

À voir	Vocabulaire
La masse volumique est une propriété spécifique des fluides que nous pouvons utiliser à notre avantage.	<div> <div>poids</div> <div>masse</div> <div>volume</div> <div>déplacement</div> <div>masse volumique</div> </div> <div> <div>propriété spécifique</div> <div>flottabilité</div> <div>vessie natatoire</div> <div>ballast</div> </div>
L'analyse permet de déterminer le rapport masse/volume d'une substance.	
La démarche scientifique permet de déterminer la masse volumique de différents liquides.	
La flottabilité est la force vers le haut que tous les fluides exercent sur les objets.	
Les êtres humains et d'autres organismes exploitent efficacement la masse volumique et la flottabilité des objets naturels et des objets artificiels (fabriqués par les êtres humains).	

Habiletés	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6
Habiletés de recherche						
Se poser une question						
Formuler une hypothèse						
Prédire le résultat						
Planifier				✓		
Contrôler les variables						
Exécuter	✓	✓		✓	✓	✓
Observer	✓	✓		✓	✓	✓
Analyser		✓		✓	✓	✓
Évaluer		✓		✓		
Communiquer	✓	✓		✓		✓

IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* Une des idées fausses les plus courantes à propos de la masse volumique et de la flottabilité concerne la raison pour laquelle les objets flottent. Les élèves pourraient penser que les objets lourds coulent et que les objets légers flottent.
- *Clarification* Comme introduction au chapitre, expliquez aux élèves que le poids d'un objet n'a rien à voir avec sa capacité à flotter. Mentionnez-leur que, dans ce chapitre, ils vont apprendre que cette capacité dépend en partie de la lourdeur d'une substance *par rapport à sa taille* (son volume) et, qu'en outre, un objet peut couler dans un fluide et flotter sur un autre.
- *Et maintenant?* À la fin de la leçon, demandez aux élèves : *Quels sont certains des facteurs qui influent sur la capacité d'un objet à flotter?* Les élèves devraient alors être en mesure d'expliquer que le poids, la masse et le volume d'une substance n'ont d'importance qu'en ce qui concerne la masse volumique globale de cette substance. La capacité à flotter d'un objet dépend également de la masse volumique du fluide.

Ressources complémentaires

PARKER, Steve. *L'eau – Projets avec expériences sur la science et la force de l'eau*, St-Constant, Québec, Éd. Broquet, 2006.

Site Web de sciences et technologie, 8^e année : www.duvaleducation.com/sciences

NOTES PÉDAGOGIQUES

- Les élèves auront peut-être besoin de faire un retour sur plusieurs concepts clés avant d'aborder la **Question clé** de ce chapitre.
 - Demandez-leur : *Quelle est la relation entre les fluides, les liquides et les gaz?* (Les liquides et les gaz sont des types de fluides.)
 - Demandez-leur : *Quelles sont certaines des propriétés des fluides?* (Un fluide a une masse. Il n'a pas de forme définie.)
 - Demandez-leur : *Comment les propriétés des fluides influent-elles sur leur comportement?* (Un fluide peut circuler librement parce qu'il n'a pas de forme définie.)
 - Dites-leur : *Donnez-moi des exemples de substances qui sont des fluides.* (tout liquide, comme par exemple l'eau, le lait, les jus de fruits ainsi que tout gaz, comme par exemple l'hydrogène, le dioxyde de carbone et l'air, qui est un mélange de gaz)
 - Dites-leur : *Donnez-moi des exemples de substances qui ne sont pas des fluides.* (tous les solides, comme le bois, les métaux et les plastiques)
- Attirez l'attention des élèves sur la photo de l'amorce du chapitre.
 - Demandez-leur : *Peut-on voir des fluides sur cette photo?* (Oui, l'air est un fluide.)
 - Demandez-leur : *Pourquoi les montgolfières peuvent-elles flotter dans les airs?* Quelques élèves sauront peut-être déjà que les montgolfières peuvent flotter parce qu'elles contiennent de l'air chaud. Posez-leur d'autres questions pour juger de l'étendue de leurs connaissances et déceler les idées fausses.
Demandez-leur : *Quelle différence y a-t-il entre une montgolfière et un ballon attaché à une ficelle que nous donnons aux enfants?* (Les montgolfières sont remplies d'air. Les ballons pour enfants sont habituellement gonflés à l'hélium.)
Quelle différence y a-t-il entre l'air à l'intérieur des montgolfières et l'air ambiant? (L'air à l'intérieur des montgolfières est plus chaud que l'air ambiant.)
Pourquoi la température est-elle un facteur important? Les élèves pourraient suggérer que l'air chaud est « plus léger » que l'air froid, ils pourraient ne pas avoir de réponse, ou encore ils pourraient avancer une réponse incorrecte.
Dites-leur que ce chapitre leur apportera une réponse à cette question.
- Demandez aux élèves de copier dans leur cahier les énoncés de la rubrique **À voir** en laissant une demi-page blanche sous chaque énoncé, pour qu'ils puissent prendre des notes à mesure qu'ils progresseront dans le chapitre. Ils pourront se baser sur ces notes pour faire un retour sur le chapitre à la rubrique **À revoir** de la section **En résumé**.

Histoire de sciences et de technologie

- Un texte sur une tentative visant à battre le record mondial d'altitude en chute libre serait peut-être passionnant à lire, mais il n'aiderait pas beaucoup les élèves à imaginer le saut et à visualiser comment toutes les étapes sont liées les unes aux autres. En transposant les détails du saut sur un plan de vol illustré, la rubrique **Histoire de sciences et de technologie** fournit aux élèves un exercice d'imagination et de visualisation.

Prélecture

- Dites aux élèves qu'ils examineront le plan de vol illustré d'un homme qui a tenté de battre le record mondial d'altitude pour un saut en chute libre. Faites-leur remarquer que le schéma du plan de vol contient plusieurs éléments : à gauche, une échelle d'altitude à intervalles de 5000 mètres ; à droite, une légende dressant la liste des étapes du plan de vol de M. Fournier ; et une « carte » illustrée du saut projeté montrant l'emplacement de M. Fournier à chaque étape de son saut.
- Demandez aux élèves s'ils connaissent une personne qui a déjà fait un saut en parachute. S'ils répondent par l'affirmative, demandez-leur de raconter ces expériences à la classe. Vous pourriez aussi donner aux élèves quelques renseignements généraux sur le parachutisme. Les élèves trouveront peut-être intéressant d'apprendre que la plupart des parachutistes sautent d'une hauteur variant entre 3000 et 5000 mètres. Servez-vous de l'échelle à gauche de

l'illustration pour comparer la hauteur d'un saut en parachute typique à celle du saut que Michel Fournier projetait de faire.

Lecture

- Reproduisez en format agrandi le plan de vol de M. Fournier. À chacune des étapes présentées, demandez à une ou un volontaire de lire le texte correspondant dans la légende située à droite. Invitez une ou un autre volontaire à lire l'altitude dont il est question à cette étape sur l'échelle située à gauche.

Réaction à la lecture

- Lisez la rubrique **Vers la littérature** avec les élèves. Expliquez-leur que, dans un bon texte illustré, l'illustration et le texte se complètent. Examinez l'illustration avec les élèves. Attirez leur attention sur la flèche et sur le texte qui l'accompagne. Ensuite, demandez-leur d'identifier et de décrire les différents éléments de matériel que Michel Fournier aurait utilisés pour exécuter son saut. Rappelez-leur que le matériel comprend à la fois ce qu'il aurait porté et ce dont il se serait servi. Les élèves devraient passer en revue chaque étape du plan de vol, une par une ; après avoir dressé la liste d'éléments d'équipement mentionnés à une étape, ils devraient passer à l'étape suivante. (M. Fournier prévoyait utiliser une capsule attachée à un ballon d'hélium, une combinaison spatiale, des parachutes pour ralentir sa descente et celle de la capsule, ainsi qu'une télécommande pour crever le ballon.)
 - Posez-leur la question suivante : *De quelle altitude M. Fournier devait-il sauter ?* Suggérez-leur de lire d'abord la légende, à droite, pour trouver l'étape où M. Fournier devait sauter (l'étape 2). Ensuite, demandez-leur de trouver le numéro correspondant dans l'illustration, ainsi que l'altitude correspondante dans l'échelle de gauche pour trouver la réponse à cette question. (M. Fournier devait sauter d'une altitude de 40 000 mètres.)
 - Invitez les élèves à discuter des dangers qui pourraient inciter quelqu'un à annuler un saut. Ils pourraient parcourir des yeux la légende, à droite, pour trouver l'information relative aux dangers que M. Fournier aurait dû affronter. (M. Fournier avait besoin d'une combinaison spéciale qui l'aurait protégé des changements de température et de pression d'air pendant sa descente. Un défaut dans la combinaison l'a peut-être forcé à annuler le saut. Il a peut-être découvert un problème lié au ballon à l'hélium et à la capsule. Les conditions météorologiques l'ont peut-être forcé à reporter son saut.)
- Demandez aux élèves de répondre aux questions du DR 8.0-1, « Histoire de sciences et de technologie : Le grand saut ».

Enseignement différencié

Outils +

- Distribuez aux élèves des exemplaires du DR 0.0-11, « Organisateur graphique : boîte d'idées scientifiques ». Une boîte pourrait être consacrée au terme « Masse volumique » et une autre au terme « Flottabilité ». Encouragez les élèves à faire des ajouts à ce document reproductible à mesure qu'ils progresseront dans le chapitre.

Défis +

- Faites travailler les élèves que cela intéresse en petits groupes pour concevoir des outils de présentation, afin d'illustrer quelques applications des concepts expliqués dans ce chapitre. Il pourrait s'agir d'affiches, de maquettes ou de démonstrations. Les élèves pourraient concevoir une affiche expliquant pourquoi les montgolfières flottent dans les airs, présenter divers objets ayant des masses volumiques différentes, ou présenter quelques objets dont les élèves expérimenteraient eux-mêmes la flottabilité.

Élèves en français langue seconde

FLS

- De nombreux sujets abordés en science physique concernent la façon dont un objet agit sur un autre objet ou dont une force agit sur une autre force. La forme passive est couramment utilisée dans les textes scientifiques, mais ce genre de formulation de phrases peut être difficile à comprendre pour des élèves en FLS. Lorsqu'il est possible de le faire, utilisez la forme active pour vous adresser aux élèves. Par exemple, au lieu de dire : *Le bateau est poussé par l'eau*, dites : *L'eau pousse le bateau*.