



COMMENT FONCTIONNENT LES AÉROGLISSEURS?

Permission de reproduction : Engineers and Geoscientists British Columbia – Vancouver Branch

Introduction au génie (10 à 15 minutes)

Faites un cercle avec le groupe. Présentez-vous et expliquez l'objet de vos études ou votre travail. Laissez le temps aux Guides de poser des questions ou de faire des observations. Posez-leur quelques questions pour savoir ce qu'elles connaissent du génie (en voici quelques-unes pour commencer ci-dessous). Essayez d'éviter de répondre aux questions, mais plutôt d'encourager la discussion. La synthèse viendra apporter réponse à ces questions et les Guides auront l'occasion de les approfondir pendant l'activité.

1. Connaissez-vous des ingénieurs?
2. D'après vous, en quoi consiste le travail des ingénieurs?
3. Connaissez-vous différents types d'ingénieurs?
4. Que font les ingénieurs pendant leur journée (ou leur nuit) de travail?
5. Vous rappelez-vous de travaux qu'ont effectués des ingénieurs dans votre ville?
6. À quoi ressemblent les ingénieurs?
7. Pouvez-vous décrire les vêtements que portent les ingénieurs ou les ingénieures?
8. Quels sont les outils dont se servent les ingénieurs?
9. Quel genre de travail les ingénieurs font-ils?
10. Qu'est-ce que les ingénieurs ont étudié à l'école?

Renseignez-vous sur les différentes disciplines du génie en lisant la description du genre de travail propre à chaque discipline. Il n'est pas nécessaire de le faire pour toutes; il suffit d'en choisir quelques-unes. Servez-vous du tableau de la page suivante pour aider les Guides à comprendre les diverses disciplines. Avec les plus jeunes (huit ans et moins), vous pouvez leur demander de voter ensemble pour la réponse qui leur paraît la meilleure. Dans le cas des plus âgées (neuf ans et plus), vous pouvez leur demander de lever la main quand elles pensent avoir la bonne réponse.



Types d'ingénieurs

| Description | Discipline |
|-------------|-----------------|
| | Aérospatial |
| | Agricole |
| | Biomédical |
| | Chimiste |
| | Civil |
| | Informatique |
| | Électricien |
| | Environnemental |
| | Géologue |
| | Industriel |
| | Mécanique |
| | En structures |





Aérodynamique des aéroglisseurs (10 à 15 minutes)

De nos jours, on se sert d'aéroglisseurs pour de nombreuses raisons. La Garde côtière en utilise pour des opérations de sauvetage. L'armée s'en sert pour transporter du matériel dans des conditions de terrain difficiles. Les entreprises du secteur de l'environnement en utilisent pour avoir accès à des écosystèmes sensibles sans provoquer de perturbations; on peut aussi s'en servir comme moyen de transport ou de divertissement. Savez-vous que l'aéroport international de Vancouver en possède même un? Les aéroglisseurs peuvent se déplacer sur l'herbe, sur les marais, sur la glace et la neige, sur des plans d'eau, sur le sable et sur la boue.

Les aéroglisseurs créent un mince coussin d'air sous leur caisse, une surface plate et étendue. Pensez à un jeu de hockey sur table pneumatique. Sinon qu'au lieu que l'air vienne de la table, il vient de l'aéroglisseur et est poussé vers le bas. Le coussin d'air réduit la friction entre la caisse de l'aéroglisseur et la surface qui se trouve dessous. Quand vous vous frottez les mains par exemple (vous pouvez l'essayer!), ça va glisser beaucoup mieux si vous y mettez du savon, parce que le savon réduit la friction entre vos mains.

Remarque : La friction engendre aussi de la chaleur; c'est pourquoi, l'hiver, on peut se frotter les mains pour les réchauffer.

Demandez une volontaire pour faire la démonstration d'un coussin d'air à l'aide d'une balle de tennis de table et d'une paille. Comme c'est tout ce que cela demande, les filles peuvent faire l'expérience chez elles.

1. Tenez la paille droite et placez la balle de tennis de table dessus en la tenant ou en la mettant en équilibre.
2. Penchez la tête vers l'arrière et commencez à souffler de l'air dans la paille.
3. Continuez à souffler jusqu'à ce que la balle se soulève de la paille. L'espace entre les deux est un coussin d'air!

Remarque : Dans le cas des Exploratrices, des Intrépides et des Pionnières, vous pouvez leur parler des forces et de la façon dont la force de l'air soufflé vers le haut va à l'encontre de la force gravitationnelle de l'aéroglisseur qui le pousse vers le bas. Lorsque les deux forces s'équilibrent, l'aéroglisseur plane. Si la force exercée par le coussin d'air augmente, l'aéroglisseur se soulève jusqu'à ce que les deux forces redeviennent égales. Si la force gravitationnelle augmente, l'aéroglisseur s'abaisse jusqu'à ce que les deux forces redeviennent égales. C'est la même chose pour la balle de tennis de table.





Construction d'un aéroglisseur (20 à 30 minutes)

Les Guides se divisent en groupes de deux (pour les Exploratrices, les Intrépides et les Pionnières) ou en groupe de trois (pour les Étincelles et les Hirondelles). Chacun des groupes reçoit les éléments permettant de construire un aéroglisseur.

1. Découpez un anneau de plastique. La partie extérieure doit être plus grande (3 à 5 cm) que le disque alors que la partie intérieure doit être plus petite (1 à 2 cm) que le disque. Il y a un modèle pour celles qui en ont besoin.
2. Fixez l'anneau de plastique sous le disque à l'aide de ruban de manière à constituer une jupe qui va contribuer à emprisonner l'air. Tâchez de la rendre aussi lisse que possible.
3. Collez solidement le coussin à crayon posé verticalement sur le trou dans le disque avec de la colle chaude (méthode recommandée) et/ou à l'aide de ruban. Il ne devrait pas y avoir de fente permettant à l'air de s'échapper entre le coussin à crayon et le disque.
4. Étirez le ballon pour qu'il soit plus facile de le gonfler. Puis placez l'embouchure du ballon sur le coussin à crayon.
5. Insérez un bout de paille dans la partie inférieure du disque et du coussin à crayon jusque dans le ballon pour pouvoir le gonfler.
6. Une fois le ballon bien gonflé, pincez ou tordez son extrémité pour garder l'air à l'intérieur pendant que vous placez l'aéroglisseur à plat sur le sol.

Essai de l'aéroglisseur (10 à 15 minutes)

Fixez une ligne de départ et une ligne d'arrivée sur une surface plane et lisse. Un revêtement de sol en bois, en carrelage, en laminé, etc. ou une grande table constituent de bons choix. Ça ne fonctionnera pas bien sur un tapis. Alignez tous les aéroglisseurs avec les ballons gonflés et leur embouchure pincée. Lancez la course en disant « Trois, deux, un, partez ». Les filles doivent lâcher leur ballon et pousser leur aéroglisseur vers l'avant. Le premier qui franchit la ligne d'arrivée gagne. Si aucun des aéroglisseurs n'atteint la ligne d'arrivée, c'est celui qui a parcouru la plus grande distance qui gagne. Vous pouvez essayer les autres options ci-dessous pour tester les aéroglisseurs.





| Options | Instructions |
|-------------------|--|
| Taille du ballon | Gonflez le ballon à différentes grosseurs (petit, moyen et gros) pour voir ce qui se passe avec l'aéroglesseur. |
| Quantité de force | Gonflez le ballon et poussez l'aéroglesseur avec une force plus ou moins grande (faible, modérée et forte). |
| Charge utile | Placez une pièce de monnaie sur le bord de l'aéroglesseur pour voir s'il va tout de même planer. Que se passe-t-il si vous en ajoutez plusieurs? |
| Multiple | Trouvez-vous un autre groupe pour relier vos aéroglesseurs avec du ruban collant. Gonflez les deux ballons et lâchez-les en même temps. |

Synthèse (10 à 15 minutes)

Remettez-vous en cercle et demandez aux filles de faire part de leur expérience. Reportez-vous aux questions posées pendant l'introduction, en plus des questions ci-dessous.

1. Les aéroglesseurs ont-ils fonctionné? Pourquoi ou pourquoi non?
2. Pensez-vous pouvoir toujours trouver la solution aux problèmes à la première tentative?
3. À votre avis, y a-t-il d'autres éléments que vous pouvez chercher à comprendre pour résoudre ce problème?
4. Que feriez-vous différemment si vous effectuiez une deuxième tentative (matériau différent pour construire la jupe, ailettes, ballon de forme différente, etc.)?
5. Que feriez-vous comme la première fois?

Les filles consacrent de 3 à 5 minutes à remplir le formulaire d'évaluation.

Les filles peuvent emporter les aéroglesseurs chez elles (il leur suffit de décider qui va en emporter un).

