

Cycle 3
Sciences
5 séances

MELANGES ET SOLUTIONS

Fiche séquence

► Compétence 3B – La culture scientifique et technologique :

■ LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
- Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.
- Mettre à l'essai plusieurs pistes et solutions.
- Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure, d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit comme à l'oral.

► Élément de connaissances et de compétences sur la matière :

■ MELANGES ET SOLUTIONS

- Distinguer deux types de mélanges : homogènes et hétérogènes.
- Apprendre à séparer les constituants des mélanges par l'expérimentation.
- Identifier les procédés permettant de séparer les constituants des mélanges homogènes et hétérogènes.
- Connaître quelques caractéristiques des mélanges homogènes (conservation de la masse, saturation).

► Vocabulaire à acquérir en fin de séquence :

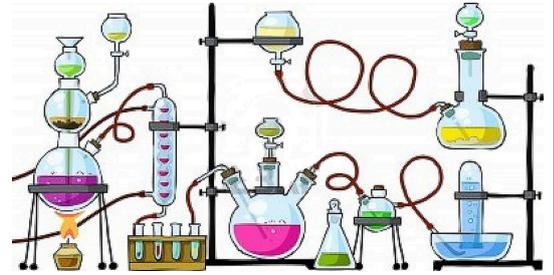
■ MELANGES ET SOLUTIONS

- Mélange, miscible, solution, soluble, dissolution, saturation, homogène, hétérogène, suspension, décantation, filtration, évaporation.

N°	Objectifs et notions visés	Matériel
Séance 1	<p>► PROBLEMATIQUE : <i>Tous les liquides peuvent-ils se mélanger entre eux ?</i></p> <p>► OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S) DE LA SEANCE :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendre la différence entre mélange hétérogène et homogène. 2. Comprendre la notion de miscibilité. 3. Rendre compte de ses expériences et utiliser les résultats des expériences pour classer des substances dans un tableau, selon qu'elles sont miscibles ou non miscibles dans l'eau. <p>► VOCABULAIRE :</p> <p>– Mélange, solution, miscible, homogène, hétérogène, émulsion.</p>	<p>► huile, eau, vinaigre, jus de raisin, sirop, encre.</p> <p>► gobelets (transparents)</p> <p>► Protocole d'exp. + feuille de résultats Annexe 1 + 2</p>
Séance 2	<p>► PROBLEMATIQUES : <i>Peut-on mélanger des solides avec de l'eau ?</i></p> <p>► OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S) DE LA SEANCE :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendre la notion de solubilité. 2. Rendre compte de ses expériences et utiliser les résultats des expériences pour classer des substances dans un tableau, selon qu'elles sont solubles ou non solubles dans l'eau. <p>► VOCABULAIRE :</p> <p>– Mélange, solution, soluble, dissolution, homogène, hétérogène.</p>	<p>► eau, sel, sucre, café, sable.</p> <p>► gobelets (transparents)</p> <p>► Protocole d'exp. + feuille de résultats Annexe 4</p>
Séance 3	<p>► PROBLEMATIQUE : <i>Peut-on dissoudre tout le sel et le sucre que l'on veut dans un verre d'eau ?</i></p> <p>► OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S) DE LA SEANCE :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Employer un vocabulaire scientifique adapté à l'écrit comme à l'oral. 2. Comprendre qu'une solution peut arriver à saturation. 3. Comprendre la notion de saturation. <p>► VOCABULAIRE :</p> <p>– Mélange, solution, soluble, dissolution, saturation, homogène, hétérogène,</p>	<p>► mélange eau + sel</p> <p>► eau, sel à volonté</p> <p>► gobelets, cuillères</p> <p>► balances électroniques</p> <p>► Protocole d'exp. + feuille de résultats Annexe 5</p>

N ^o	Objectifs et notions visés	Matériel
Séance 4	<p>► PROBLEMATIQUE : <i>Peut-on récupérer le sel et le sucre dissous dans l'eau ?</i></p> <p>► OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S) DE LA SEANCE :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Employer un vocabulaire scientifique adapté à l'écrit comme à l'oral. 2. Rendre compte de son idée et la justifier. 3. Réaliser un protocole d'expérimentation afin de séparer les constituants de mélanges hétérogènes et homogènes. 4. Connaître des procédés permettant de séparer les constituants des mélanges homogènes et hétérogènes. 5. Prolongement → Savoir qu'une eau limpide peut contenir des substances dissoutes. <p>► VOCABULAIRE :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mélange, homogène, hétérogène, décantation, filtration, évaporation. 	<p>► mélanges eau + sel mélanges eau + sucre</p> <p>► gobelets, cuillères, pipette, filtres à café, plaques chauffantes</p> <p>► balances électroniques</p> <p>► Protocole d'exp. + feuille de résultats Annexe 6</p>
Séance 5	<p>► PROBLEMATIQUE : <i>Comment séparer les substances du mélange mystère ?</i></p> <p>► OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S) DE LA SEANCE :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Employer un vocabulaire scientifique adapté à l'écrit comme à l'oral. 2. Rendre compte de son idée et la justifier. 3. Réaliser un protocole d'expérimentation afin de séparer les constituants de mélanges hétérogènes et homogènes. 4. Connaître des procédés permettant de séparer les constituants des mélanges homogènes et hétérogènes. <p>► VOCABULAIRE :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mélange, homogène, hétérogène, décantation, filtration, évaporation. 	<p>► mélange mystère eau + sel + sable + farine</p> <p>► gobelets, cuillères, pipette, filtres à café, plaques chauffantes</p> <p>► balances électroniques</p> <p>► Protocole d'exp. + feuille de résultats Annexe 7</p>
Evaluation	<p>► COMPETENCES EVALUEES :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avoir des connaissances concernant les deux types de mélanges : homogène et hétérogène. 2. Connaître et identifier les procédés permettant de séparer les constituants des mélanges homogènes et hétérogènes. 	

Mélanges et solutions



Séance 1/5 : Comprendre la notion de miscibilité.

Cycle 3

► Compétence 3 – La culture scientifique et technologique :

■ **LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE**

- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
- Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.
- Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure, d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit comme à l'oral.

► Objectif(s) spécifiques de la séance :

1. Comprendre la différence entre un mélange **hétérogène** et un mélange **homogène**.
2. Comprendre la notion de **miscibilité**.
3. Rendre compte de ses expériences et utiliser les résultats des expériences pour classer des substances dans un tableau, selon qu'elles sont miscibles ou non miscibles dans l'eau.

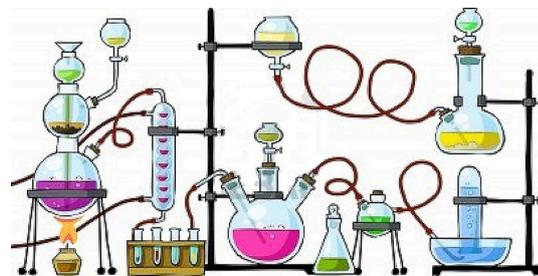
► Vocabulaire :

- Mélange, solution, miscible, homogène, hétérogène, émulsion.

Modalités	Déroulement	Notes
<p>🕒 5'</p> <p>🗨️ Coll. – Oral</p>	<p>► Étape 1 – Introduction du thème et recueil des représentations :</p> <p>→ Au préalable, Il est important de définir d'un point de vue scientifique le terme de solution : <i>mélange d'une ou plusieurs matières à un liquide.</i> → donner/demander des exemples : l'eau et le sirop, l'eau et le sucre, le vinaigre et l'huile, etc. (c'est ce que l'on fera dans un premier temps, lors de la phase de recueil des représentations).</p> <p>■ L'enseignant présente le sujet d'étude de cette séquence :</p> <ul style="list-style-type: none"> 🗨️ <i>Nous allons nous intéresser cette fois à un nouveau domaine des sciences : la chimie. Nous allons faire des mélanges, étudier leurs caractéristiques, etc.</i> 🗨️ <i>Connaissez-vous des mélanges ? En avez-vous déjà fait ?</i> ➡ Réponse attendue : l'eau de mer, la vinaigrette, le sirop dans l'eau, etc. <p>■ Noter au tableau la problématique de séance :</p> <p style="text-align: center;"><i>Tous les liquides peuvent-ils se mélanger entre eux ?</i></p> <p>■ On pourra faire un premier « relevé oral » des représentations des élèves.</p> <p>■ Distribuer aux élèves le protocole d'expérimentation et la fiche de recueil des résultats (cf. Annexe 1) puis passer la consigne :</p> <ul style="list-style-type: none"> 🗨️ <i>Par groupe de 3/4, vous allez dans un premier temps devoir schématiser ce qui, d'après vous, se passerait si on mélangeait les deux liquides qui vous sont proposés pour chaque expérience. Lorsque que vous aurez réalisé cette tâche, vous viendrez auprès de moi retirer la barquette allouée à votre numéro de groupe et qui contient le matériel pour l'expérience.</i> <p>■ Laisser les élèves réfléchir au(x) résultat(s) que pourrai(en)t donner leur(s) expérience(s). Une fois la tâche effectuée, ils viennent auprès de l'enseignant qui valide ou non la fin de la tâche et leur donne, le cas échéant, le matériel pour la phase d'expérimentation.</p>	
<p>🕒 15'</p> <p>🗨️ Gpe – Écrit</p> <p>📖 Protocole + f. résultats Annexe 1</p>		

Modalités	Déroulement	Notes									
<p>🕒 15'-20</p> <p>🗣️ Groupe – Manip. + Écrit</p> <p>📖 Protocole + f. résultats Annexe 1</p>	<p>▶ Étape 2 – Manipulation, expérimentation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chaque groupe réalise le(s) mélange(s) qui lui est(ont) donné(s) et le schématise. (→ on pourra aussi prendre des photos des résultats, des gobelets, que l'on viendra coller comme des vignettes la séance suivante dans la case résultat d'expérience). ■ Protocole expérimental : <ol style="list-style-type: none"> 1) Verser doucement l'un des deux liquides en le faisant couler le long du bord du gobelet dans l'autre liquide. 2) Agiter le mélange. Observer et faire le schéma 3) Laisser reposer 2 minutes. Observer et faire le schéma 4) Refaire la même expérience en changeant l'ordre de versement des liquides. ■ Groupes : <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>1) eau + vinaigre</td> <td>4) vinaigre + sirop</td> <td>7) huile + eau</td> </tr> <tr> <td>2) eau + sirop</td> <td>5) sirop + encre</td> <td>8) huile + vinaigre</td> </tr> <tr> <td>3) eau + encre</td> <td>6) huile + encre</td> <td>9) huile + sirop</td> </tr> </table> ■ Mise en commun : <ul style="list-style-type: none"> ○ Chaque groupe fait part de sa manipulation à la classe. ○ Les résultats sont notés sur une fiche récapitulative (cf. Annexe 2) ○ Etayer, guider l'interprétation des résultats : <ul style="list-style-type: none"> 💡 <i>Que remarque-t-on grâce à l'observation de ce tableau ?</i> ➡ Il y a des liquides qui se mélangent et d'autres non. 💡 <i>Quel est le liquide qui ne se mélange jamais bien ?</i> ➡ L'huile ; elle reste toujours en dessous. 💡 <i>Quel est le liquide qui reste au fond quelquefois ?</i> ➡ Le sirop. ○ On introduira alors le vocabulaire : émulsion, miscible, homogène, hétérogène. 	1) eau + vinaigre	4) vinaigre + sirop	7) huile + eau	2) eau + sirop	5) sirop + encre	8) huile + vinaigre	3) eau + encre	6) huile + encre	9) huile + sirop	
1) eau + vinaigre	4) vinaigre + sirop	7) huile + eau									
2) eau + sirop	5) sirop + encre	8) huile + vinaigre									
3) eau + encre	6) huile + encre	9) huile + sirop									
<p>🕒 30'</p> <p>🗣️ Coll. – Oral</p> <p>📖 Annexe 2</p>	<p>▶ Étape 3 – Expérience de pesée :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Faire une expérience de pesée : <ul style="list-style-type: none"> ○ Noter la masse d'un gobelet contenant 5 cL d'eau. ○ Noter la masse d'huile ajoutée. ■ Interroger les élèves : <ul style="list-style-type: none"> 💡 <i>À votre avis, combien devrait peser le mélange « eau + sucre » ?</i> ➡ Réponse attendue : Il devrait peser ... g. ■ Vérifier l'hypothèse en versant tout dans le même gobelet avant de peser. Selon la mesure relevé, expliquer l'écart +/- 1 g (du à la virgule dans les nombres décimaux, au produit qui reste dans les gobelets. ■ Conclure que : <i>La masse de l'eau et la masse d'huile s'additionnent.</i> 										
<p>🕒 10'</p> <p>🗣️ Coll. – Oral</p>	<p>▶ Étape 4 – Trace écrite :</p> <p>SC. ... Mélanges et solutions</p> <p><u>I- Tous les liquides peuvent-ils se mélanger entre eux ?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Certains liquides (comme l'eau, le sirop, etc.) se mélangent entre eux : ils sont <u>miscibles</u>. * D'autres restent distincts même après les avoir agité : ils sont <u>non miscibles</u>. * Si deux liquides sont miscibles, le mélange est dit <u>homogène</u>. * Si deux liquides sont non miscibles, le mélange est dit <u>hétérogène</u>. * Dans un mélange de 2 liquides, la masse totale du mélange est égale à la somme des masses de chaque liquide. 										
	<p>▶ <u>Prolongement(s) envisageable(s) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Compléter le contrat d'apprentissage associé à cette séquence (cf. Annexe 3). 										

Mélanges et solutions



Séance 2/5 : Comprendre la notion de solubilité.

Cycle 3

► Compétence 3 – La culture scientifique et technologique :

■ **LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE**

- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
- Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.
- Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure, d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit comme à l'oral.

► Objectif(s) spécifiques de la séance :

1. Comprendre la notion de solubilité.
2. Rendre compte de ses expériences et utiliser les résultats des expériences pour classer des substances dans un tableau, selon qu'elles sont solubles ou non solubles dans l'eau.

► Vocabulaire :

- Mélange, solution, soluble, dissolution, homogène, hétérogène.

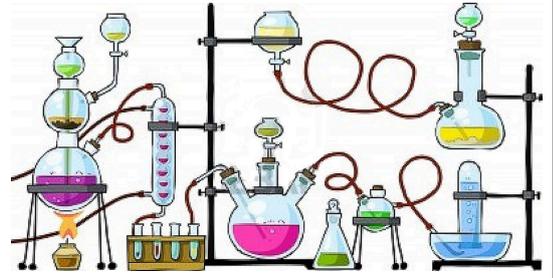
Modalités	Déroulement	Notes
<p>🕒 15'</p> <p>🗣️ Gpe – Écrit</p> <p>📖 Protocole + f. résultats Annexe 4</p>	<p>► Étape 1 – Introduction du thème et recueil des représentations :</p> <p>→ Au préalable, demander aux élèves de rappeler ce qu'ils ont appris au cours de la séance précédente sur les mélanges de liquides (connaissances, vocabulaire) → mise en place de l'affichage de classe à partir des photos de mélanges prises au cours de la séance précédente.</p> <p>■ Noter au tableau la problématique de séance : <i>Peut-on mélanger des solides avec l'eau ?</i></p> <p>■ Expliciter le vocabulaire et étayer la réflexion des élèves : 🗣️ <i>Qu'entend-on par « solide » ? C'est quoi un solide, en chimie ?</i> ➡ Réponse attendue : une substance qui présente une consistance relativement ferme, par opposition à liquide.</p> <p>■ On pourra ensuite faire un premier « relevé oral » des représentations des élèves concernant des mélanges solide/liquides connus d'eux : 🗣️ <i>Connaissez-vous des mélanges ? En avez-vous déjà fait ?</i> ➡ Réponse attendue : le sucre dans le café, le chocolat en poudre avec le lait, etc.</p> <p>■ Distribuer aux élèves le protocole d'expérimentation et la fiche de recueil des résultats (cf. Annexe 4) puis passer la consigne : 🗣️ <i>Par groupe, vous allez devoir remplir le tableau d'hypothèses concernant ce qui, d'après vous, se passerait si on mélangeait les solides qui vous sont proposés avec de l'eau pour chaque expérience. Lorsque que vous aurez réalisé cette tâche, vous viendrez auprès de moi retirer la barquette allouée à votre groupe et qui contient le matériel pour l'expérience.</i></p> <p>■ Laisser les élèves réfléchir aux résultats que pourraient donner leur expérience. Une fois la tâche effectuée, ils viennent auprès de l'enseignant qui valide ou non la fin de la tâche et leur donne, le cas échéant, le matériel pour la phase d'expérimentation.</p>	

Modalités	Dérroulement	Notes
<p>🕒 15'-20</p> <p>🗨️ Groupe – Manip. + Écrit</p> <p>📖 Protocole + f. résultats Annexe 4</p> <hr/> <p>🕒 30'</p> <p>🗨️ Coll. – Oral</p> <p>📖 Annexe 4</p>	<p>▶ Étape 2 – Manipulation, expérimentation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chaque groupe réalise les mélanges proposés, observe et schématise. (→ on pourra aussi prendre des photos des résultats, des gobelets, que l'on viendra coller comme des vignettes la séance suivante dans la case résultat d'expérience). ■ Protocole expérimental : <ol style="list-style-type: none"> 1) Verser doucement une cuillère du solide à tester et remuer. 2) Laisser reposer 2 minutes. Observer et faire le schéma. 3) Procéder de la même façon pour les 6 solides à tester : sucre, farine, café soluble, terre, riz (ou sable) ■ Mise en commun : <ul style="list-style-type: none"> ○ Chaque groupe fait part de sa manipulation à la classe. ○ Les résultats sont notés sur une fiche récapitulative (cf. Annexe 4) ○ Etayer, guider l'interprétation des résultats : <ul style="list-style-type: none"> 💡 <i>Que remarque-t-on grâce à l'observation de ce tableau ?</i> ➡ Il y a des solides qui se mélangent bien et d'autres non. 💡 <i>Quel est l'aspect des pots contenant le café soluble ?</i> ➡ Il est noir, mais on ne voit pas de grains, le mélange est opaque. 💡 <i>Quel est l'aspect des pots contenant le sucre et le sel ?</i> ➡ On ne distingue rien, le mélange est transparent. ○ On introduira alors le vocabulaire : homogène, hétérogène, soluble, dissolution. <ul style="list-style-type: none"> 💡 <i>Le sel et le sucre n'ont pas fondu dans l'eau, mais ils se sont dissous : les cristaux de sel et de sucre se sont cassés en milliards de petits morceaux (les molécules) qui se sont dispersés dans l'eau. C'est ce que l'on appelle la dissolution. Le sel, le café et le sucre sont solubles dans l'eau.</i> 	
<p>🕒 10'</p> <p>🗨️ Coll. – Oral</p>	<p>▶ Étape 3 – Expérience de pesée :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Faire une expérience de pesée : <ul style="list-style-type: none"> ○ Noter la masse d'un gobelet contenant 5 cL d'eau. ○ Noter la masse de sucre ajoutée. ■ Interroger les élèves : <ul style="list-style-type: none"> 💡 <i>À votre avis, combien devrait peser le mélange « eau + sucre » ?</i> ➡ Réponse attendue : Il devrait peser ... g. ■ Vérifier l'hypothèse en versant tout dans le même gobelet avant de peser. Selon la mesure relevé, expliquer l'écart +/- 1 g (du à la virgule dans les nombres décimaux, au produit qui reste dans les gobelets). ■ Conclure que : <i>La masse de l'eau et la masse de sucre s'additionnent.</i> 	
<p>🕒 15'</p> <p>🗨️ Ind. – Écrit</p> <p>📖 Feuillet vert</p>	<p>▶ Étape 4 – Trace écrite :</p> <p>SC. ... Mélanges et solutions</p> <p><u>II- Peut-on mélanger des solides avec l'eau ?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Certains solides (comme le sel, le sucre, etc) sont <u>solubles</u> dans l'eau : le mélange est alors <u>homogène</u>, aussi appelé <u>solution</u>. * D'autres solides sont <u>insolubles</u> dans l'eau : le mélange est alors <u>hétérogène</u>, aussi appelé <u>suspension</u>. * Dans un mélange « solide + liquide », la masse totale du mélange est égale à la somme des masses de chaque substances. 	

▶ Prolongement(s) envisageable(s) :

- Compléter le contrat d'apprentissage associé à cette séquence (cf. **Annexe 3**).

Mélanges et solutions



Séance 3/5 : Comprendre la notion de saturation.

Cycle 3

► Compétence 3 – La culture scientifique et technologique :

■ **LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE**

- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
- Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.
- Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure, d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit comme à l'oral.

► Objectif(s) spécifiques de la séance :

1. Employer un vocabulaire scientifique adapté à l'écrit comme à l'oral.
2. Agir sur les variables et observer les effets : comprendre qu'une solution peut arriver à saturation.
3. Comprendre la notion de saturation.

► Vocabulaire :

– Mélange, solution, soluble, dissolution, saturation, homogène, hétérogène,

Modalités	Déroulement	Notes
<p>🕒 15'</p> <p>🗣️ Gpe – Écrit</p> <p>📖 Protocole + f. résultats Annexe 5</p>	<p>► Étape 1 – Introduction du thème et recueil des représentations :</p> <p>→ Au préalable, demander aux élèves de rappeler ce qu'ils ont appris au cours des séances précédentes (connaissances, vocabulaire) → poursuivre la mise en place de l'affichage de classe à partir des photos de mélanges prises au cours de la séance précédente.</p> <p>■ Noter au tableau la problématique de séance : <i>Peut-on dissoudre tout le sel et le sucre que l'on veut dans l'eau ?</i></p> <p>■ Expliciter le vocabulaire et étayer la réflexion des élèves : 🗣️ <i>Est-ce que l'on peut en dissoudre autant qu'on veut, ou bien y a-t-il une limite ?</i> ➡ Réponse attendue : on retrouve quelquefois du sucre au fond de la tasse qui n'est pas bien dissous, c'est donc qu'il doit y avoir une limite.</p> <p>🗣️ <i>Oui, il y a bien une limite qu'on appelle la saturation. Aujourd'hui, vous allez devoir trouver quelle est la limite pour le sel et le sucre. Une partie de la classe expérimentera pour le sucre, une autre s'intéressera au sel.</i></p> <p>■ Distribuer aux élèves le protocole d'expérimentation et la fiche de recueil des résultats (cf. Annexe 5) puis l'expliquer et donner les conseils suivants : 🗣️ <i>Par groupe, vous allez expérimenter en prenant soin de rajouter le sel petit à petit, de remuer le mélange quand vous ajouterez le sel et de bien attendre avant d'en rajouter. Il faut faire attention à bien repérer le moment où l'on voit persister les grains de sel / de sucre dans le mélange (→ ici la saturation est à 36 g pour le sel et 95 g pour le sucre).</i></p> <p>■ Laisser les élèves réfléchir aux résultats que pourraient donner leur expérience. Une fois la tâche effectuée, ils viennent auprès de l'enseignant qui valide ou non la fin de la tâche et leur donne, le cas échéant, le matériel pour la phase d'expérimentation.</p>	

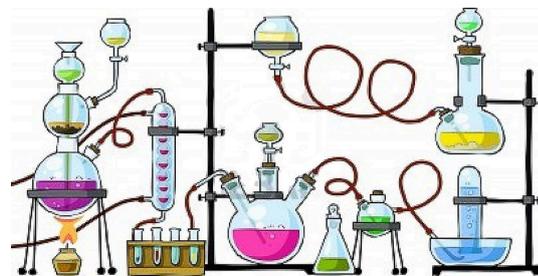
Modalités	Déroulement	Notes
<p>🕒 15'-20'</p> <p>🗣️ Groupe – Manip. + Écrit</p> <p>📖 Protocole + f. résultats Annexe 5</p> <hr/> <p>🕒 30'</p> <p>🗣️ Coll. – Oral</p>	<p>▶ Étape 2 – Manipulation, expérimentation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chaque groupe réalise le mélange de saturation proposée, observe, mesure (par pesée) et schématise. ■ Protocole expérimental retenu : (→ il aura pu être élaboré en classe entière au cours de l'étape précédente) <ol style="list-style-type: none"> 1) On pèse le gobelet rempli d'eau au début de l'expérience. 2) On ajoute le sel petit à petit et on agite bien. 3) On attend avant d'en rajouter. 4) Lorsque l'on voit persister les grains de sucre ou de sel, on pèse le gobelet d'eau. 5) On fait la soustraction pour savoir combien de sel ou de sucre on a ajouté. ■ Mise en commun : <ul style="list-style-type: none"> ○ Chaque groupe annonce son résultat et fait part de ses observations à la classe. ○ Calculer la masse de sel pour saturer un litre d'eau → on multiplie la masse de sel trouvée par chaque groupe par 10 (1L = 1 000 mL = 10 x 100 mL de départ) ○ Calculer la masse de sucre pour saturer un litre d'eau → on multiplie la masse de sucre trouvée par chaque groupe par 20 (1L = 1 000 mL = 20 x 50 mL de départ) ○ Donner les taux connus aux élèves ; en déduire les groupes qui s'en approche le plus. ○ Etayer, guider l'interprétation des résultats : <ul style="list-style-type: none"> 💡 <i>Qu'avez-vous remarqué concernant l'aspect du mélange « eau + sucre » ?</i> ➡ Réponse attendue : L'eau a changé de couleur, elle est devenue translucide jaune. De plus, l'eau semble plus épaisse. 💡 <i>Il est difficile de saturer la solution de sucre, ça fait du sirop.</i> 	
<p>🕒 10'</p> <p>🗣️ Coll. – Oral</p> <p>📖 Protocole + f. résultats Annexe 1</p>	<p>▶ Étape 3 – Petit défi pour aller plus loin :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Présenter deux bouteilles contenant chacune un demi-litre d'eau dont l'une est salée. ■ Interroger les élèves : <ul style="list-style-type: none"> 💡 <i>Comment savoir quelle bouteille contient l'eau salée, sans l'ouvrir ni goûter l'eau ?</i> ➡ Réponse attendue : Il faut peser. Celle qui contient l'eau doit être plus lourde ! 💡 <i>La bouteille n°1 pèse 522 g, la bouteille n°2 pèse 543 g</i> ➡ Réponse attendue : C'est la bouteille n°2 qui contient l'eau salée. 💡 <i>Quelle est la quantité de sel que j'ai mise dans cette bouteille ?</i> ➡ Réponse attendue : 543 g – 522 g = 21 g → Il y a 21 g de sel dans la bouteille. 	
<p>🕒 15'</p> <p>🗣️ Ind. – Écrit</p> <p>📖 Feuillet vert</p>	<p>▶ Étape 4 – Trace écrite :</p> <p>SC. ... Mélanges et solutions</p> <p><u>III- Peut-on dissoudre tout le sel et le sucre que l'on veut dans l'eau ?</u></p> <p>* On ne peut pas dissoudre tout le sel ou le sucre que l'on veut dans l'eau. Il y a une limite à partir de laquelle l'eau se charge en sel ou en sucre : on dit que la solution est <u>saturée</u>.</p> <p>* Le sel et le sucre n'ont pas la même limite de <u>saturation</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> — le sel ne se dissout plus dans l'eau à partir de 357 g par litre d'eau — le sucre ne se dissout plus dans l'eau à partir de 1 900 g par litre d'eau 	

▶ Prolongement(s) envisageable(s) :

💡 *La prochaine fois, on va essayer de récupérer le sel et le sucre qui sont dissous. Commencez à y réfléchir. On va garder tous vos pots. (→ cf. devoir : Réfléchir à un procédé qui permettra de récupérer le sucre et le sel dissous dans l'eau.)*

○ Compléter le contrat d'apprentissage associé à cette séquence (cf. **Annexe 3**).

Mélanges et solutions



Séance 4/5 : Connaître des procédés de séparation.

Cycle 3

► Compétence 3 – La culture scientifique et technologique :

■ **LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE**

- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
- Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.
- Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure, d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit comme à l'oral.

► Objectif(s) spécifiques de la séance :

1. Employer un vocabulaire scientifique adapté à l'écrit comme à l'oral.
2. Rendre compte de son idée et la justifier.
3. Réaliser un protocole d'expérimentation afin de séparer les constituants de mélanges hétérogènes et homogènes.
4. Connaître des procédés permettant de séparer les constituants des mélanges homogènes et hétérogènes.
5. **Prolongement** → Savoir qu'une eau limpide peut contenir des substances dissoutes.

► Vocabulaire :

- Mélange, homogène, hétérogène, décantation, filtration, évaporation.

Modalités	Déroulement	Notes
<p>🕒 15'</p> <p>👥 Gpe – Écrit</p> <p>📖 Protocole + f. résultats</p> <p>Annexe 6</p>	<p>► Étape 1 – Introduction du thème et recueil des représentations :</p> <p>→ Au préalable, demander aux élèves de rappeler ce qu'ils ont appris au cours des séances précédentes (connaissances, vocabulaire) notamment concernant la notion de saturation.</p> <p>■ Noter au tableau la problématique de séance : <i>Peut-on récupérer le sel et le sucre dissous dans l'eau ?</i></p> <p>■ Recueillir les procédés, expériences, etc. imaginés par les élèves (→ cf. devoirs donnés à la fin de la séance précédente) : 🗨️ <i>Vous deviez imaginer pour aujourd'hui à une technique qui permettra de récupérer le sel et le sucre dissous dans l'eau au cours de la séance précédente. Aujourd'hui, chaque groupe va présenter au reste de la classe ce qu'il a imaginé.</i></p> <p>■ Les élèves soumettent leurs idées ; on en débat. Le PE veille à la cohérence et la réalisation des solutions à accepter : ➡ Réponse attendue : filtration, tamisage, décantation, évaporation.</p> <p>■ Distribuer aux élèves le protocole d'expérimentation et la fiche de recueil des résultats (cf. Annexe 6) puis l'expliquer avant de passer la consigne suivante : 🗨️ <i>Par groupe, vous allez expérimenter. Vous noterez les résultats obtenus ainsi que les observations que vous ferez.</i></p> <p>■ Laisser les élèves réfléchir aux résultats que pourraient donner leur expérience. Une fois la tâche effectuée, ils viennent auprès de l'enseignant qui valide ou non la fin de la tâche et leur donne, le cas échéant, le matériel pour la phase d'expérimentation.</p>	

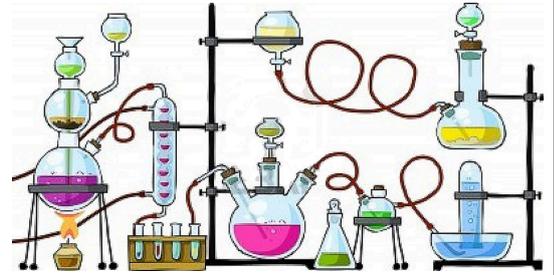
Modalités	Déroulement	Notes
<p>🕒 15'-20' + 30'</p> <p>👥 Groupe – Manip. + Écrit / Coll. – Oral</p> <p>📖 Protocole + f. résultats Annexe 6</p>	<p>▶ Étape 2 – Manipulation, expérimentation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chaque groupe réalise l'expérience de séparation qu'il a imaginé, observe, et schématise. ■ <u>Mise en commun :</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Chaque groupe annonce son résultat et fait part de ses observations à la classe. ➡ Remarque attendue : <ul style="list-style-type: none"> – Filtration avec tamis : « On a récupéré du sel, mais on ne sait plus combien on en avait mis au départ. » – Filtration du sucre avec filtre à café : « Il y a du sucre dans le filtre, mais dans le gobelet aussi. Ça ressemble à du sirop. C'est collant. Quand le filtre sèche, il devient tout dur. » – Filtration du sel avec filtre à café : « Le sel n'est pas resté dans le filtre, il a traversé. » – Évaporation : « C'est long ! » ○ Etayer, guider la réflexion des élèves et l'interprétation des résultats : <ul style="list-style-type: none"> 💡 <i>À votre avis, avons-nous récupéré tout le sel et le sucre grâce à la filtration ?</i> ➡ Réponse attendue : Non. Il en reste dissous dans l'eau → mélange homogène. 💡 <i>Comment pourrions nous récupérer le sucre et le sel dissous dans l'eau ?</i> ➡ Réponse attendue : Il faudrait faire disparaître l'eau par l'évaporation. C'est long → on va chauffer (radiateur, plaque chauffante) 	
<p>🕒 10'</p> <p>👥 Coll. – Oral</p>	<p>▶ Étape 3 – Expériences en commun devant la classe :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Présenter deux bouteilles contenant chacune un demi-litre d'eau dont l'une est salée. ■ Interroger les élèves : <ul style="list-style-type: none"> 💡 <i>Qu'observe-t-on pour chaque expérience ?</i> ➡ sucre : L'eau s'évapore, mais on obtient du caramel. ➡ sel : L'eau s'évapore et récupère le sel : l'expérience a réussi ! 	
<p>🕒 15'</p> <p>👥 Ind. – Écrit</p> <p>📖 Feuillet verte</p>	<p>▶ Étape 4 – Trace écrite :</p> <p>SC. ... Mélanges et solutions</p> <p><u>IV- Peut-on récupérer le sel et le sucre dissous dans l'eau ?</u></p> <p>* On peut récupérer le sucre et le sel dissous dans l'eau grâce à différentes techniques.</p> <p>* Pour les <u>mélanges hétérogènes</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> – la <u>filtration</u> : mélanges liquide + solide. On utilise un tamis, une passoire, un filtre à café. – la <u>décantation</u> : mélanges liquide + solide ou liquide + liquide. On attend que le solide se dépose au fond du récipient, ou qu'un des liquides en présence remonte à la surface. <p>* Pour les <u>mélanges homogènes</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'<u>évaporation</u> : on l'accélère en faisant disparaître l'eau plus vite à l'aide d'une plaque chauffante ou d'un radiateur. 	

▶ Prolongement(s) envisageable(s) :

- Compléter le contrat d'apprentissage associé à cette séquence (cf. **Annexe 3**).



Mélanges et solutions



Séance 5/5 : Connaître des procédés de séparation.

Cycle 3

► Compétence 3 – La culture scientifique et technologique :

■ **LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE**

- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
- Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.
- Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure, d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit comme à l'oral.

► Objectif(s) spécifiques de la séance :

1. Employer un vocabulaire scientifique adapté à l'écrit comme à l'oral.
2. Rendre compte de son idée et la justifier.
3. Réaliser un protocole d'expérimentation afin de séparer les constituants de mélanges hétérogènes et homogènes.
4. Connaître des procédés permettant de séparer les constituants des mélanges homogènes et hétérogènes.
5. **Prolongement** → Savoir qu'une eau limpide peut contenir des substances dissoutes.

► Vocabulaire :

- Mélange, homogène, hétérogène, décantation, filtration, évaporation.

Modalités	Déroulement	Notes
<p>🕒 15'</p> <p>🍀 Gpe – Écrit</p> <p>📖 brouillon</p>	<p>► Étape 1 – Introduction du thème et recueil des représentations :</p> <p>→ Au préalable, demander aux élèves de rappeler ce qu'ils ont appris au cours des séances précédentes (connaissances, vocabulaire) notamment concernant les différentes techniques de séparation des mélanges homogènes et hétérogènes.</p> <p>■ Noter au tableau la problématique de séance : <i>Comment séparer les 3 substances du mélange mystère ?</i></p> <p>■ Présenter le défi aux élèves : 🗣️ <i>Aujourd'hui, c'est la dernière séance concernant les mélanges. Vous allez avoir comme défi de séparer les différents constituants d'un mélange mystère. Dans les bouteilles, j'ai ajouté 3 substances en plus de l'eau. Ce sera à vous de les séparer, en utilisant les techniques que nous venons de rappeler.</i></p> <p>■ Le PE distribue une bouteille par groupe ainsi que le protocole d'expérimentation et la fiche de recueil des résultats (au brouillon) avant de passer la consigne suivante : 🗣️ <i>Vous avez la possibilité d'observer le mélange pour mieux réfléchir au protocole mais vous n'avez pas le droit d'ouvrir la bouteille tout de suite. Par groupe, vous réfléchissez à la manière dont vous allez vous y prendre. Lorsque que vous serez prêt, vous viendrez auprès de moi demander le matériel dont vous aurez besoin.</i></p> <p>■ Laisser les élèves réfléchir aux résultats que pourraient donner leur expérience. Une fois la tâche effectuée, ils viennent auprès de l'enseignant qui valide ou non la fin de la tâche et leur donne, le cas échéant, le matériel pour la phase d'expérimentation.</p>	

Modalités	Déroulement	Notes
<p>🕒 15'-20' + 30'</p> <p>👥 Groupe – Manip. + Écrit / Coll. – Oral</p>	<p>▶ Étape 2 – Manipulation, expérimentation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Chaque groupe réalise l'expérience de séparation qu'il a imaginé, observe, et schématise. ■ <u>Mise en commun :</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Etayer, guider la réflexion des élèves et l'interprétation des résultats : <ul style="list-style-type: none"> 💡 <i>Qui a réussi ? Quelles étaient les 3 substances présentes dans l'eau ? Comment avez-vous fait ?</i> ➡ Réponse attendue : <ul style="list-style-type: none"> – Filtration avec tamis : « On a récupéré du sable. » – Filtration avec filtre à café/décantation : « On a récupéré de la farine. » – Évaporation : « On a enlevé l'eau. On regarde s'il reste quelque chose. » 	
<p>🕒 15'</p> <p>👥 Ind. – Écrit</p> <p>📖 Protocole + f. résultats Annexe 7</p>	<p>▶ Étape 3 – Trace écrite :</p> <p>SC. ... Mélanges et solutions</p> <p><u>V- Comment séparer les 3 substances du mélange mystère ?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * <u>Technique utilisée : filtration/tamissage :</u> → on récupère des cailloux et un peu de farine * <u>Technique utilisée : décantation</u> (par aspiration ou versement de l'eau dans une autre bouteille) → on récupère la farine qui est en dépôt au fond de la bouteille * <u>Technique utilisée : évaporation</u> → on récupère le sel au fond de la casserole * <u>Conclusion</u> : le mélange mystère contenait des cailloux, de la farine et du sel mélangés à l'eau 	

▶ Prolongement(s) envisageable(s) :

- Compléter le contrat d'apprentissage associé à cette séquence (**cf. Annexe 3**).
- Apprendre SC... en vue de l'évaluation (→ s'aider du contrat d'apprentissage).