

# INTRODUCTION

## NOTES PÉDAGOGIQUES

- Cette unité propose des activités pratiques au cours desquelles les élèves vont travailler avec du matériel scientifique. Revoyez avec les élèves la section 5 de *La boîte à outils*, « Le matériel scientifique et la sécurité ». Revoyez les marches à suivre et la manipulation appropriée du matériel afin d'assurer la sécurité. Revoyez aussi avec les élèves l'importance de :
  - lire et vérifier les consignes avant d'entreprendre une expérience ou une activité ;
  - réfléchir à propos du but d'une activité ou d'une question de recherche ;
  - poser les questions à leur camarade ou aux autres membres de leur équipe avant de les poser à l'enseignante ou à l'enseignant.
- Revoyez les ressources d'évaluation dans la section **Outils d'évaluation** de ce guide pour décider des rubriques que vous voudrez utiliser ou adapter au cours de cette unité.

## STIMULER L'APPRENTISSAGE

### Aperçu de l'unité

- Avant que les élèves commencent leur lecture de la section **Aperçu de l'unité**, suggérez-leur un remue-méninges avec une ou un camarade afin de nommer tous les mélanges qu'ils ont utilisés aujourd'hui. Encouragez-les à réfléchir à ce qu'ils ont mangé, aux produits d'hygiène personnelle (savon, shampoing, pâte dentifrice) et aux diverses substances qu'ils ont utilisés (la peinture dans les cours d'éducation artistique, l'encre de leurs stylos, l'essence de la voiture de leurs parents). Invitez les élèves à échanger leur liste avec la classe. À ce stade, des élèves ne comprendront peut-être pas pourquoi certains items sont mentionnés dans les listes de leurs camarades : il est probable qu'ils ne penseront pas à inclure certaines substances qui leur semblent homogènes, comme l'essence, dans leurs listes de mélanges. Dites aux élèves de conserver leurs listes afin de pouvoir y revenir et les réviser d'ici la fin de l'unité.
- Quand les élèves auront lu la section **Aperçu de l'unité**, allouez-leur quelques minutes afin qu'ils mettent leurs listes à jour.

### Découvre les sciences et la technologie

- Dans le traitement de l'eau, diverses techniques sont utilisées pour séparer les mélanges en leurs composantes. Au cours de cette unité, les élèves vont découvrir différentes méthodes de séparation.
- Dites aux élèves qu'ils vont lire une histoire sur la pollution de l'eau dans laquelle des substances dangereuses (mélanges) ont été déversées dans une rivière.

### Prélecture

- Dites aux élèves qu'il vaut la peine de prendre le temps d'observer les illustrations, car cela peut les aider à comprendre le texte en leur fournissant des indications supplémentaires.
- Dites aux élèves d'analyser les illustrations et de partager leurs connaissances sur les causes et les effets de la pollution de l'eau.

### Lecture

- Dites aux élèves de noter par écrit les liens qu'ils remarquent entre le texte et les illustrations.

### Réaction à la lecture

- Dites aux élèves de partager leurs notes avec leur équipe. (Je pense que la première illustration est une carte où on voit l'école, la rivière et des usines. La carte montre aussi où se trouvent les personnes de la seconde illustration.)
- Si vous avez le temps, laissez les élèves faire part de leur réaction à cette histoire à la classe.

**Lire l'information visuelle : l'illustration**

- Si les élèves ne font pas le lien, montrez-leur que la seconde illustration est un plan rapproché d'un point précis de la carte. Expliquez aux élèves que les cartes comprennent parfois des plans rapprochés ou des agrandissements qui permettent de montrer plus en détail une section de la carte.
- Demandez aux élèves à quel endroit se trouvent les personnes de la seconde illustration, et ce qu'il y a à côté d'elles dans l'eau. (On voit dans la carte qu'elles sont dans la rivière, sur la rive du côté de l'école. Les tuyaux semblent provenir d'une des usines.)

**Point de départ**

- Dans cette activité, on incite les élèves à se rappeler ce qu'ils savent déjà sur la matière, d'après ce qu'ils peuvent expérimenter dans leur vie quotidienne. Ils explorent leur compréhension intuitive de la matière en tant que substance qui ne se crée pas et ne se détruit pas, mais change simplement d'état ou de forme. Invitez les élèves à répondre à toutes les questions de la section **Point de départ**, même s'ils ne peuvent répondre que par des suppositions. D'après leurs réponses, vous devriez déceler toute idée fautive qu'ils pourraient avoir au sujet de la matière. Par exemple, plusieurs élèves pensent peut-être que tout ce qu'ils voient est de la matière. Si c'était le cas, la lumière visible devrait être considérée comme de la matière, ce qui est inexact, et l'air ne serait pas de la matière. À ce stade, acceptez toutes les idées présentées par les élèves. Au cours de l'unité, revenez à ces idées au moment approprié afin d'illustrer les concepts tels qu'ils sont présentés dans le manuel.
- Pour présenter aux élèves les trois états de la matière en prenant l'eau comme exemple, montrez-leur quelques cubes de glace dans une assiette ou un verre transparent, de l'eau dans un bécher ou un verre, et un flacon bouché ou une bouteille vide fermée pour représenter la vapeur d'eau. Il est important de ne pas prendre comme exemple de la buée ou de la condensation d'eau sur un contenant pour illustrer ce qu'est la vapeur. La vapeur est un gaz invisible et une composante de l'air (d'où la bouteille vide scellée).
- Vous pouvez demander à une ou un élève de vous assister dans la démonstration de dissolution du sel. L'élève peut vérifier pour la classe le fait que le sel dissous n'a pas augmenté le volume de la solution, comme on aurait pu s'y attendre. Demandez aux élèves s'ils pourraient enlever le sel de la solution (oui, en faisant évaporer l'eau).
- Si vous ne disposez pas d'un ventilateur, dites aux élèves de faire du vent avec une feuille de papier pliée et de faire les mêmes observations.

**Reformuler des questions**

- Expliquez aux élèves que reformuler une question permet de la poser en termes plus faciles à comprendre, ce qui leur donne une meilleure chance de trouver la bonne réponse. Dites aux élèves d'examiner la figure 1 et de lire la légende ainsi que la question reformulée dans l'exemple.
- Lisez ensuite la légende de la figure 2 aux élèves et demandez-leur de reformuler les questions. (Qu'arrive-t-il au sel lorsqu'il est ajouté à l'eau? Si un matériau « disparaît », où va-t-il? A-t-il vraiment cessé d'exister?)
- Dites aux élèves de lire la légende de la figure 3 et de reformuler la question en leurs propres mots à une ou un camarade. Demandez ensuite aux élèves de présenter leurs « meilleures » questions à la classe.

**Aperçu de l'activité de fin d'unité**

- Élaborez une stratégie pour intégrer l'activité de fin d'unité dans l'apprentissage des élèves, tout au long de cette unité. Cette décision peut concerner toute l'école. Posez-vous les questions suivantes pour mieux décider comment vous intégrerez cette activité dans l'apprentissage tout au long de l'unité.
  - L'activité de fin d'unité est-elle une composante essentielle ou facultative? Comment s'intègre-t-elle dans votre stratégie d'évaluation globale de cette unité?

- Allouerez-vous du temps en classe à cette activité tout au long de l'unité, ou seulement à la fin de l'unité, ou demanderez-vous à vos élèves de compléter cette activité eux-mêmes, en dehors du temps de classe?
  - L'école fournit-elle tout le matériel requis, ou les élèves doivent-ils fournir quelque chose?
  - Si l'école fournit du matériel, comment vous assurerez-vous de le retourner aux personnes concernées à la fin de l'activité?
  - Quelles dispositions prendrez-vous pour conserver ou entreposer les projets en cours d'exécution?
  - L'activité sera-t-elle individuelle, ou se fera-t-elle en équipes de deux ou de quelques élèves?
  - Comment allez-vous insérer le volet communication et présentation de l'activité dans votre horaire?
  - En plus de leur expérience concrète de séparation d'un mélange, qu'attendez-vous des élèves pour ce qui est des comptes rendus ou des notes prises dans leur journal scientifique?
- Il est important de présenter l'activité de fin d'unité dès le début, car les élèves pourront réfléchir aux méthodes et aux instruments à utiliser pour séparer les composantes d'un échantillon de déchet industriel. Rappelez aux élèves qu'ils ne doivent pas attendre à la fin de l'unité pour réfléchir à leur projet.
  - Indiquez aux élèves les rubriques **Activité de fin d'unité** qui apparaissent à la fin de certaines sections. Ces rubriques leur donnent des indices ou soulèvent une question au sujet de l'activité, ce qui leur suggère des pistes intéressantes.
  - Pour de plus amples informations sur l'activité de fin d'unité, consultez les pages 127 à 130 de ce guide.

#### Enseignement différencié

#### Outils +

- Vous pouvez réaliser un enregistrement audio du texte du manuel lu par vous, par une ou un volontaire parmi les parents ou par une autre personne habile en lecture, à l'intention des élèves qui sont des apprenants auditifs (qui comprennent mieux ce qu'ils entendent que ce qu'ils lisent). Vous pourrez fournir cet enregistrement aux élèves qui pourront l'écouter en classe ou à la maison.

#### Défis +

- Suggérez aux élèves intéressés de rédiger une lettre qu'ils enverront à des scientifiques en environnement d'une université locale, à des responsables du gouvernement ou à des firmes de consultants en environnement. Dans leurs lettres, les élèves peuvent expliquer qu'ils s'apprêtent à étudier les substances pures et les mélanges, de même que les impacts qu'ils ont sur l'environnement. Encouragez-les à décrire leur activité de fin d'unité et à soumettre aux scientifiques les questions qu'ils se posent concernant ce projet, ou à un autre sujet. Ils peuvent aussi demander aux scientifiques en quoi leur travail contribue à la connaissance des substances pures et des mélanges. Lisez les lettres des élèves avant qu'ils ne les envoient. Si cela vous semble approprié, envoyez une lettre distincte pour inviter des scientifiques à une causerie en classe.

#### Élèves en français langue seconde

#### FLS

- Assurez-vous de fournir le vocabulaire de base dont les élèves en FLS auront besoin pour comprendre le texte de cette unité. Les élèves doivent comprendre les termes *solide*, *liquide*, *gaz*, *mélange*, *séparer* et *trier*. Dites aux élèves d'écrire ces mots sur des cartes. Tout en prononçant clairement chacun de ces mots, illustrez leur sens par des gestes (en transvidant un verre d'eau dans un autre pour le mot *liquide*, en combinant de petits objets dans un grand contenant pour le mot *mélange*, en prélevant les différentes composantes d'un mélange et en les regroupant pour le mot *trier*). Puis, refaites les mêmes démonstrations en demandant aux élèves de montrer les cartes correspondant à chaque mot.