

# Jouer avec les fluides

## Mise en situation

L'école de ton quartier organise une exposition de jouets. Ta classe a été choisie pour créer un stand de jouets intitulé « Jouer avec les fluides ». Les classes de 5<sup>e</sup> année viennent de terminer l'unité sur « les forces qui agissent sur les structures et les mécanismes ». Ces élèves souhaitent examiner les forces qui agissent sur vos créations.

Tu vas créer un jouet qui se déplace en exploitant certaines propriétés des fluides. Comme c'est le cas pour la plupart des jouets, il est préférable que ses mouvements soient dirigés plutôt qu'imprévisibles. Tu trouveras ci-dessous les trois options qui te sont proposées. Tu vas aussi concevoir un dépliant qui comporte au moins un dessin et où tu utilises correctement le vocabulaire scientifique et technique. Ton dépliant va aider les élèves de 5<sup>e</sup> année à comprendre le fonctionnement de ton jouet. Ton dépliant doit aussi expliquer pourquoi ton jouet est sans danger pour l'environnement.

- 1. Tout-terrain** Les jouets se déplacent sur le sol de plusieurs manières. Conçois et fabrique un jouet qui exploite les propriétés des fluides pour se déplacer sur le sol (figure 1).



**Figure 1** Quelle propriété des fluides a-t-on utilisée pour provoquer le mouvement de ce jouet ?

- 2. Capitaine des mers** Les bateaux, les sous-marins et les appareils de plongée utilisent tous les propriétés des fluides pour se déplacer. Il peut s'agir des fluides qu'ils contiennent ou des fluides qui circulent autour d'eux. Conçois et fabrique un jouet qui exploite ces propriétés pour se déplacer sur l'eau ou dans l'eau.
- 3. Pilote de l'air** Les personnes qui conçoivent des jouets ou d'autres appareils aériens doivent comprendre et utiliser les propriétés des gaz (figure 2). Exploite ces propriétés pour concevoir et fabriquer un jouet qui se déplace dans les airs.



**Figure 2** Comment les propriétés des gaz permettent-elles à ce jouet de rester dans les airs ?

## Plan de conception

- Commence par décrire le type de jouet que tu vas concevoir.
- Énumère les propriétés des fluides que tu vas exploiter pour les mouvements de ton jouet.
- Décris comment tu vas fabriquer ton jouet. Tu peux utiliser des schémas et des croquis pour t'aider à expliquer le système que tu vas fabriquer.

## Matériel

Dresse une liste d'éléments que tu comptes utiliser. Tu peux utiliser des matériaux trouvés dans la classe ou à la maison. Tu peux utiliser des matériaux de construction (par exemple du bois, du plastique, de la colle) pour fabriquer ton jouet. Dans ce cas, tu dois les inclure dans ta liste. N'utilise pas de pièces appartenant à des trousseaux de fabrication de jouets déjà existants, à moins de les utiliser d'une manière nouvelle. Tu peux utiliser du matériel fourni par l'école, comme des seringues et des tubes. Vérifie avec ton enseignante ou ton enseignant si ce matériel doit être remis à l'école après l'évaluation de ton jouet.

## Explore des pistes de solutions



- Renseigne-toi sur d'autres appareils qui remplissent des fonctions semblables à celles de ton jouet.
- Visite des boutiques de jouets pour te donner des idées.
- Fais des recherches dans Internet et à la bibliothèque.

Si tu trouves des idées que tu aimerais utiliser, modifie-les pour te les approprier. Modifier les modèles d'autres personnes est une forme acceptable d'innovation dans la résolution de problèmes technologiques. Utilise ton cahier pour faire un remue-méninges d'idées à partir de minicroquis, puis choisis-en une que tu aimerais développer.



## Évaluation

Ton évaluation permettra de savoir si tu as réussi à :

- énoncer le problème ou le défi de conception ;
- déterminer différentes solutions possibles ;
- développer un plan pour résoudre le problème à partir de l'une de tes solutions possibles ;
- compléter le plan que tu as développé ;
- mettre ton appareil à l'essai et noter des observations sur les composantes qui fonctionnent efficacement et celles qui ne fonctionnent pas tel que souhaité ;
- déterminer ou effectuer des modifications qui pourraient améliorer le fonctionnement et l'efficacité de ton système et de ses composantes ;
- utiliser ton dépliant pour expliquer les principes qui permettent à ton jouet de fonctionner (ou qui devraient lui permettre de fonctionner).

## Planifie et fabrique

Revois les étapes suivies pour concevoir ton système hydraulique ou pneumatique à la section 9.5. Relis les activités *Sciences en action* de ton manuel. Tu peux les utiliser comme points de repère pour planifier et réaliser ton activité. Ton jouet doit être sans danger pour l'environnement. Essaie de concevoir ton jouet en utilisant les trois R : réduire, réutiliser et recycler.



## Teste et modifie

Prévois suffisamment de temps pour mettre ton appareil à l'essai et apporter des modifications à ton travail si nécessaire.

## Évalue

Évalue l'efficacité de ton appareil en réponse aux besoins que tu as choisis. Tous les critères que tu t'es fixés sont-ils remplis ? Utilise l'encadré *Évaluation* pour t'aider.

## Communique le résultat

Crée un dépliant qui permet d'expliquer à des élèves plus jeunes le fonctionnement de ton jouet. Tu dois aussi expliquer les propriétés des fluides sur lesquelles est basé ton jouet. Ton dépliant doit comporter au moins un schéma. Il doit aussi expliquer en quoi ton jouet est écologique. En plus du dépliant, sou mets aussi tes notes de travail. Elles doivent inclure tes premières idées, des dessins, des plans et toute modification apportée à ton jouet.