Première Spécialité Physique-Chimie	Thème : Constitution et transformations de la matière	M GINEYS M / M.KUNST-MEDICA	La Salle Avignon – Frères des Écoles Chrétiennes
Chapitre 12 : Cohésion de la matière			

Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie

Activité documentaire n°12.1 : Fusion du saccharose en cuisine.

Questions	Compétence visée		Points attribués
1	Mobiliser ses connaissances		/0,5
2, 3, 4	Réaliser		/1,5
5, 6, 7	Analyser, raisonner		/1,5
8	Communiquer		/1
Devoir global	Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et présenter son travail sous une forme appropriée et être vigilant vis-à-vis de l'orthographe	Communiquer	/0,25
Total 1 :	**Remarques :**		**/4,75**

Notation individuelle :

CLASSE :	Numéro de paillasse :	Élève n° 1 :	Élève n° 2 :	Élève n° 3 :
.....	.....	....	....	....

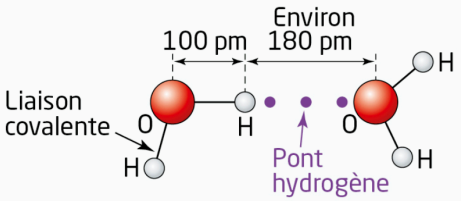
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, respecter ses camarades, son professeur et les lieux de travail ...	Être autonome et faire preuve d'initiative	/0,25		/0,25		/0,25	
TOTAL 2			/0,25		/0,25		/0,25	
Total 1 + 2			/5		/5		/5	

Pour obtenir du caramel, un artisan chocolatier porte du saccharose à une température élevée. Avant le processus de caramélisation, on observe la fusion du saccharose.
Comment interpréter cette étape en termes d'interactions entre entités constituant le saccharose solide ?

DOC. 1 **Interactions entre molécules**

■ Des interactions attractives, de nature électrique, se manifestent à courte distance entre molécules ; elles sont appelées **interactions de Van der Waals**.

■ Dans des cas particuliers s'ajoutent des interactions modélisées par des **ponts hydrogène**. Un pont hydrogène est une liaison mettant en jeu trois atomes, dont un atome d'hydrogène qui sert de pont entre les deux autres (oxygène, azote ou fluor).



DOC. 2 **Loi de Coulomb**

■ Les interactions électrostatiques entre entités chargées sont modélisées par des forces attractives si les charges sont de signes opposés, répulsives si elles sont de même signe.
La norme de ces forces est exprimée par la loi de Coulomb [→ **Chapitre 10**].

■ Les normes des forces modélisant les interactions de Van der Waals et de pont hydrogène sont très inférieures aux normes des forces décrites par la loi de Coulomb ou entre atomes liés dans une molécule.

DONNÉES **Quelques températures de fusion à la pression de 1 bar**

Nom	Difluor	Dichlore	Méthane	Eau	Saccharose	Ammoniac	Chlorure de sodium	Chlorure de césium	Fluorure de calcium
Formule brute	F_2	Cl_2	CH_4	H_2O	$C_{12}H_{22}O_{11}$	NH_3	NaCl (Na^+, Cl^-)	CsCl (Cs^+, Cl^-)	CaF_2 (Ca^{2+}, 2 Cl^-)
Température de fusion (en °C)	−219	−101	−182	0	186	−77,7	801	646	1 403

Mobiliser ses connaissances

1) **Définir** la température de fusion d'un corps pur.

.....

.....

Réaliser

2) **Classer** les espèces du tableau de données en espèces ioniques et espèces moléculaires

.....

.....

.....

.....

3) En comparant les températures de fusion, **proposer** un classement des espèces du tableau en deux catégories.

.....

.....

.....

.....

4) **Comparer** les classements des questions 2 et 3.

.....

.....

Analyser, raisonner

5) **Lister** les espèces pour lesquelles il existe des interactions électrostatiques de Coulomb entre les entités.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

6) **Donner** le type d'interaction pour les espèces autres que celles listées à la question 5, et **citer** celles concernées par les interactions par pont hydrogène.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7) Plus la température de fusion d'un solide est élevée, plus les normes des forces modélisant les interactions entre entités le constituant sont grandes. **En déduire** un lien entre le type d'interaction au sein d'un solide et sa cohésion, c'est-à-dire le maintien entre elles des entités le constituant.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Communiquer

8) **Compléter** le tableau suivant :

Famille de solides	Espèces chimiques	Température de fusion	Type d'interactions
Solides ioniques		Très élevée (supérieure à 500°C)	
Solides moléculaires (sans ponts hydrogène)	Molécules		
Solides moléculaires (avec ponts hydrogène)			Interactions de Van der Waals et ponts hydrogène entre molécules