

Guide du maître

Sciences L'eau 3-4 AF

*Auteurs: Stéphane Correas, Nathalie Bois-Masson, Stéphane Bretheau, Maîtres-formateurs Circonscriptions de Gonesse, Issy les moulineaux, St Cloud, Académie de VERSAILLES
En collaboration avec Salomon Céus (DEF), Johnny Antoine (DCQ), Cirta Jean-François, Normil Emilor (EFACAP de Kenscoff), Muguette Joseph Lubin (EFACAP de Thomazeau), Junior Philippe (EFACAP de Fond des Nègres), Jean Elsoy Casimir (EFACAP de L'Asile) et Eneste Jean-Baptiste (Ecoles communales de Port-au-Prince)*

Rappel des symboles de la démarche d'investigation

Phase de recherche : on se demande ?

Phase de questionnement, d'hypothèse :

Phase d'expérimentation : on expérimente



Phase de mise en commun : on confronte



Phase de structuration des savoirs:

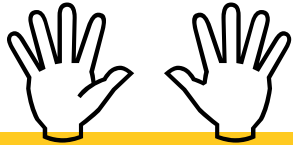


- Connaître les propriétés de l'eau:

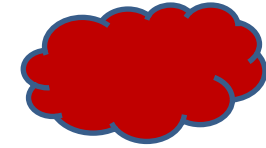
- Au repos, la surface de l'eau est horizontale quelle que soit l'inclinaison du récipient.
- Montrer que l'eau est un très bon solvant.
- Montrer que certains solides peuvent se dissoudre dans l'eau, devenir invisible à l'œil nu et former une solution: ce sont des solides solubles dans l'eau (exemples: sucre, sel ...). D'autres ne sont pas solubles dans l'eau : ils sont insolubles (sable, grains de riz...).
- Montrer que l'eau peut contenir des éléments invisibles à l'œil nu et qu'une eau claire n'est pas forcément potable.

Objectifs du
MENFP

3ème Année –
4ème Année



Du fait de la complexité de la notion d'horizontalité de l'eau, cette séance peut-être reproduite en 3^{ème} et 4^{ème} AF. C'est aussi une séance rappel faisant le lien avec le module sur l'eau de 1^{ère} et 2^{ème} AF. Suivant le niveau des élèves, cette séance peut être facultative.



SEANCE 1: les propriétés de l'eau

Phase 1: Au repos, la surface de l'eau est horizontale quelles que soient l'inclinaison et la forme du récipient.

Durée: 20 minutes

Matériel: un bac transparent
flavoraid

une feuille par groupe et des crayons

Modalités de travail: des groupes de 8 à 10 élèves

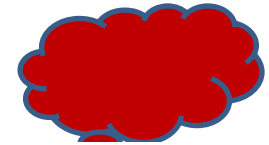
Déroulement:

Dans un premier temps, présenter le bac transparent vide aux élèves et leur demander de dessiner le bac avec de l'eau. Chaque groupe dessine sur la feuille la ou les représentations du bac avec de l'eau.

Recueillir les feuilles et dessiner au tableau un schéma de chaque groupe. Mettre en évidence la représentation du niveau d'eau dans le bac sur ces schémas.

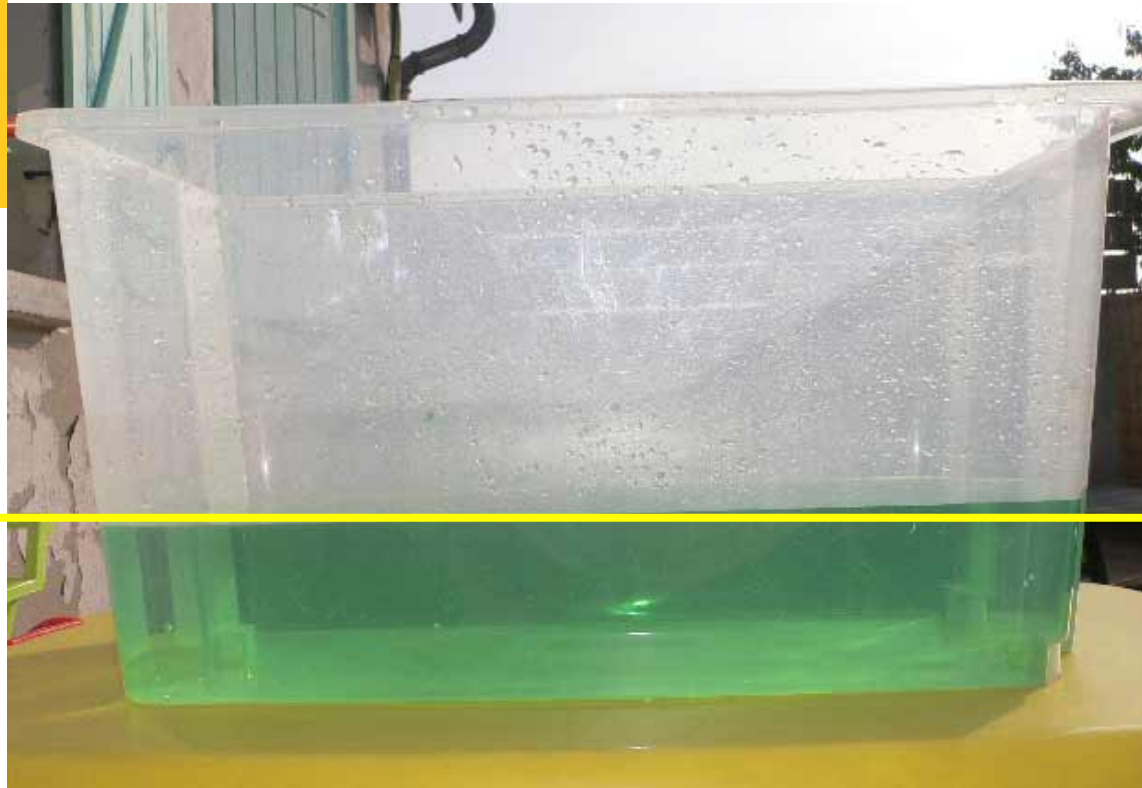


45min



Phase 1, suite:

Le maître propose alors de remplir le bac d'eau (à moitié cela suffit) et colore l'eau avec du flavoraid (ceci afin de faciliter l'observation du niveau de l'eau par les élèves).



Horizontalité de
l'eau



3ème Année –
4ème Année

Séance
1

Observer la forme de la surface de l'eau colorée et comparer avec les représentations schématisées de chaque groupe réalisées précédemment. Amener les élèves à découvrir que la surface de l'eau au repos est plane. ⁵

L'enseignant dit aux élèves: « Regardez l'eau dans le bac, comment est la surface, le dessus de l'eau? »



Réponse des élèves: « Le haut de l'eau est plat ».
Le maître rectifie: « La surface de l'eau est plane ».

Le maître pose alors la question suivante: « Que va-t-il se passer si on soulève doucement un côté du bac? »



Laisser les élèves émettre des hypothèses et les noter au tableau.

Ensuite, l'enseignant ou un élève réalise l'expérience.

Il demande aux élèves d'observer et de dire à quelle hypothèse cela correspond.



Cela permettra de vérifier les hypothèses émises par les élèves.

3ème Année –
4ème Année



Réponse : « La surface de l'eau reste horizontale, même si on change l'inclinaison du récipient »

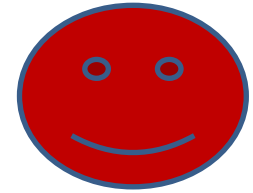


3^{ème} Année –
4^{ème} Année

Séance
1

Ce que les élèves doivent retenir

(synthèse: trace écrite)



- Au repos, la surface de l'eau est horizontale quelle que soit l'inclinaison du récipient.



EVALUATION:

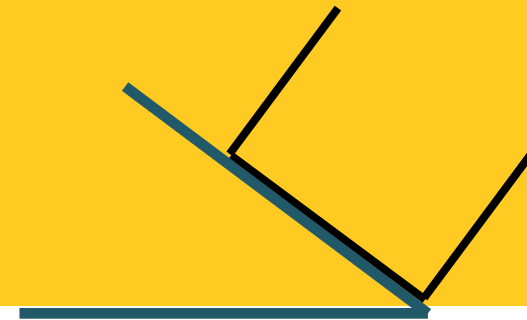
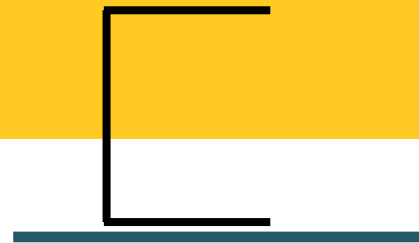
On verse de l'eau dans chacun des récipients ci-dessous.

Trace le niveau de l'eau pour chacun de ces récipients

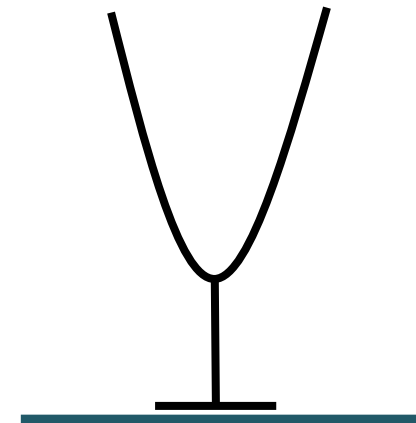
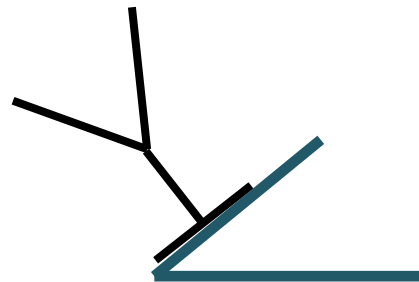
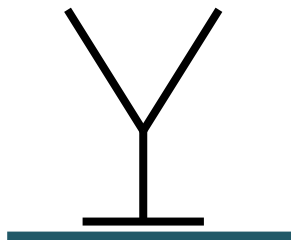


3ème Année –
4ème Année

Séance
1



En bleu, le support sur lequel est posé le récipient





Phase 1 : recueil des conceptions sur les mélanges avec l'eau

- L'enseignant dit aux élèves: Nous allons réfléchir ensemble sur ce qui se passe lorsqu'on mélange de l'eau avec autre chose. A votre avis, que se passe t-il?



- Les élèves répondent.

- L'enseignant écrit sur une affiche les réponses des élèves.
 - De l'eau et du sirop: ça se mélange
 - De l'eau et du flavoraid, ça se mélange
 - De l'eau et du lait: ça se mélange
 - De l'eau et des grains de riz: ça ne se mélange pas, on voit toujours les grains de riz.
 - De l'eau et de la terre, ça ne se mélange pas complètement
 - De l'eau et des haricots, ça ne se mélange pas
 - De l'eau et du sable, ça ne se mélange pas



30min

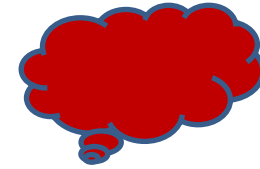
Commentaires pour l'enseignant

- Toutes ces réponses ne seront pas retenues par l'enseignant. Il choisit de travailler à partir des propositions qui lui permettent d'atteindre l'objectif fixé: montrer qu'une eau claire peut contenir des éléments invisibles à l'œil nu et n'est pas forcément potable.
- Les autres propositions (eau + lait par exemple) seront reprises éventuellement à la fin de la séance et ne nécessitent pas une expérimentation plus poussée puisqu'on constate à l'œil nu la réalisation colorée du mélange. C'est le caractère incolore d'un mélange « ressemblant à de l'eau » qui apporte cette incertitude: l'eau est-elle potable?
- C'est pourquoi l'enseignant doit faire expérimenter le mélange SEL + EAU et / ou SUCRE + EAU.

3ème Année –
4ème Année

Séance
2

Phase 2: Hypothèses



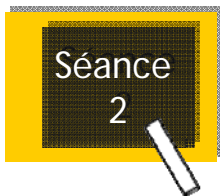
- Commentaire: l'enseignant reprend quelques propositions faites par les élèves dans la phase 1.
- L'enseignant dit: Nous allons observer ce qui se passe lorsqu'on mélange de l'eau avec du sel et/ou du sucre, de l'eau avec de la terre. A votre avis, que se passe-t-il?
- Les enfants proposent des réponses.
- L'enseignant écrit les réponses sur une affiche.
- Réponses attendues:
 - Le sel disparaît - Le sucre disparaît - On ne voit plus rien - On ne voit que de l'eau.



Phase 3: Expérimentations



- **Matériel:** de la terre, des cailloux, du sel, du sucre, de l'eau, des récipients transparents (gobelets, fonds de bouteille coupée à 10 cm, verres...), des cuillères (pour mélanger), une feuille et un crayon par groupe, un grand seau d'eau, une affiche, un feutre.
 - **Organisation:** l'enseignant répartit les élèves en groupes de 10 enfants. Chaque groupe expérimente un des mélanges.
 - Propositions de répartition des groupes d'expériences (en fonction du nombre d'élèves)
 - Deux groupes: terre + eau
 - Deux groupes: cailloux + eau
 - Deux groupes: sel + eau
 - Deux groupes: sucre + eau
- L'enseignant distribue à chaque groupe: un récipient, une cuillère, et la matière à mélanger dans une assiette.





Déroulement:

- L'enseignant dit : Je vous distribue le matériel. Un élève par groupe vient chercher de l'eau avec le récipient dans le grand seau (installé dans la classe). Lorsque votre récipient est rempli d'eau, vous versez la matière et vous mélangez.



- Vous observez ensemble et vous viendrez ensuite expliquer à toute la classe ce que vous avez remarqué.



- Les enfants réalisent l'expérience.

- L'enseignant demande : Vous dessinez votre expérience sur une feuille.



3ème Année –
4ème Année



Phase 4 : Mise en commun



- L'enseignant demande à chaque groupe de venir expliquer son expérience et ce qu'il a observé.



- L'enseignant écrit sur une affiche le résultat de l'expérience de chaque groupe et colle les dessins correspondants.

- Rôle de l'enseignant pendant la mise en commun: il donne la parole aux élèves, il propose aux élèves des autres groupes de poser des questions. Il écrit le résultat des expériences sur l'affiche et colle les dessins en face de chaque expérience.



Commentaires destinés à l'enseignant

- À propos de la matière (sel, sucre, terre): l'enseignant distribue des petites quantités. Pour le sucre et le sel, une trop grande quantité ne permettra pas de réaliser une dissolution totale.
- À propos du dessin: lorsque l'enseignant s'adresse à des élèves de 2^{ème} ou 3^{ème} année, il peut leur demander d'écrire un titre et une légende sur le dessin.

3^{ème} Année –
4^{ème} Année



Phase 5 : Structuration des savoirs



- L'enseignant demande aux élèves: Qu'avez-vous appris suite à ces expériences? Qu'avez-vous observé lorsque vous avez mélangé l'eau et les différentes matières?

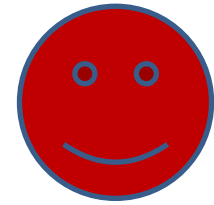


- Les élèves répondent (réponses attendues):
 - La terre ne se mélange pas.
 - La terre se mélange avec l'eau mais on voit encore de la terre au fond du récipient.
 - Le sucre se mélange avec l'eau et on ne le voit plus.
 - Le sel se mélange avec l'eau et on ne le voit plus.
 - Le sucre a disparu, le sel a disparu.*

3ème Année –
4ème Année



* L'enseignant doit entendre ce genre de réponse et préciser ensuite dans « Ce que nous avons appris » que les matières ne disparaissent pas.



L'enseignant écrit sur une affiche :

Ce que nous avons appris:

- Quand on mélange des matières comme le sucre ou le sel dans un verre d'eau, on ne les voit plus au bout de quelques secondes mais elles n'ont pas disparu pour autant. On dit que le sucre ou le sel s'est dissout dans l'eau.
- Ces matières, sucre et sel, sont toujours présentes dans le récipient, mais elles ne sont plus visibles à l'œil nu.

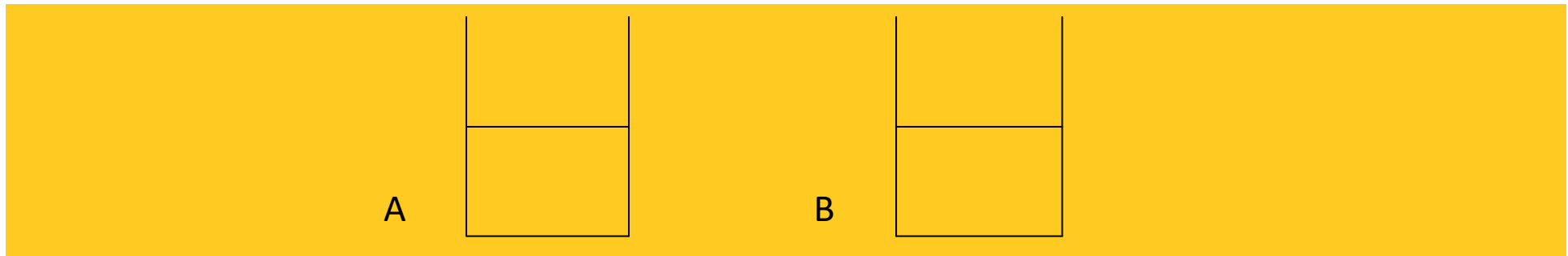


Évaluation pour les élèves

Consigne 1:

Dessine dans le récipient A un solide qui se dissout dans l'eau.

Dessine dans le récipient B un solide qui ne se dissout pas dans l'eau.



Consigne 2:

Donne un exemple de solide qui se dissout dans l'eau :

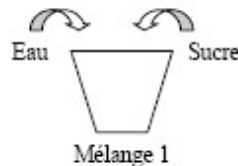
.....

Donne un exemple de solide qui ne se dissout pas dans l'eau :

.....

3ème Année –
 4ème Année

Séance
 2



Consigne 3:

On mélange du sucre et de l'eau (mélange 1). On constate que le sucre s'est totalement mélangé à l'eau. Doit-on dire que **LE SUCRE A FONDU DANS L'EAU** ou **LE SUCRE S'EST DISSOUT DANS L'EAU** ou **LE SUCRE A DISPARU ?**

Réponse:

Évaluation pour les élèves CORRECTION

Consigne 1:

Dessine dans le récipient A un solide qui se dissout dans l'eau.
 Dessine dans le récipient B un solide qui ne se dissout pas dans l'eau.



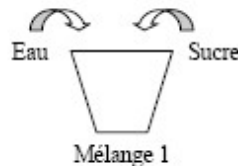
Consigne 2:

Donne un exemple de solide qui se dissout dans l'eau :
 Sucre ou sel etc...

Donne un exemple de solide qui ne se dissout pas dans l'eau :
 Roche, bois, etc...

3ème Année –
 4ème Année

Séance
 2



Consigne 3:

On mélange du sucre et de l'eau (mélange 1). On constate que le sucre s'est totalement mélangé à l'eau. Doit-on dire que **LE SUCRE A FONDU DANS L'EAU** ou **LE SUCRE S'EST DISSOUT DANS L'EAU** ou **LE SUCRE A DISPARU ?**

Réponse : le sucre s'est dissout dans l'eau.