

→ DE L'EAU SUR LA LUNE

Filterer des « noyaux de glace lunaires » pour en extraire l'eau

→ Activité 1 : Combien d'eau consommez-vous chaque jour ?

Exercice

Vous êtes-vous déjà demandé combien d'eau vous consommez en une journée ? Certainement plus que vous ne pensez. Le tableau ci-après vous aidera à noter la quantité totale d'eau que vous consommez pendant un jour normal. Remplissez-la et calculez le total pour chaque activité en multipliant le nombre de fois que vous répétez une action par le nombre de litres consommés à chaque fois. Pour trouver le total absolu de la journée, additionnez tous les chiffres dans la colonne des totaux.

Tableau 1			
Activité	Litre d'eau à chaque fois	Nombre de fois	Inscrivez les quantités ici
Prendre une douche	60 litres		
Se brosser les dents	2 litres		
Se laver le visage	2,5 litres		
Chasse d'eau des toilettes	6 litres		
Se laver les mains	1 litre		
Faire la vaisselle à la main	8 litres		
Utiliser le lave-vaisselle	10 litres		
Préparer le repas	1,5 litre		
Boire de l'eau, du thé, des boissons rafraîchissantes	0,2 litre		
Total			

↑ Notez la quantité d'eau que vous utilisez en une journée.



Le saviez-vous ?

Les astronautes de la Station spatiale internationale recyclent la plupart de l'eau qu'ils utilisent – soit 75%. Le système de récupération d'eau peut récupérer l'eau des urines et de la respiration des astronautes. Elle est filtrée et épurée pour pouvoir à nouveau être utilisée. Ils ont l'habitude de dire « Le café d'aujourd'hui, c'est le café de demain » !

Les astronautes de la Station spatiale internationale consomment normalement un dixième de ce que les gens consomment en eau sur la Terre. Sur la Lune, les astronautes devraient vraisemblablement utiliser encore moins d'eau chaque jour !



1. Comparez vos totaux au sein de la classe. Utilisez-vous tous la même quantité d'eau chaque jour ? Comment feriez-vous pour consommer moins d'eau ?

2. Les astronautes consomment près de 10 fois moins d'eau dans l'espace que sur la Terre. Si vous alliez sur la Lune, combien d'eau consommeriez-vous par jour ? Estimez-vous que vous utiliseriez la même quantité d'eau que dans la Station spatiale internationale.



→ Activité 2 : Transformer la glace sale en eau propre

Le saviez-vous ?

Les satellites qui étudient la Lune ont découvert de l'eau glacée aux pôles. Cette glace se trouve dans le sol, au fond de certains cratères qui sont toujours dans l'ombre. Dans une future base lunaire, les astronautes pourraient être en mesure de creuser ou de forer le sol gelé pour trouver de la glace qu'ils pourront faire fondre pour avoir de l'eau liquide.



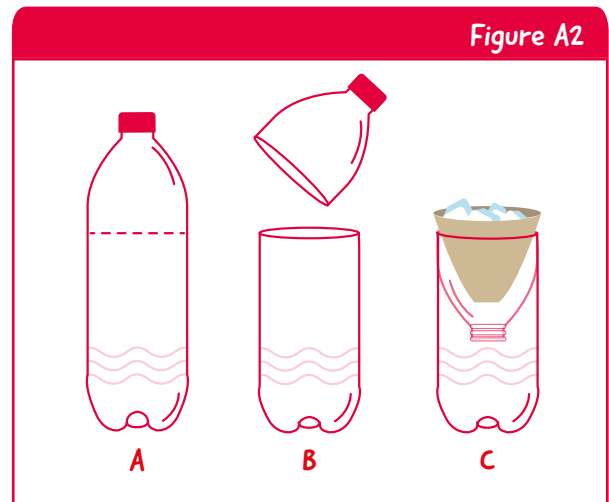
La glace extraite des couches de surface de la Lune sera mélangée à du sol lunaire. Il faut donc trouver une manière de séparer l'eau du sol lunaire. Dans cette activité de recherche, vous allez essayer d'extraire de l'eau d'échantillons de sol lunaire gelés. Vous calculerez également la quantité de sol lunaire que vous devrez creuser pour obtenir la quantité d'eau nécessaire pour vivre sur la Lune pendant une journée.

Exercice

- Noyaux de glace lunaires
- Bouteilles d'eau en plastique
- Papier filtre
- Balances
- Matériel pour mesurer le volume d'eau

Exercice

1. Construisez votre filtre à eau avec une bouteille d'eau et du papier filtre, comme indiqué dans la Figure A2. Utilisez du ruban adhésif pour fixer le filtre à la bouteille.
2. Utilisez les balances pour peser les échantillons de sol lunaire gelés (tous les cubes que votre professeur vous a donnés), et notez cette valeur dans la Tableau 2.



↑ Comment construire votre système de filtration d'eau.

Tableau 2

Au début de l'expérience	À la fin de l'expérience	Calculé dans le Tableau 1 – Activité 1
Masse de l'échantillon lunaire (g) (masse des cubes de glace)	Volume d'eau filtrée (ml)	Volume d'eau que vous consommez chaque jour (litres)

↑ Notez dans ce tableau les mesures au début et à la fin de l'expérience.

3. Placez les échantillons de sol lunaire gelés dans votre filtre à eau comme indiqué dans la Figure 2, étape C. Laissez-les pendant au moins 2 heures.

4. En attendant que la glace fonde, vous pouvez arrondir les valeurs et calculer les correspondances de tailles pour trouver la quantité de sol lunaire que vous devriez creuser pour obtenir assez d'eau pour un jour.

Utilisons un exemple :

Paxi a trouvé qu'il avait besoin de **102 litres** d'eau chaque jour quand il était sur la Terre. Quand Paxi a effectué cette expérience, les échantillons lunaires pesaient **93 grammes**. Après avoir fait fondre et filtré les échantillons, il a recueilli **48 ml** d'eau.

Paxi a décidé d'arrondir ses chiffres pour simplifier son estimation.

- Il a arrondi les 102 litres à 100 litres.
- Il a arrondi les 93 grammes à 100 grammes.
- Il a arrondi les 48 ml à 50 ml.

Dans l'échantillon de Paxi, 100 grammes de sol lunaire ont produit après fonte et filtration 50 ml d'eau. D'abord, pouvez-vous aider Paxi à calculer l'équivalent pour 1000 millilitres (c'est-à-dire 1 litre) ?

$$100\text{g} \rightarrow 50\text{ ml}$$

$$200\text{ g} \rightarrow \text{_____ ml}$$

$$2000\text{ g} \rightarrow \text{_____ ml}$$

1000 g sont 1 kg et 1 000 ml sont 1 litre.

$$2\text{ kg} \rightarrow \text{_____ litres}$$

Pouvez-vous maintenant estimer le poids de sol que Paxi devra extraire pour obtenir 100 litres d'eau ?

$$\text{_____ kg}$$

5. Retournons à notre expérience. Quand votre glace aura fondu, vous pourrez passer aux étapes suivantes :
- Mesurez l'eau filtrée en millilitres (ml) au moyen d'une éprouvette graduée, d'une seringue ou d'une petite cuiller de 5 ml. Notez cette valeur dans le Tableau A2.
 - Notez toutes vos observations au sujet de l'eau filtrée – vous pourriez la comparer à l'eau du robinet. **Ne buvez pas l'eau !**

→ Activité 3 : Préservation de l'eau sur la Terre et sur la Lune

Exercice

1. Réfléchissez à la manière dont vous pourriez réduire la consommation d'eau ou recycler l'eau sur la Terre. Vous partagerez vos 5 meilleures idées avec un partenaire et vous déciderez ensuite des 5 meilleures idées avec toute la classe.

Mes 5 meilleures idées sur la manière de réduire la consommation d'eau ou de recycler l'eau sur la Terre

Idée 1	
Idée 2	
Idée 3	
Idée 4	
Idée 5	

Les 5 meilleures idées pour la classe entière (sur la Terre)

Idée 1	
Idée 2	
Idée 3	
Idée 4	
Idée 5	

2. Reprenez cette démarche pour la Lune.

Mes 5 meilleures idées sur la manière de réduire la consommation d'eau ou de recycler l'eau sur la Lune

idée 1	
idée 2	
idée 3	
idée 4	
idée 5	

Les 5 meilleures idées pour la classe entière (sur la Lune)

idée 1	
idée 2	
idée 3	
idée 4	
idée 5	

3. Seriez-vous disposés à réaliser une quelconque de ces 5 suggestions sur la Terre ?

4. Seriez-vous prêt à aller sur la Lune et seriez-vous disposé à utiliser très peu d'eau là-bas ?

