

Activité documentaire et expérimentale n°3 : La planète Mars et l'élément fer



Objectifs :	Compétences travaillées :	Questions	Points	Note:
<ul style="list-style-type: none"> Pratiquer une démarche expérimentale pour vérifier la conservation des éléments au cours d'une réaction chimique. 	<p>S'appropriier -A: Extraire des informations sur des supports variés</p> <p>Réaliser -R: Faire un schéma adapté, effectuer des calculs littéraires ou numériques</p> <p>Analyser- An : Exploiter des résultats, des mesures</p> <p>Valider -V: Discuter un résultat en fonction de son ordre de grandeur.</p> <p>Communiquer -C : Ecrire un résultat de manière adaptée (unités, chiffres significatifs, incertitudes, etc.), Rendre compte à l'oral ou à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et rigoureux ; présenter sous une forme appropriée (schéma),</p>	<p>1.1. A</p> <p>1.2. A</p> <p>2.1A,R, C</p> <p>2.2 An</p> <p>2.3 An et C</p>	<p>/0,5</p> <p>/1</p> <p>/6</p> <p>/1,5</p> <p>/1</p>	<p>/10</p> <p>Remarque:</p>

1. Analyse de la surface de la planète Mars

Doc. 1 Mars, la planète rouge

La couleur de cette planète est due aux poussières rouges composées en partie d'oxyde de fer Fe_2O_3 (s), présentes à sa surface. Les scientifiques pensent que

cet oxyde de fer provient de la réaction entre l'élément oxygène et l'élément fer, sous la forme d'ions Fe^{2+} contenus dans des minerais, tels que l'olivine.

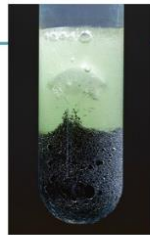
1.1. Pourquoi la planète Mars apparaît-elle rouge ?

1.2. Pourquoi le fer est-il présent à la surface de Mars sous forme d'oxyde de fer ?

2. Conservation de l'élément fer

Doc. 3 Formation des ions fer Fe^{2+}

Des ions fer Fe^{2+} se forment lorsque l'on verse une solution d'acide chlorhydrique dans un tube à essais contenant de la poudre de fer.



Doc. 4 Formation de l'hydroxyde de fer, $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (s)

Les ions fer Fe^{2+} réagissent avec les ions hydroxyde, HO^- , d'une solution d'hydroxyde de sodium pour former un précipité d'hydroxyde de fer $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (s).



Doc. 5 Oxydation de l'hydroxyde de fer $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (s)

Au contact du dioxygène de l'air, l'hydroxyde de fer, $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (s) se transforme spontanément en hydroxyde de fer $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (s).

Après déshydratation, l'hydroxyde de fer donne de l'oxyde de fer Fe_2O_3 (s). > Oxyde de fer Fe_2O_3 (s).



Doc. 6 Réaction entre l'oxyde de fer et l'aluminium

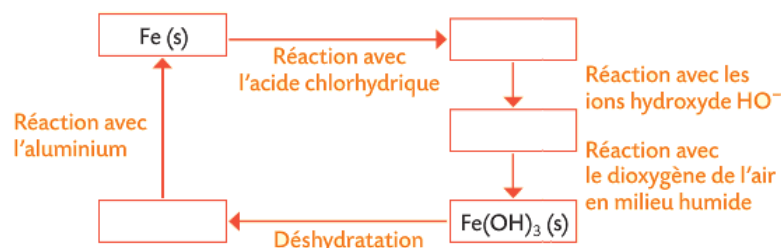
Lorsque l'on chauffe fortement un mélange de poudre d'oxyde de fer Fe_2O_3 (s) et de poudre d'aluminium, il se produit une **réaction violente**. À l'issue de cette réaction, il se forme un liquide qui se solidifie lorsqu'il refroidit. Le solide obtenu est attiré par un aimant.

Regarder une vidéo de cette réaction à l'adresse suivante : <http://www.youtube.com/watch?v=wZ1vWN8qBew>



2.1. Etablir un protocole expérimental, détaillé avec des schémas légendés, permettant de fabriquer, en toute sécurité, de l'oxyde de fer Fe_2O_3 à partir de fer métallique. Détailler la liste du matériel utilisé. Après accord du professeur, mettre en œuvre ce protocole.

2.2. Recopier et compléter le cycle ci-dessous :



2.3. Comment la série d'expériences effectuées montre-t-elle la conservation de l'élément fer ?