



Le contrôle de la température maximale

Comment maintenir dans une serre une température adaptée à la germination des plantes ?

A partir du dossier ressources « 02 GR Ressources thermique 1 », on demande :

Citer les trois phénomènes de transfert de chaleur :

.....
.....

Préciser comment devrait -être la conductivité thermique des matériaux pour la serre :

.....
.....

Préciser comment devrait-être la résistance thermique des matériaux pour la serre :

.....
.....

A partir des données techniques de la serre (page 4 des ressources), **préciser** la nature des matériaux qui compose ces parois ainsi que leur épaisseur et **préciser** leur conductivité thermique : (02 GR Ressources thermique 1).

Nature	Épaisseur	Conductivité thermique
1 :		
2 :		

A partir de ces valeurs, **calculer** dans chaque cas leur résistance thermique :

.....
.....

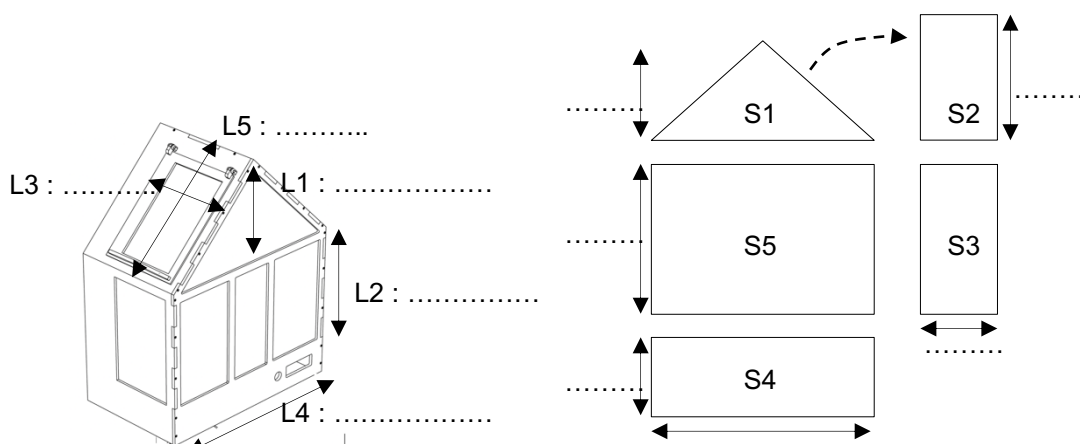
De ces résultats, **conclure** sur l'intérêt du premier matériau vis-à-vis du second :

.....
.....

A partir du document 02 GR Ressources thermique 1 page 3, **préciser** les associations possible de ces matériaux :

.....
.....

Compléter les longueurs des schémas ci-dessous (« L » représente les longueurs et « S » les surfaces) à partir des mesures sur le produit lui-même :





Serre autonome : Modélisation et simulation thermique.

Sim4-1

Durée : 4 h

Calculer les surfaces S1 à S6 :

S1 :	S2 :	S3 :
S4 :	S5 :	

A partir de ces résultats, **calculer** le volume de ces parois (V1 correspond à S1, ...) :

(Attention la paroi avant et arrière n'ont pas le même matériau V1a et V1b - V5a et V5b.)

V1a :	V1b :	V2 :
V3 :	V4 :	V5a et V5b :

Vous allez simuler le fonctionnement de la serre par le biais de l'atelier logiciel « Matlab » qui présente la possibilité d'agencer graphiquement les éléments.

Aussi, il est important de savoir les identifier afin de les paramétrer comme il convient.

Afin d'accéder à la page de modélisation, procéder comme suit :

1 - Ouvrir le logiciel « Matlab »	2 – Cliquer sur le moteur graphique	3 – Choisir un modèle vierge :	4- Ouvrir la bibliothèque

A partir de la librairie --> Simscape --> Fondation Library --> Thermal, on vous demande d'identifier les éléments suivants en reliant chaque points :

 	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																								
			Transfert par Convection					Transfert par conduction				Source de chaleur				Transfert par rayonnement				Masse thermique à chauffer				Source de température				Référence de température				Zéro absolue : - 273K												



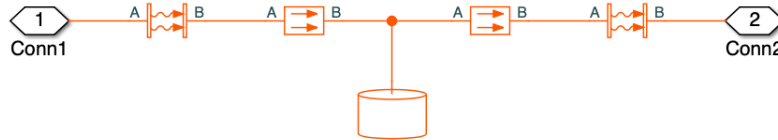
Serre autonome : Modélisation et simulation thermique.

Sim4-1

Durée : 4 h

A partir de là, vous allez commencer à modéliser la serre afin de simuler la montée en température dans la serre. On vous demande donc de **suivre le tutoriel et de revenir au texte de l'activité lorsque le tutoriel vous le demandera.**

A partir de la description des trois phénomènes du dossier ressources, **justifier** cette structure.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

Compléter le tableau sur votre document à partir de la structure de la face gauche.

Grandeurs	Valeurs ou grandeurs	Unités
Surface		
Coefficient de transfert thermique		
Épaisseur		
Conductivité thermique		
Volume		
Masse volumique		
Chaleur massique		

Compléter le tableau ci-dessous sur votre feuille, **et analyser** les temps des différentes simulation.

Sample Time	0.0001	0.001	0.01
Chronométrage			

.....

.....

Relever l'écart final entre la température ambiante et celle à l'intérieur de la serre.

.....

.....

A partir d'un des diagramme sysML, **calculer** les écarts absolue et relative entre la valeur simulée et la valeur attendue.

.....

.....

.....

.....

.....

.....