

Effet de serre

02601



1. Présentation

1.1 Finalité

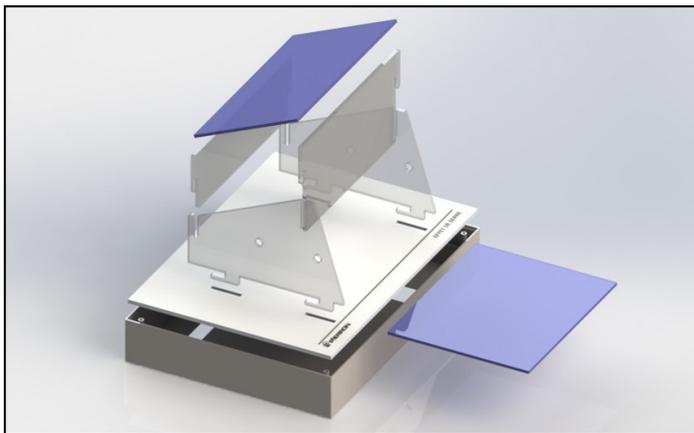
Cette maquette simple peut servir aussi bien en sciences de la vie et de la terre (2nde, 1^{re}) qu'en physique-chimie en classe de seconde .

Elle permet, par l'expérience, la mise en évidence du phénomène "effet de serre" et l'influence d'un certain nombre de paramètres sur celui-ci.

Elle permet aussi de comprendre les deux phénomènes physiques qui expliquent l'effet de serre :

- **le rayonnement thermique**
- **la transparence sélective**

1.2 Composition



Cette mini serre à couvercle et fonds modulables est composée de :

- ◇ une structure transparente, à monter selon le schéma ci-contre, sur le boîtier servant de lieu de rangement pour les différents éléments interchangeables ;
- ◇ quatre fonds et quatre couvercles adaptés à la serre, jouant le rôle de filtres sélectifs, de couleurs différentes : rouge, orange , bleu et transparent ;
- ◇ deux trous permettant l'introduction de deux thermomètres classiques ou E.X.A.O.

Nota:

Les films de protection sont laissés en place pour éviter les rayures lors du transport. Veillez à les enlever avant l'utilisation.

2. Utilisation

2.1 Principe

Un corps situé à l'intérieur d'une serre s'échauffe beaucoup plus qu'à l'air libre.

En effet, lorsque les parois transparentes d'une serre sont exposées à un rayonnement solaire, la plus grande partie du rayonnement pénètre dans la serre et réchauffe les corps qui s'y trouvent.

Cet échauffement favorise l'émission de radiations infra-rouges (de faibles longueurs d'onde) qui restent piégés à l'intérieur de la serre à cause de l'opacité des parois à ce type de radiations.

2.2 Fonctionnement

Le but est de suivre, en direct, l'évolution de la température à l'intérieur et à l'extérieur d'une serre miniature exposée au rayonnement d'une source de lumière.

Pour cela on utilisera deux thermomètres (ou capteurs thermiques), l'un à l'intérieur de la serre et l'autre à l'extérieur, dans des situations équivalentes par rapport à la source de lumière. (Dans le cas de l'E.X.A.O. chaque capteur est relié à l'interface qui transformera les informations obtenues en valeurs utilisables par l'ordinateur et le logiciel).

Une fois l'effet de serre mis en évidence, il reste à étudier l'influence d'un certain nombre de paramètres :

- Influence du type de radiations émise par la source de lumière ;
- Influence des couleurs du fond et du couvercle de la serre ;
- Etc.

2.3 Rangement

Afin de ne rien égarer, à la fin de chaque séance de T.P, ranger les différents éléments composant la maquette "effet de serre" dans la boîte qui constitue aussi le support de la maquette.

2.4 Caractéristiques

Dimensions du support : 300 × 220 × 45 mm.

Dimensions des trous pour thermomètres : 7,5 mm.

3. Expériences

3.1 Manipulations réalisables

- Mise en évidence de l'effet de serre
- L'effet des filtres sélectifs
- Influence de la source de lumière
- Thermométrie classique
- L'utilisation en E.X.A.O.

3.2 Exemples d'utilisation

Mise en évidence de l'effet de serre

On place le thermomètre 1 dans la serre et le thermomètre 2 à côté de la serre, de telle façon que les deux thermomètres soient parallèles et reçoivent la même quantité de lumière (même distance de la lampe).

Avant de procéder à des mesures, les températures des deux thermomètres doivent être identiques tant qu'ils sont dans les mêmes conditions.

On suit l'évolution des deux températures en relevant les mesures périodiquement.

Influence de certains paramètres

Il s'agit de comprendre quels sont les paramètres qui agissent sur l'effet de serre mis en évidence.

Pour chaque expérience on fait varier un paramètre à la fois, ce qui nous amènera à conclure à chaque fois sur l'influence de ce paramètre.

Pour chaque nouvelle expérience, il faut refroidir au mieux les thermomètres et la serre.

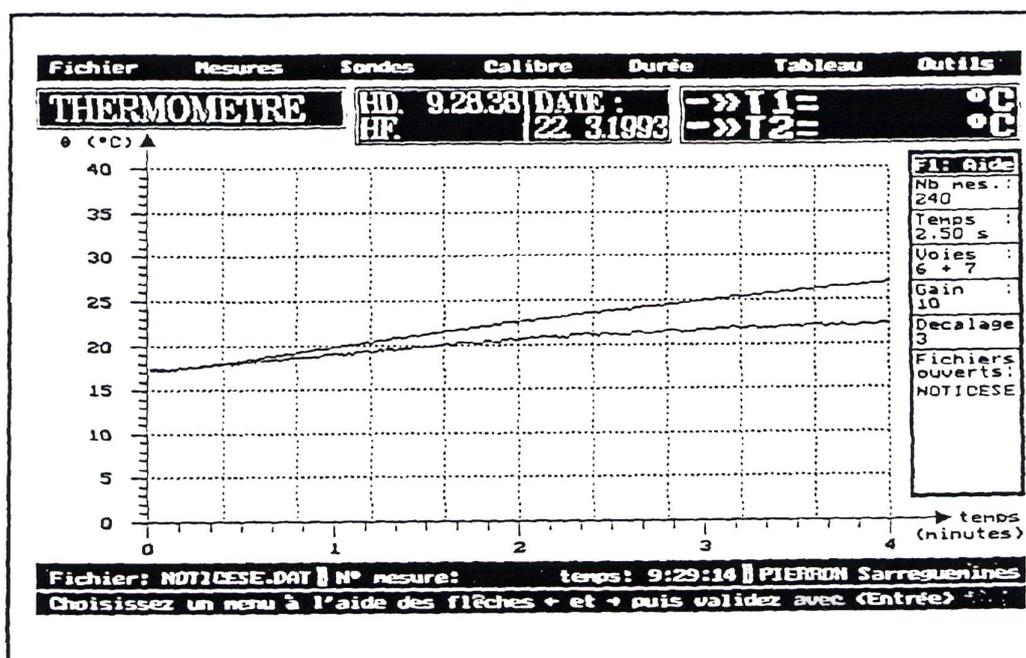
Les paramètres à étudier sont :

- La présence d'un couvercle : on met et on enlève le couvercle plusieurs fois avant ou après avoir éclairé. On observe et on note, en fonction du temps, l'influence de chaque modification de ce paramètre ;
- Les couleurs du couvercle (aspect quantitatif de la lumière): on teste des couvercles de différentes couleurs : transparent, rouge, bleu et orange ;
- La couleur du sol de la serre : on teste des fonds de différentes couleurs (rouge, bleu,...) ;
- Les différentes sources de lumière : on teste des lampes à incandescence de différents types ;
- Etc.

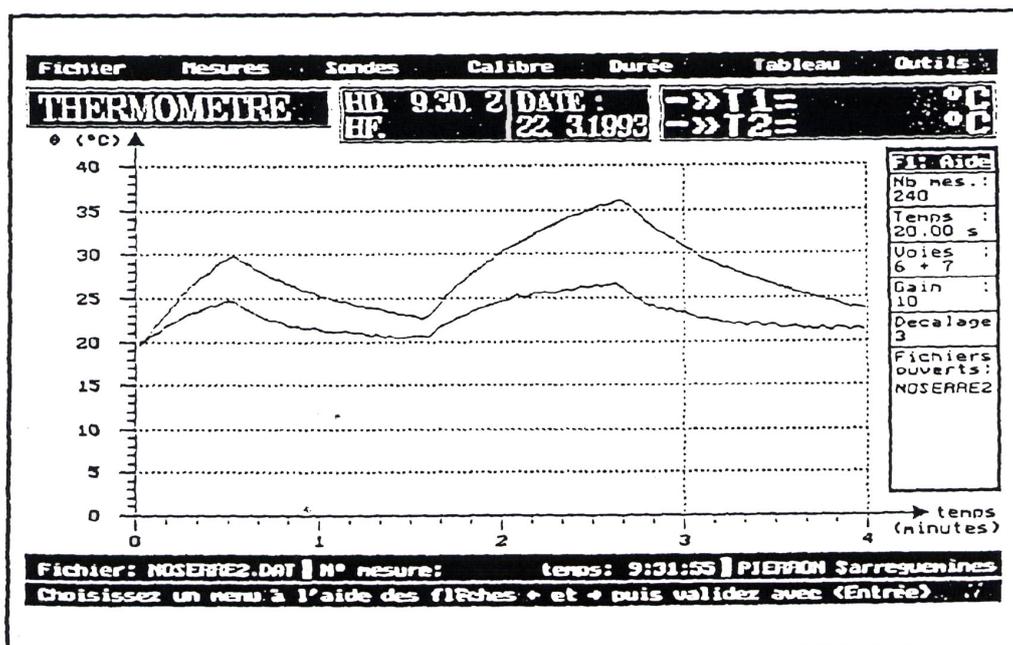
Résultats

- La température dans la serre augmente plus vite qu'à l'extérieur : les rayonnements infrarouges sont piégés dans la serre ;
- L'étude des différentes couleurs du couvercle montre que certaines augmentent l'effet de serre ;
- Idem avec les différentes couleurs du sol de la serre ;
- L'éloignement de la source de lumière à pour effet de diminuer l'effet de serre ;
- Plus la source de lumière aura un spectre riche en infrarouges, plus l'effet sera visible.

Exemples de graphiques obtenus avec la méthode E.X.A.O.



Exemple 1



Exemple 2

4. Entretien, garantie et dépannage

1. Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire au fonctionnement de votre appareil. Toutes les opérations de maintenance ou de réparation doivent être réalisées par PIERRON. En cas de problème, n'hésitez pas à contacter le Service Clients.

2. Garantie

Les matériels livrés par PIERRON sont garantis, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu. Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans après livraison et se limite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux. La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel.

Sont exclus de cette garantie : la verrerie de laboratoire, les lampes, fusibles, tubes à vide, produits, pièces d'usure, matériel informatique et multimédia.

Certains matériels peuvent avoir une garantie inférieure à 2 ans, dans ce cas, la garantie spécifique est indiquée sur le catalogue ou document publicitaire.

Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.

Vices apparents : nous ne pourrions admettre de réclamation qui ne nous serait pas parvenue dans un délai de quinze jours après livraison au maximum. A l'export, ce délai est porté à un mois.

La garantie ne s'appliquera pas lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.