

À voir	Vocabulaire
Sous l'effet de la pression, certains fluides se comportent différemment des autres.	comprimer compressibilité système pneumatique système hydraulique pression pression atmosphérique principe de Pascal valve moteur à combustion interne
Les systèmes utilisent les fluides pour accomplir des tâches.	
La démarche scientifique permet d'étudier la façon dont les fluides sont utilisés dans les systèmes hydrauliques et pneumatiques.	
On retrouve des systèmes de fluides sous pression autant dans la nature que dans les appareils fabriqués par les êtres humains.	
Le processus de résolution de problèmes technologiques permet de concevoir un prototype fonctionnel d'appareil hydraulique ou pneumatique.	
L'usage de la technologie des fluides par les êtres humains entraîne des coûts et des avantages sociaux et environnementaux.	

Habiletés	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9
<b>Habiletés de recherche</b>									
Se poser une question					✓				
Formuler une hypothèse		✓	✓		✓				
Prédire le résultat		✓							
Planifier									
Contrôler les variables									
Exécuter	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
Observer	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
Analyser	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
Évaluer		✓	✓						
Communiquer	✓	✓	✓		✓				
<b>Habiletés de résolution de problèmes technologiques</b>									
Définir un problème ou un besoin						✓			
Planifier						✓			
Choisir le matériel						✓			
Concevoir						✓			
Tester						✓			
Modifier						✓			
Communiquer						✓			

Habiletés	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9
<b>Habiletés de prise de décision</b>									
Définir l'enjeu									✓
Effectuer une recherche									✓
Déterminer les options									✓
Analyser l'enjeu									✓
Défendre une décision									✓
Communiquer									✓
Évaluer									✓

### Ressources complémentaires

BEAUDRY, Jean-Paul, et Jean-Claude ROLLAND. *Mécanique des fluides appliquée*, Austin Québec, Éd. Berger, 2009.

LABONVILLE, Réjean. *Conception des circuits hydrauliques : une approche énergétique*, Montréal, Presses Internationales Polytechnique, 1999.

Site Web de sciences et technologie, 8<sup>e</sup> année : [www.duvalaeducation.com/sciences](http://www.duvalaeducation.com/sciences)

## IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* La signification courante du terme « pression » pourrait mener les élèves à croire que ce terme fait référence uniquement à la pression que l'on peut exercer sur l'extérieur d'une substance.
- *Clarification* En fait, une pression peut s'exercer dans n'importe quelle direction, de l'intérieur comme de l'extérieur. Il ne s'agit pas seulement du résultat d'un corps faisant activement pression sur un autre corps. Rappelez aux élèves la théorie particulaire, qui stipule que toute matière est constituée de minuscules particules en mouvement. La pression est le résultat de l'entrée en collision de ces particules entre elles ou avec celles d'une autre substance, par exemple celles des parois d'un contenant.
- *Et maintenant?* À la fin de la leçon, demandez aux élèves : *Dans quelle direction une pression peut-elle s'exercer?* (Une pression peut s'exercer dans n'importe quelle direction.)

## NOTES PÉDAGOGIQUES

- Demandez aux élèves de lire le titre du chapitre et d'examiner la photo de l'amorce du chapitre.
  - Demandez-leur : *Que montre cette photo?* (Des pompiers tentent d'éteindre un incendie à l'aide d'un boyau d'arrosage.)
  - Demandez-leur : *À votre avis, comment le boyau peut-il projeter une telle quantité d'eau à si grande distance? Quel rapport y a-t-il avec les fluides sous pression?* (L'eau est un fluide. L'eau dans le boyau est peut-être sous pression, ce qui expliquerait pourquoi elle est projetée avec une telle force.)
- Demandez aux élèves de lire la **Question clé**. Revoyez brièvement avec eux la signification scientifique du mot « fluide ». Ensuite, dites-leur de travailler à deux pour inférer la signification du mot « pression » et la façon dont cette signification s'applique au contexte des fluides.
- Pour aider les élèves à commencer à réfléchir aux énoncés de la rubrique **À voir**, distribuez-leur le DR 0.0-10, « Concepts clés du chapitre ».
  - Demandez aux élèves de copier le premier énoncé de la rubrique **À voir** sur la première ligne de la section « Concepts clés » du document reproductible. Sur les autres lignes, ils devraient écrire ce qu'évoque pour eux cet énoncé, donner un exemple illustrant cet énoncé tiré de leur quotidien, ou encore reformuler l'énoncé dans leurs propres mots. Discutez des réponses des élèves en classe.
  - Regroupez les élèves en équipes de trois ou quatre. Dites-leur de copier les deuxième, quatrième et sixième énoncés de la rubrique **À voir** à la section « Concepts clés » du document reproductible et de discuter, au sein de leur équipe, de la signification de ces énoncés ou de ce qu'ils évoquent chez eux. (Expliquez-leur que les termes « système hydraulique » et « système pneumatique », auxquels font référence les troisième et cinquième énoncés, seront définis ultérieurement.)
  - En grand groupe, discutez des réponses de chaque équipe.

## Histoire de sciences et de technologie

- Même si nous utilisons les fluides quotidiennement, à diverses fins, nous réfléchissons rarement à l'incidence qu'ils ont sur nos vies. La rubrique **Histoire de sciences et de technologie** présente un exemple de l'utilité des fluides sous pression et incite les élèves à se pencher sur les propriétés et les avantages de ces fluides.

### Prélecture

- Demandez aux élèves de relire le titre du chapitre et la **Question clé**, puis de lire le titre du texte. Invitez-les à regarder les photos de chacune de ces pages. Demandez-leur en quoi cette histoire pourrait être liée au thème du chapitre. (Les boyaux utilisés par les pompiers sont branchés à des bornes d'incendie qui fournissent de l'eau sous pression.)
- Expliquez aux élèves que ce texte raconte l'histoire (c'est-à-dire le récit) d'un incendie de maison. Demandez-leur de lire la rubrique **Vers la littératie**, qui présente ce genre littéraire, avant de lire l'histoire. Expliquez-leur que, dans un récit, l'auteur ou auteure décrit les événements en respectant leur fil chronologique.

### Lecture

- Au tableau de la classe, dessinez le tableau de séquences mentionné à la rubrique **Vers la littératie**. Rappelez aux élèves qu'un texte n'est pas toujours écrit en respectant l'ordre chronologique des événements. Dites-leur de rechercher les mots et les syntagmes clés comme « peu après » et « plus tôt », qui les aident à établir cette séquence d'événements. Lisez le premier paragraphe et déterminez, pour les élèves, ce qui est d'abord arrivé. (La voisine de Julien et Sara, M<sup>me</sup> Nguyen, cuisinait lorsque de l'huile s'est renversée sur la cuisinière et a pris feu.) Inscrivez le premier événement dans la première case du tableau. Ensuite, aidez les élèves à déterminer la séquence d'événements présentée dans le texte et complétez le tableau.
  - M<sup>me</sup> Nguyen a tenté d'éteindre le feu avec de l'eau, mais cela n'a qu'aggravé la situation.
  - Elle est accourue chez Julien et Sara pour leur demander d'appeler le 911.
  - Les camions d'incendie sont arrivés rapidement et les pompières et pompiers ont déployé les tuyaux et les ont reliés à la borne d'incendie.
  - En quelques minutes, l'eau a jailli sur la maison en flammes.
  - Les tuyaux perchés sur les échelles à coulisses ont aspergé d'eau les maisons voisines pour empêcher l'incendie de se répandre.
  - Lorsque l'incendie a été maîtrisé, l'équipe d'intervention est entrée dans la maison pour la nettoyer.
  - Les membres de cette équipe portaient des masques reliés à des bombonnes d'oxygène sur leur dos pour se protéger de la fumée et des émissions toxiques.
  - M<sup>me</sup> Nguyen était anéantie par la tragédie.
  - Une partie de la maison était sauvée et M<sup>me</sup> Nguyen et ses animaux étaient sains et saufs.
  - Il y avait de l'espoir.

### Réaction à la lecture

- Demandez aux élèves de répondre aux questions et de faire les exercices du DR 9.0-1, « Histoire de sciences et de technologie : L'eau et l'espoir », de façon autonome.
- Demandez à des volontaires de lire leurs réponses à la classe.

**Outils +**

- La notion de « systèmes » reviendra souvent dans les discussions sur les fluides sous pression qu'occasionnera l'étude de ce chapitre. Le mot « système » a été défini dans l'unité A intitulée **Les systèmes en action** (à la section 1.1, « Les types de systèmes ») comme un « ensemble d'éléments qui forment un tout et qui interagissent pour accomplir une tâche ». Revoyez cette définition avec les élèves et portez une attention particulière aux élèves qui ont eu de la difficulté à comprendre l'unité A. Il pourrait être bénéfique pour ces élèves de revoir leurs notes ainsi que les divers schémas et figures présentés dans l'unité A.

**Défis +**

- Les élèves que cela intéresse pourraient faire une recherche sur la vie et l'œuvre du scientifique Blaise Pascal, à qui le principe à l'étude dans ce chapitre doit son nom. Mettez-les au défi de concevoir un diaporama illustrant comment Pascal a commencé ses recherches sur les propriétés des fluides sous pression, et comment le principe de Pascal a aidé à faire progresser les travaux des générations suivantes de scientifiques et d'ingénieurs et ingénieures. Renvoyez les élèves à la section 8.C.2. de *La boîte à outils*, « Concevoir un diaporama électronique », qui les renseignera sur la façon de concevoir des diaporamas.

---

**Élèves en français langue seconde****FLS**

- Les élèves en FLS pourraient avoir de la difficulté à comprendre la relation entre les termes « comprimer » et « compressibilité ». Expliquez-leur que le mot « comprimer » est un verbe et que « compressibilité » est un mot qui fait référence à la capacité à être comprimé.