

- Année : 2e
- Résultat : Les apprenants examineront les liquides, les solides et les mélanges
- Indicateur de rendement : examiner les propriétés des liquides et des solides (COM, PC, MT)
- Concept : Propriétés des liquides et des solides
- Questions d'orientation : Quelles comparaisons peut-on faire entre divers liquides? Quelles comparaisons peut-on faire entre divers solides?
- Compétence : Examiner

Brève description

Les apprenants observeront une vidéo en trois parties pour examiner les différents composants de liquides et de solides et pour explorer comment ils interagissent entre eux, en fonction de leurs propriétés. Les apprenants prédiront si les liquides et les solides vont flotter, couler, se mélanger ou se séparer à travers trois expériences complémentaires.

Informations contextuelles

Avant de participer à cette vidéo, les apprenants devraient être capables de déterminer les similarités et les différences entre les solides et les liquides. Ces informations aideront les apprenants à poser des questions et à faire des observations ainsi qu'à mieux comprendre les résultats d'une expérience. Pour des ressources éducatives ou les idées d'extensions, voir la section «Ressources éducatives» à la page 4.

Le choix de substances

Nous vous suggérons d'éviter de révéler explicitement les éléments suivants jusqu'à la fin.

- Liquide clair — eau du robinet (densité ≈ 1 g/mL)
- Liquide jaune – huile canola (densité ≈ 0.92 g/mL)
- Liquide ambré — sirop du maïs (densité ≈ 1.5 g/mL)

Les substances utilisées dans cette vidéo ont été choisies pour leur disponibilité, leur sécurité et leurs propriétés matérielles. Les liquides ont été choisis afin qu'ils ne se mélangent pas facilement, mais qu'ils se flottent les uns sur les autres et se superposent, en fonction de leur densité*.

*Voir l'annexe pour une brève discussion sur la densité et viscosité — répondre aux idées fausses

Résumé vidéo

«Entrée en matière» est une vidéo conçue pour guider les apprenants à travers trois expériences complémentaires qui les encourageront à former des prédictions sur la façon dont différents solides et liquides interagissent en fonction de leurs propriétés. Nous vous suggérons d'enregistrer les prédictions des apprenants afin de les comparer aux observations par la suite.

Partie 1 : Poser une question; trouver plusieurs éléments qui appuient une réponse

Les apprenants observeront trois substances dans des béciers en verre. Ils commenceront à poser et à réviser des questions sur les différences entre les liquides et les solides pour observer leurs propriétés. Les trois substances seront ensuite placées dans le même contenant. À ce moment-là, la question suivante apparaîtra sur l'écran : «Qu'est-ce qui va se passer lorsqu'on mélange ces solides et ce liquide?» Mettez la vidéo sur pause pour encourager les apprenants à partager leurs réponses. Jouez la vidéo pour voir les résultats.

Les apprenants trouveront plusieurs éléments sur les propriétés des liquides et des solides en observant comment des solides et des liquides interagissent lorsqu'ils sont mélangés. Pour soutenir les apprenants dans ce processus, vous pouvez les inciter avec des questions telles que : Comment est-ce que nous pouvons décrire les trois (substances)?

À quoi ressembleront-elles lorsqu'elles seront mélangées? Qu'est-ce que tu verras?
De quelles façons est-ce que les solides et les liquides se mélangent?

En suivant les résultats, les apprenants seront invités à répondre aux questions suivantes :

- Qu'est-ce que tu as remarqué lorsque les solides et le liquide étaient mélangés?
- Qu'est-ce qui était similaire et qu'est-ce qui était différent entre les deux solides?
- Pourquoi est-ce que tu penses que cela était le résultat?

Partie 2 : Poser une question; trouver plusieurs éléments qui appuient une réponse

Les apprenants peuvent poser une question et trouver plusieurs éléments qui appuient une réponse dans la partie 2, tout comme ils l'ont fait dans la partie 1, mais cette fois avec trois liquides et avec aucun solide. Ils seront préparés pour organiser et comparer des éléments dans la partie 3.

Dans la partie 2, les apprenants poseront et réviseront des questions sur les propriétés des liquides en découvrant trois liquides différents et leurs propriétés individuelles. Les apprenants seront invités à répondre à la question suivante : «Qu'est-ce qui va se passer lorsque nous mélangeons les liquides ensemble?». Mettez la vidéo sur pause et encouragez les apprenants à partager leurs réponses. Ensuite, les apprenants trouveront plusieurs éléments à propos des liquides avec des propriétés différentes en observant ce qui se passe lorsque trois liquides différents sont mélangés. Jouez la vidéo pour voir les résultats.

En suivant les résultats, les apprenants seront invités à répondre aux questions suivantes :

- Qu'est-ce que tu as remarqué lorsque les trois liquides ont été mélangés?
- Qu'est-ce qui était similaire et qu'est-ce qui était différent entre les trois liquides?
- Pourquoi est-ce que tu penses que cela était le résultat?

Les apprenants peuvent également explorer si le même résultat se produirait si les liquides étaient ajoutés dans un ordre différent ou d'une manière différente.

Partie 3 : Organiser et comparer des éléments; communiquer des conclusions

Les apprenants seront montrés dans tous les liquides et les solides utilisés dans les parties 1 et 2. Ils seront ensuite versés dans le même contenant et la question «Qu'est-ce qui va se passer lorsque nous mélangeons tous les liquides et les solides ensemble?» apparaîtra à l'écran. Mettez la vidéo sur pause et encouragez les apprenants à partager leurs réponses. Jouez la vidéo pour voir les résultats.

La pause avant que tout soit mélangé permet aux apprenants de réfléchir à leurs observations précédentes. Par exemple, ils peuvent organiser et comparer ces observations en dessinant des diagrammes ou en créant un tableau en T. Des paramètres possibles peuvent être le type de substances de leurs poids (légers ou lourds). Les apprenants devraient participer dans le processus de l'organisation des résultats. Les apprenants peuvent utiliser les éléments qu'ils ont organisés pour comparer les façons dont les solides et liquides différents comparent et communiquer une prédiction de ce qui se passera lorsque tout sera mélangé.

À la fin, les apprenants seront invités à répondre aux questions suivantes :

- Qu'est-ce que tu as remarqué lorsque tout a été mélangé?
- Est-ce que tu t'attendais à ces résultats? Est-ce que quelque chose t'a surpris?
- Qu'est-ce que tu penses que les liquides peuvent être?

Ces questions offrent une autre occasion aux apprenants de comparer leurs prédictions basées sur leurs observations précédentes et leur nouvelle observation et communiquer de nouveaux résultats.

Expérience

Demandez aux apprenants de mélanger de solides et liquides différents pour continuer à explorer comment ils interagissent en fonction de leurs propriétés. Ils peuvent également faire des prédictions sur la base des substances observées dans la vidéo.

Idées d'extensions

Encouragez les apprenants à réfléchir à l'importance des interactions liquides et solides en appuyant leurs connaissances à des liens environnementaux tels que les marées noires et la pollution plastique dans l'océan.

Matériaux supplémentaires

Pour continuer l'exploration de ce sujet, après avoir regardé la vidéo, nous vous suggérons d'offrir quelques exemples des liquides et solides, un contenant et un bâton de brassage ou cuillère pour mélanger. Nous vous suggérons d'utiliser des matériaux, y compris l'eau, la glace, et le sable s'ils sont disponibles.

Ressources éducatives

Accéder aux expériences du programme d'étude «Sciences : 2^e année; Annexe C» ci-dessous pour accompagner la vidéo :

<https://curriculum.novascotia.ca/sites/default/files/documents/curriculum-files/Sciences%20%20guide%20%282019%29.pdf>

- Pg. 65 Activité 15 : Études des liquides
- Pg. 73 Activité 22 : Exploration de solides dans des liquides

Annexe : Informations supplémentaires

La densité et la viscosité — répondre aux idées fausses

En ce moment, les apprenants pourraient être capables d'identifier ces deux propriétés, la densité (le poids d'un volume unitaire) et la viscosité (l'épaisseur), mais ils n'auront pas la capacité de les nommer. Nous reconnaissons que ces principes dépassent le niveau de la deuxième année, nous voulons éviter des idées fausses.

En raison de leurs propriétés différentes, l'huile et l'eau ne sont pas solubles l'une dans l'autre et ne se mélangent pas. Elles vont donc se superposer en raison de leurs densités différentes. Le sirop de maïs est un peu plus complexe, car il est plus dense que l'eau et va couler au fond. Cependant, le sirop n'est pas plus lourd que l'eau *parce qu'il* est plus visqueux (plus épais).

Le sirop de maïs est un mélange de sucre (glucose) et l'eau, dont il se mélange avec plus d'eau au fil de temps, une température plus élevée ou l'agitation. À court terme, et sans agitation, une viscosité plus élevée du sirop ralentit considérablement la vitesse du mélange, ce qui lui permet de se superposer sous l'eau.

Dans ce cas, la viscosité et la densité du sirop sont le résultat de la concentration du sucre. Comme exemple alternatif, l'huile de moteur est moins dense que l'eau et flotte donc sur l'eau, mais sa viscosité est beaucoup plus élevée.

L'apprentissage basé sur l'enquête

Le programme d'étude de 2^e année suggère une expérience pour explorer la viscosité des liquides à l'étape 5 de la procédure de l'activité 18 (pg. 67). Cela peut être une occasion pour les apprenants d'explorer d'autres propriétés des trois liquides et de découvrir que l'huile de cuisson est beaucoup plus visqueuse que l'eau, même si elle est moins dense.