

Les mélanges et les solutions

Éléments de contexte

Références au programme et au socle commun

Compétences travaillées	Domaines du socle
Pratiquer des démarches scientifiques	4
Imaginer, réaliser	5
S'approprier des outils et des méthodes	2
Pratiquer des langages	1
Mobiliser des outils numériques	2
Adopter un comportement éthique et responsable	3, 5
Se situer dans l'espace et dans le temps	5

Questionner le monde du vivant, de la matière et des objets

Qu'est-ce que la matière ?

Attendus de fin de cycle

- Identifier les trois états de la matière et observer des changements d'états.
- Identifier un changement d'état de l'eau dans un phénomène de la vie quotidienne.

Connaissances et compétences associées

Identifier les trois états de la matière et observer des changements d'états
Identifier un changement d'état de l'eau dans un phénomène de la vie quotidienne

Comparer et mesurer la température, le volume, la masse de l'eau à l'état liquide et à l'état solide.
 Reconnaître les états de l'eau et leur manifestation dans divers phénomènes naturels.
 Mettre en œuvre des expériences simples impliquant l'eau et/ou l'air.

PLAN DE SEQUENCE : Les mélanges au CE2

	But / problématique	Résumé
Séance 1 50 min	Découvrir ce qu'est un liquide Lorsque l'on mélange de l'eau avec de l'huile que va t-il se passer?	Observer un mélange de liquides non miscibles. Constater que l'huile se place toujours au dessus de l'eau peu importe si l'on commence par verser l'eau ou l'huile.
Séance 2 50 min	Lorsque l'on mélange de l'eau avec du sirop que va t'il se passer?	Observer un mélange de liquides miscibles. Constater que l'eau et le sirop sont miscibles et qu'il y a une différence pour l'aspect du mélange selon si le sirop est versé avant ou après l'eau.
Séance 3 50 min	Découvrir ce qu'est un solide, Lorsque l'on mélange de l'eau avec un solide que va t-il se passer ?	Observer le mélange de solides avec de l'eau.
Séance 4 45 min	Observer une réaction chimique provoquée par le mélange d'un produit acide (vinaigre) et d'un produit basique (bicarbonate de soude)	Fabrication d'une lampe à lave

SEANCE 1 : Mélanger de l'eau et de l'huile

Durée	50 min
Matériel	-2 béchers par groupe de 4 élèves - eau - huile - cuillère - agitateur - éprouvettes graduées - une balance de cuisine
But / problématique	Que se passe t-il quand on mélange de l'eau et de l'huile?
Compétences travaillées / Notions	Découvrir que l'eau et l'huile ne se mélangent pas. Comprendre pourquoi l'huile se dépose au dessus de l'eau.
Lexique	Liquides Non miscible Mélange
Prérequis	Évaluation diagnostique orale : Questionner les élèves sur ce qu'est un liquide, un solide, s'ils connaissent des liquides et des solides que l'on peut mélanger avec de l'eau.

Déroulement

Évaluation diagnostique en classe entière : interrogation orale des élèves pour recueillir leurs représentations.

Confrontation des réponses

Présentation du projet : nous allons travailler avec des scientifiques pendant plusieurs séances autour de la notion des mélanges.

« Aujourd'hui on va s'interroger sur ce qu'il va se produire quand on mélange de l'eau et de l'huile. Chaque binôme va remplir une fiche expérience pour écrire l'hypothèse de départ ainsi que le matériel nécessaire. »

Distribution du matériel par groupe de 4.

« La moitié de la classe versera l'huile en premier l'autre moitié commencera par verser l'eau.

Explication du protocole : on verse doucement l'huile à l'aide de la cuillère. »

Constat : chaque groupe prendra la parole pour décrire ce qu'il s'est passé dans leur expérience.

Trace écrite dans la fiche expérience : l'huile se dépose au dessus quel que soit l'ordre dans lequel elle a été versée.

Questionnement : « d'après vous, pourquoi l'huile se dépose t-elle au dessus de l'eau ? »

Recueil des hypothèses ?

« Quelle expérience pourrait-on mettre en place pour vérifier vos hypothèses ? »

Expérience : peser la même quantité d'eau et d'huile et comparer les résultats.

Institutionnalisation : l'huile est plus légère que l'eau.

SEANCE 2 : Mélange de liquides miscibles et non miscibles

Durée	50 min
Matériel	Liquides : eau, huile, vinaigre rouge, sirop, lait Agitateur Fiche expérience Contenants pour réaliser les expériences
But / problématique	Aujourd'hui nous allons mélanger des liquides et observer ce qu'il se passe.
Compétences travaillées / Notions	Reconnaitre des mélanges miscibles ou non. Formuler une hypothèse de départ pour chaque mélange et la vérifier en mettant en place une expérience.
Lexique	Utiliser le vocabulaire homogène/ hétérogène Distinguer un liquide d'un solide
Prérequis	Désigner quelques liquides

Déroulement

Dispositif : en groupe de 4 élèves.

Rappel de la séance précédente.

Consigne :

« Aujourd'hui nous allons tester des mélanges différents et observer ce qu'il se produit.

Quels liquides connaissez vous ? Quelles sont leurs caractéristiques ? »

Recueil des réponses et présentation des liquides retenus pour l'expérience.

Chaque groupe se voit attribuer un mélange de 2 liquides. Il devra procéder à l'expérience dans deux béchers en alternant l'ordre de versement des mélanges.

Consigne :

« Remplissez votre fiche expérience en écrivant votre hypothèse de départ et le matériel nécessaire. »

Rappel du protocole : verser l'un des liquides en le faisant couler le long du bord du contenant dans l'autre liquide. On agite le mélange . On observe et on fait le schéma.

Réalisation de l'expérience dans chaque groupe et prise de photos pour réaliser une trace écrite.

Institutionnalisation : chaque groupe partage son expérience devant la classe en utilisant le lexique adapté à l'expérience.

Interprétation des résultats et conclusion : l'ordre de versement a parfois de l'importance.

Quand deux liquides ne sont pas miscibles le plus léger reste en haut et le plus lourd au fond.

SEANCE 3 : Mélange d'un solide dans de l'eau

Durée	50 min
Matériel	Béchers eau sel sucre sable farine terre
But / problématique	Que se passe t-il lorsque nous mélangeons un solide dans du liquide?
Compétences travaillées / Notions	Qu'est ce que la matière : Solide/ liquide
Lexique	Soluble/ Dissolution
Prérequis	Verbalisation solide/ liquide

Déroulement

Présentation de l'objectif du jour : mélanger un solide dans un liquide, à savoir de l'eau.

Rappel oral des liquides rencontrés jusqu'à ce jour.

Recueil des représentations des élèves sur ce que sont les solides.

« En quoi sont- ils différents des liquides ? »

Présentation du matériel qui va être utilisé et attribution des solides dans chaque équipe.

Consigne : *Chaque groupe va d'abord remplir sa fiche expérience avec l'hypothèse de départ, le schéma et le matériel.*

Distribution du matériel pour la réalisation de l'expérience

Consigne :

« versez doucement une cuillère de chaque solide dans le bécher rempli d'eau puis mélangez . Observez le résultat pour vérifier vos hypothèses. »

Remplissage des feuilles d'expérience et prise de photos pour réaliser une trace écrite

Synthèse : chaque groupe présente à la classe son expérience et le résultat obtenu en utilisant le vocabulaire travaillé tout au long de la séquence (miscible ; soluble, homogène, hétérogène, opaque, dissolution).

SEANCE 4 : Confection d'une lampe à lave

Durée	45 min
Matériel	Bocaux ou contenants Verre Lampes Huile Vinaigre blanc Bicarbonate de sodium Colorants alimentaires
But / problématique	Réaliser une réaction chimique entre des liquides qui ne se mélangent pas
Compétences travaillées / Notions	Liquides, mélange hétérogène
Lexique	Liquides/ Solides Réaction
Prérequis	Avoir déjà observé des mélanges miscibles ou non miscibles

Déroulement

Par groupe de 4 élèves

« Versez le vinaigre dans un contenant puis ajoutez de l'huile. Attendez quelques instants puis versez le colorant. Versez du bicarbonate de soude. »

Observer le résultat final (pour plus d'effet : observer à l'aide de lampe en éteignant toutes les lumières de la classe et observer à l'aide de la lampe).

« A chaque étape de l'expérience observer et inscrire l'observation du résultat du mélange sur la fiche expérience. »

Institutionnalisation :

- **Explication du mélange non miscible** : le vinaigre et l'huile n'ont pas le même poids, ils ne peuvent pas se mélanger. Le vinaigre étant plus lourd que l'huile, il se dépose en-dessous. Le colorant va se déposer en bas du bocal pour les mêmes raisons.

- **Explication de la réaction du mélange vinaigre et bicarbonate** : lors du mélange du vinaigre avec le bicarbonate, des bulles de gaz formées par la réaction vont faire remonter le vinaigre coloré à la surface. Une fois le gaz remonté, les bulles éclatent, il ne reste que le vinaigre qui étant plus lourd que l'huile redescend. Il se mélange à nouveau avec le bicarbonate de soude. Cela produit une bulle de CO₂ qui va s'accoler au vinaigre et la faire remonter.