


1 STI Physique-Chimie	Thème : Matière et matériaux	M.KUNST-MEDICA	
<u>Chapitre 9 : Organisation de la matière et propriétés des matériaux</u>			

Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie

Activité expérimentale n°9.5 : Propriétés des matériaux

Questions	Compétence visée	Points attribués	Niveau d'acquisition
1-2-3	Connaître et s'approprier	/3	
4-5	Analyser	/5	
6	Valider	/1	
Devoir global	Communiquer : Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et rigoureux, et présenter son travail sous une forme appropriée.	/0,5	
Total 1:	Remarques :	/9,5	

Notation individuelle :

CLASSE :		Numéro de paillasse :		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
				
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures des camarades	Points attribués	Signatures des camarades	Points attribués	Signatures des camarades	
Évaluation par les pairs du groupe									
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, ...	Être autonome et faire preuve d'initiative	/0,5		/0,5		/0,5		
TOTAL 2			/0,5		/0,5		/0,5		
Total 1 + 2			/10		/10		/10		

Une couverture de survie, composée de P.E.T, est un matériau composite. Elle permet de réduire les risques d'hypothermie en situation d'urgence, comme lors d'un accident en montagne l'hiver. Pour éviter l'hypothermie, quelle face d'une couverture de survie faut-il placer à l'extérieur, la face dorée ou la face argentée ?

Document 1 : Protocole expérimental réalisé par les élèves d'une classe.

Répartir le travail en trois groupes distincts dans les trois cas de figure suivants :

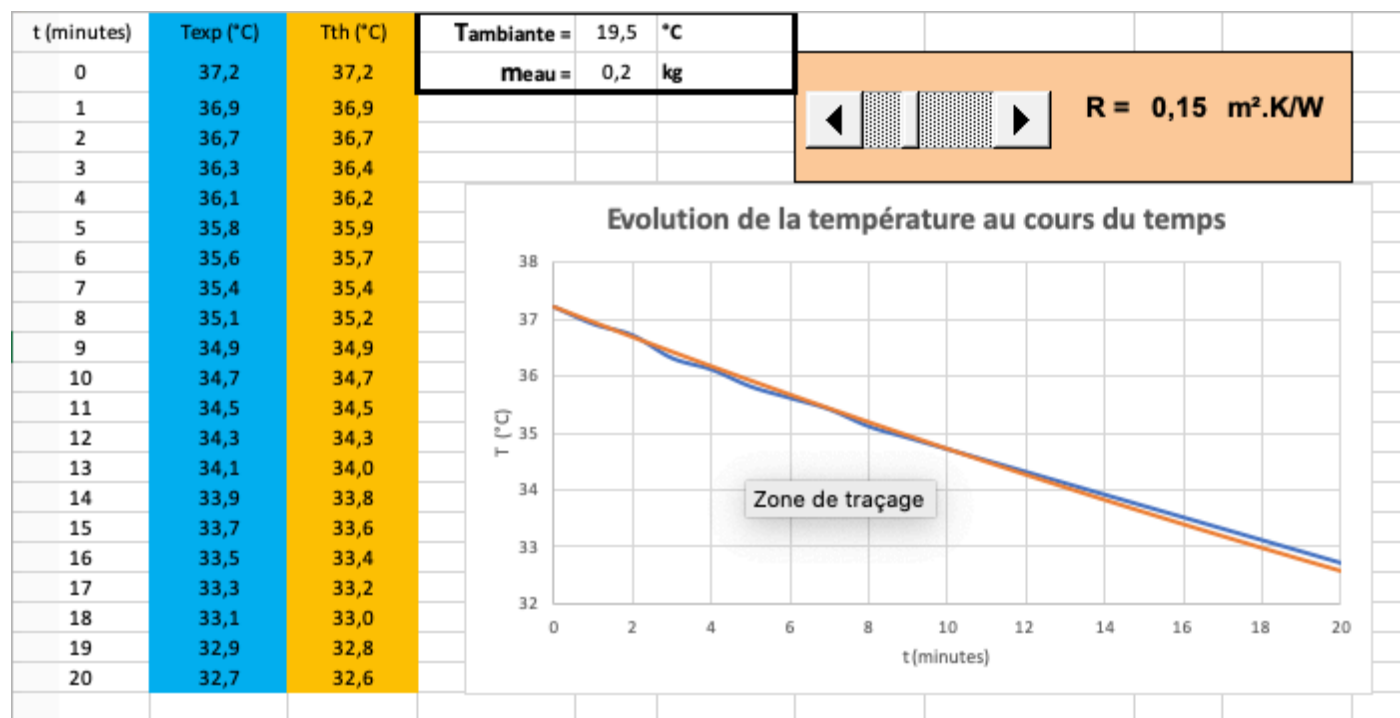
- canette d'aluminium de 33 cL nue
- canette d'aluminium de 33 cL recouverte d'une seule couche de couverture de survie, face dorée à l'extérieur.
- canette d'aluminium de 33 cL recouverte d'une seule couche de couverture de survie, face argentée à l'extérieur.

- Placer dans chaque canette 200 g d'eau à 40 °C minimum à l'intérieur. *Un seul trou, de même diamètre que la sonde du thermomètre, a été percé permettant de remplir la canette d'eau à l'aide d'une seringue puis d'y placer la sonde.*
- À une potence, suspendre la canette remplie de cette eau et y placer la sonde du thermomètre. *Pour cela, on peut utiliser un fil accroché à la languette de la canette.*
- Dès que la température atteint 37,2 °C, relever la température à l'intérieur de la canette toutes les minutes, et cela pendant vingt minutes.

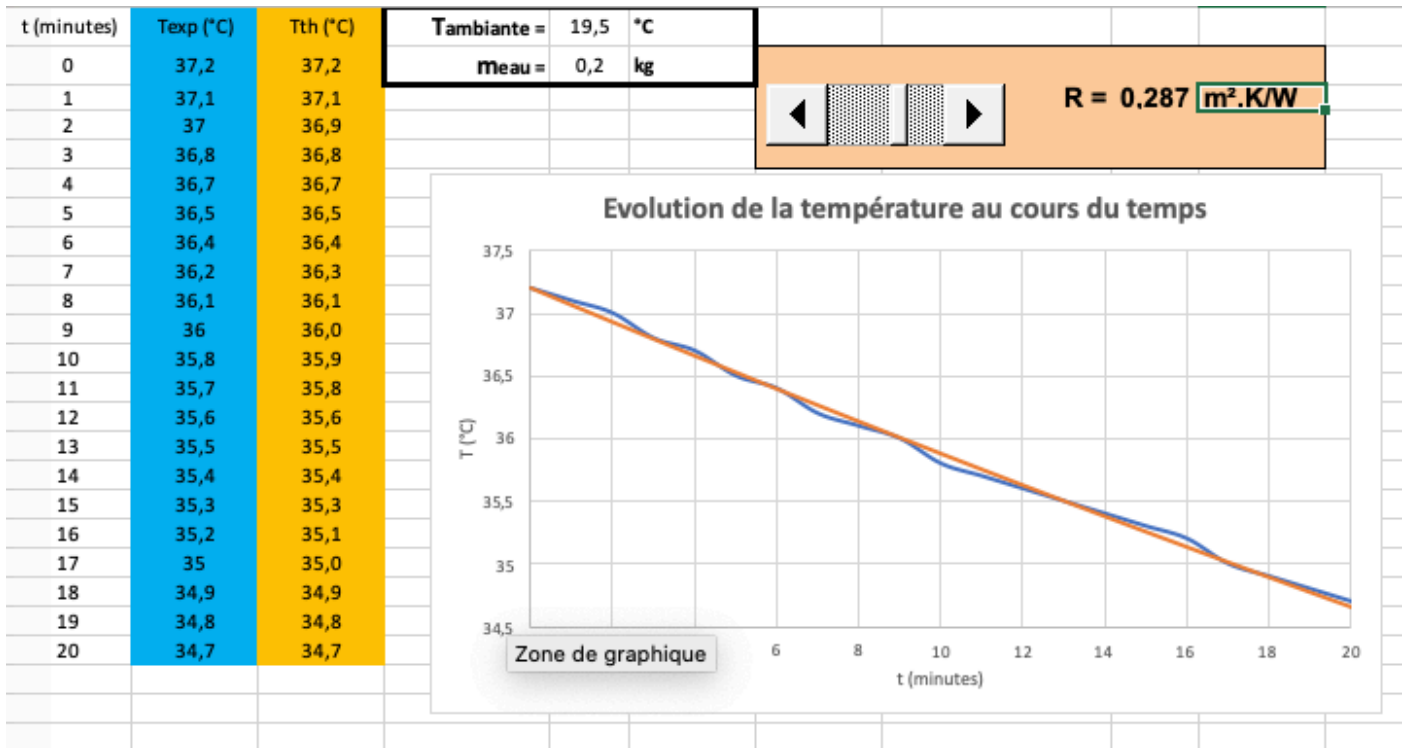
Vocabulaire

Résistance thermique surfacique d'un matériau (ou d'une superposition de matériaux)
Elle quantifie son opposition au transfert thermique. Plus elle est élevée, plus le matériau est un bon isolant thermique.

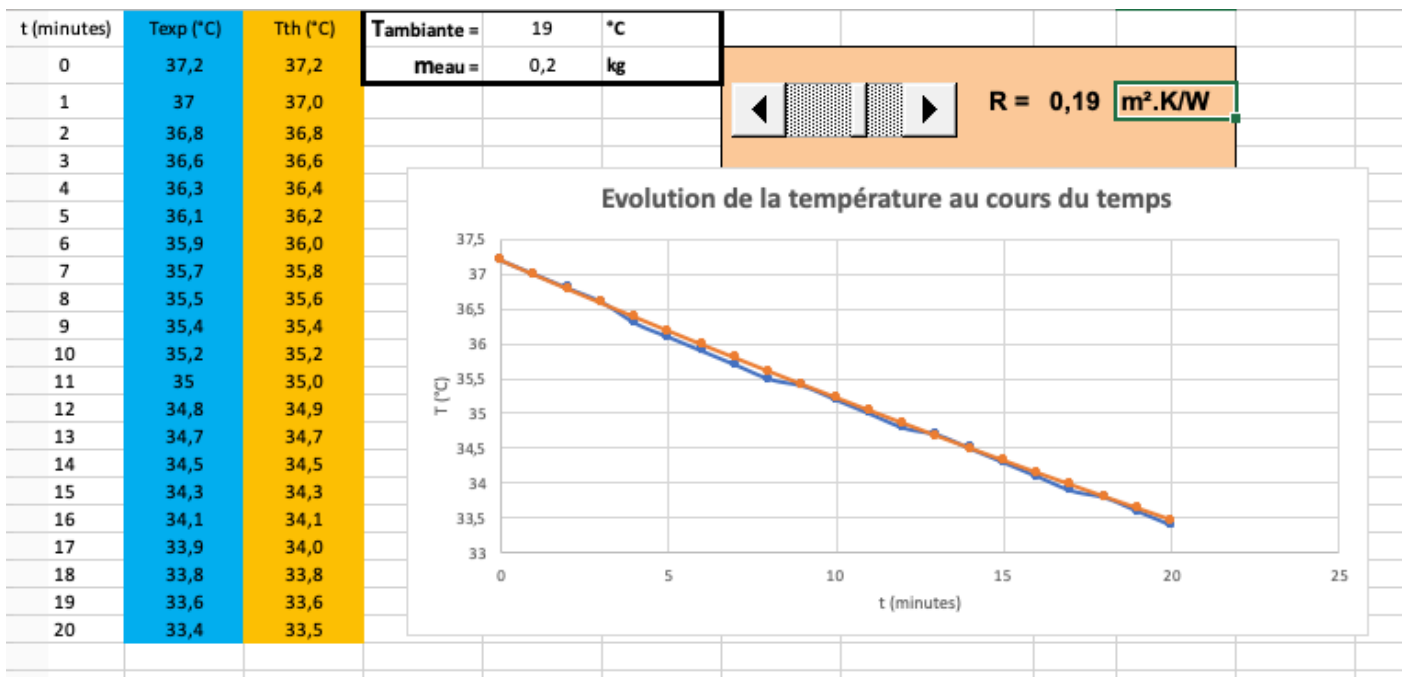
Document 2 : Résultats obtenus pour la canette nue



Document 3 : Résultats obtenus pour la canette + survie or



Document 4 : Résultats obtenus pour la canette + survie argent



Questions :

1. Que signifient les initiales P.E.T ?
2. Définir « matériau composite »
3. Indiquer la raison pour laquelle il est demandé de suspendre la canette.
4. Sachant que la surface dorée absorbe 50% de la chaleur et celle argentée reflète 90% du rayonnement infrarouge, expliquer les différences constatées pour les courbes expérimentales.
5. Exploiter les courbes expérimentales pour indiquer lequel des trois cas de figure précédents a la résistance thermique surfacique la plus élevée.
6. A partir de cette étude expérimentale, indiquer laquelle des deux faces d'une couverture de survie il faut placer à l'extérieur pour éviter une hypothermie. Justifier.