

Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date: .....

## Corps purs vs mélanges

## ✔ Objectifs

- ☐ Miscibilité.
- ☐ Concevoir et réaliser des expériences pour caractériser des mélanges.

## 👤 Classe

5<sup>ème</sup>

## 🕒 Durée

1 h

## ✂ Sur la paillasse

- Deux béchers de 100 mL,
- De l'eau Cachantun,
- De l'eau distillée,
- Une plaque chauffante,
- Une éprouvette graduée de 10 mL,
- Une pince en bois.

## 📄 Document 1: Eau Cachantun

Issue d'un site unique au cœur de la cordillère des Andes au Chili, Cachantun est une eau minérale naturellement pure. Elle ne subit aucun traitement et n'est jamais touchée par la main de l'homme avant son embouteillage. Et ce n'est que lorsqu'elle arrive dans la bouteille, que l'eau minérale naturelle Cachantun voit la lumière pour la première fois. Elle peut être bue par tous, tous les jours, et de par sa composition elle convient également aux organismes les plus fragiles : femmes enceintes et bébés.

## 📄 Document 2: Étiquette de l'eau Cachantun

|                               | Quantité en mg/L |
|-------------------------------|------------------|
| Sodium $\text{Na}^+$          | 21               |
| Potassium $\text{K}^+$        | 0.9              |
| Calcium $\text{Ca}^{2+}$      | 30.7             |
| Magnésium $\text{Mg}^{2+}$    | 8.1              |
| Chlorures $\text{Cl}^-$       | < 250            |
| Nitrates $\text{NO}_3^-$      | < 10             |
| Bicarbonates $\text{HCO}_3^-$ | 36               |
| Sulfates $\text{SO}_4^{2-}$   | 10               |
| Silices $\text{SiO}_2$        | 98.6             |

## 📄 Document 3: Des définitions différentes

**Pour le chimiste:** le mot "pure" signifie : qui n'est pas mélange. Pas d'autres espèces que l'eau.

**Pour le publicitaire:** qui n'est pas altérée ou souillée, mais peut contenir d'autres espèces que l'eau.

## 📄 Document 4: Eau distillée

Eau pure, que l'on obtient par distillation, elle est donc exempte de (elle ne contient pas) plusieurs minéraux que l'on peut trouver dans l'eau naturelle.

**Problème:** les chimistes et les publicitaires ne sont pas d'accord. Cette eau, qualifiée de pure par les publicitaires, n'est pas considérée comme pure par les chimistes mais comme un mélange.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>D'après une proposition de Stéphanie Coudurier.

## 1 Analyse des documents

1. Montrer que la définition du chimiste s'applique au document 2 pour justifier son affirmation.

**Solution:** L'eau cachantun contient différents minéraux, soient plusieurs espèces chimiques. Elle n'est donc pas pure.

2. Montrer que la définition du publicitaire s'applique au document 1 pour justifier son affirmation.

**Solution:** L'eau cachantun provient des montagnes et ne subit aucun traitement car elle n'est pas souillée: elle correspond bien à la définition de la pureté selon le publicitaire.

**Solution:** La vaporisation de l'eau minérale laisse des traces blanches au fond du bécher ce qui n'est pas le cas pour l'eau distillée.

5. Comment pouvez-vous interpréter ces résultats ?

**Solution:** On en déduit que l'eau minérale contient de l'eau ainsi que le dépôt blanc alors que l'eau distillée ne contient que de l'eau.

6. Conclusion: l'eau minérale est-elle un mélange ? Expliquer.

**Solution:** L'eau minérale est donc un mélange d'eau et des sels minéraux (dépôt blanc).

## 2 Travail expérimental

Pour justifier l'affirmation du chimiste, voici une expérience simple qui permet de montrer que l'eau minérale contient d'autres espèces que l'eau.

3. Suivre le protocole expérimental suivant:



- Noter sur un bécher "eau minérale" et sur l'autre "eau distillée" au feutre indélébile.
- Verser environ 10 mL d'eau minérale dans le bécher correspondant.
- Faire chauffer cette eau minérale sur une plaque chauffante.
- Quand l'eau s'est évaporée, enlever le bécher de la plaque chauffante à l'aide de la pince en bois. ⚠ Ne pas continuer à chauffer s'il n'y a plus d'eau !
- Répéter l'opération avec de l'eau distillée dans un deuxième bécher.

4. Noter vos observations.

## 3 Pour aller plus loin

### Document 5: Mélange homogène et hétérogène

Un mélange **homogène** est un mélange dans lequel on ne voit pas les différents constituants à l'œil nu, par exemple l'eau minérale.  
Un mélange **hétérogène** est un mélange dans lequel on distingue au moins 2 constituants à l'œil nu, par exemple un cocktail à étage.

7. L'eau minérale est-elle un mélange homogène ou hétérogène ? Expliquer pourquoi.

**Solution:** L'eau minérale est un mélange homogène car on ne peut pas distinguer à l'œil nu les sels minéraux de l'eau.