



UNE POMME À LA MER !

DÉFI GÉNIE EXPRESS

CONSIGNE POUR LE SECONDAIRE

- **Niveaux ciblés :**
1^{er} cycle du secondaire
- **Durée recommandée :** 80 minutes environ, incluant la mise en place de l'activité et les explications
- **Subdivisions de la classe :** équipes de 2 à 3

Matériel

Pour une équipe :

- 1 pomme (même variété et taille pour chaque équipe)
- 3 baguettes à brochette en bois
- 3 Élastiques de bureau
- bouteilles de plastique vides entre 350ml et 500 ml (bouteilles d'eau, de jus ou de boisson gazeuse) et leurs bouchons.
- 2 mètres de ficelle à rôtir
- 2 grosses pailles (idéalement, de type pour barbotine)
- 4 bâtonnets à café en bois.
- 2 barquettes de polystyrène d'environ 20 cm par 10 cm (plateaux de styromousse utilisés en épicerie pour emballer la viande et d'autres aliments).
- 1 rouleau de ruban adhésif ou rouleau de bande adhésive de type sparadrap

Pour la classe :

- 1 ou 2 évier ou grands contenants (de type bac à vaisselle, bac de rangement ou aquarium) rempli de 15 à 20 cm d'eau.
- Quelque chose pour chronométrer

Mise en situation

Cette mise en situation peut être racontée aux élèves, ou encore, peut leur être présentée via une capsule vidéo, qui est sur le site du [24 heures de science](#) (volet scolaire).

En avril 1912, le paquebot Titanic a coulé au large de Terre-Neuve après avoir heurté un iceberg qui dérivait dans les courants marins de l'Atlantique Nord. Aujourd'hui, les courants marins de l'Atlantique et du Golfe du St-Laurent sont bien connus et les voyages en bateau sont bien moins risqués.

Toutefois, il semblerait que ces courants se modifient : des variations de direction et de force de ces courants commencent à être décelées. Est-ce un effet des changements climatiques?

Pour le savoir, et pour continuer d'assurer la sécurité des bateaux, un programme de surveillance des courants marins du Golfe du St-Laurent sera bientôt lancé. Des centaines de petites bouées seront mises à l'eau à différents endroits du Golfe et seront suivies grâce à des satellites durant plusieurs mois afin de connaître en détail les déplacements des eaux de surface. Ces bouées devront émettre des signaux radios pour être détectées par les satellites, leur système électronique devra donc demeurer hors de l'eau.

Les objets suivants peuvent être rapportés de la maison par les élèves :

- bouteilles de plastique vides
- grosses pailles
- barquettes de polystyrène
- rouleau de ruban adhésif

Suggestion : Séparez le matériel pour pouvoir le remettre rapidement à chaque équipe le moment venu

Présentation du défi aux élèves :

Le programme a besoin de vous pour concevoir ces bouées. Leur taille et leur poids sont très semblables à ceux d'une pomme. Pour faire vos tests et pour relever le défi, vous utiliserez donc des pommes. Elles représenteront le cœur de la bouée émettrice. **Votre défi sera d'ajouter des éléments à votre pomme pour créer une bouée qui flottera au dessus de l'eau, et sans que la pomme ne touche à l'eau.**

Il faudra que malgré les vagues, la pomme se retrouve toujours au-dessus de l'eau, quel que soit le sens dans lequel la bouée se retrouve. La pomme peut entrer dans l'eau, mais elle doit en ressortir rapidement. Il n'est pas nécessaire que la pomme-bouée se remette à l'endroit, il faut seulement qu'elle flotte de nouveau sur l'eau.

Lors du démontage des bouées, mettre les éléments recyclables (bouteilles et pailles en plastique) dans le bac à recyclage et les pommes au compost.

Règlements

Conception :

- Une équipe peut comprendre de 2 à 3 élèves.
- Au signal, 30 minutes seront allouées pour réaliser la bouée et les essais (un délai supplémentaire peut être accordé si besoin).
- Des outils sont permis, par exemple : ciseaux, règle, crayon, etc. Attention : ceux-ci ne doivent pas être utilisés comme matériaux.
- Annoncez aux élèves qu'ils devront réaliser leur défi en **30 minutes**.
- Trois essais sont permis dans le bassin d'eau.

Il est interdit :

- de couper la pomme en morceaux ou d'y creuser des trous. Il est toutefois permis d'y planter des éléments, en autant que la pomme garde sa forme de pomme.
- d'englober complètement la pomme dans la structure. On doit pouvoir tenir la bouée par la pomme, avec les doigts. Par exemple, on ne peut pas rentrer entièrement la pomme dans une bouteille de plastique au fond coupé.

Compétition :

Pour tester les bouées de chaque équipe :

- Les déposer dans l'eau délicatement
- Les retourner dans tous les sens afin de voir si la pomme reste hors de l'eau en permanence quel que soit le sens dans lequel on la dépose. La pomme peut entrer dans l'eau, mais elle doit en ressortir immédiatement. Il n'est pas nécessaire que la bouée se remette à l'endroit, il faut seulement que la pomme se retrouve au dessus de l'eau.
- Les équipes qui auront réussi le défi seront celles dont la pomme aura réussi à ressortir de l'eau dans toutes les situations.

Ce défi est une initiative de Science pour tous, réalisé en collaboration avec le Réseau Technoscience, dans le cadre du 24 heures de science. Ce projet est financé par le CRSNG (Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada).



Science
pour
Tous !

