

LES FLUIDES

Comment la compressibilité d'une substance peut-elle influencer l'utilisation des systèmes hydrauliques et des systèmes pneumatiques?

8^E ANNÉE

Les fluides exercent une force sur les surfaces avec lesquelles ils sont en contact. Cette force représente la pression. L'énergie accumulée par la pression du fluide peut être utilisée pour effectuer un travail.

Observe les illustrations ci-dessous. Explique les phénomènes en utilisant les mots *pression*, *surface de contact* et *force*.



À quel endroit les plongeuses et les plongeurs ressentent-elles et ils le plus de pression sur leur corps, en profondeur ou vers la surface?

Qu'est-ce qui exerce la plus grande pression sur le ballon, un doigt ou une aiguille?



Est-il plus douloureux de se faire écraser le pied par un travailleur ayant une masse de 98 kg et portant des bottes de construction ou par une jeune femme pesant 45 kg et portant des chaussures à talons hauts?

Pourquoi est-il plus facile de se déplacer sur la neige en raquettes ou en skis plutôt qu'avec des bottes?



UN TAPIS DE CLOUS



Tous ces phénomènes liés à la pression dépendent de la surface sur laquelle la force est appliquée. Plus la surface de contact est grande, plus la pression est faible. Ainsi, un tapis de clous représente une grande surface de contact; si l'on dépose un ballon de fête gonflé sur un tapis de clous, éclatera-t-il? Fais une prédiction, puis visionne la vidéo **Le ballon-fakir**.



Est-il plus facile de comprimer un gaz ou un liquide? Pour découvrir le principe de compressibilité des fluides, utilise deux bouteilles en plastique, une remplie d'eau et l'autre d'air. Sans retirer le bouchon, comprime avec tes mains les deux bouteilles. Laquelle des deux est la plus facile à comprimer? Explique ta réponse en utilisant tes connaissances sur la théorie particulière.



Les systèmes hydrauliques et pneumatiques

Pour comparer un système hydraulique (qui utilise un liquide sous pression) et un système pneumatique (qui utilise un gaz comprimé), utilise des seringues modifiées de différents grossiers remplies d'air ou d'eau et reliées à l'aide d'un tube de plastique. Observe et relève au moins deux avantages et deux désavantages pour chacun des systèmes. Pour t'aider, visionne la vidéo **Bras de fer avec des seringues**.

MISSION SECRÈTE

À TON TOUR

En suivant le **PROCESSUS DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES TECHNOLOGIQUES**, fabrique une machine fonctionnant avec des seringues reliées à l'aide d'un tube de plastique (p. ex. une grue, un ascenseur, une chaise de dentiste). Élabore un plan de conception avant la fabrication du modèle. Utiliseras-tu un système hydraulique ou pneumatique? Quelle grosseur de seringues sera plus efficace et pour quelle fonction précise?

