

## Plan de leçon

Évaluation  
Interdisciplinaire

|                  |
|------------------|
| questions, model |
|                  |

### Idées maîtresses

- Le vol s’effectue lorsque les caractéristiques d’une structure profitent des propriétés de l’air.

### Objectifs d'apprentissage

- Comprendre le rapport entre les forces du vol et les commandes des avions.
- Fabriquer un modèle d'hélicoptère simple.
- En savoir plus sur le vol moderne

### Contenus d'apprentissages:

- Suivre les consignes de sécurité et utiliser de manière appropriée et sécuritaire les outils, l'équipement et les matériaux qui sont mis à sa disposition (p. ex., ne pas lancer un objet volant en direction d'une personne).
- Comparer les caractéristiques qui permettent à certains êtres vivants de voler (p. ex., oiseaux, insectes, graines).
- Utiliser le processus de résolution de problèmes technologiques pour concevoir et construire un objet qui peut voler (p. ex., cerf-volant, avion en papier, montgolfière).

### Description:

C'est la **première** leçon d'une série de cinq sur le vol. Chaque jour, les élèves construiront quelque chose qui vole, en évoluant dans leurs conceptions, tout comme le vol réel a évolué au cours de l'histoire. Aujourd'hui, nous commencerons par les premières expériences sur le vol et réaliserons un cerf-volant.

### Matériaux/Ressources:

Papier : format commercial  
 Brochettes, agrafeuse  
 Ficelle, Ruban adhésif  
 Ciseaux  
 Matériel pour les queues : languette, ou ruban  
 Perforateur à trous

### Notes de sécurité

---

## Introduction

### Diaporama

- Diapositive 1 : Pendant longtemps, les hommes ont rêvé de voler. Ils ont été inspirés par le monde qui les entoure.
  - Pouvez-vous citer des exemples de choses qui volent? ... la plupart des choses qui volent battent des ailes.
- Diapositive 2 : Comment donc les oiseaux et autres animaux volent-ils réellement?
  - Regardez quelques courtes vidéos de créatures volantes au ralenti.
  - Parlez-en. Les êtres humains pourraient-ils voler un jour comme cela? (NON – nous ne sommes pas faits pour cela – nous sommes trop lourds, nous ne serions pas en mesure de battre des ailes suffisamment rapidement. Nos muscles ne sont pas assez forts pour faire ce mouvement).
- Diapositive 3 : L'histoire grecque d'Icare et de Dédale vient de ce constat.
  - Racontez brièvement l'histoire ou regardez une vidéo sur Icare et Dédale : <https://www.youtube.com/watch?v=YvrjaxNmf24>
  - À votre avis, ceci s'est-il vraiment passé? Pourquoi pas? (Cela n'aurait pas fonctionné, on n'a pas plus chaud en volant plus haut, les Grecs racontaient de nombreuses histoires qui ne devaient pas être prises littéralement mais interprétées pour le conte de l'histoire.
  - De quoi peut vraiment parler l'histoire d'Icare et de Dédale?
    - Le risque d'être trop présomptueux
    - L'importance de tenir compte des avertissements de vos parents
    - Les limites de la technologie
    - Etc.
- Diapositive 4 : Les Chinois ont réussi à faire voler des choses très tôt cependant.
  - Ils se sont rendus compte que l'AIR CHAUD MONTE, ce qui a donné les ballons à air chaud.
  - Si vous piègez de l'air chaud, il peut faire monter quelque chose dans le ciel. C'est le principe des lanternes en ballons à air chaud chinoises.
- Diapositive 5/6 : Les Chinois ont inventé le cerf-volant. Certains étaient si grands qu'ils pouvaient soulever des hommes dans le ciel!
- Diapositive 7 : Le cerf-volant pour les hommes a été utilisé pendant la Première Guerre mondiale pour espionner les lignes ennemies!
- Diapositive 8 : À votre avis, comment fonctionne un cerf-volant?
  - Lorsque vous le tenez et que l'air entre, cela le pousse vers le haut en raison de l'angle.
  - Avez-vous déjà mis la main hors de la fenêtre en voiture en roulant assez vite et avez-vous laissé l'air pousser votre main vers le haut et vers le bas? C'est exactement la force qui fait monter un cerf-volant!
  - Vous pouvez constater qu'une pression de l'air plus élevée sous le cerf-volant et une pression plus faible au-dessus crée une force de levage vers le haut.
  - Nous allons revisiter ces forces lorsque nous parlerons des avions!

Fabriquons un cerf-volant et voyons comment il fonctionne!

---

## Action

### Faire voler un cerf-volant

Vous trouverez de très nombreuses conceptions de cerf-volant en ligne. Nous vous suggérons de fabriquer un cerf-volant simple, qui fonctionne bien et que les élèves pourront tester à la fin du cours (la réalisation ne doit donc pas être trop longue). Nous incluons deux suggestions de conception ici. Tout le monde n'est pas obligé de fabriquer le même cerf-volant. Les comparer peut être amusant et pédagogique!

- La première conception est plus simple, mais le cerf-volant de la deuxième fonctionne un peu mieux.
- Chaque élève doit réunir le matériel répertorié sur sa fiche d'instructions de conception de cerf-volant.
- Fabriquez le cerf-volant en suivant les instructions sur le document remis.
- Fixez suffisamment de ficelle pour pouvoir le faire voler jusqu'à 10 pieds de haut environ.
- Vous pouvez remonter la ficelle sur un crayon ou un autre objet rond pour la relâcher de façon progressive.
- **Tester le cerf-volant :**
  - S'il y a suffisamment de brise pour que les cerfs-volants monte dans les airs, faites sortir la classe et faites-les tester leurs cerfs-volants. Veillez à vous écarter suffisamment les uns des autres pour que les ficelles ne s'emmêlent pas!
  - S'il n'y a pas de vent ou s'il fait mauvais, vous pouvez essayer de faire voler les cerfs-volants en courant dans un couloir. Cela peut demander quelques essais et il est préférable de le faire chacun son tour pour éviter les collisions!

---

## Consolidation/Extension

- Discutez des résultats des tests. Pourquoi certains ont mieux fonctionné ou n'ont pas si bien volé?