

# CAPES EXTERNE DE PHYSIQUE – CHIMIE

## ÉPREUVE D'ANALYSE D'UNE SITUATION PROFESSIONNELLE SUJET 3

Extrait de l'arrêté 14 du 19 avril 2013 fixant les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat du second degré

*L'épreuve prend appui sur un dossier réalisé par le jury. Le dossier constitué de documents divers scientifiques, didactiques, pédagogiques, d'extraits de manuels ou de productions d'élèves permet de présenter une situation d'enseignement en collège ou en lycée.*

*L'entretien permet d'évaluer la capacité du candidat à prendre en compte les acquis et les besoins des élèves, à se représenter la diversité des conditions d'exercice de son métier futur, à en connaître de façon réfléchie le contexte dans ses différentes dimensions (classe, équipe éducative, établissement, institution scolaire, société), et les valeurs qui le portent dont celles de la République.*

Les calculatrices et les documents personnels sont strictement interdits.

**THEME : Organisation et transformation de la matière**

**Niveau d'enseignement : Cycle 4**

### ELEMENTS DE CONTEXTE :

Collège REP+ avec des classes très hétérogènes où sont présents quelques bons élèves mais surtout de nombreux élèves en grandes difficultés scolaire. Nombreux problèmes d'incivilités. Mise en place d'un enseignement par compétences et évaluation sans notes.

### Travail à Réaliser :

- Faire une analyse critique du déroulé de la séquence (incomplète) proposée dans le document 1. (Identifier les objectifs visés de chaque séance, les compétences développées chez les élèves, identifier les démarches pédagogiques utilisées. Proposez si nécessaire des modifications)
- Quelle institutionnalisation du savoir proposeriez-vous ?
- Quelle utilisation feriez-vous du document n°2 ?
- Proposer des évaluations qui prennent en compte le contexte.

## Document n°1 : Déroulé de la séquence

L'eau solvant :

Séance 1 : Peut-on dissoudre n'importe quel solide dans l'eau ?

Suivre un protocole pour dissoudre sucre, sel, sable, farine dans l'eau.

Résumé du cours + schéma

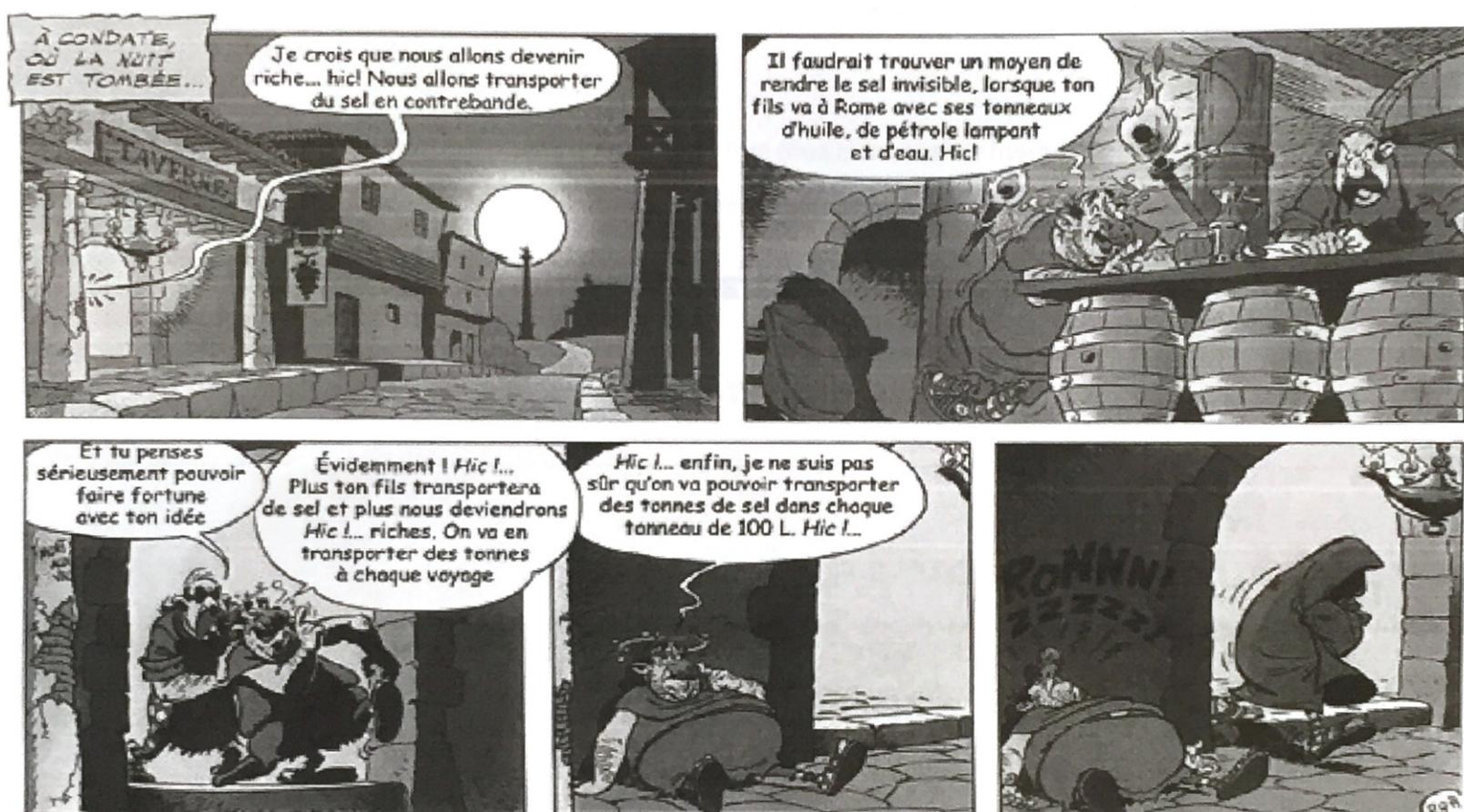
Séance 2 : Peut-on réaliser un mélange homogène dans l'eau avec n'importe quel liquide ?

Suivre un protocole pour réaliser des mélanges alcool, huile, pétrole, sirop de menthe/eau, utilisation de l'ampoule à décanter.

Résumé du cours + schéma

Séance 3 : Le sel disparaît-il vraiment lors d'une dissolution

-Projection du document suivant :



-Phase de questionnement avec les élèves, extraction des deux problèmes posés par cette situation.

-Les élèves proposent des expériences à réaliser pour répondre au problème 1.

Expérimentation des élèves par groupe.

-Les élèves proposent des expériences à réaliser pour répondre au problème 2.

Expérimentation des élèves par groupe.

-Mise en commun des résultats.

-Institutionnalisation.

## Difficultés provenant des liens avec le vocabulaire courant

Le langage courant confond systématiquement « dissoudre » et « fondre » : on dit couramment que le sel et le sucre fondent dans l'eau, alors qu'ils se dissolvent. La fusion est le changement d'état solide/liquide (voir fiche n°1 « États de la matière et changements d'état »). En ce qui concerne la distinction mélange/solution, se reporter plus loin. Les substantifs « solution » et « dissolution » correspondent au verbe « se dissoudre » ; « solution » correspond aussi au verbe « résoudre » (solution d'un problème).

Le terme mélange est utilisé par les élèves pour désigner ce qui résulte de l'action de mélanger.

## Difficultés provenant des idées préalables des élèves

La conservation de la matière lors d'une dissolution n'est pas perçue par les élèves, qui pensent que le sel et le sucre disparaissent lorsqu'on les dissout dans l'eau. Les élèves confondent en général eau limpide, pure, transparente, potable, propre. Une eau parfaitement limpide peut contenir des substances dissoutes, alors que les élèves la considèrent comme pure. Ainsi, l'eau minérale et l'eau du robinet contiennent-elles des substances dissoutes (substances citées sur l'étiquette de la bouteille pour l'eau minérale, calcaire, entre autres, pour l'eau du robinet). Une eau limpide peut ne pas être potable (si elle contient des substances dissoutes toxiques ou en quantité excessive, ou encore des micro-organismes dangereux).

## Quelques écueils à éviter lors des observations et des manipulations

Il est préférable de se limiter, à l'école primaire, à des situations simples : mélanges hétérogènes dont on peut séparer les constituants par décantation ou filtration ; solutions de sucre ou de sel de cuisine dans l'eau (conservation de la masse totale, obtention à nouveau de la substance dissoute par ébullition ou évaporation lorsque cela est possible)...

Une eau trouble contient des matières solides en suspension. Par décantation ou filtration, on peut obtenir une eau limpide ; les élèves pensent que ce liquide est de l'eau pure, alors qu'il contient en général encore des substances dissoutes. L'eau distillée vendue en droguerie est, elle, proche de l'eau pure des chimistes. Pour des raisons de sécurité, il convient d'attirer l'attention des élèves sur le fait qu'il existe des liquides limpides incolores qui ne sont pas de l'eau, et qui peuvent être dangereux, tels que l'alcool à 90° ou l'eau oxygénée.

