

## **Démarche d'investigation : masse et volume lors d'un changement d'état ? (Avec commentaire des auteurs)**

Académie de Mayotte M. ABDELLAOUI, M. LE QUENVEN  
Année scolaire 2009/2010

### **Prérequis :**

- Savoir mesurer une masse à la balance électronique ;
- Savoir mesurer un volume à l'éprouvette graduée ;
- Connaître les unités de masse et de volume.

### **Objectifs :**

- Savoir que la masse se conserve lors d'un changement d'état d'un corps pur.
- Savoir que le volume varie lors d'un changement d'état d'un corps pur.

### **Obstacles :**

- Ce qui est vérifié pour l'eau n'est pas valable pour tous les liquides.

*Problème de compréhension de la langue française. Certains mots de vocabulaire spécifiques nécessitent une explication approfondie (Hypothèse, protocole...)*

**Déroulement :** La démarche d'investigation se déroule sur deux séances de 55 min avec des groupes de 3 ou 4 élèves

*Dans la pratique 12 à 13 binômes ou trinôme par séance (Un seul évaluateur). Une démarche en trois heures pour les classes les plus faibles.*

*On ne peut faire ces expériences que dans le sens de la fusion de la glace.*

*Contrainte de stockage des manipulations réalisées par les élèves.*

*Problème d'évaporation lors de la fusion. Penser à boucher les récipients.*

*Eviter de planifier cette démarche la même semaine pour toutes les classes.*

*Deux démarches ont été testées. La démarche d'investigation classique (5 classes) et une démarche directive (2 classes).*

*La démarche directive reprend le même document mais toute la phase de situation déclenchante et de formulation des questions est faite en classe entière par l'enseignant.*

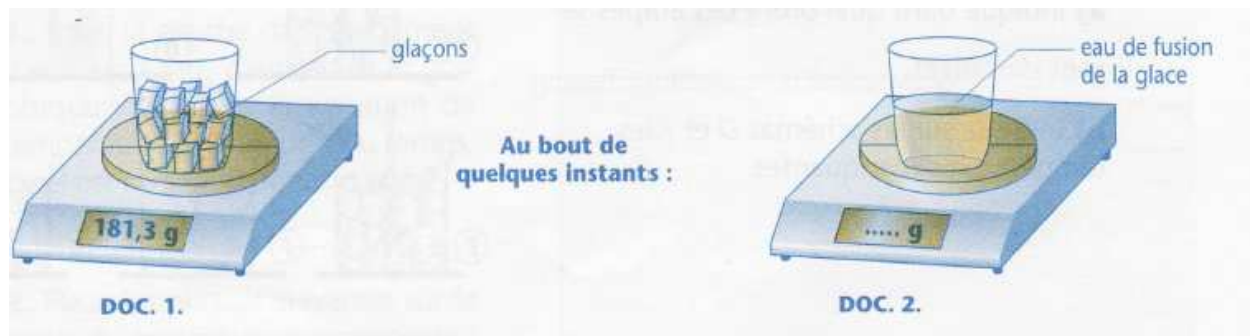
Etape de la démarche d'investigation	Durée	Activités des élèves	Activités du professeur
Accroche	5 min	Lecture	
Re-formulation En groupe puis en classe entière	5min	Exemples de questions : « la bouteille pleine d'eau a-t-elle changé de masse après la fusion de l'eau ? Le niveau d'eau peut-il baisser sans qu'il n'ait bu dedans ? »	A l'oral. Aider les élèves pour qu'ils se posent des questions sur la conservation ou non de la masse et du volume lors de la fusion de l'eau. Aide aux élèves avec l'introduction des notions de volume et de masse dans les questions
Hypothèses	10min	Séparation de la classe en deux groupes chacun répondant à une question. <i>Possibilité de faire les deux questions en une expérience.</i> La masse diminue, augmente ou ne change pas Le volume diminue ou ne change pas.	Circule parmi les groupes
<b>Protocole</b> , liste du matériel et schéma en groupe	5min	Les élèves rédigent un protocole détaillé et dresse la liste du matériel à demander au professeur (Schéma légendé) Réalise l'expérience	Validation du protocole et distribution du matériel
Réalisation de l'expérience	20 min		Vérification des mesures Evaluation de l'expérimentation Récupération des copies <i>Attention, il faut préciser aux élèves de ne pas tarer le récipient ou de peser le récipient à vide.</i>
Vérification en groupe des expériences réalisées à la séance précédente	10 min	<b>Deuxième séance</b> Observation et validation des hypothèses. Trace écrite sur le compte rendu avec notation des mesures  Les groupes d'élèves expliquent aux autres leurs expériences et leurs résultats et complète leur fiche chercheur	Aide les élèves à l'observation.
Mise en commun (classe entière)	10 min		
Institutionnalisation	15 min	Conclusion sur le cahier	<i>L'élève n'a pas le droit aux documents</i>
Evaluation formative	15 min	Les élèves répondent aux questions	

Nom :  
Classe :

Date :

## Evaluation formative de sciences -physiques

### Exercice 1 : fusion de la glace



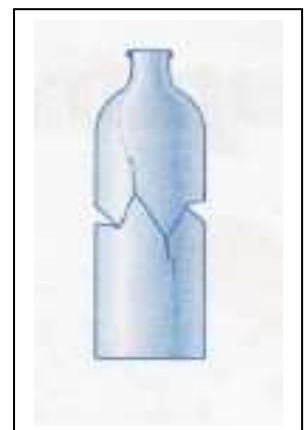
1. Ecrire une phrase décrivant l'expérience ci-dessous.  
Quelle va être la masse indiquée par la balance dans le document 2 ?

2. Conclusion : la masse de l'eau varie-t-elle lors de la fusion ? Faire une phrase complète pour répondre à cette question.

### Exercice 2 : Solidification et volume.

Une bouteille pleine d'eau mise au congélateur explose lorsque toute l'eau est prise en glace.

Le volume de l'eau varie-t-il lors de la solidification ? Faire une phrase complète pour répondre à cette question.



**MODELE DE FICHE EVALUATION**

Nom	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5
<b>Situation déclenchante :</b> (s'approprier le problème à l'écrit)					
Question 1	**	**	**	**	**
Question 2	**	**	**	**	**
<b>Reformulation</b>					
Question 1	**	**	**	**	**
Question 2	**	**	**	**	**
<b>Hypothèse de travail</b>					
Hypothèse 1	**	**	**	**	**
Hypothèse 2	**	**	**	**	**
<b>Rédaction du protocole</b>					
Décrire une expérience, un phénomène (Syntaxe et orthographe)	***	***	***	***	***
Utiliser un vocabulaire scientifique.	****	****	****	****	****
<b>Réalisation d'un schéma</b>					
Schéma en accord avec l'hypothèse	**	**	**	**	**
Soin apporté au schéma.	**	**	**	**	**
Utilisation correcte des représentations en chimie	*	*	*	*	*
Légende	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)
<b>Liste de matériel</b>					
Utilisation correcte du vocabulaire	**	**	**	**	**
Correspondance avec le schéma, hypothèse	*	*	*	*	*
<b>Réalisation de l'expérience</b>					
Expérience 1					
Pesée d'un solide	***	***	***	***	***
Expérience 2					
Mesure d'un volume					
<b>Tenue de paillasse</b>					
Respect des consignes et du matériel	*	*	*	*	*
Propreté de la paillasse	*	*	*	*	*
Observation sur le compte rendu	****	****	****	****	****
Validation des hypothèses sur le compte rendu	****)	****)	****)	****)	****)
Total /20 (0.5 pts par étoile)					

