

Que se passe-t-il quand on combine des liquides et des solides?



Objectif : Les élèves étudient de quelles façons des liquides et des solides familiers peuvent interagir entre eux.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 24.0 examiner des interactions de liquides et de solides familiers [RAG 1/3]
- 7.0 faire des observations, prendre des mesures et enregistrer les données [RAG 2]
- 14.0 communiquer des procédures et des résultats [RAG 2]

Indicateurs de rendement

L'élève qui atteint ces résultats d'apprentissage pourra :

- prédire de quelles façons des liquides et des solides particuliers interagiront l'un avec l'autre.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- avoir l'esprit ouvert lors des explorations et des enquêtes [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Français [FI = français en immersion; FLP = français langue première]

L'élève devrait être capable de :

- s'exprimer pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 4 : FI]
- démontrer sa compréhension d'une gamme de textes pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 6 : FI]
- planifier ses interventions verbales en fonction de la situation de communication [CO2 : FLP]
- établir des liens entre ses lectures, ses expériences personnelles et ses apprentissages dans les différents champs d'études [L5 : FLP]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• <i>La neige parfaite</i> (lecture à haute voix) • Fiche de sciences 5 • Fiche de sciences 6 • FR <i>Tableau des résultats</i>	• neige • bouteille de vinaigrette à l'huile et au vinaigre contenant du romarin ou du basilic et des grains de poivre noir • gobelets d'eau (un par groupe) • compte-gouttes d'eau (un par groupe) • de petites portions d'huile de cuisson, de sirop d'érable, de sirop de chocolat, de colorant alimentaire, de poivre noir moulu, de farine, de raisins et de céréales sèches (une portion de chacun par groupe) • petits blocs de bois (deux par groupe) • boules de coton (deux par groupe) • morceaux de carton (deux par groupe) • morceaux de tissu (deux par groupe) • blocs de plastique (deux par groupe) • cubes de sucre (deux par groupe) • billes d'emballage en styromousse (deux par groupe) • papier d'aluminium (une feuille par groupe) • appareil photo numérique (facultatif) • bouteille de découvertes (bouteille d'eau en plastique remplie d'huile et d'eau colorée, et d'un ou plusieurs solides tels que des paillettes, des confettis de plastique, des coquillages, des cailloux, des perles ou du gravier pour les aquariums)	• Organisez la visite d'un aîné ou d'un gardien des connaissances autochtones pour décrire la neige parfaite pour la construction d'une maison de neige traditionnelle. • Mélangez 3 portions d'huile d'olive et 1 portion de vinaigre balsamique dans une bouteille. Ajoutez un brin de romarin ou de basilic et quelques grains de poivre noir. Ne secouez pas la bouteille; l'huile et le vinaigre devraient rester séparés.	• absorber • combinaison • combiné • couler • dense • densité • dissoudre • flotter • interaction • interagir • prédiction • résultats • tableau des résultats

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
	- bouteilles d'eau en plastique remplies d'un mélange d'huile et d'eau (un par équipe de deux élèves) - paillettes, confettis de plastique, coquillages, cailloux, perles, gravier pour les aquariums, etc. - petites cuillers - fusil à colle chaude	Fabriquez une bouteille de découvertes en remplissant une bouteille de plastique avec de l'huile et de l'eau colorée auxquelles vous ajouterez des paillettes, des confettis de plastique, des coquillages, des cailloux, des perles ou du gravier pour les aquariums.	

Mise en garde

- Rappelez aux élèves de ne pas goûter aux substances qu'ils examinent.
- Vous pouvez faire porter des tabliers ou des gants, ou les deux, aux élèves quand ils combineront des liquides et des solides.
- Les élèves ne doivent pas utiliser le fusil à colle chaude.

Information scientifique

- À cause de variables telles que la densité, l'absorption et la flottabilité, la simple combinaison de liquides et de solides divers conduira à plusieurs résultats observables comme le fait de flotter, de couler, d'absorber et de se dissoudre. Les élèves n'ont pas besoin de brasser ou d'agiter les produits pour observer les résultats.

ACTIVER

Lecture à haute voix : *La neige parfaite*



Résumé

Une nuit de neige met la scène pour deux garçons qui attendent la récréation et veulent explorer les innombrables possibilités de la « neige parfaite ».

Avant la lecture

Commencez par demander aux élèves si la neige est un liquide ou un solide. Expliquez-leur que la neige est formée de cristaux de glace. Amenez-les à

conclure que chaque flocon est un solide. Ensuite, montrez aux élèves la couverture du livre et demandez-leur :

- **Qu'est-ce que de la « neige parfaite »?**
- **Que peux-tu faire avec de la « neige parfaite »?**
- **À ton avis, que font ces garçons?**

Faites participer les élèves à une stratégie de réflexion en solo, en duo et en grand groupe. Après leur avoir donné du temps pour réfléchir aux questions, invitez-les à se tourner vers leur voisin ou voisine pour échanger leurs points de vue. Après cela, invitez quelques élèves à échanger leurs idées avec toute la classe.

Demandez aux élèves d'écouter pendant la lecture afin de découvrir pourquoi les garçons pensent que cette neige est parfaite et ce qu'ils font de cette neige.

Pendant la lecture

Pendant la lecture du récit aux élèves, faites de fréquentes pauses pour discuter du texte et des illustrations. Les incitatifs à la discussion pourraient comprendre :

- **À votre avis, pourquoi les garçons sont-ils contents de voir de la neige?** (Les réponses varieront.)
- **Que signifie l'expression « Julien fait une boule de neige »?** (Il a comprimé la neige pour que les flocons se collent les uns aux autres.)
- **Quand Julien dit que les conditions sont parfaites pour construire un fort de neige, que veut-il dire? De quelles « conditions » parle-t-il?**
- **Félix dit que la neige est parfaite pour fabriquer le plus gros bonhomme de neige du monde. Qu'est-ce qui a rendu la neige parfaite?**
- **Pourquoi Julien et Félix ont-ils choisi de travailler ensemble?** (Il manque de neige pour que les enfants fabriquent des choses distinctes.)
- **Quel traitement les enfants font-ils subir à la neige pour leur construction?** (Ils la pressent et l'empilent haut.)
- **Était-ce une bonne idée de combiner un fort de neige avec les bonshommes de neige?** (Les réponses varieront.)
- **Qu'arrive-t-il à la neige parfaite quand il pleut pendant la nuit?**
- **À ton avis, qu'est-ce que la neige « fondante »? À quoi peut-elle être parfaite?** (Les réponses varieront.)

Après la lecture

Discutez des questions suivantes :

- **Quelles propriétés ont rendu la neige parfaite pour construire un fort de bonshommes de neige?** (Elle était mouillée. Elle était lourde. Elle se tassait bien.)
- **Est-ce qu'une autre neige aurait fait l'affaire?** (Les réponses varieront.)

Si possible, demandez aux élèves de ramasser de la neige dehors. Demandez-leur de décrire ses propriétés. Demandez aux élèves :



- **Est-elle mouillée ou sèche?**
- **Se compacte-t-elle ou se désagrège-t-elle?**

Dites aux élèves qu'ils travailleront en petits groupes pour étudier la neige et vérifier s'ils peuvent rendre la neige « parfaite » en y ajoutant de l'eau. Ils peuvent prendre le matériel dont ils ont besoin et s'en servir pour faire leur enquête. Ils pourront inscrire leurs observations dans leur journal de sciences. Amorcez la discussion en demandant :

- **Qu'arrive-t-il si vous mélangez la neige avec un peu d'eau? Avec beaucoup d'eau?**
- **Qu'arrive-t-il à la neige sèche et légère?**
- **Qu'arrive-t-il à la neige humide et lourde?**

Expliquez aux élèves que la neige parfaite pour les constructions s'appelle de la neige collante. Humide et lourde, elle tombe quand la température s'approche du point de congélation (0 °C). Très humides, ces flocons chauds se comportent comme une colle : les flocons s'agglutinent quand ils sont comprimés. Quand l'air devient très froid (loin sous le point de congélation), la neige est légère, sèche, et ne s'agglutine pas. Si on tasse de la neige trop humide (neige fondante), elle se compacte trop et se transforme en morceaux de glace.

La neige parfaite pour une maison de neige

Organisez la visite en classe d'un aîné ou d'un gardien des connaissances autochtones pour décrire la neige parfaite pour la construction d'une maison de neige traditionnelle.

Huile et vinaigre

Montrez aux élèves une bouteille de vinaigrette à l'huile et au vinaigre contenant un brin de romarin ou de basilic et quelques grains de poivre noir. Faites-leur examiner la bouteille pour identifier les liquides et les solides qui ont été combinés. Encouragez-les à observer et à discuter de l'interaction de ces liquides et ces solides dans la bouteille (les grains de poivre noir coulent au fond, tandis que l'huile flotte à la surface du vinaigre). Encouragez-les aussi à discuter tous ensemble des raisons de ces interactions. Expliquez aux élèves que

- comme l'huile est moins dense que le vinaigre, elle flotte; et
- comme les grains de poivre sont plus denses que l'huile et le vinaigre, ils coulent au fond.
- La « densité » renvoie à la façon dont les particules dans une substance sont serrées les unes contre les autres.

Ajoutez les mots « dense » et « densité » au Mur de mots. Invitez-les à inscrire au mur *Je me demande* toute nouvelle question qu'ils se posent.



FAIRE DES LIENS



Prédire les résultats

Montrez les fiches de sciences 5 et 6 et expliquez qu'elles montrent de quelles façons différents solides et liquides peuvent être combinés. Demandez aux élèves d'identifier chacun des liquides et des solides illustrés sur les fiches. Invitez ensuite quelques élèves à choisir à tour de rôle une combinaison proposée sur les fiches (comme mettre un peu de poivre noir dans un gobelet d'eau) et de prédire le résultat de la combinaison. Dressez la liste des verbes (p. ex., « mélanger » (dissoudre), « détrempier » (absorber), « flotter » (couler) qu'utilisent les élèves sur une grande feuille de papier ou au TBI. Intitulez votre liste Résultats de combinaison.

CONSOLIDER

Nom	Description	Résultat	Prédiction

Les combinaisons

Distribuez à chaque élève un exemplaire de la FR *Tableau des résultats* et invitez les élèves à former des petits groupes. Demandez à chaque groupe de choisir au plus cinq combinaisons des fiches de sciences 5 et 6 qu'ils étudieront. Les groupes devraient noter leurs combinaisons dans la première colonne de leur FR, puis inscrire leur prédiction du résultat de chaque combinaison en utilisant les mots de la liste Résultats des combinaisons.

Remarque : Les élèves peuvent choisir de combiner des éléments avec de l'eau, ou de combiner des solides avec des solides, des liquides non aqueux avec des solides ou des liquides non aqueux avec un autre liquide.

Fournissez à chaque groupe un gobelet d'eau, un compte-gouttes d'eau et des échantillons des liquides et solides qu'ils ont choisi d'étudier. Ensuite, faites combiner par les groupes chacune des paires de substances qu'ils ont choisies, soit en dessinant, soit en photographiant d'abord les substances séparées, puis les substances combinées. Faites décrire les observations des résultats concrets par les élèves sur leur FR. Ensuite, les élèves constateront leurs prédictions et noteront si elles ont été confirmées ou infirmées.

Remarque : Les élèves ne devraient pas participer activement au mélange de paires de substances, mais simplement observer ce qui se produit quand elles sont combinées. Le mélange des substances s'effectuera lors du prochain plan d'enseignement.

Rassemblez tous les élèves et revoyez la liste des Résultats de combinaisons. Demandez aux groupes de nommer les combinaisons dont ils connaissent maintenant l'appartenance à chaque catégorie (p. ex., le poivre flotte sur l'eau, un cube de sucre s'imbibe ou absorbe l'eau). Inscrivez chaque combinaison à la droite du résultat approprié. Ajoutez les mots « dissoudre », « absorber », « flotter » et « couler » au Mur de mots.



APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

Bouteilles de découvertes

Montrez une bouteille de découvertes aux élèves. Brassez la bouteille avec vigueur et faites observer les résultats par les élèves (les solides flottent et sont emportés par le liquide).

Dites aux élèves qu'ils fabriqueront leurs propres bouteilles de découvertes et exploreront plus à fond la réaction de divers solides dans les liquides. Faites former des équipes de deux élèves et demandez à chacune de choisir une bouteille déjà remplie d'un mélange d'huile et d'eau. Fournissez-leur de petites cuillères et divers petits solides (paillettes, confettis de plastique, coquillages, cailloux, perles, gravier pour les aquariums, etc.) et invitez chaque équipe à ajouter une petite quantité de quelques solides différents dans leur bouteille. Encouragez chaque équipe à discuter de leur choix de solides et à l'expliquer. Une fois les bouteilles remplies, collez les bouchons à l'aide du fusil à colle.

D'autres combinaisons

Déposez les fiches de sciences 5 et 6 au centre de curiosité et demandez aux élèves de choisir certains des matériaux illustrés sur les fiches (ou d'autres matériaux) pour faire des combinaisons, prédire les résultats, puis vérifier les résultats. Demandez aux élèves de noter leurs prédictions dans leur journal de sciences.



Tableau des résultats

Nom : _____

Test de combinaison	Résultat prédit	Résultat	Prédiction confirmée?