

PARTIE 2 : La matière (document pour l'enseignant)

Du matériel est nécessaire pour les exercices 1 et 4.
 Dans l'exercice 1, l'expérience est menée par groupe de 4 élèves.
 Pour l'exercice 4, le maître réalise l'expérience devant les élèves.

Durée totale de la partie 2 « La matière » : 35 minutes (sans les consignes).

Exercice 1

Domaine concerné	La matière
Connaissances et compétences	Item 10 : Etre capable de réaliser un schéma annoté. Item 11 : Etre capable de décrire la qualité de l'eau après avoir réalisé des mélanges à base d'eau et de quelques solides. Item 12 : Etre capable de reconnaître les solides solubles à l'eau et ceux qui ne le sont pas.

Matériel par groupe de 4 élèves : 4 verres ou gobelets transparents – du riz, du sel fin, du sucre en poudre blanc et du sable – 1 (voire 4) cuillère(s) à café – une même quantité d'eau par verre/gobelet. – une montre

Question 1 (item 10)

Consignes de passation : Lire la consigne du cahier de l'élève puis préciser : « A l'aide du matériel dont vous disposez, réalisez les mélanges suivants (ceux de l'exercice du cahier de l'élève) :

Dans le verre n°1 vous ajoutez une cuillerée de riz dans l'eau.

Dans le verre n°2 vous ajoutez une cuillerée de sel fin dans l'eau. Dans le verre n°3 vous ajoutez une cuillerée de sucre en poudre dans l'eau.

Dans le verre n°4 vous ajoutez une cuillerée de sable dans l'eau. »

Remarques : Les cuillères doivent être remplies, non pas rases mais bombées.

« Vous agitez (remuez) le mélange à l'aide de la cuillère, puis vous attendez (laissez reposer) une minute. »

L'enseignant peut proposer de faire agiter les 4 mélanges simultanément pour gagner du temps. Il peut également s'occuper du chronométrage pour chaque groupe.

« Chacun de vous observe les verres puis fait les schémas des 4 verres et de leur contenu sur sa feuille. Ces schémas doivent être annotés (on complète avec une légende). »

Code	Item 10	Réponse
1	Au moins 3 schémas justes et annotés Représentation tenant compte du type de mélange obtenu ou indications écrites	Les schémas d'au moins 3 verres avec leurs mélanges respectifs : eau + riz = aspect légèrement trouble et dépôt de riz au fond du verre/gobelet Eau + sel = aspect transparent et absence de dépôt Eau + sucre = aspect transparent et absence de dépôt Eau + sable = aspect trouble et présence de dépôt (voire de substances en suspension ou en surface) Les schémas sont annotés avec le nom des éléments du mélange
9	Erreurs illustrant la non maîtrise de la compétence	Autres réponses que celles données ci-dessus.

Durée : 8 min

Question 2 (item 11)

Consignes de passation : Lire la consigne du cahier de l'élève. Préciser que l'élève choisit parmi les propositions les mots qui sont nécessaires pour qualifier le mélange et les écrit dans la colonne A. Préciser ensuite que l'élève écrit oui ou non dans la colonne B en cas d'observation ou non de dépôt au fond du verre.

Durée : 4 min

Code	Item 11	Réponse
1	3 réponses exactes comprenant chacune 2 éléments	Réponses 1 et 4 : eau + riz, eau + sable=> trouble ; présence de dépôt. Réponses 2 et 3 : Eau + sel fin et eau + sucre en poudre => limpide ; pas de dépôt.
9	2 erreurs ou plus	Autres réponses que celles données ci-dessus.

Question 3 (item 12)

Consignes de passation : Lire la consigne du cahier de l'élève. Préciser que l'élève doit trouver lui-même les mots en puisant dans ses connaissances.

Durée : 2 min

Code	Item 12	Réponse
1	4 réponses exactes	Réponse 1 et 4 : riz et sable => non soluble Réponse 2 et 3 : sel fin et sucre en poudre => soluble
9	1 erreur ou plus	

Exercice 2

Domaine concerné	La matière
Connaissances et compétences	Item 13 : Connaître le phénomène de l'évaporation de l'eau. Items 14 et 15: Mobiliser des connaissances sur les facteurs agissant sur la vitesse d'évaporation.

Question 1 (item 13)

Consignes de passation : Lire aux élèves les éléments de contexte, s'assurer de leur compréhension. Si nécessaire, reformuler, expliciter, mimer ou illustrer en acte la notion de « même quantité d'eau » (on versera pour ce faire une quantité d'eau donnée d'un verre à une assiette creuse pour que tous les élèves se rendent compte des volumes, en apparence différents, occupés par une même quantité d'eau). Leur poser ensuite successivement les différentes questions.

Durée : 3 min

Code	item 13	Réponse
1	Présence de l'un des mots suivants : « évaporé » ou « évaporation » ou « vapeur d'eau » ou « passage à l'état gazeux » sur l'une des 2 questions.	1 Exemples de réponses : - Le niveau de l'eau a baissé. L'eau ou une partie de l'eau s'est évaporée. On observe l'évaporation de l'eau ou une partie de l'eau. 2 On parle d'évaporation.
9	Absence des mots précédents	

Question 2 (item 14)**Consigne de passation** : « Dans quel ordre les récipients seront-ils vidés ? »

Durée : 2 min

Code	item 14	Réponse	
1	Les trois récipients sont placés dans le bon ordre	Récipient vidé en	Lettre du récipient
		Premier	C
		Deuxième	B
		Troisième	A
9	Erreur dans le placement		

Question 3 (item 15)**Consignes de passation** : Lire la consigne écrite en faisant bien référence à la réponse précédente.

« Pourquoi le premier récipient s'est-il vidé avant le deuxième ? »

« Pourquoi le deuxième récipient s'est-il vidé avant le troisième ? »

Durée : 3 min

Code	item 15	Réponse
1	Le lien est fait entre évaporation et deux facteurs	Expression du lien entre évaporation et les facteurs de surface (ou de contact de l'eau avec l'air) <u>et</u> de chaleur.
9	Absence de l'idée de ces liens.	

Exercice 3

Domaine concerné	La matière – mélanges et solutions
Connaissances et compétences	<p>Item 16 : Savoir concevoir le schéma d'un protocole expérimental dans un but précis (séparer les constituants d'un mélange homogène).</p> <p>Item 17 : Savoir concevoir un protocole expérimental permettant de mettre en évidence une caractéristique des mélanges homogènes : conservation de la masse.</p>

Question 1 (item 16)**Consignes de passation** : Lire la consigne écrite : « Dans un verre, on a mélangé une cuillerée de sel dans de l'eau. Comment peut-on récupérer le sel contenu dans le verre sous forme de cristaux solides ?

Imagine un dispositif permettant de réaliser cette séparation. Décris ton expérience à l'aide d'un schéma annoté et éventuellement d'un petit texte. »

Durée : 5 min

Code	item 16	Réponse
1	Schéma conforme	<p>L'élève réussit à concevoir et à représenter une expérience.</p> <p>Le protocole attendu est en lien avec l'évaporation (soleil - radiateur - élément chauffant...)</p> <p>Le schéma est lisible et annoté ; il peut être accompagné d'un court texte en cohérence avec le dessin.</p>
9		Tout protocole erroné.

Question 2 (item 17)

Consignes de passation : Lire la consigne écrite : « As-tu récupéré l'ensemble des cristaux de sel dissous dans l'eau ? OUI ou NON ? Entoure la réponse qui te paraît juste.
Comment peux-tu le vérifier ? Ecris ta proposition. »

Durée : 3 min

Code	item 17	Réponse
1		4 éléments sont attendus : - une mesure de volume ou de masse avant la dissolution - une mesure de volume ou de masse après l'évaporation - ces mesures sont réalisées à l'aide d'un instrument de mesure (balance, verre doseur, cuillère...) - une comparaison des valeurs mesurées.
9		Autre proposition ou toute proposition incomplète.

Exercice 4

Cet exercice nécessite la réalisation de l'expérience par le maître devant les élèves, à moins que celle-ci n'ait été faite en classe récemment.

Attention : elle doit être réalisée au moins une demi-heure avant la passation de l'exercice lorsqu'on utilise un objet froid et un jour avant lorsqu'on utilise un objet à température ambiante. Le choix est laissé à l'enseignant en fonction du contexte de classe.

Matériel nécessaire : 1 bac ou récipient de type aquarium, une coupelle, de l'eau chaude (plus elle est chaude plus rapide sera le phénomène), du sel fin, du film cellophane ou plastique à fixer sur les bords, un objet (si possible froid) à adapter à la taille du récipient.

Verser l'eau chaude mélangée à du sel dans le fond du bac, placer la coupelle vide au centre, couvrir le bac avec le film cellophane ou plastique, bien le fixer sur les bords du bac, placer l'objet au centre sur le film plastique.

Domaine concerné	La matière
Connaissances et compétences	Item 18 : Savoir observer un schéma et y reconnaître deux changements d'état de l'eau. Item 19 : Mobiliser ses connaissances sur l'évaporation de l'eau et l'obtention d'eau douce. Item 20 : Savoir reconnaître les différents états de l'eau dans le cycle de l'eau dans la nature. Item 21 : Savoir mettre en relation les résultats d'une expérience et des situations réelles

Question 1 (item 18)

Consignes de passation : « Observe le schéma de l'expérience ci-dessous réalisée dans une classe. » Expliciter le schéma de manière attentive. Attirer notamment l'attention des élèves sur le fait que le film plastique est étanche, imperméable, et ne laisse donc pas passer l'eau.

Expliquer que le phénomène 1 est invisible et se déroule dans l'espace entre l'eau et le film plastique et que le phénomène 2 a lieu à la surface intérieure du film plastique et sur les bords de l'aquarium.

« Nomme les phénomènes numérotés 1 et 2 sur le schéma. »

Durée : 3 min

Code	Item 18	Réponse
1	2 réponses justes	1 Présence des mots « évaporation » (ou passage de l'état liquide à l'état gazeux) <u>et</u> « condensation » (ou passage de l'état gazeux à l'état liquide).
9		Absence d'un de ces concepts.

Question 2 (item 19)

Consignes de passation : « Quelle est la différence entre l'eau au fond de l'aquarium et l'eau qui tombe dans la coupelle ? »

Durée : 2 min

Code	item 19	Réponse
1	Réponse juste (comportant un des termes)	Présence des mots eau douce (ou pure, distillée, non salée).
9		Toute autre réponse.

Question 3 (item 20)

Consignes de passation : « Quel phénomène naturel est représenté par cette expérience ?

Durée : 2 min

Code	item 20	Réponse
1	Réponse juste	Présence d'un des mots : formation de pluies, précipitations, nuages, brouillard, cycle de l'eau...
9		Toute autre réponse.

Question 4 (item 21)

Consignes de passation : « Reconnais les différents états de l'eau dans la nature. Pour cela, complète chaque case du schéma ci-dessous avec la lettre qui convient : L (liquide), S (solide), G (gazeux). »

Durée : 3 min

Code	item 21	Réponse
1	6 réponses justes	G au-dessus de la mer (seul endroit où l'eau se trouvera à l'état gazeux sur ce schéma) – S au niveau de l'iceberg, de la neige et du glacier – L au niveau de la mer, du nuage, de la pluie et de la rivière.
9	3 erreurs ou plus	Toute autre réponse.