

Sciences physiques

6e année

Écrit par Tracy Bellaire
Traduit par Fiona Patterson

Sur ce livre

Les expériences dans ce livre se font à travers 13 sujets en lien à 3 aspects des sciences physiques : **L'air et l'aérodynamique, Les caractéristiques du vol, et L'électricité et les dispositifs électriques.** Dans chaque section vous trouverez des notes à l'intention de l'enseignant qui fournissent des renseignements sur l'intention pédagogique, les critères du succès, les matériaux requis, un plan de leçon, ainsi que des résultats possibles lors des expériences. Des suggestions de différenciation sont également fournies afin que tous les élèves puissent réussir dans l'environnement d'apprentissage.



Sur l'auteure :

Tracy Bellaire est une enseignante chevronnée qui travaille en éducation à plusieurs niveaux en tant qu'enseignante ressource de l'apprentissage différencié dans une école élémentaire en Ontario. Elle aime créer des matériaux pédagogiques pour tous types d'apprenants, et fournir des outils aux enseignants les permettant de développer davantage leurs stratégies en salle de classe. Elle espère que ces leçons aideront tous à découvrir leur passion pour les sciences!

Droit d'auteur © On The Mark Press 2020

Permission de reproduire L'achat d'un exemplaire du présent livre par un enseignant ou une enseignante lui donne le droit d'en reproduire les pages, mais seulement à l'usage des élèves de sa classe.

Il lui est strictement interdit de reproduire les pages pour une école entière, un conseil scolaire ou des collègues, ou encore pour usage commercial. Il est aussi interdit de diffuser, en tout ou en partie, le présent ouvrage par quelque procédé que ce soit, électronique, mécanique, photographique, sonore, magnétique ou autre, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de l'éditeur. « Nous remercions le gouvernement du Canada de l'aide financière qu'il nous a accordée pour ce projet, dans le cadre du Fonds du livre du Canada. »

Tous droits réservés
Imprimé au Canada

Publié au Canada par :
On The Mark Press
Belleville, Ontario
www.onthemarkpress.com

Financé par le
gouvernement
du Canada

Canada

OTM-3105 ISBN: 9781487715786 

D'un coup d'oeil

Intentions pédagogiques	Les propriétés de l'air - partie 1	Les propriétés de l'air - partie 2	Les propriétés de l'air - partie 3	Les forces du vol	Les parties d'un avion	Les oiseaux en vol	Avions vs. navettes spatiales	La consommation de l'électricité	Les circuits	Le courant électrique	L'électricité statique	L'électromagnétisme	Les sources d'énergie
Connaissance et compréhension du contenu													
• reconnaître que l'air occupe de l'espace et a une masse, identifiant ces qualités comme des propriétés de l'air	•												
• reconnaître que l'air se dilate et qu'il peut exercer une force lorsqu'il est compressé, identifiant ces qualités comme des propriétés de l'air		•											
• reconnaître que l'air chaud monte et qu'il a un caractère isolant, identifiant ces qualités comme des propriétés de l'air			•										
• décrire les quatre forces du vol et expliquer la relation entre ces forces				•	•								
• identifier les parties d'un avion et explorer comment un avion utilise le déséquilibre des forces pour contrôler son vol				•	•								
• identifier les caractéristiques et adaptations qui permettent aux oiseaux de voler; comparer les oiseaux aux avions en vol						•							
• décrire les différences dans les conceptions d'avions et de navettes, identifier des raisons pour ces différences de conception							•						
• décrire comment la consommation de l'électricité est enregistrée, réfléchir sur les choix qui s'offrent à eux pour conserver l'énergie électrique								•					
• concevoir, construire, et tester des circuits électriques simples avec des piles, ampoules, fils, sonnettes, et interrupteurs									•	•		•	
• distinguer entre conducteurs électriques et isolateurs; et décrire comment l'énergie chimique est transformée en de l'électricité										•			
• distinguer entre conducteurs électriques et isolateurs											•		
• démontrer que l'électricité peut être utilisée pour créer un aimant												•	
• décrire comment différentes formes d'énergie peuvent être transformées en énergie électrique													•
Habiletés de la pensée et processus d'enquête													
• faire des prédictions, formuler des questions, planifier une enquête	•	•	•				•	•	•	•	•	•	
• recueillir et rapporter des observations et données avec des dessins, tableaux, et descriptions écrites	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
• identifier et suivre les procédures de sécurité en salle de classe	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Communication													
• communiquer la procédure et les conclusions de l'enquête par des démonstrations, dessins et descriptions écrites ou orales, employant le vocabulaire scientifique et technologique	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Mise en application des connaissances à la société et à l'environnement													
• évaluer les avantages et les coûts de la technologie aérienne pour la société et l'environnement					•								
• évaluer des choix pour réduire la consommation électrique afin de réduire l'impact de la production d'électricité sur l'environnement								•					
• évaluer les méthodes de production d'électricité, et leurs effets sur les ressources naturelles et notre environnement													•





Table des matières

D'un coup d'oeil	2
Table des matières	3
Grille d'évaluation de l'enseignant.....	5
Grille d'auto-évaluation de l'élève	6
Introduction	7
Les propriétés de l'air - partie 1	
Notes à l'intention de l'enseignant.....	8
Fiches d'activités.....	9
Les propriétés de l'air - partie 2	
Notes à l'intention de l'enseignant.....	13
Fiches d'activités.....	14
Les propriétés de l'air - partie 3	
Notes à l'intention de l'enseignant.....	18
Fiches d'activités.....	19
Les forces du vol	
Notes à l'intention de l'enseignant.....	23
Fiches d'activités.....	25
Les parties d'un avion	
Notes à l'intention de l'enseignant.....	29
Fiches d'activités.....	30
Les oiseaux en vol	
Notes à l'intention de l'enseignant.....	42
Fiches d'activités.....	43
Avions et navettes spatiales	
Notes à l'intention de l'enseignant.....	47
Fiches d'activités.....	49
La consommation de l'électricité	
Notes à l'intention de l'enseignant.....	53
Fiches d'activités.....	54
Les circuits	
Notes à l'intention de l'enseignant.....	61
Fiches d'activités.....	62



Table des matières

Le courant électrique

Notes à l'intention de l'enseignant.....	68
Fiches d'activités.....	69

L'électricité statique

Notes à l'intention de l'enseignant.....	75
Fiches d'activités.....	76

L'électromagnétisme

Notes à l'intention de l'enseignant.....	82
Fiches d'activités.....	83

Les sources d'énergie

Notes à l'intention de l'enseignant.....	89
Fiches d'activités.....	90



Les oiseaux en vol

Intention pédagogique :

Les élèves vont apprendre au sujet des caractéristiques et adaptations qui permettent les oiseaux de voler, et faire des comparaisons entre les oiseaux et les avions en vol.

Critères du succès :

- identifier les caractéristiques et décrire les adaptations qui permettent les oiseaux de voler
- avec un diagramme de Venn, comparer les similarités et les différences entre un avion et un oiseau
- faire des observations de différents oiseaux en vol et rapporter les résultats dans un tableau
- partager et comparer les résultats avec un partenaire
- tirer des conclusions finales au sujet des capacités de vol de certains oiseaux

Matériel requis :

- une copie de "Les oiseaux en vol" Fiche 1 par élève
- une copie de "Oiseaux vs. avions" Fiche 2 par élève
- une copie de "Regarde-les voler!" Fiches 3 et 4 par élève
- un chronomètre et un presse-papiers par élève
- du papier graphique, des marqueurs
- des crayons
- une carte du monde ou un globe, différentes couleurs de laine, ruban (ou autre adhésif temporaire)

Procédure :

1. Donnez aux élèves la Fiche 1. Lisez ensemble les renseignements au sujet des oiseaux. Ensuite, discutez des caractéristiques et adaptations qui permettent les oiseaux de voler. Avant de distribuer la Fiche 2 à compléter, sur les similarités et différences entre les oiseaux et les avions, il est suggéré de revoir comment les avions sont capables de voler.
2. Expliquez aux élèves qu'ils vont partir à l'observation d'oiseaux afin de trouver, chronométrer, et comparer les capacités de vol de différents oiseaux dans le quartier. Donnez aux élèves les Fiches 3 et 4, et un presse-papiers et un crayon. Après avoir observé des oiseaux et rapporté les résultats de vol de différents oiseaux, les élèves vont discuter avec un partenaire des résultats intéressants au sujet du potentiel de vol de différents oiseaux.

Différenciation :

Les apprenants qui progressent plus lentement pourraient travailler en petit groupe sous la direction de l'enseignant pour compléter le diagramme de Venn sur du papier graphique. Ceci permettrait une relecture de l'information au sujet des oiseaux de manière morcelée, comme les similarités et différences sont notées par les élèves et ensuite rapportées sur le diagramme. Une autre adaptation serait de demander à ces apprenants de trouver et de chronométrer les capacités de vol de trois oiseaux seulement lors de leur observation d'oiseaux.

Pour l'enrichissement, les apprenants qui progressent plus vite pourraient travailler avec un partenaire ou de façon individuelle pour apprendre au sujet du trajectoire de vol d'oiseaux en faisant de recherches sur leurs routes migratoires. Les oiseaux migratoires volent des milliers de kilomètres chaque année. Une fois leurs recherches complétées, les élèves peuvent marquer les routes migratoires de leur(s) oiseau(x) sur un globe ou carte du monde. Ceci peut se faire avec un adhésif temporaire pour attacher un bout de laine à l'endroit de départ de chaque oiseau. Attachez l'autre bout de la laine à la résidence d'été de l'oiseau. Utilisez différentes couleurs de laine pour différents oiseaux. Les élèves seront capables de déterminer si leur maison est sur la route migratoire d'un des oiseaux. Si oui, encouragez-les à surveiller les airs pour ces oiseaux aux moments de l'année qu'ils migrent.



Les oiseaux en vol

Comme les avions, les oiseaux se servent aussi des quatre forces du vol. Les oiseaux sont assez petits comparés aux avions. Ils ont différentes caractéristiques ou adaptations qui les permettent de voler.

La plupart des oiseaux sont faits pour voler. Les oiseaux ont des os creux. Ceci réduit la force de la gravité, permettant plus facilement les oiseaux de monter dans l'air. De plus, leurs os peuvent être fusionnés. Si les os sont fusionnés, les oiseaux ont besoin de moins de muscles, ce qui résulte en un corps moins lourd.



Les plumes d'un oiseau contribuent aussi à leur capacité de voler. Non seulement les plumes attrapent l'air, mais elles aident aussi à donner la forme aux ailes de l'oiseau. La structure des ailes d'oiseaux est essentielle à leur capacité de voler. Les ailes d'oiseaux sont articulées, permettant aux oiseaux de plier ou d'étendre leurs ailes au besoin. Les oiseaux créent la poussée et la portance en battant des ailes.



Une fois dans l'air, certains oiseaux peuvent planer sans battre des ailes pendant de longues distances. Quand les oiseaux ne peuvent pas planer, ils volent en étendant leurs ailes lors du battement en bas. Ceci permet aux oiseaux de pousser l'air vers le bas avec le plus de superficie possible. Les oiseaux doivent réduire cette superficie avec le battement en haut, alors leurs ailes se replient vers leurs corps. Ils utilisent leurs muscles afin de tourner une aile légèrement en haut et l'autre aile légèrement en bas afin de changer de direction dans l'air.



Leurs queues font aussi partie de l'équation du vol. Les oiseaux utilisent leurs queues comme des gouvernails afin de tourner dans l'air et rester en équilibre. Leurs queues peuvent aussi créer de la traînée, en dirigeant les plumes vers le bas, afin d'aider les oiseaux à se ralentir ou atterrir. Ceci peut être comparé aux volets sur un avion.



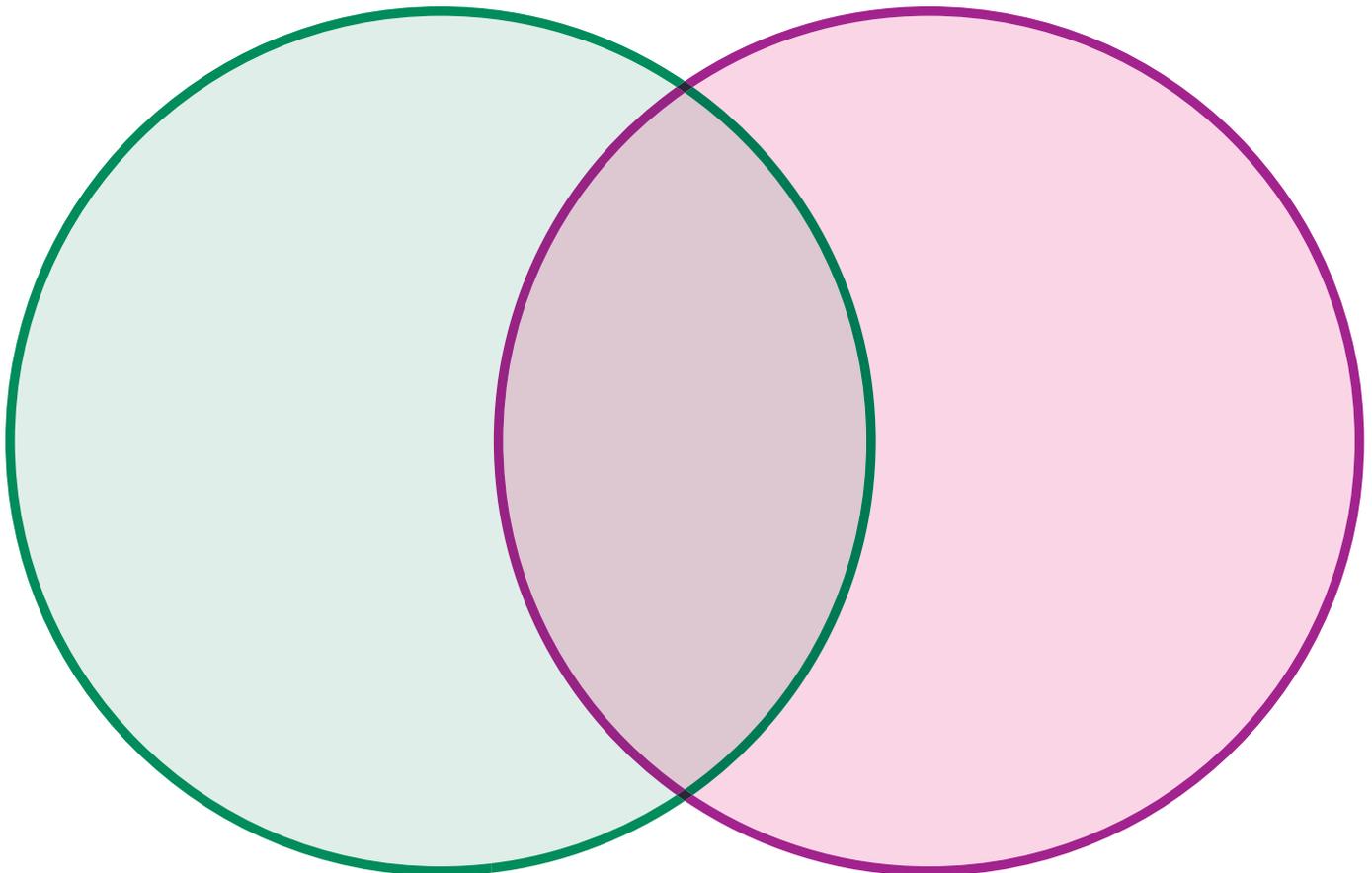
Oiseaux vs. avions

Nous avons appris que les oiseaux ont des caractéristiques qui sont similaires à celles d'un avion. Mais, il y a aussi des différences. Sers-toi du diagramme de Venn ci-dessous pour comparer les similarités et les différences entre un avion et un oiseau.

Rappelle-toi que les similarités vont au centre du diagramme de Venn.

OISEAUX

AVIONS





Regarde-les voler!

As-tu déjà songé à combien de temps il faut à un oiseau d'aller de la terre jusqu'à dans l'air? En fait, ça dépend de l'oiseau. Fais ta propre étude pour en découvrir plus. Allons dehors dans la nature!

Il te faut :

- une copie de la fiche "Observation des oiseaux"
- un presse-papiers
- un crayon
- un chronomètre

Quoi faire :

1. Une fois dehors, regarde autour de toi pour des oiseaux qui sont prêts à décoller. Quand tu en trouves un, observe-le attentivement. Au moment que tu vois décoller un oiseau, pèse le bouton de départ sur le chronomètre. Arrête le chronométrage quand l'oiseau atteint le ciel ouvert.
2. Sur ta Fiche, écris le temps que tu as noté et quelle sorte d'oiseau a atteint cette vitesse.
3. Répète les étapes 1 et 2, surveillant pour 4 autres oiseaux.
4. Compare tes notes avec un partenaire. Quand vous comparez vos notes, vous serez peut-être épatés par le potentiel de vitesse de différents oiseaux.
5. Note quelques dernières observations en écrivant des découvertes intéressantes.



Observation des oiseaux

Observations

Oiseau	Temps en vol	Notes au sujet de cet oiseau
Oiseau #1		
Oiseau #2		
Oiseau #3		
Oiseau #4		
Oiseau #5		

Après avoir comparé tes notes avec un partenaire, as-tu des découvertes intéressantes finales?
