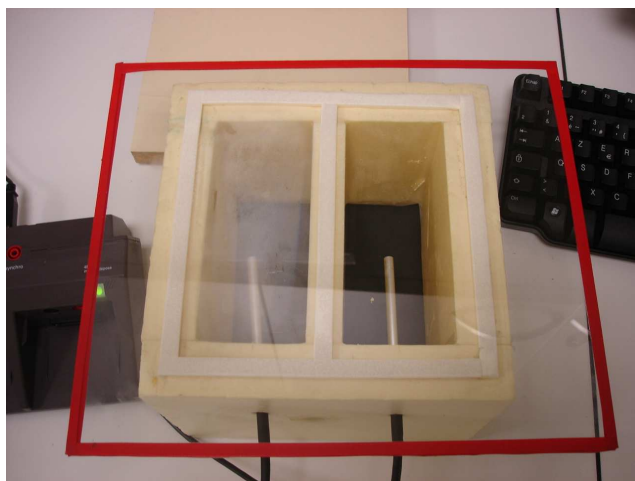
Papier noir



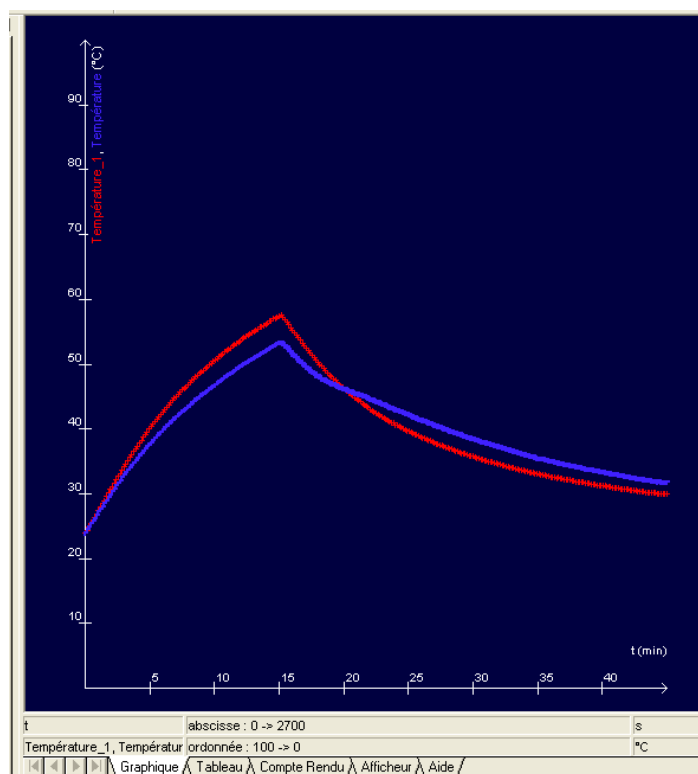
On pose la vitre, on allume la lampe et on démarre l'enregistrement :



De la buée se forme progressivement sur la vitre :



On arrête l'éclairage au bout de 15 minutes et on continue l'enregistrement :



Température de l'enceinte avec H₂O
Température de l'enceinte sans H₂O

Evolution de la température de l'enceinte (avec ou sans vapeur d'eau)

- 1^{ère} partie du graphe : la température augmente moins fortement dans l'enceinte avec H₂O (Énergie nécessaire à la vaporisation de l'eau)
- 2^{ème} partie du graphe ⇔ effet de serre
- Variante : les élèves peuvent relever les températures et construire les courbes à l'aide d'un tableur.