



## FAIRE UN RÉSUMÉ

- Les élèves auront besoin de leur version du tableau 1 et de la figure 1 (le schéma conceptuel sur les fluides) qu'ils ont élaborées dans le cadre de l'activité **Point de départ**, au début de cette unité. Distribuez aux groupes d'élèves des marqueurs et des feuilles de papier grand format et demandez à tous les groupes d'élaborer un schéma conceptuel global basé sur les schémas conceptuels de chacun des membres du groupe. Affichez les résultats dans la classe et, avec le groupe tout entier, discutez de toute idée fausse ou de toute idée qui suscite encore des interrogations.
- Pendant leur travail en groupes, les élèves pourront relire les résumés de chapitre de cette unité pour trouver des idées qu'ils pourront ajouter à leurs tableaux et à leurs schémas conceptuels.
- Quand les groupes auront révisé leurs tableaux et complété leurs schémas conceptuels approfondis, ils devraient poursuivre leur travail d'équipe en rédigeant un texte sur ce qu'ils ont appris à propos des fluides. Suggérez-leur d'écrire un paragraphe pour chacun des chapitres de l'unité. Ensuite, ils devraient formuler une phrase résumant toute l'unité.
- Demandez à une ou un volontaire de chaque groupe de lire le résumé de son équipe à toute la classe. Les élèves devraient noter les points abordés dans certains résumés et ignorés dans d'autres. En grand groupe, discutez de la pertinence de chaque point, et tentez de déterminer s'il s'agit d'un point suffisamment important pour être inclus dans un résumé ou d'un détail pouvant être omis.
- Les élèves peuvent remplir le DR C-1, «Jeu-questionnaire de l'unité C», pour revoir plus en profondeur le vocabulaire et les concepts présentés dans cette unité.

## Durée

45–60 min

## Habiletés

La révision de l'unité donne l'occasion aux élèves de démontrer leur compréhension des concepts clés et de leur mise en application, ainsi que leur maîtrise du vocabulaire et leur capacité à exercer leur pensée critique.

## Ressources pédagogiques

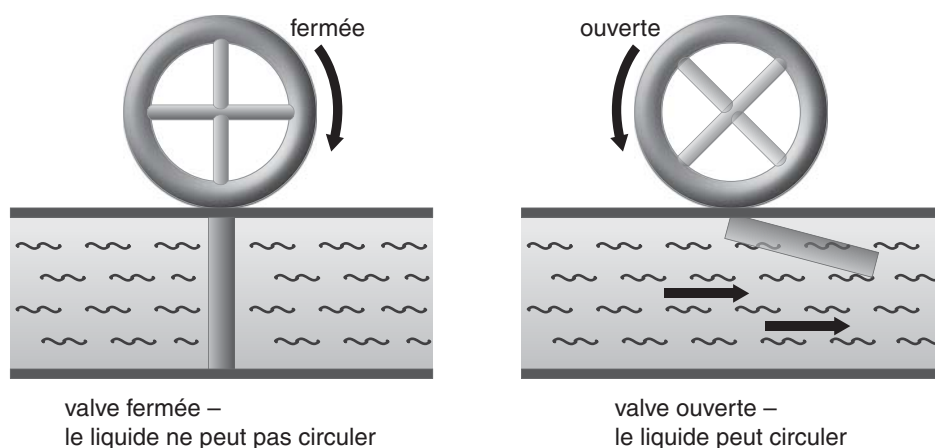
DR C-1 : Jeu-questionnaire de l'unité C  
 B07 : Techniques d'étude en sciences et technologie  
 Site Web de sciences et technologie, 8<sup>e</sup> année : [www.duvaleducation.com/sciences](http://www.duvaleducation.com/sciences)

## SUGGESTIONS DE RÉPONSES

## QU'AS-TU RETENU ?

1. **a)** Vrai. **b)** Faux. Tous les êtres vivants ont besoin des fluides. **c)** Vrai. **d)** Faux. La flottabilité est la force vers le haut qu'exerce un fluide sur un objet.
2. La masse volumique d'un échantillon de matière est égale à la masse de l'échantillon divisée par son volume.
3. Selon la théorie particulaire, toute matière est faite de minuscules particules qui sont constamment en mouvement. Dans un solide, les particules sont pressées les unes sur les autres et ne peuvent que vibrer sur place. Dans un liquide, les particules peuvent circuler davantage. Dans un gaz, les particules sont séparées par beaucoup d'espace et elles s'étalent pour prendre tout l'espace du contenant.
4. Exemple de réponse : L'énoncé est vrai s'il s'agit d'une même substance à l'état solide, liquide et gazeux. L'eau fait exception parce que sa masse volumique est plus faible à l'état solide qu'à l'état liquide. Par contre, il existe plusieurs exemples de substance à l'état solide ayant une masse volumique inférieure à celle d'une autre substance à l'état liquide : entre autres, le bois de balsa a une masse volumique de  $0,12 \text{ g/cm}^3$  et l'eau distillée a une masse volumique de  $1,0 \text{ g/cm}^3$ .
5. Une augmentation de température dans un fluide indique que ses particules ont gagné de l'énergie, ce qui a augmenté leur vitesse moyenne. Comme elles ont davantage d'énergie, elles entrent en collision les unes avec les autres avec plus de force, ce qui leur permet de s'éloigner les unes des autres. En conséquence, le volume de l'échantillon augmente. Cependant, la masse du fluide demeure inchangée. Comme la masse volumique est un rapport entre la masse et le volume, si l'une de ces valeurs est modifiée et que l'autre reste la même, la masse volumique s'en trouvera modifiée.

6. Quand l'eau gèle, les forces qui s'exercent entre les particules d'eau les font se regrouper de manière à former une structure ouverte. L'espace qui sépare les particules dans ce genre de disposition fait en sorte que le volume de la glace est plus grand que le volume de l'eau à l'état liquide. Comme le volume augmente, mais que la masse demeure la même, la masse volumique de la glace est inférieure à celle de l'eau. Normalement, lorsque les fluides se refroidissent, les particules ralentissent et se rapprochent les unes des autres. C'est ce qui se produit avec l'eau aussi, sauf lorsqu'elle atteint une température de 4 °C. À cette température, les particules s'éloignent les unes des autres à mesure que l'eau se transforme en glace. Comme les particules sont plus distancées, le volume de la glace est plus grand que le volume de l'eau liquide. En conséquence, la glace a une masse volumique inférieure à celle de l'eau liquide et flottera sur cette dernière.
7. Un aréomètre est un dispositif qui mesure la masse volumique d'un liquide. Lorsqu'un aréomètre est placé dans un tube étroit (comme un cylindre gradué) rempli de liquide, il flottera à un niveau indiquant la masse volumique de ce liquide.
8. Les aréomètres flottent plus haut dans les liquides ayant une forte masse volumique, étant donné que ces liquides exercent une plus grande poussée vers le haut sur les objets.
9. À mesure que la température d'un fluide augmente, ses particules acquièrent de l'énergie. Quand la vitesse des particules augmente, les forces de cohésion entre les particules diminuent, tout comme la viscosité du fluide. Toutefois, la température influe davantage sur la viscosité des liquides que sur celle des gaz.
10. a) Une valve peut être ouverte pour permettre la circulation de fluides ou fermée pour arrêter leur circulation. Dans certains systèmes, les valves ne permettent au fluide de circuler que dans une seule direction à l'intérieur du système.
- b) Exemple de réponse :



11. Le cœur comporte quatre valves. Deux d'entre elles (la valve mitrale et la valve tricuspide) contrôlent la circulation du sang qui pénètre dans le cœur. Les deux autres (la valve pulmonaire et la valve aortique) contrôlent la circulation du sang qui sort du cœur. Toutes les valves empêchent le sang de refluer, c'est-à-dire qu'elles le forcent à circuler dans une seule direction.
12. Exemple de réponse : Les seringues, les sphygmomanomètres, les pinces de sauvetage de désincarcération et les freins de voiture sont des exemples de systèmes hydrauliques. Les cloueuses pneumatiques (à air comprimé) et certaines portes d'autobus sont des exemples de systèmes pneumatiques.
13. Les forces de cohésion qui s'exercent entre les particules à la surface d'un liquide créent ce que nous appelons une tension superficielle. Les gerris et certains autres insectes sont soutenus par la surface de l'eau à cause de cette tension superficielle.
14. Les souffleries permettent aux chercheuses et chercheurs de tester et d'observer l'écoulement laminaire et l'écoulement turbulent de l'air autour des aéronefs, des pièces d'aéronefs (comme les ailes) ou d'autres appareils avant que ces structures soient utilisées couramment. Utiliser une soufflerie aide à concevoir des appareils plus aérodynamiques.

15. Tableau 1

	Volume	Masse volumique	Viscosité
température ↑	↑	↓	↓
température ↓	↓	↑	↑

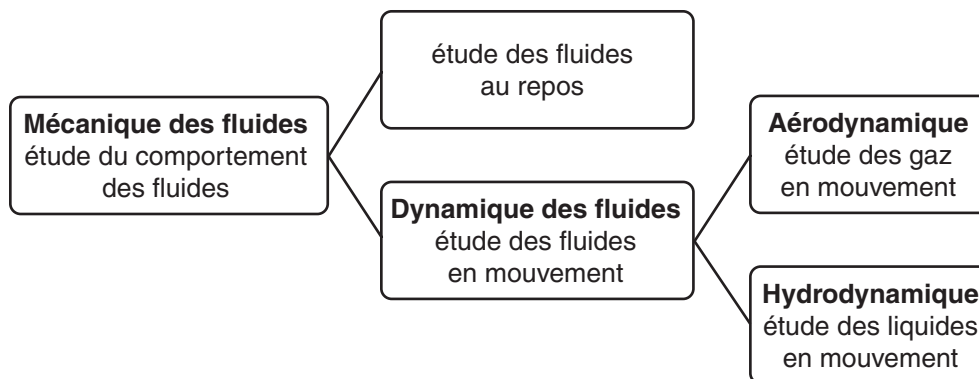
QU'AS-TU COMPRIS ?

16. La moutarde exerce une force égale sur toutes les parties du contenant.

17. Exemple de réponse : Parmi les exemples d'incidence positive de l'usage des fluides, on retrouve : le transport dans les airs par avion ; l'utilisation de sous-marins pour le transport sous-marin ; l'utilisation de barrages pour produire de l'électricité ; et l'utilisation du système hydraulique d'une seringue pour injecter des médicaments aux patients.

Parmi les exemples d'incidence négative de l'usage des fluides, on retrouve : la perte d'habitats terrestres et marins causée par l'aménagement de barrages sur les rivières ; la contamination de l'environnement causée par les fuites accidentelles de pétrole ou d'autres fluides véhiculés dans les conduites.

18. Exemple de réponse :



19. La position assise avec jambes croisées exerce une pression sur les veines des jambes. Si une personne a une mauvaise circulation, cela signifie que, même en temps normal, le sang dans les jambes a de la difficulté à revenir au cœur. Si une pression additionnelle est exercée sur les veines, le sang aura encore plus de difficulté à retourner au cœur. Il pourrait stagner dans les veines et former de dangereux caillots.

20. L'écoulement laminaire est préférable dans les vaisseaux sanguins, parce qu'il prévient une circulation irrégulière du sang qui parvient au cœur, au cerveau et à d'autres parties du corps.

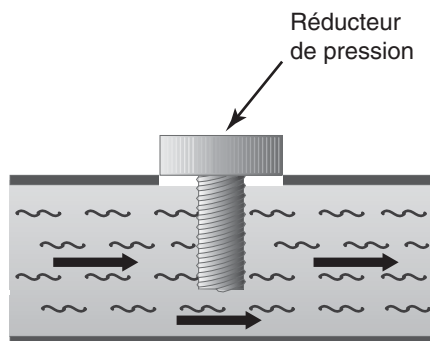
21. Habituellement, la masse volumique des liquides est suffisamment importante pour que leur compressibilité soit très faible. Les gaz ont une faible masse volumique, donc une grande compressibilité. Comme les liquides sont beaucoup moins compressibles, ils sont plus appropriés dans les systèmes qui doivent produire de grandes forces, comme la machinerie utilisée sur les chantiers de construction.

22. Les adeptes de la plongée sous-marine portent une ceinture lestée parce que le gaz contenu dans leur réservoir a une masse volumique inférieure à celle de l'eau, ce qui augmente leur flottabilité globale. La ceinture lestée vient compenser cette augmentation de la flottabilité et donne aux plongeurs et plongées une force nette vers le bas. En eaux plus froides, la masse volumique de l'eau est augmentée, ce qui signifie que l'eau exerce sur leur corps une force encore plus grande vers le haut. Il leur faut donc porter encore plus de lest sur leur ceinture en eau froide.

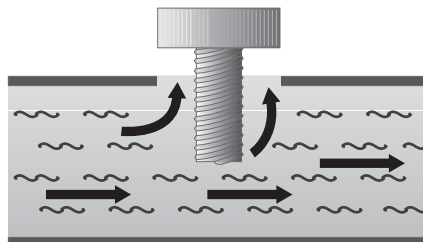
23. L'air est plus compressible que le liquide de freins. Si le système de freinage fonctionnait avec de l'air plutôt qu'avec un liquide, lorsqu'une personne appuierait sur la pédale de frein, la voiture réagirait moins vite.

24. a) D, A, C, B. b) Comme l'échantillon D a la plus faible masse volumique, il doit avoir été prélevé au début du processus d'évaporation. Lors de ce processus, la masse volumique du sirop augmente. c) L'échantillon B aurait le goût le plus sucré. Sa masse volumique est supérieure à celles des trois autres liquides, ce qui signifie qu'il a la plus haute teneur en sucre.

25. Exemple de réponse : J'ai fait une recherche sur les réducteurs de pression que l'on retrouve dans plusieurs systèmes, dont ceux de la plomberie résidentielle.



Si le fluide a une pression normale, la valve demeure fermée et le fluide circule dans le tuyau.

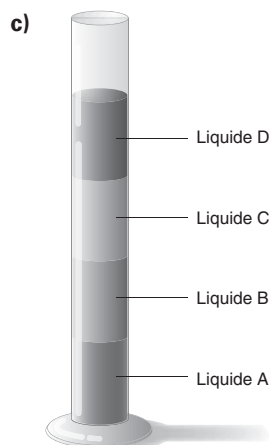
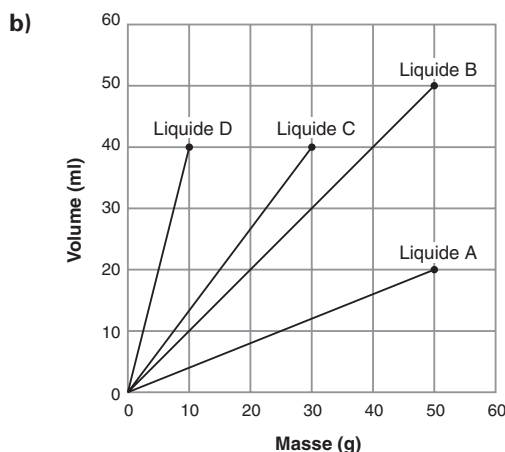


Si la pression du fluide devient trop élevée, elle force la valve à se soulever et une partie du fluide s'écoule par cette ouverture, ce qui réduit sa pression.

26. La pression du fluide est à son maximum au bas de la bouteille ; l'eau sort donc par ce trou avec une plus grande force.
27. Les échantillons de sang sont placés dans une centrifugeuse qui fait tourner le sang très vite. Le sang se divise alors en couches de composantes ayant diverses masses volumiques : la couche de la composante ayant la plus grande masse volumique se retrouve au fond. Chaque couche peut alors être prélevée séparément.

### RÉSOUS UN PROBLÈME

28. Exemple de réponse : Si les solides dans le bécier sont des cubes de glace, le liquide dans le bécier doit donc avoir une masse volumique inférieure à celle de la glace. Les solides s'enfoncent dans des fluides ayant une masse volumique inférieure à la leur.
29. a) Liquide A, 2,5 g/ml ; liquide B, 1,0 g/ml ; liquide C, 0,75 g/ml ; liquide D, 0,25 g/ml.



30. Le piston B peut exercer une force trois fois plus grande.
31. Exemple de réponse : J'insérerais un tube de grand diamètre et un tube de petit diamètre dans des trous percés au bas d'un contenant de plastique. Je boucherais alors les extrémités des deux tubes et verserais de l'eau jusqu'à un certain niveau dans le contenant. Après avoir enlevé le bouchon d'un des tubes, je mesurerais le temps requis pour que l'eau s'écoule hors du contenant. Je répéterais les mêmes étapes en débouchant cette fois l'autre tube, puis je comparerais les débits.

## CONÇOIS ET INTERPRÈTE

32. Exemple de réponse : Je crois que les avantages apportés par les barrages sont plus importants que leurs conséquences négatives. Les dommages qu'ils occasionnent peuvent être éliminés ou minimisés. L'utilisation de barrages pour produire de l'électricité nuit moins à l'environnement que d'autres méthodes ayant recours à d'autres sources d'énergie.
33. Les réponses des élèves varieront, mais toutes devraient inclure les points suivants :
- identification d'un être vivant et d'un objet de conception humaine utilisant les fluides d'une manière semblable ;
  - une représentation (p. ex., affiche, maquette) de ces deux systèmes similaires illustrant en quoi ils sont différents et en quoi ils sont semblables ;
  - un texte soulignant les forces et les faiblesses de cette représentation.
34. Les réponses des élèves seront très variées, mais leur travail devrait refléter le contenu de cette unité et être accompagné d'une discussion sur les forces et les faiblesses potentielles du format choisi pour présenter le travail.
35. Exemple de réponse : La dialyse permet d'enlever les déchets chimiques du sang. Elle comporte certains inconvénients comme : des appareils coûteux, de fréquentes visites au centre de traitement, de la fatigue pour la ou le malade et un risque d'infection. Les avantages, par contre, l'emportent sur les coûts, car sans la dialyse la ou le malade risque la mort. La société devrait s'assurer que toute personne a accès au traitement, même si elle ne dispose pas d'importants moyens financiers.

## RÉFLÉCHIS À CE QUE TU AS APPRIS

36. Exemple de réponse : J'ai eu du mal à comprendre le fonctionnement du ludion. Une fois que j'ai obtenu plus d'information à ce sujet dans un autre chapitre portant sur le principe de Pascal et la compressibilité, j'ai revu cette partie et fait le lien entre ces nouvelles notions et mes observations au sujet du ludion.
37. Exemple de réponse : Comme nous avons tous besoin d'eau pour survivre et que l'eau a des propriétés qui lui sont uniques, je crois que les concepts de cohésion et d'adhérence sont ce que j'ai appris de plus utile. Nous pouvons en voir des exemples (comme la tension superficielle qui permet la formation des gouttes de pluie) autour de nous quotidiennement.

### Enseignement différencié

#### Outils +

- Les élèves comprendront peut-être mieux les concepts s'ils répondent aux questions en petits groupes. Encouragez-les à discuter des concepts, puis à rédiger leurs réponses de façon autonome.

#### Défis +

- Encouragez tous les élèves à choisir une des questions de la section « Conçois et interprète » et à l'approfondir. Vous pourriez également inviter des gens de l'école ou de l'extérieur à visiter la classe pour que les élèves leur présentent leurs créations ou leurs recherches.

### Élèves en français langue seconde

#### FLS

- Permettez aux élèves en FLS de ne pas répondre à toutes les questions de la **Révision** et éliminez celles qui demandent les réponses écrites les plus complexes. Vous pourriez aussi poser des questions oralement aux élèves rassemblés en petits groupes en encourageant la participation de chacune et chacun.