

1 STI Physique-Chimie	Thème : Énergie	M.KUNST-MEDICA	
<u>Chapitre 5 : L'énergie interne</u>			
Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec les réponses			
<u>Tâche complexe : Matériau à changement de phase (MCP)</u> (d'après le livre Nathan 1STI)			
Questions	Compétence visée	Points attribués	Niveau d'acquisition
a	<u>S'approprier/Réaliser/analyser/communiquer/valider</u>	/2	
b	<u>S'approprier/Réaliser/analyser/communiquer/valider</u>	/2	
Devoir global	<u>Communiquer</u> 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 :	/4,5	

Notation individuelle :

CLASSE :		NOMS – PRENOMS des élèves du groupe		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
				
				
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, ...	<u>Être autonome et faire preuve d'initiative</u>	/0,5		/0,5		/0,5		
TOTAL 2			/0,5		/0,5		/0,5		
Total 1 + 2			/5		/5		/5		

Vidéo d'accroche : Reportage sur l'enduit thermo régulant.

<https://www.youtube.com/watch?v=dov8UpZxjwQ>



Le principe des MCP repose sur les changements d'état : lorsqu'un corps passe de l'état solide à l'état liquide, il absorbe de l'énergie, et lorsqu'il passe de l'état liquide à l'état solide, il cède l'énergie qu'il avait stockée. Ces propriétés sont exploitées dans différents domaines d'application. Comment choisir un matériau à changement de phase ?

Document 1 : Énergie échangée lors de la fusion d'un corps.

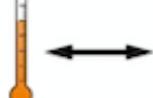
On note L_F l'énergie qui doit être fournie à 1 kg d'un corps pur solide, à sa température de fusion, pour le transformer en liquide. On note L_V l'énergie qui doit être fournie à 1 kg d'un corps pur liquide, à sa température d'ébullition, pour le transformer en gaz.

Pour 1 kg, L_V correspond à l'énergie nécessaire pour rompre les liaisons entre les molécules qui

existent à l'état liquide, tandis que L_F correspond non pas à la rupture de liaisons, mais à une modification de structure, elle est donc plus faible.

Pour un matériau à changement de phase, l'énergie échangée lors du changement d'état doit être la plus grande possible pour qu'il offre une efficacité optimale.

Document 2 : Caractéristiques de quelques matériaux à changement de phase.

Changement de la température extérieure	Changement d'état	Effet sur la température extérieure		
		 Stabilisation de la température extérieure		
				
Matériau	θ_{Fusion} (°C)	L_F (kJ.kg ⁻¹)	$\theta_{Ebullition}$ (°C)	L_V (kJ.kg ⁻¹)
heptadécane	22	213	302	359
octadécane	28	244	316	360
nonadécane	32	222	330	360
eicosane	36,8	247	343	361

Document 3 : Choix du matériau en fonction de sa température de changement d'état :

- Dans le domaine de l'habitat, la température doit être comprise entre 21,0 et 30,0 °C.
- Pour l'habillement, la température doit être comprise entre 16,0 et 35,0 °C.

Document 4 : Vidéo explicative sur la chaleur latente de fusion de la glace :

<https://www.youtube.com/watch?v=hPkwOmHhqt8>



Questions

S'approprier / Analyser-raisonner / Réaliser / Communiquer / Valider

- Parmi les matériaux cités, lequel constitue le meilleur choix pour une application vestimentaire ? **Présenter** votre démarche de manière argumentée.
- Parmi les matériaux cités, lequel constitue le meilleur choix pour une application dans le domaine de l'habitat ? **Présenter** votre démarche de manière argumentée.