

défi  
apprenti  
génie

La science  
techno  
en mode  
pratique

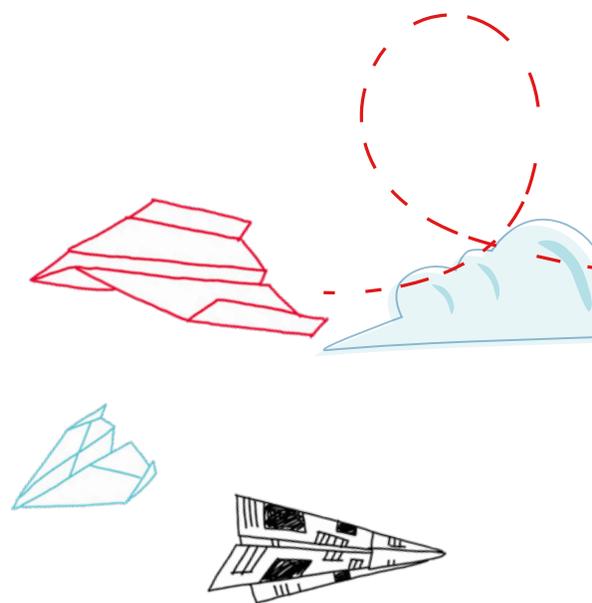
PRENDS TON  
ENVOL!

ÉDITION 2023-2024



# GUIDE PÉDAGOGIQUE

1<sup>er</sup> CYCLE



Un programme du



# T ABLE DES MATIÈRES

---

Mot d'introduction. . . . .	3
De la SAÉ à la finale régionale. . . . .	5
Progression des apprentissages. . . . .	6
Science et technologie . . . . .	6
Stratégies. . . . .	8
Exemple de déroulement . . . . .	9
Mise en situation . . . . .	10
Activité 1 - Premier envol . . . . .	11
Activité 2 - Une question de forme! . . . . .	13
Activité 3 - Quels modèles choisir?. . . . .	16
En route vers le défi . . . . .	19
Pilotage d'essais! . . . . .	21
C'est l'heure du décollage! . . . . .	22
Retour sur ta démarche . . . . .	23
Ressources pédagogiques. . . . .	24
Modèle : Alpha. . . . .	28
Modèle : Bêta. . . . .	30
Modèle : Delta . . . . .	32
Modèle : Epsilon. . . . .	34
Modèle : Gamma. . . . .	36
Modèle : Zêta . . . . .	38

## LE DÉFI APPRENTI GÉNIE : UNE SITUATION D'APPRENTISSAGE UNIQUE!

Chaque année au Québec, le Défi apprenti génie permet à tous les élèves du primaire de s'initier concrètement à la science et à la technologie, tout en leur permettant de s'amuser et de développer leur esprit créatif. Le Défi apprenti génie représente un projet de classe original et concret qui se révèle être également une situation d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ), basée sur la progression des apprentissages et le cadre d'évaluation des apprentissages.

Six défis sont présentés cycliquement, à raison d'un par année. Pour chacun de ces défis, des outils pédagogiques vous sont offerts afin que vous puissiez réaliser celui de l'année en cours. Vous avez tout le loisir de vous approprier les contenus pédagogiques et de les adapter selon les objectifs pédagogiques que vous vous êtes fixés. À chaque nouvelle édition, nous améliorons les règlements et les outils pédagogiques afin qu'ils répondent le mieux possible à vos attentes.

Les enseignant.es du projet d'enseignement intensif de l'anglais, langue seconde, auront accès à une version traduite spécifiquement pour le projet en plus des règlements qui, comme chaque année, se trouveront sur le site [technoscience.ca](http://technoscience.ca).

## LE RETOUR DE PRENDS TON ENVOL!

Pour la cinquième fois, **PrenDS ton envol!** fait son retour dans les classes du Québec. Il propose une épreuve de distance et de précision!

Des outils pédagogiques sont disponibles gratuitement sur notre site internet [technoscience.ca](http://technoscience.ca). Pour savoir comment les utiliser à plein escient, nous vous invitons à regarder la capsule se trouvant sur la même page web!



## LES DIFFÉRENTS OUTILS PÉDAGOGIQUES

---

Vous trouverez au [technoscience.ca](https://technoscience.ca) tous ces outils qui vous permettent de maximiser votre expérience :

Lecture obligatoire pour réaliser le défi :

- Règlements (*français et anglais*)

Utilisation suggérée :

- Guide pédagogique (*français et anglais*)
- Cahier de l'élève (*français et anglais*)
- Certificat de participation (*français et anglais*)
- Diaporama (*formats Google Slides, PowerPoint et PDF*)
- Tableau de pointage Excel
- Carton de notation pour saisie du pointage
- Fiche de vérification des prototypes

## LES ACTIVITÉS PRÉPARATOIRES

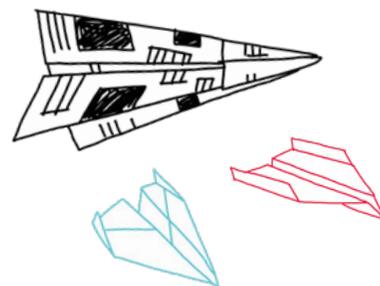
---

Ces activités visent à ce que l'élève acquière des connaissances sur les concepts en lien avec le défi. Elles amènent également l'élève à développer des stratégies relatives à la science et à la technologie afin de développer des compétences pour cette discipline.

Bien que ces activités puissent se vivre indépendamment, elles peuvent perdre leur sens si elles ne sont pas réinvesties dans le cadre d'une production concrète, car elles seront dépourvues d'un contexte signifiant pour l'élève. Ces activités permettent à l'enseignante ou l'enseignant de recueillir des traces relatives aux compétences suivantes :

- Compétence 1 : Proposer des explications ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique.
- Compétence 2 : Mettre à profit les outils, objets et procédés de la science et de la technologie.
- Compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie.

Toutes les activités permettent d'établir des liens concrets avec des notions scientifiques, tout en vous offrant des points d'ancrage avec la **Progression des apprentissages** et le **Programme de formation de l'école québécoise**.



# DE LA SAÉ À LA FINALE RÉGIONALE

Le **Défi apprenti génie** est, pour les élèves, une occasion de vivre une démarche de conception en science et technologie en classe, mais c'est aussi une occasion de leur faire vivre une expérience unique lors d'une participation à l'un des paliers de la compétition. L'expérience ultime? Participer à une finale régionale!

Voici les paliers de finales qu'il est possible de rencontrer :

## Finale classe

Finale organisée en classe qui permet de déterminer les gagnants de chaque classe pour les envoyer vers le prochain palier disponible, soit :

- la finale école;
- la finale de centre de services scolaire (*s'il n'y a pas de finale école*);
- la finale régionale (*s'il n'y a pas de finale école ou de centre de services scolaire*).

---

## Finale école

Finale par cycle pour déterminer les représentants qui iront à la finale du centre de services scolaire – ou directement à la finale régionale s'il n'y a pas de finale dans votre centre de services scolaire.

---

## Finale centre de services scolaire

Finale par cycle organisée par le centre de services scolaire – seul ou en collaboration avec un organisme membre du Réseau Technoscience. Si votre centre de services scolaire organise une finale, vous serez invité à inscrire vos élèves **d'abord** à cette finale.

---

## Finale régionale

Finale par cycle rassemblant les élèves d'une même région – 11 finales régionales organisées par les organismes membres du Réseau Technoscience. Les finales ont lieu au mois de mai, dans le cadre de l'Odysée des sciences.

Consultez le [calendrier](#) pour connaître la date de la finale de votre région. Pour y inscrire des équipes, vous devez contacter le coordonnateur régional du Défi apprenti génie, grâce aux coordonnées qui se trouvent sur [le site web](#).

*Note : Le format des épreuves présentées lors des finales de centres de services scolaires ou des finales régionales pourra être différent. Les élèves pourraient devoir adapter leur conception en fonction des nouvelles contraintes qui seront présentées au début de l'événement. Il n'y a pas de préparation spéciale à faire en classe pour ces épreuves. Du temps de conception, si nécessaire, sera offert aux élèves lors de ces finales.*

# PROGRESSION DES APPRENTISSAGES

## PROGRESSION DES APPRENTISSAGES

Cette situation d'apprentissage et d'évaluation permet de développer les compétences des élèves, particulièrement celles associées à la conception technologique. Plusieurs connaissances sont mobilisées lors de la conception. Elles sont abordées dans les activités proposées dans ce guide pédagogique. Le détail des concepts ciblés dans chacune des activités et les liens avec la Progression des apprentissages vous sont présentés dans ce guide pédagogique.

## CONNAISSANCES MOBILISÉES DANS LA SAÉ

Voici les connaissances pouvant être mobilisées par la présente situation d'apprentissage :

## SCIENCE ET TECHNOLOGIE

### L'UNIVERS MATÉRIEL

→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.	Primaire					
*	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.						
	L'élève réutilise cette compétence.	1 <sup>er</sup> cycle	2 <sup>e</sup> cycle	3 <sup>e</sup> cycle			
<b>A. MATIÈRE</b>		1 <sup>ère</sup>	2 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup>	6 <sup>e</sup>
1. Propriétés et caractéristiques de la matière							
	e. Décrire la forme, la couleur et la texture d'un objet ou d'une substance			→	*		
<b>C. FORCES ET MOUVEMENTS</b>		1 <sup>ère</sup>	2 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup>	6 <sup>e</sup>
3. Attraction gravitationnelle sur un objet							
	a. Décrire l'effet de l'attraction gravitationnelle sur un objet (ex : chute libre)					→	*
4. Pression							
	a. Reconnaître diverses manifestations de la pression (ex. : ballon gonflable, pression atmosphérique, aile d'avion)					→	*
	b. Décrire comment la pression agit sur un corps (compression, déplacement, augmentation de la température)					→	*
5. Caractéristiques d'un mouvement							
	a. Décrire les caractéristiques d'un mouvement (ex. : direction, vitesse)			→	*		

→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.	Primaire					
*	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.						
	L'élève réutilise cette compétence.	1 <sup>er</sup> cycle	2 <sup>e</sup> cycle	3 <sup>e</sup> cycle			
6. Effets d'une force sur la direction d'un objet							
a.	Identifier des situations où la force de frottement ( <i>friction</i> ) est présente ( <i>pousser sur un objet, faire glisser un objet, le faire rouler</i> )	→	*				
c.	Décrire comment une force agit sur un corps ( <i>le mettre en mouvement, modifier son mouvement, l'arrêter</i> )			→	*		
7. Effets combinés de plusieurs forces sur un objet							
a.	Prévoir l'effet combiné de plusieurs forces sur un objet au repos ou en déplacement rectiligne ( <i>ex. : renforcement, opposition</i> )					→	*
<b>D. SYSTÈMES ET INTERACTION</b>		<b>1<sup>ère</sup></b>	<b>2<sup>e</sup></b>	<b>3<sup>e</sup></b>	<b>4<sup>e</sup></b>	<b>5<sup>e</sup></b>	<b>6<sup>e</sup></b>
1. Objets techniques usuels							
b.	Identifier des besoins à l'origine d'un objet	→	*				
<b>E. TECHNIQUES ET INSTRUMENTATION</b>		<b>1<sup>ère</sup></b>	<b>2<sup>e</sup></b>	<b>3<sup>e</sup></b>	<b>4<sup>e</sup></b>	<b>5<sup>e</sup></b>	<b>6<sup>e</sup></b>
1. Utilisation d'instruments de mesures simples							
a.	Utiliser adéquatement des instruments de mesure simples ( <i>règles, compte-gouttes, cylindre gradué, balance, thermomètre, chronomètre</i> )			→	→	→	*
4. Conception et fabrication d'outils, de machines, de structures ( <i>ex. : ponts, tours</i> ), de dispositifs ( <i>ex. : filtration de l'eau</i> ), de modèles ( <i>ex. : planeur</i> ), de circuits électriques simples							
b.	Interpréter un schéma ou un plan comportant des symboles.			→	→	→	*
<b>F. LANGAGE APPROPRIÉ</b>		<b>1<sup>ère</sup></b>	<b>2<sup>e</sup></b>	<b>3<sup>e</sup></b>	<b>4<sup>e</sup></b>	<b>5<sup>e</sup></b>	<b>6<sup>e</sup></b>
1. Terminologie liée à la compréhension de l'univers matériel							
a.	Utiliser adéquatement la terminologie associée à l'univers matériel	→	→	→	→	→	*
b.	Distinguer le sens d'un terme utilisé dans un contexte scientifique ou technologique du sens qui lui est attribué dans le langage courant ( <i>ex. : source, matière, corps, énergie, machine</i> )	→	→	→	→	→	*
2. Conventions et modes de représentation propres aux concepts à l'étude							
a.	Communiquer à l'aide des modes de représentation adéquats dans le respect des règles et des conventions propres à la science et à la technologie ( <i>symboles, graphiques, tableaux, dessins, croquis, normes et standardisation</i> )			→	→	→	*

# STRATÉGIES

## STRATÉGIES D'EXPLORATION

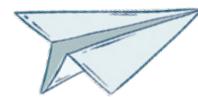
- Discerner les éléments pertinents à la résolution du problème.
- Évoquer des problèmes similaires déjà résolus.
- Prendre conscience de ses représentations préalables.
- Schématiser ou illustrer le problème.
- Formuler des questions.
- Émettre des hypothèses (ex. : *seul, en équipe, en groupe*).
- Explorer diverses avenues de solution.
- Anticiper les résultats de sa démarche.
- Imaginer des solutions à un problème à partir de ses explications.
- Prendre en considération les contraintes en jeu dans la résolution d'un problème ou la réalisation d'un objet (ex. : *cahier de charges, ressources disponibles, temps alloué*).
- Réfléchir sur ses erreurs afin d'en identifier la source.
- Faire appel à divers modes de raisonnement (ex. : *induire, déduire, inférer, comparer, classier*).
- Recourir à des démarches empiriques (ex. : *tâtonnement, analyse, exploration à l'aide des sens*).

## STRATÉGIES D'INSTRUMENTATION

- Recourir au design technique pour illustrer une solution (ex. : *schéma, croquis, dessin technique*).
- Recourir à des outils de consignation (ex. : *schéma, graphique, protocole, tenue d'un carnet ou d'un journal de bord*).

## STRATÉGIES DE COMMUNICATION

- Recourir à des modes de communication variés pour proposer des explications ou des solutions (ex. : *exposé, texte, protocole*).
- Recourir à des outils permettant de représenter des données sous forme de tableaux et de graphiques ou de tracer un diagramme.
- Organiser les données en vue de les présenter (ex. : *tableau, diagramme, graphique*).
- Échanger les informations.
- Confronter différentes explications ou solutions possibles à un problème pour en évaluer la pertinence (ex. : *plénière*).



# EXEMPLE DE DÉROULEMENT

DESCRIPTION	DURÉE	RESSOURCES PÉDAGOGIQUES
<b>PRÉPARATION</b>		
<p><b>Mise en situation</b></p> <p>L'enseignante ou l'enseignant présente le défi aux élèves sans toutefois leur donner tous les détails. Les règlements et les détails du défi seront présentés lors d'une activité ultérieure.</p>	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier de l'élève p. 2 et 3</li> <li>• Diaporama</li> </ul>
<p><b>Activité 1 : Premier envol</b></p> <p>Cette tâche permet de faire l'analyse du comportement d'un avion de papier en vol.</p>	60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier de l'élève p. 4 à 6</li> </ul>
<p><b>Activité 2 : Une question de forme</b></p> <p>L'élève observera quelques expériences pour comprendre comment la gravité et la résistance de l'air agissent sur les objets. Ils pourront déduire de l'incidence de ces forces sur le vol plané.</p>	20 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier de l'élève p. 7 à 9</li> </ul>
<p><b>Activité 3 : Quels modèles choisir?</b></p> <p>L'élève sera amené à explorer différentes techniques de pliage qu'il pourrait rencontrer lors de sa recherche de modèle d'avion pour sa conception. Il pourra déterminer les caractéristiques efficaces d'un avion en papier en comparant le vol de différents modèles d'avion. Ces manipulations pourront l'aider à faire des choix lors de la conception.</p>	Entre 60 et 120 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Annexes du guide pédagogique p. 27 à 39</li> <li>• Cahier de l'élève p. 10 et 11</li> </ul>
<b>RÉALISATION</b>		
<p><b>En route vers le défi</b></p> <p>L'enseignante ou l'enseignant présente les règlements du défi aux élèves.</p>	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diaporama</li> <li>• Cahier de l'élève p. 12</li> </ul>
<p><b>Pilotage d'essais!</b></p> <p>Les élèves expérimenteront différents modèles d'avions possibles et détermineront lesquels ils utiliseront lors du défi.</p>	120 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier de l'élève p. 13 à 16</li> </ul>
<p><b>C'est l'heure du décollage!</b></p> <p>Les élèves réalisent le défi.</p>	60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier de l'élève p. 17</li> </ul>
<b>INTÉGRATION</b>		
<p><b>Retour sur ta démarche</b></p> <p>L'enseignante ou l'enseignant effectue un retour avec les élèves sur la conception et la réalisation de leurs avions, ainsi que sur les stratégies adoptées pour réaliser le défi.</p>	15 minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier de l'élève p. 18</li> </ul>

## ACTIVITÉS SUPPLÉMENTAIRES ET CAPSULES

Des activités supplémentaires et des capsules à présenter en classe à certaines étapes du défi seront disponibles sur le site [technoscience.ca](https://technoscience.ca), dans la section Outils et règlements du Défi apprenti génie. Visitez cette section mise à jour régulièrement ou abonnez-vous à [notre page Facebook](#) pour connaître leur moment de diffusion.

# MISE EN SITUATION

## Intentions pédagogiques

- Présenter la situation d'apprentissage et le défi à réaliser.
- Susciter l'intérêt des élèves envers le défi proposé.

## Matériel

- Cahier de l'élève p. 2, 3
- Diaporama

## Déroulement

1. À l'aide du diaporama ou du cahier de l'élève, présenter la mise en situation et les grandes lignes du défi.
2. Afin de susciter l'intérêt, distribuer le cahier de l'élève.

**DÉMARCHE GÉNÉRALE D'APPRENTISSAGE EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE**  
(DÉMARCHE DE DÉCOUVERTE ACTIVE) — AU PRIMAIRE

**Contexte lié à la vie quotidienne**  
**Ton défi**  
Les épreuves que tu devras relever avec les avions.

**Idées initiales et hypothèses**  
• Tes idées pour créer des avions efficaces  
• Ton croquis

**Planification et réalisation**  
• Ta construction  
• Tes essais  
• Tes modifications  
• Ta compétition

**Bilan**  
• Tes bons coups  
• Tes propositions d'amélioration

DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2023-2024 | Cahier de l'élève

Ce matin, on t'annonce une terrible nouvelle : tous les pigeons voyageurs de la ville ont attrapé une maladie rare! Ne t'en fais pas, avec un peu de repos, ils retrouveront rapidement la santé. Mais, qui se chargera de les remplacer pendant leur congé? Des centaines de gens attendent avec impatience les messages transportés par les pigeons... Il faut trouver une solution!

Sauras-tu les aider? Il doit bien y avoir un moyen! Et si tu fabriquais des avions en papier pour porter les messages? Attention, pour remplacer les pigeons efficacement, les avions devront être précis, capables de parcourir une longue distance et certains devront même effectuer un virage.

As-tu des idées? Comment devront être conçus les avions afin de réussir leur mission? Une chose est certaine, les pigeons voyageurs sont bien contents de pouvoir compter sur ton aide!

### TON DÉFI

Concevoir des avions de papier qui devront franchir différentes épreuves.

DISTANCE      PRÉCISION

différents qui devront franchir deux épreuves.

Concevoir des avions de papier. Pour les fabriquer, tu dois utiliser du papier d'impression d'un 11 (soit le format lettre). Tu peux aussi utiliser du ruban adhésif ou des autocollants. L'avion sera fait d'une feuille de papier.

- 2023-2024 | Cahier de l'élève

2

# ACTIVITÉ 1 - PREMIER ENVOL

## Intentions pédagogiques

- Observer le comportement en vol d'un avion de papier.
- Observer le comportement de l'avion quand on le lance de différentes façons.

## Matériel

- Cahier de l'élève p. 4 à 6
- Papier d'impression 8 1/2 x 11 (La réutilisation du papier recyclé est fortement recommandée.)
- Ruban adhésif, si nécessaire
- Paire de ciseaux

## Déroulement

1. Présenter aux élèves le plan de pliage de l'avion « *Le chasseur* ». Survoler le plan avec eux afin de les amener à comprendre les différentes étapes. Le visionnement de la vidéo ([lien Youtube](#)) permet d'associer les actions aux différentes étapes du plan.
2. Distribuer une feuille de papier d'impression et des ciseaux à tous les élèves.
3. Les élèves construisent « *Le chasseur* » en suivant les étapes du plan de pliage.
4. Les élèves testent le comportement de leur avion en vol. Amener les élèves à essayer différentes techniques de lancer et à noter et partager leurs observations.

Comment se comporte l'avion...

...lorsqu'on le lance délicatement?

...lorsqu'on le lance très fort?

...lorsqu'on le lance avec le nez vers le haut?

...lorsqu'on le lance avec le nez vers le bas?

**ACTIVITÉ 1 - PREMIER ENVOL**

**FABRIQUER ET DIRIGER UN AVION DE PAPIER**  
Suis attentivement les instructions pour fabriquer ce modèle d'avion de papier.

**MODÈLE : LE CHASSEUR**

**LÉGENDE**  
- - - - - Pliage à réaliser  
- - - - - Trace de pliage  
□ Bords de la feuille  
□ Verso de la feuille

Étapes	Action	Résultats
1	Prendre une feuille de papier de dimension 8 1/2 x 11 po et la placer au format paysage. Plier la feuille en deux.	
2	Déplier la feuille et plier le coin inférieur droit jusqu'à la ligne de pliage centrale.	
3	Plier le coin supérieur droit jusqu'à la ligne de pliage centrale.	
4	Plier le coin inférieur de manière à le rabattre vers le centre de la ligne de pliage centrale.	
7	Former les deux ailes en pliant les parties supérieures de l'avion le long d'une ligne diagonale qui part à environ 3 cm sur le derrière de l'avion et qui va jusqu'au nez de l'appareil.	

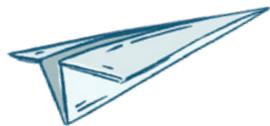
**DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2023-2024 | Cahier de l'élève**

**Résultats**  
pliage centrale.

**DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2023-2024 | Cahier de l'élève**

# ACTIVITÉ 1 - PREMIER ENVOL (SUITE)

5. Si l'avion ne vole pas bien :
  - Amener les élèves à peaufiner leur technique de pliage en construisant un autre avion.
  - Coller les parties gauche et droite de l'avion avec un morceau de ruban adhésif.
  - Amener les élèves à revoir leur technique de lancer. En effet, un avion lancé trop fort (*ou pas assez*) risque de piquer du nez.
6. Amener les élèves à partager leurs observations en plénière.
7. Effectuer un retour avec les élèves. Voici quelques exemples de questions qui pourraient être explorées avec les élèves :
  - Quelles difficultés as-tu rencontrées? Comment les as-tu surmontées?
  - Quelles sont les différences entre tes hypothèses et tes observations? Comment vis-tu le fait que ton hypothèse et tes observations soient différentes?



ACTIVITÉ 1 - PREMIER ENVOL (SUITE)	
TESTE TON AVION! COMMENT SE COMPORTE-T-IL EN VOL...	
Test de lancement	Dessine ou note tes observations!
... lorsqu'on le lance délicatement? 	
... lorsqu'on le lance très fort? 	
... lorsqu'on le lance avec le nez vers le haut? 	
... lorsqu'on le lance avec le nez vers le bas? 	

DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2023-2024 | Cahier de l'élève 6

# ACTIVITÉ 2 - UNE QUESTION DE FORME!

## Intentions pédagogiques

- Observer et comprendre l'effet de la gravité et de la résistance de l'air sur des objets.
- Observer l'impact de ces forces lors du vol plané.

## Matériel

- Cahier de l'élève p. 7 à 9
- Un livre et deux feuilles de papier identiques par élève. *(La réutilisation du papier recyclé est fortement recommandée.)*
- 2 bouteilles de plastique de 2L.
- Eau du robinet

## Déroulement

### Le livre et la feuille

1. Demander aux élèves de faire une hypothèse sur ce qui touchera le sol en premier si on laisse tomber en même temps un livre et une feuille placés côte à côte d'une même hauteur.
2. Réaliser la démonstration devant la classe :
  - En tenant le livre et la feuille à la même hauteur et en les laissant tomber en même temps, le livre touchera le sol en premier.
3. Demander aux élèves de faire une hypothèse sur la possibilité que la feuille et le livre touchent le sol en même temps.
4. En plénière, discuter avec les élèves des solutions possibles.
  - Solution : froisser la feuille. Attention! Ne pas donner la solution tout de suite aux élèves... Sinon, vous pouvez demander à Jeremy Hansen, premier astronaute canadien qui participera à une mission lunaire, de faire l'expérience sur la Lune!

## ACTIVITÉ 2 - UNE QUESTION DE FORME!

1. Si on laisse tomber ces deux objets d'une même hauteur et en même temps, lequel touchera le sol en premier? Entoure l'image de ton choix.



Feuille de papier



Livre

2. Est-ce possible de faire en sorte que la feuille et le livre touchent le sol en même temps? Entoure ta réponse.



OUI



NON

Selon toi, quelle est la meilleure solution pour que la feuille et le livre touchent le sol en même temps? Coche la solution.

- Lancer la feuille très fort vers le sol.
- Faire une boule avec la feuille de papier.
- Ouvrir le livre.
- Mettre le livre sur le côté.
- Mettre la feuille sur le côté.

# ACTIVITÉ 2 - UNE QUESTION DE FORME! (SUITE)

## Les boules de papier

La tâche peut être faite en démonstration ou par chacune des équipes.

- Les élèves font leurs prédictions et ensuite font l'expérience suivante :
  - Prendre 2 feuilles de papier.
  - Indiquer un A sur une feuille et un B sur l'autre feuille.
  - Chiffonner les deux feuilles de papier pour en faire des boules.
  - Laisser tomber les deux feuilles de papier et noter les observations.
  - Ouvrir la feuille A.
  - Laisser tomber les 2 feuilles de papier et noter les observations.

## Démonstration des bouteilles d'eau

- Après que les élèves aient fait leurs prédictions, réaliser la démonstration suivante :
  - Prendre deux bouteilles de plastique identiques.
  - Remplir une des bouteilles d'eau et visser bien le bouchon.
  - Laisser tomber les deux bouteilles en même temps de la même hauteur.

*Note : Cette démonstration fonctionne bien avec des bouteilles de plastique de 2L.*

## ACTIVITÉ 2 - UNE QUESTION DE FORME! (SUITE)

- Est-ce que les deux feuilles vont atteindre le sol en même temps? Pour chacune des situations, coche ta prédiction. À la suite de l'expérience, coche le résultat.

	A	B	A	B
				
Prédiction	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Résultat	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	

- Si on laisse tomber ces deux bouteilles d'une hauteur de 1 m et en même temps, laquelle touchera le sol en premier?  
Coche ta prédiction. Après l'expérience, coche le résultat.



Prédiction	<input type="checkbox"/> Vide <input type="checkbox"/> Pleine <input type="checkbox"/> Les deux en même temps
Résultat	<input type="checkbox"/> Vide <input type="checkbox"/> Pleine <input checked="" type="checkbox"/> Les deux en même temps

- Conclusion : Sur la Terre, tout est attiré vers le sol à cause de la gravité. Pour ralentir la chute d'un objet, il suffit de modifier sa

**Surface (Forme peut aussi être acceptée).**

## ACTIVITÉ 2 - UNE QUESTION DE FORME! (SUITE)

7. Effectuer un retour sur la démonstration et le défi et essayer d'en dégager ensemble les constats suivants :

Pourquoi la feuille froissée arrive-t-elle au sol en même temps que le livre, alors qu'avant d'être froissée elle prenait plus de temps? Elle n'est pourtant pas plus lourde. La masse des objets, contrairement à ce que plusieurs élèves pouvaient penser au départ, n'est donc pas déterminant dans cette expérience. En effet, c'est ici une question de forme. La feuille non froissée a une plus grande surface de contact avec l'air lors de sa chute. La résistance que l'air exerce sur la feuille ralentit sa chute. Tous les objets sont attirés vers le sol par la force de la gravité. Par contre, en absence de résistance de l'air, deux objets (*de masses et de formes différentes*) lâchés au même moment et de la même hauteur toucheraient le sol en même temps.

8. Suite à la discussion, demander aux élèves de répondre à la question 6 dans le cahier de l'élève.

9. Vidéos facultatives

- **Vidéo de la Nasa :**

[https://www.youtube.com/watch?v=5C5\\_dOEyAfk](https://www.youtube.com/watch?v=5C5_dOEyAfk)

Cette vidéo présente un astronaute qui laisse tomber une plume et un marteau sur la Lune. Sans résistance de l'air, les deux objets touchent le sol en même temps.

- **Vidéo de la BBC :**

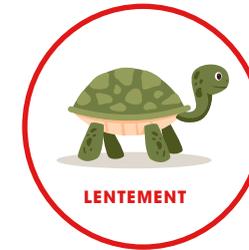
<https://www.youtube.com/watch?v=E43-CfukEgs>

Brian Cox visite la Space Power Facility de la NASA en Ohio pour voir ce qui se passe quand une boule de quille et une plume sont tombées en même temps sous les mêmes conditions que dans l'espace.

### ACTIVITÉ 2 - UNE QUESTION DE FORME! (SUITE)

6. Entoure la réponse qui décrit le mieux la phrase suivante :

*Plus un objet léger a une grande surface de contact avec l'air, plus il va tomber au sol...*



# ACTIVITÉ 3 - QUELS MODÈLES CHOISIR?

## Intentions pédagogiques

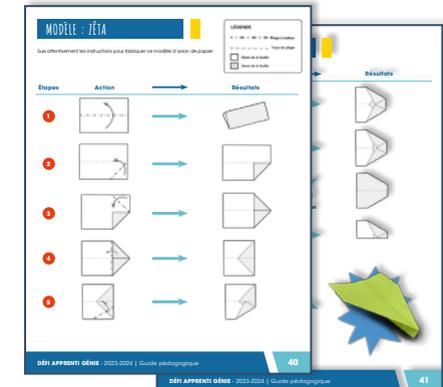
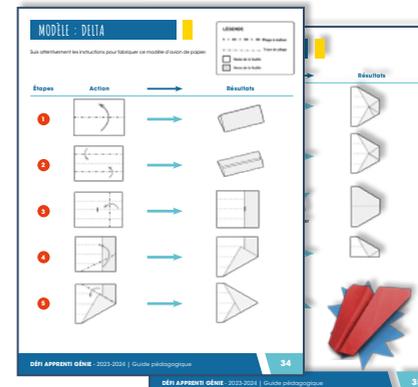
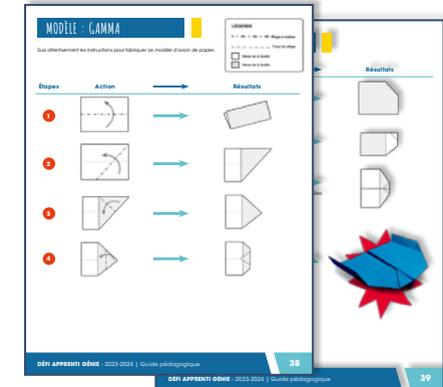
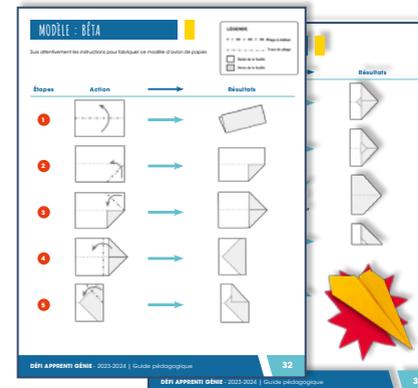
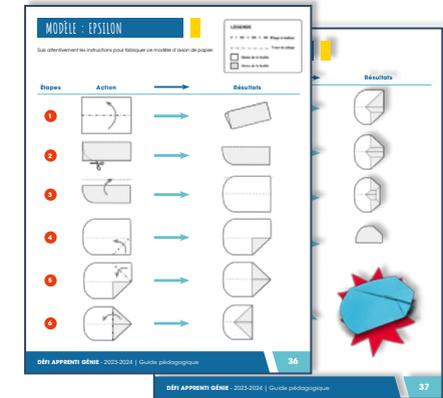
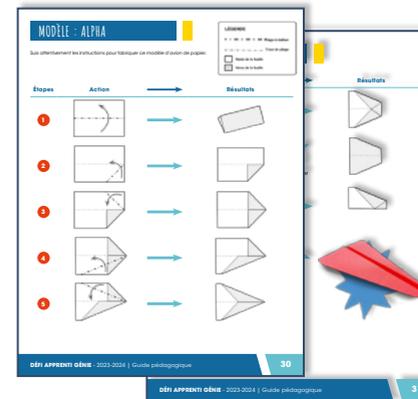
- Amener l'élève à explorer différentes techniques de pliage qu'il pourrait rencontrer lors de sa recherche de modèles d'avions pour sa conception.
- Amener l'élève à déterminer les caractéristiques efficaces d'un avion de papier en lien avec les épreuves du défi à réaliser.
- Comparer le vol de différents modèles d'avions et confronter ses observations avec ses pairs afin de l'aider à faire des choix lors de la conception.

## Matériel

- Papier d'impression d'un format maximal de 8 ½ x 11. (*La réutilisation du papier recyclé est fortement recommandée.*)
- Ruban adhésif
- Paire de ciseaux
- Annexes du guide pédagogique p. 27 à 39
- Cahier de l'élève p. 10 et 11

## Déroulement

1. Présenter aux élèves les six modèles d'avion en papier qui sont proposés en annexe de ce guide. Ceux-ci peuvent être imprimés pour les besoins de la classe.
2. Laisser un moment aux élèves pour consulter le plan des six modèles d'avions proposés.
3. L'élève choisit deux ou trois modèles parmi ceux proposés. Le nombre peut varier en fonction de ses intérêts et de ses capacités à les construire.
4. Distribuer une feuille de papier d'impression et des ciseaux à tous les élèves.
5. L'élève suit le plan de pliage des modèles qu'il a sélectionnés afin de construire son avion. Amener les élèves à apporter une attention particulière à la qualité et la précision du pliage.



# ACTIVITÉ 3 - QUELS MODÈLES CHOISIR? (SUITE)

6. L'élève effectue des essais pour chacun des prototypes construits. L'élève note ses observations dans son cahier en fonction de deux types d'observations :

- Distance parcourue par l'avion.
- Capacité de l'avion d'aller au même endroit quand on le lance.

À noter :

- Amener les élèves à effectuer plusieurs essais (environ 3) pour l'observation de chacun des paramètres.
- Possibilité de déterminer, selon la configuration de votre classe et de vos ressources, des zones pour baliser les observations qualitatives des élèves (par exemple: loin et proche).

7. Les élèves comparent leurs résultats et déterminent quelle a été la meilleure performance des prototypes pour chacun des trois types d'observations effectuées.

- Quel modèle permettra d'aller le plus loin?
- Quel modèle permettra d'être le plus précis pour atteindre une cible au sol?

8. L'enseignant pilote une discussion de groupe, afin de comparer et de discuter des résultats avec l'ensemble de la classe. L'élève fait part des caractéristiques des avions les plus performants et les moins performants pour chacune des épreuves (*voler loin et atteindre une cible*). Amener les élèves à dégager les constats qui pourront les aider à la réalisation du défi. L'enseignant doit s'assurer que les résultats de cette activité puissent être réinvestis dans la conception des avions lors du défi.

Voici quelques exemples de questions qui pourraient être explorées avec les élèves :

- Comment les différents modèles répondent-ils aux essais? (*performances en lien avec les critères inscrits dans le cahier de l'élève*)
- Comment la forme des ailes (*grandes, petites, incurvées, etc.*) influence-t-elle le vol de l'avion?
- La force du lancer de l'avion a-t-elle eu une influence sur son vol? Si oui, comment?
- Comment la façon de lancer l'avion ou l'angle d'inclinaison du lancer ont-ils une influence sur son comportement?
- Qu'est-ce qui a permis à un avion d'aller plus loin?
- Qu'est-ce qui a permis à un avion d'être précis et d'atteindre une cible?
- Quel est l'impact de la qualité et de la précision du pliage sur le comportement d'un avion de papier?

**ACTIVITÉ 3 - QUELS MODÈLES CHOISIR?**

**Matériel :** feuilles de papier, ruban adhésif, ciseaux, règle.

Tu pourras utiliser des feuilles de papier du bac de recyclage!

1. Consulte les plans d'avions proposés par ton enseignant.
2. Choisis et réalise 2 à 3 modèles d'avions différents.
3. Teste chacun de tes modèles en fonction des observations demandées.
4. Compare et discute de tes résultats avec l'ensemble de la classe.

**OBSERVATION DES MODÈLES**

Types d'observation	Modèles observés		
	Entoure le modèle choisi pour tes tests.	Entoure le modèle choisi pour tes tests.	Entoure le modèle choisi pour tes tests.
Distance parcourue par l'avion.	<p>Mon avion est allé ...  <input type="checkbox"/> Loin de moi  <input type="checkbox"/> Pas trop loin de moi  <input type="checkbox"/> Proche de moi</p>	<p>Mon avion est allé ...  <input type="checkbox"/> Loin de moi  <input type="checkbox"/> Pas trop loin de moi  <input type="checkbox"/> Proche de moi</p>	<p>Mon avion est allé ...  <input type="checkbox"/> Loin de moi  <input type="checkbox"/> Pas trop loin de moi  <input type="checkbox"/> Proche de moi</p>
Capacité de l'avion d'aller au même endroit.	<p>Mon avion est allé ...  <input type="checkbox"/> Toujours  <input type="checkbox"/> Souvent  <input type="checkbox"/> Parfois  <input type="checkbox"/> Jamais            ...au même endroit.</p>	<p>Mon avion est allé ...  <input type="checkbox"/> Toujours  <input type="checkbox"/> Souvent  <input type="checkbox"/> Parfois  <input type="checkbox"/> Jamais            ...au même endroit.</p>	<p>Mon avion est allé ...  <input type="checkbox"/> Toujours  <input type="checkbox"/> Souvent  <input type="checkbox"/> Parfois  <input type="checkbox"/> Jamais            ...au même endroit.</p>

DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2023-2024 | Cahier de l'élève 10

**ACTIVITÉ 3 - QUELS MODÈLES CHOISIR? (SUITE)**

**COMPARAISON DES MODÈLES**

Types d'observation	Noms des modèles observés					
Entoure le modèle d'avion qui va le plus loin.						
Entoure le modèle d'avion qui est arrivé le plus souvent dans le bac ou près de celui-ci.						

DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2023-2024 | Cahier de l'élève 11

## ACTIVITÉ 3 - QUELS MODÈLES CHOISIR? (SUITE)

9. Réaliser une compilation générale des modèles testés par la classe et noter les observations pertinentes dans un tableau collectif comme dans l'exemple ci-dessous. Ce tableau pourrait être affiché à l'ensemble de la classe, réalisé par les élèves ou reproduit au besoin.

<b>RÉSULTATS DES MODÈLES TESTÉS</b> Indique le nom du modèle testé et note ou dessine les critères importants à retenir.	
<b>POUR ALLER LOIN</b>	<b>POUR ATTEINDRE UNE CIBLE</b>

# EN ROUTE VERS LE DÉFI

## Intentions pédagogiques

- Consolider les apprentissages dans la démarche de conception technologique d'un prototype.

## Matériel

- Règlements
- Diaporama

## Mise en situation

Lors de votre finale du Défi apprenti génie, les élèves seront appelés à fabriquer des avions en papier qui franchiront différentes épreuves.

## Déroulement

1. Présenter, à l'aide du diaporama, le résumé des règlements du défi.
2. En classe, faire un retour sur les activités précédentes.
  - Qu'est-ce qui influence le vol d'un avion en papier?
  - Comment s'assurer de lancer l'avion de manière à obtenir les meilleurs résultats?
  - Quelle forme dois-je donner à mon avion pour qu'elle flotte ou plane plus longtemps dans l'air?
  - Quels modèles d'avion ont donné les meilleurs résultats?
3. Former des équipes d'un à trois élèves.
4. Avant de réaliser leurs avions, les équipes doivent :
  - Aller récupérer le matériel dont elles auront besoin.
  - Tester différents types de modèles ensemble.

## EN ROUTE VERS LE DÉFI

### CERNER LE DÉFI

Avant de commencer la réalisation de tes avions, mieux vaut s'assurer que tout est en règle. Vérifions les règlements de conception. Il faut absolument livrer les messages aux gens qui les attendent!

L'équipe peut uniquement utiliser les matériaux identifiés ci-dessous :

- Papier d'impression d'un format maximal de 8 ½ x 11 (soit le format lettre)
- Ruban adhésif
- Autocollants

Les avions doivent avoir l'apparence d'avion de papier.

Les avions peuvent être constitués de plusieurs feuilles de papier.

Les avions doivent être de modèles différents et franchir au moins une épreuve.

Le numéro de chaque épreuve à franchir doit être écrit sur l'aile de chaque avion.



## EN ROUTE VERS LE DÉFI (SUITE)

5. En équipe, les élèves discutent des modèles intéressants et des idées qu'ils ont pour leur construction d'avions.
6. En équipe, ils choisissent les modèles d'avions qu'ils aimeraient tester pour chacune des différentes épreuves. Ils peuvent choisir parmi ceux déjà vus en classe, mais ils sont également invités à faire des recherches pour trouver de nouveaux modèles.

*Note : Vous trouverez, sur le site de technoscience.ca (<https://technoscience.ca/programmes/defi-apprenti-genie/outils-et-reglements/outils-pedagogiques/>), une page présentant différents sites où on retrouve des modèles d'avions de papier et leurs plans.*



## EN ROUTE VERS LE DÉFI

### CERNER LE DÉFI

Avant de commencer la réalisation de tes avions, mieux vaut s'assurer que tout est en règle. Vérifions les règlements de conception. Il faut absolument livrer les messages aux gens qui les attendent!

L'équipe peut uniquement utiliser les matériaux identifiés ci-dessous :

- Papier d'impression d'un format maximal de 8 ½ x 11 (soit le format lettre)
- Ruban adhésif
- Autocollants

Les avions doivent avoir l'apparence d'avion de papier.

Les avions peuvent être constitués de plusieurs feuilles de papier.

Les avions doivent être de modèles différents et franchir au moins une épreuve.

Le numéro de chaque épreuve à franchir doit être écrit sur l'aile de chaque avion.



# PILOTAGE D'ESSAIS!

## Matériel

- Cahier de l'élève p. 13 à 16
- Annexes du guide pédagogique p. 27 à 39
- Papier d'impression d'un format maximal de 8 ½ x 11 (soit le format lettre)
- Ruban adhésif/autocollants
- Paire de ciseaux

## Déroulement

1. Chaque équipe fabrique ses avions en papier en prévision des essais.
2. Rappeler aux élèves, avant les essais, que...
  - l'épreuve 1 consiste à une épreuve où l'avion doit faire la plus grande distance possible.
  - l'épreuve 2 consiste à une épreuve où l'avion doit atterrir dans une boîte installée sur l'aire de jeu.
  - les avions doivent avoir l'apparence d'avion de papier.
  - chaque avion doit au moins franchir une épreuve.
  - chaque avion doit être différent.
  - les pieds du lanceur ne doivent pas dépasser la ligne de départ.
3. L'élève note la performance des avions dans son cahier, ainsi que les problèmes rencontrés et les modifications qu'il propose.
4. Pendant la mise à l'essai des avions, l'enseignante ou l'enseignant accompagne les élèves en les questionnant, en les encourageant et en les guidant dans leurs ajustements.

**PILOTAGE D'ESSAIS!**

Tu dois maintenant choisir les avions avec lesquels tu réaliseras la compétition. Choisis deux modèles par épreuve. Tu peux les choisir parmi ceux proposés par ton enseignant ou ton enseignante ou tu peux faire une recherche pour en trouver d'autres.

À chacun de tes essais, note les observations et les modifications que tu vas faire pour améliorer ton prototype.

**II est possible de faire plus d'essais que ceux proposés.**

**PILOTAGE**

I ÉPREUVE DE P	
Essai	N° (nom)
1	
2	
3	
4	
5	

Lequel de tes mod

**II ÉPREUVE DE DISTANCE**

Essai	Modèle (nom ou n°)	Distance parcourue (en cm)	Je dois améliorer...
1			<input type="checkbox"/> le pilotage <input type="checkbox"/> la façon de tenir l'avion <input type="checkbox"/> la force de mon lancer <input type="checkbox"/> autre : _____
2			<input type="checkbox"/> le pilotage <input type="checkbox"/> la façon de tenir l'avion <input type="checkbox"/> la force de mon lancer <input type="checkbox"/> autre : _____
3			<input type="checkbox"/> le pilotage <input type="checkbox"/> la façon de tenir l'avion <input type="checkbox"/> la force de mon lancer <input type="checkbox"/> autre : _____

la courbure des ailes  
 la façon de lancer l'avion  
 rien, tout est parfait

la courbure des ailes  
 la façon de lancer l'avion  
 rien, tout est parfait

la courbure des ailes  
 la façon de lancer l'avion  
 rien, tout est parfait

DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2023-2024 | Cahier de l'élève 13

DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2023-2024 | Cahier de l'élève 14

Lequel de tes modèles tu préfères tester comme épreuve ?

DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2023-2024 | Cahier de l'élève 15

**PILOTAGE D'ESSAIS! (SUITE)**

Maintenant que tu as réalisé tous les essais, quels seront les modèles que tu choisiras pour la compétition? Dessine ou colle une image des avions que tu as choisis.

	DISTANCE	PRÉCISION

Quelles différences y a-t-il entre les différents modèles que tu as choisis d'utiliser pour les épreuves au défi? Puis, coche les affirmations qui sont reliées à tes avions.

Affirmations	Avion choisi pour l'épreuve de la distance	Avion choisi pour l'épreuve de la précision
Le plus long est...		
Le plus lourd est...		
Le plus beau est...		
Celui qui a les ailes les plus retroussées...		
Le plus large...		
Le mieux piloté...		
Le plus pointu à l'avant...		

DÉFI APPRENTI GÉNIE - 2023-2024 | Cahier de l'élève 16

# C'EST L'HEURE DU DÉCOLLAGE!

Vous trouverez les informations complètes pour le déroulement de la compétition en classe aux pages 6 à 8 des [règlements](#). Pour vous guider dans l'organisation de votre finale, voici toutefois quelques précisions :

- Pour une finale en classe, il n'y a pas d'obligation à imposer une contrainte de temps.
- Les élèves peuvent apporter leur papier ou encore celui-ci peut être fourni par la classe ou l'école.
- S'il y a un grand nombre d'équipes, il est possible de dessiner plus d'une aire de compétition. Dans ce cas, il faut s'assurer d'avoir assez de juges.
- Une fois la compétition terminée, les élèves sont invités à inscrire leur pointage dans leur cahier.
- Assurez-vous que les élèves d'un même cycle réalisent tous les défis dans les mêmes conditions.
- Une fois la compétition terminée, les élèves sont invités à inscrire leur pointage dans leur cahier.

## C'EST L'HEURE DU DÉCOLLAGE!

Tes avions sont terminés? C'est le moment tant attendu pour révéler tes capacités! Paré au décollage!

Réalise l'épreuve finale avec ton prototype.

Le calcul des points se fera de la façon suivante :

### 1<sup>er</sup> CYCLE

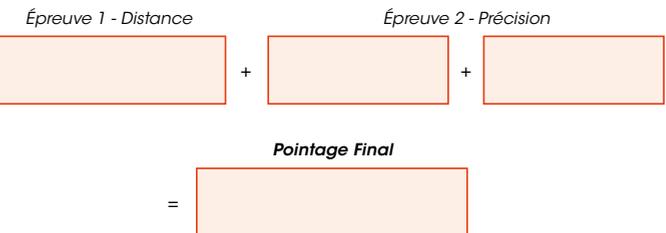


Voici ce qu'il faut faire pendant l'épreuve :

- Ne pas dépasser la ligne de départ avec les pieds.
- Lancer l'avion à la main.

N'oublie pas d'analyser la manière dont tu lanceras ton avion pour qu'elle franchisse l'épreuve. Réfléchis aux différents éléments pouvant influencer son vol!

### POINTAGE



# RETOUR SUR TA DÉMARCHE

## Intentions pédagogiques

- Consolider les apprentissages.
- Effectuer un retour avec les élèves sur la conception et la réalisation de leur prototype, ainsi que sur les stratégies adoptées pour réaliser le défi.

## Matériel

- Cahier de l'élève p. 18

## Déroulement

Faire un retour en groupe et inviter les élèves à remplir la dernière page de leur cahier.

1. Demander aux élèves de présenter leurs avions, leurs choix techniques, les modifications apportées lors des essais et leur résultat final.
2. Comparer les différentes caractéristiques des avions de la classe :
  - Pourquoi certains prototypes étaient-ils plus précis, d'autres plus fiables en vol, etc.?
  - Est-ce que le choix de forme était adéquat?
3. Questionner les élèves au sujet des stratégies adoptées par les équipes. Certaines se sont-elles avérées plus efficaces que d'autres?
4. Inviter les élèves à analyser leur performance en utilisant la page 18 du cahier de l'élève.
5. Demander aux élèves ce qu'ils ont retenu de ce projet.

La [Foire aux questions](#) est mise à jour chaque semaine sur le site du Réseau Technoscience. Consultez-la régulièrement et n'hésitez pas à poser votre question si l'information que vous y cherchez ne s'y trouve pas.

## RETOUR SUR TA DÉMARCHE!

1. Quelle a été ta meilleure idée lors de la planification ou de la réalisation de tes avions?  
Ma meilleure idée était :

Coche la meilleure explication.

Mon avion allait plus loin.

Mon avion était plus précis.

Mon avion était plus facile à plier.

Autre : \_\_\_\_\_

2. Quelle modification ou quel ajustement aimerais-tu apporter pour rendre un de tes avions plus efficace?  
Ma modification serait :

Coche la meilleure explication.

Mon avion serait peut-être allé plus loin.

Mon avion serait peut-être plus précis.

Mon avion serait peut-être plus facile à plier.

Autre : \_\_\_\_\_

LIVRES	
PUBLIC CIBLE	NOM ET RÉFÉRENCE DU LIVRE
Jeunesse	<b>Avions de papier</b> , Stillinger, Doug. Toronto : Scholastic, 2012, 55 p. ISBN : 978-1-4431-1646-6 Documentaire en français
Jeunesse	<b>100 avions en papier : à plier et à faire voler</b> , Watt, Fiona. Londres : Usborne, 2012, ISBN : 978-1-4095-4132-5 Documentaire en français
Jeunesse	<b>100 avions en papier : à plier et à faire voler - Volume 2</b> , Tudor, Andy. Londres : Usborne, 2013, 200 p. ISBN : 978-1-4095-6037-1 Documentaire en français
Jeunesse	<b>How to Make Paper Airplanes</b> , Adams, B.B. Mankato, MN : The Childs World, 2014, 24 p. ISBN : 978-1-6232-3562-8 Documentaire en anglais
Jeunesse	<b>Ultimate Paper Airplanes for Kids : The Best Guide to Paper Airplanes!</b> , Dewar, Andrew. Tuttle, 2015, 160 p. ISBN : 978-4-8053-1363-3 Documentaire en anglais
5 à 7 ans	<b>Les avions de papier</b> , Helmore, Jim, Jones, Richard, Paris : Kimane, 2020 ISBN : 978-2-3680-8725-1 Album illustré en français
Jeunesse	<b>Super avions en papier : découvre plus de 25 incroyables modèles à plier</b> , Collectif, Les Éditions de L'imprévu, 2016, 20 p. ISBN : 979-1-0295-0387-0 Documentaire en français
Jeunesse	<b>Avions en papier</b> , Antwerpen : Le Ballon, 2015, 95 p. ISBN : 9789037494501 Documentaire en français
Jeunesse	<b>Avions en papier: modèles originaux et innovants</b> , Ita, Sam, Ribordy, Céline, Chermignon : Nuihui Jeunesse, 2021 ISBN : 9782889571970 Documentaire en français
Jeunesse	<b>Avions en papier : 44 pliages à faire voler</b> , Gerber, Bruno, Baur, Ruth, Paris : Vigot, 2016, 120 p. ISBN : 9782711424139 Documentaire en français

## VIDÉOS

**Paper Man**, Kahrs, John, 2012, États-Unis : Walt Disney Animation Studios

<https://www.dailymotion.com/video/xx6f6s>

Court-métrage

*Synopsis* : Un homme rencontre une jeune femme dans la ville de New York. La trouvant de son goût, il essaie d'attirer son attention avec des avions en papier... réussira-t-il? Peut-être, si ses avions décident de l'aider un peu.

**Paper Plane**, Lorenzetti, William, 2010, InkyMind

<https://vimeo.com/12259794>

Court-métrage

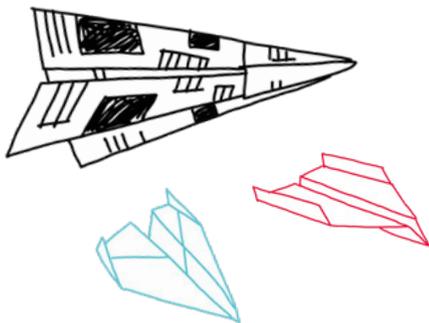
*Synopsis* : Un jeune garçon avec une imagination fertile crée un immense avion de papier. Il s'imagine en devenir le pilote.

**Soar**, Tzue, Alyce, États-Unis : Academy of Art

<https://vimeo.com/148198462>

Court-métrage

*Synopsis* : Une jeune fille rêve de devenir une ingénieure aéronautique. Tous les jours, elle teste un de ses modèles d'avion, mais l'échec la guette à chaque fois. Un jour, un petit garçon tombe du ciel après avoir brisé son navire volant et il doit rapidement repartir avec les siens. Elle réalise qu'elle doit l'aider en usant de son génie!



# ÉQUIPE DE RÉALISATION

## Coordonnatrice provinciale du Défi apprenti génie

Sara Gosselin

## Conception du défi et des outils pédagogiques

Stéphane Coupal, *Centre de services scolaire de Laval*

Catherine Farrugia et Sebastien Filion, *Centre de services scolaire des Hautes-Laurentides*

Donald Gaudreau, *Centre de services scolaire de la Pointe-de-l'Île*

Audrey Girard et Emmanuelle Gingras, *Centre de services scolaire des Affluents*

Myriam Larue, *Centre de services scolaire des Mille-Îles*

Phylippe Laurendeau et Josiane Ducharme-Arbour, *Centre de services scolaire des Samares*

Chantal Pepin et Bénédicte Boissard, *Centre de services scolaire de la Rivière-du-Nord*

Robert Vivier, *Centre de services scolaire des Laurentides*

Mario Beaulieu, *Centre de services scolaire de Montréal*



## Révision des outils pédagogiques

Antoine Schérer

## Mise en page et Illustrations

Fabien Dumas

## Illustrations

Élise Gravel

Un programme du



Partenaire majeur



En collaboration avec

Centre de services scolaire des Affluents



Centre de services scolaire des Hautes-Laurentides



Centre de services scolaire des Laurentides



Centre de services scolaire de Laval



Centre de services scolaire des Mille-Îles



Centre de services scolaire de la Pointe-de-l'Île



Centre de services scolaire de la Rivière-du-Nord



Centre de services scolaire des Samares



Centre de services scolaire de Montréal

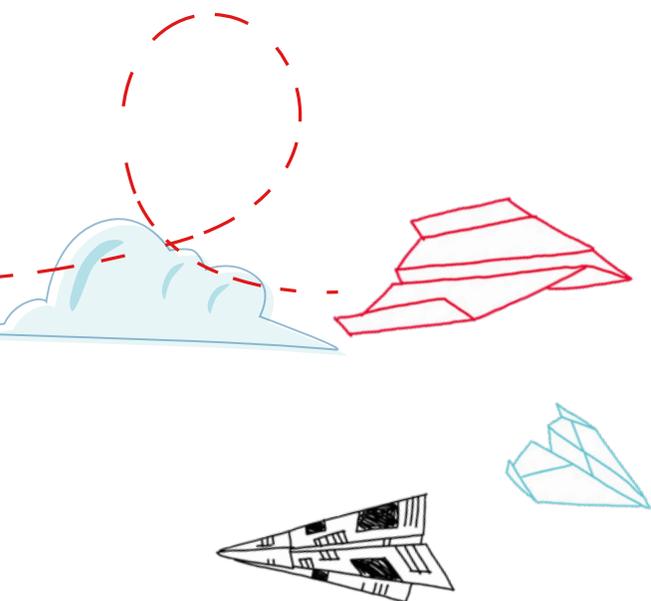


[usherbrooke.ca/vfc-education/](https://usherbrooke.ca/vfc-education/)





# ANNEXES



# MODÈLE : ALPHA



Suis attentivement les instructions pour fabriquer ce modèle d'avion de papier.

## LÉGENDE

- - - - - Pliage à réaliser

..... Trace de pliage

☐ Recto de la feuille

■ Verso de la feuille

Étapes	Action		Résultats
1			
2			
3			
4			
5			



Étapes	Action	→	Résultats
6		→	
7		 Retourner	
8		→	
9		→	

# MODÈLE : BÊTA



Suis attentivement les instructions pour fabriquer ce modèle d'avion de papier.

## LÉGENDE

----- Pliage à réaliser

..... Trace de pliage

 Recto de la feuille

 Verso de la feuille

Étapes	Action	→	Résultats
1			
2			
3			
4			
5			



Étapes	Action	→	Résultats
6		→	
7		→	
8		<p data-bbox="760 1041 907 1077">Retourner</p>	
9		→	
10		→	

# MODÈLE : DELTA



## LÉGENDE

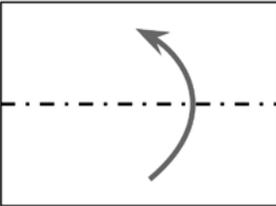
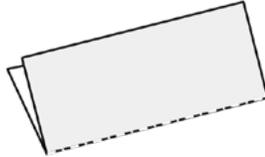
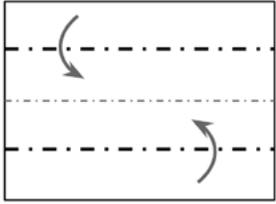
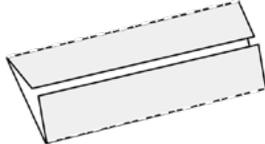
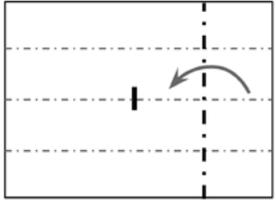
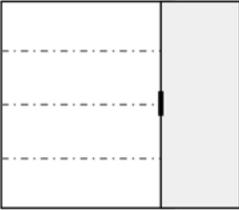
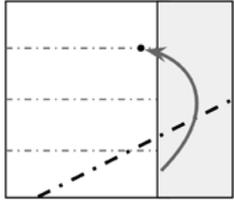
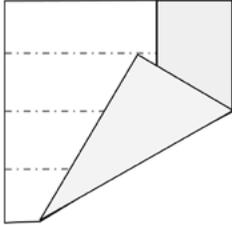
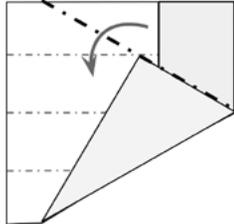
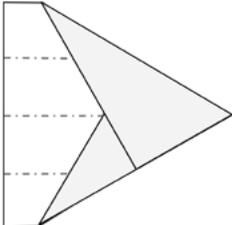
- - - - - Pliage à réaliser

..... Trace de pliage

 Recto de la feuille

 Verso de la feuille

Suis attentivement les instructions pour fabriquer ce modèle d'avion de papier.

Étapes	Action	➔	Résultats
1		➔	
2		➔	
3		➔	
4		➔	
5		➔	

# MODÈLE : DELTA (SUITE)



Étapes	Action	→	Résultats
6		→	
7	<p>PLIER ET INSÉRER</p>	→	
8		<p>Retourner</p>	
9		→	
10		→	

# MODÈLE : EPSILON



## LÉGENDE

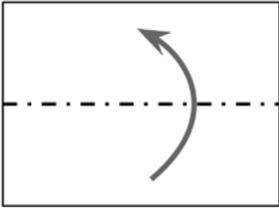
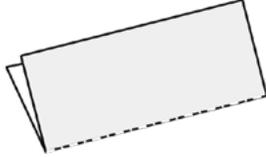
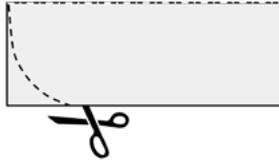
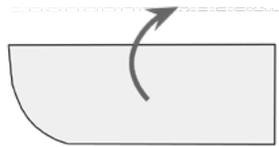
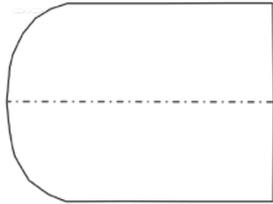
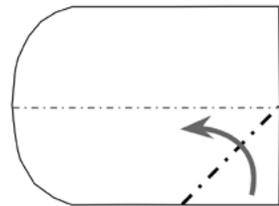
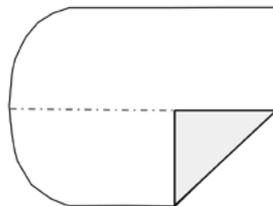
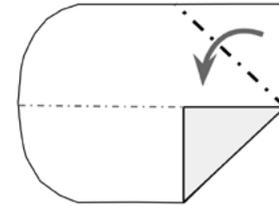
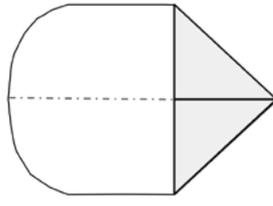
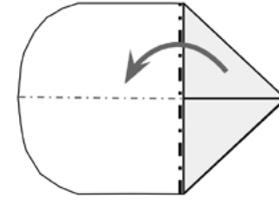
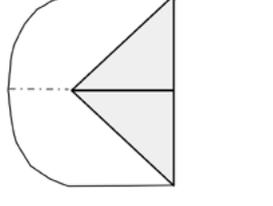
— · — · — · — · — · — · — Pliage à réaliser

----- Trace de pliage

 Recto de la feuille

 Verso de la feuille

Suis attentivement les instructions pour fabriquer ce modèle d'avion de papier.

Étapes	Action	→	Résultats
1		→	
2		→	
3		→	
4		→	
5		→	
6		→	

# MODÈLE : EPSILON (SUITE)



Étapes	Action	→	Résultats
7		→	
8		→	
9		→	
10		→	
11		→	



# MODÈLE : GAMMA (SUITE)



Étapes	Action	→	Résultats
5		→	
6		→	
7		→ Déplier les ailes	
8		→	

# MODÈLE : ZÊTA



Suis attentivement les instructions pour fabriquer ce modèle d'avion de papier.

**LÉGENDE**

- · — · — · — · — Pliage à réaliser
- - - - - Trace de pliage
- Recto de la feuille
- Verso de la feuille

Étapes	Action	→	Résultats
1		→	
2		→	
3		→	
4		→	
5		→	



Étapes	Action	→	Résultats
7		→	
8		→	
9		↻ Retourner	
10		→	
11		→	