Défi - « La tour de liquides »

Chimie Mélanges

C3

Durée	2h environ.	**Matériel**	• **Pour l'ensemble de la classe :** eau, huile, sirop, alcool ménager, liquide vaisselle, colorants alimentaires (pour différencier le vinaigre de l'eau, par exemple), balance. • **Pour chaque groupe :** des récipients transparents permettant de réaliser des mélanges, une baguette de bois ou tout autre objet permettant de mélanger, un grand verre permettant de réaliser la colonne de liquides. • **Pour chaque élève :** un exemplaire des fiches « la tour de liquides » (Fiche 1 et 2, suivre le QR code au verso).
Objectif	• Aborder les notions de miscibilité et de non-miscibilité, dans le contexte de mélanges de liquides, ainsi que celle de densité. • Les remobiliser dans le cadre d'un défi.		
Message à emporter	Tous les liquides ne sont pas miscibles entre eux. Certains, comme l'huile et l'eau, sont non-miscibles, c'est-à-dire qu'ils ne se mélangent pas après agitation. Si l'huile est toujours au-dessus de l'eau, c'est parce qu'elle est « plus légère » (pour un même volume) : elle est moins dense.		
En amont :	Nous recommandons de consulter le lexique associé à ce défi ainsi que les éclairages scientifiques et pédagogiques, disponibles dans la séquence complète *« A la découverte des mélanges »* (suivre le QR code au verso).		

1) Situation déclenchante et questionnement (10 - 15 min.)

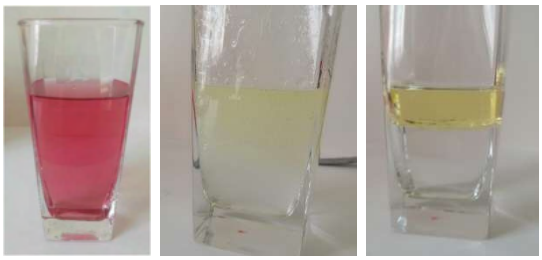
« Quels sont les mélanges de liquides que vous connaissez ? » Les élèves citent les sirops à l'eau, la vinaigrette, un mélange de jus de fruits (jus multifruits), etc. *« Tous les liquides se mélangent-ils ? »*

Présenter à la classe du sirop et de l'huile, et laisser les élèves formuler leurs idées quant au résultat observé, si on les mélange respectivement avec de l'eau.

2) De l'eau, du sirop, de l'huile (20 - 25 min.)

Par groupes, les élèves réalisent des expériences en mélangeant l'eau au sirop d'une part, et à l'huile d'autre part (ne pas faire varier les quantités mélangées). Agiter systématiquement, garder le plan de travail propre (avec du papier absorbant). Les élèves notent leurs observations.

Mise en commun. Introduire le vocabulaire adapté : *« L'eau et le sirop se mélangent et ne se séparent plus : ils sont miscibles ; l'eau et l'huile, en revanche, restent séparées après un temps de repos : elles sont non miscibles »*.



Mélange de sirop et eau ;
huile + eau juste après agitation ; huile + eau après temps de repos

Les élèves constatent aussi que l'ordre dans lequel sont versés les liquides ne change pas le résultat : peu importent la quantité versée et l'agitation : l'huile se retrouve toujours au-dessus de l'eau. *« La position respective de l'huile et de l'eau dépend d'un autre paramètre inconnu pour l'instant ».*

Un schéma est réalisé dans le cahier de sciences, afin d'illustrer chaque cas.

« Expérimenter » est la compétence principale travaillée dans ce défi !

3) Découverte de la notion de densité (45 min.)

« Si je prends une même quantité d'eau et d'huile, quel liquide est le plus lourd ? » Les élèves proposent en général d'utiliser une balance. Leur demander de schématiser l'expérience à réaliser, en veillant à ce qu'ils pensent à peser le même volume de liquide.

Note : bien que le poids et la masse soient deux grandeurs physiques différentes, l'abus de langage courant consistant à employer « poids » à la place de « masse » sera ici permis (au programme du cycle 4 seulement).

Après avoir découvert la balance et compris la notion de tare, chaque groupe réalise la pesée.

Les élèves constatent que - pour un même volume - l'eau est plus lourde que l'huile. Ils réalisent que dans le mélange huile et eau, les liquides se sont placés dans le récipient du plus lourd (qui « coule ») au plus léger (qui « flotte »).

4) Conclusion (5 - 10 min.)

Exemple de conclusion / trace écrite :

« Tous les liquides ne sont pas miscibles entre eux. Certains, comme l'huile et l'eau, sont non-miscibles, c'est-à-dire qu'ils ne se mélangent pas après agitation. Si l'huile est toujours au-dessus de l'eau, c'est parce qu'elle est « plus légère » (pour un même volume) : elle est moins dense.

5) Réinvestissement : « La tour de liquides » (30 min.)

Le matériel est laissé à disposition : eau, huile, alcool ménager, sirop, liquide vaisselle, colorants alimentaires, balance.

Distribuer les fiches 1 et 2. Demander aux élèves de mettre en place des expériences pour classer les liquides de la fiche 1 du plus léger au plus lourd. Ils réalisent les pesées et complètent la fiche 2 en plaçant les liquides sur l'axe.

« Est-ce que si l'on range les liquides du plus léger au plus lourd, on aura une belle tour ? » Les élèves remplissent alors la suite de la fiche 2 pour indiquer l'ordre de versement qui permettra de créer une tour de liquides.

Ils réalisent l'expérience (verser très doucement les liquides, en les faisant glisser sur le dos d'une cuillère, par exemple).

Tour de liquides : (de haut en bas) : alcool ménager + colorant rouge, huile, eau + colorant bleu, liquide vaisselle, sirop de framboise.

Différenciation : en fonction de l'âge et de l'aisance des élèves, il sera possible de moins les guider pour ce défi, voire de le laisser réaliser en autonomie à partir de la fiche 1. Dans une même classe, il est possible de différencier l'activité en proposant un niveau adapté différent à chaque groupe d'élèves.

Note scientifique et expérimentale : la miscibilité de deux liquides relève de leurs propriétés chimiques. Toutefois, sans turbulences (agitation), certains liquides miscibles - comme le liquide vaisselle et l'eau - diffusent l'un dans l'autre de façon très lente.

En versant très doucement les liquides, il sera possible de mettre à profit ce phénomène, par exemple pour superposer (à l'échelle de temps du défi) de l'eau colorée et du liquide vaisselle (et ainsi obtenir une couche supplémentaire pour la tour).

Remarque : ne pas ajouter des colorants à l'huile, car ces derniers sont constitués majoritairement d'eau.

Pour aller plus loin !

Plus de ressources, sur le site de la Fondation *La main à la pâte*.

- La séquence complète « À la découverte des mélanges », avec fiches à télécharger et éclairages.
- Une vidéo introduisant ce défi.
- Un tutoriel d'autoformation en 1h.

FONDATION La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE

Fondation de la Maison de la Chimie

Ce défi a été adapté de la séquence « A la découverte des mélanges ». Contributrices : Eve Montier-Sorkine, Fatima Rahmoun et Gabrielle Zimmermann. Bandeau et vignettes : Marjorie Garry pour la Fondation *La main à la pâte*. Juin 2026.

Faîtes des sciences avec *La main à la pâte*

À l'occasion de la Fête de la science 2026 (du 2 au 12 octobre) ou toute l'année, proposez à vos élèves un défi ! Ils rejoindront ainsi des milliers de classes pour un événement de découvertes, de manipulation et de curiosité partagée ! Merci de continuer à faire vivre la science à l'école !