Science on tourne !

34e ÉDITION

**FINALE NATIONALE**
**30 avril et 1er mai 2027**

cégep drummond.

# LE GRAND ÉCART

## LE DÉFI :

**Concevoir un engin autonome capable de franchir la plus grande distance possible au-dessus du vide.**

UN ÉVÉNEMENT DU
CENTRE DE DÉMONSTRATION EN SCIENCES PHYSIQUES
CÉGEP GARNEAU

UN PROJET ASSOCIÉ DU
RIASQ

Scienceontourne.com

CONCOURS SCIENTIFIQUE INTERCOLLÉGIAL

# DÉTAILS DU CONCOURS

## COMPOSITION DE L'ÉQUIPE

- Une équipe est composée d'un maximum de quatre membres. Les membres sont les mêmes lors de la finale locale et lors de la finale nationale.
- Chaque membre de l'équipe doit faire partie d'une seule équipe et présenter un seul engin.
- L'équipe doit attribuer un nom original à son engin. Ce nom ne peut pas être modifié entre les finales locale et nationale. Les marques de commerce sont interdites.

## DEUX CATÉGORIES

- Catégorie *Professionnelles et professionnels :* elle s'adresse à l'ensemble des étudiantes et étudiants des collèges publics et privés du Québec, jeunes ou adultes, inscrits à temps plein ou à temps partiel à la formation régulière ou continue, dans n'importe quelle discipline, à la session d'hiver 2027.
- Catégorie *Amatrices et amateurs :* elle s'adresse à tous les membres du personnel des collèges publics et privés du Québec.

## RESSOURCES

- **La répondante ou le répondant de chaque collège :** cette personne peut vous aider si vous avez des questions relatives au concours. Pour connaître son nom, visitez scienceontourne.com.
- ***La Foire aux questions :*** visitez régulièrement la *Foire aux questions* en ligne sur scienceontourne.com (section Le défi / FAQ).



# PRIX ET BOURSES

## PRIX
## CATÉGORIE *PROFESSIONNELLES ET PROFESSIONNELS*

### PRIX DU DÉFI
**3 000 $** remis à l'équipe qui obtient le plus haut pointage. **Offert par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Énergie.**

**Une inscription gratuite** au Forum international Sciences Société offerte à chaque membre de l'équipe gagnante du défi ainsi que le remboursement (jusqu'à 100 $) des frais de déplacement. **Offerte par l'Acfas.**

### PRIX DE L'INGÉNIOSITÉ
**1 000 $** remis à l'équipe qui aura développé un concept original pour son engin afin d'exploiter le règlement à son maximum. **Offert par l'Ordre des technologues professionnels du Québec (OTPQ).**

### PRIX DU DESIGN
**1 000 $** remis à l'équipe qui aura fabriqué un engin à la fois esthétique et fonctionnel. **Offert par l'École de technologie supérieure (ÉTS).**

### PRIX DE L'ÉCORESPONSABILITÉ
**1 000 $** remis à l'équipe qui aura appliqué les principes de l'écoconception pour fabriquer son engin afin d'en minimiser l'empreinte environnementale. **Offert par la Fondation Honda Canada et *Science, on tourne!*.**

### PRIX DE LA COMMUNICATION
**Une bourse de mobilité de 1 800 $** pour participer à un séjour scientifique en France. Remise à chaque membre de l'équipe s'étant démarquée par la qualité de ses communications (écrites et orales). **Offerte par l'Office franco-québécois pour la jeunesse (OFQJ).**

### PRIX DU MÉRITE
**1 000 $** remis à l'équipe qui se démarque dans les cinq catégories suivantes : performance de l'engin, ingéniosité, design, écoresponsabilité et communication. **Offert par la Fédération des cégeps et *Science, on tourne!*.**

### PRIX COUP DE CŒUR DU JURY
**1 000 $** remis à l'équipe désignée gagnante par le jury. Les critères d'évaluation pour ce prix sont à la discrétion des membres du jury. **Offert par Polytechnique Montréal et *Science, on tourne!*.**

### PRIX DU PUBLIC
**1 000 $** remis à l'équipe désignée gagnante par un vote du public lors de la finale nationale. **Offert par la Faculté de génie de l'Université McGill et *Science, on tourne!*.**

### PRIX MURPHY
Prix symbolique remis à l'équipe dont l'engin n'a pas fonctionné comme il se devait. **Offert par le Cégep Drummond.**

### PRIX DE PARTICIPATION POUR LES FILLES
**500 $** remis à une étudiante dont le nom est tiré au sort parmi l'ensemble des participantes aux finales locales. **Offert par la Fondation Familiale Trottier.**

### PRIX DE PARTICIPATION POUR LES GARÇONS
**500 $** remis à un étudiant dont le nom est tiré au sort parmi l'ensemble des participants aux finales locales. **Offert par la Fondation Familiale Trottier.**

## BOURSES
## CATÉGORIE *PROFESSIONNELLES ET PROFESSIONNELS*

**Une bourse d'une valeur de 1 500 $** applicable sur les droits de scolarité **offerte par l'École de technologie supérieure (ÉTS).**

**Une bourse d'une valeur de 1 500 $** applicable sur les droits de scolarité **offerte par Polytechnique Montréal.**

## PRIX
## CATÉGORIE *AMATRICES ET AMATEURS*

### PRIX YVON-FORTIN
Prix symbolique remis à l'équipe ayant réalisé le plus haut pointage dans la catégorie *Amatrices et amateurs*. **Offert par le Cégep Drummond.**

PLUS DE
**15 000$**
EN PRIX À GAGNER!

*Les critères d'attribution des prix sont précisés sur le site Web du concours au scienceontourne.com (section Finale nationale / Prix et critères d'évaluation).*

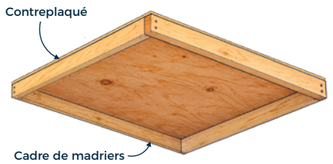
# 1. LE DÉFI

## 1.1. Concevoir un engin autonome capable de franchir la plus grande distance possible au-dessus du vide.

## 2. L'AIRE DE JEU

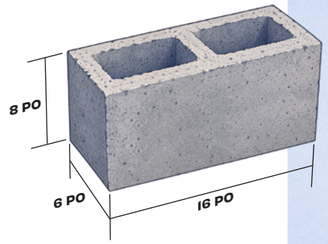
**2.1. Limites :** l'aire de jeu est constituée d'une surface rectangulaire au sol de 150 cm sur 500 cm. Le contour extérieur de l'aire de jeu est délimité par la bordure intérieure d'un ruban adhésif de couleur. La hauteur maximale garantie au-dessus de l'aire de jeu est de 300 cm (distance mesurée à partir de la surface de l'aire de jeu). Lors de la finale nationale, l'absence d'obstacles n'est pas garantie au-delà du parallélépipède rectangle imaginaire dont la base est la surface de l'aire de jeu (150 cm sur 500 cm) et dont la hauteur est de 300 cm.

**2.2. Plateformes :** deux plateformes sont déposées sur la surface de l'aire de jeu : la plateforme de départ et la plateforme d'arrivée. Chacune d'elles est formée d'un contreplaqué de ¾ po d'épaisseur coupé à des dimensions de 100 cm sur 100 cm, côté fini vers le haut.

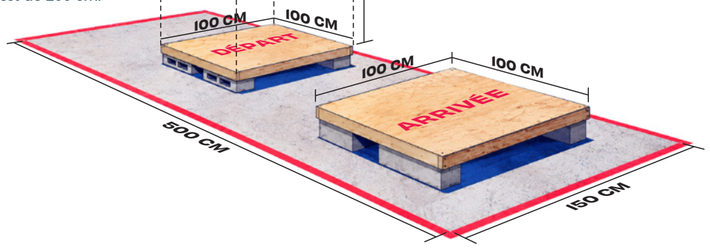



Le contreplaqué est fixé sur un cadre de madriers (communément appelés « 2 par 4 »). Le positionnement des deux plateformes est laissé à la discrétion de chaque équipe. Les deux plateformes doivent toutefois être comprises entièrement à l'intérieur de l'aire de jeu.

**2.3. Hauteur des plateformes :** chaque équipe choisit la hauteur des plateformes de départ et d'arrivée parmi les quatre (4) configurations proposées dans le tableau. Le cas échéant, la plateforme est déposée sur quatre (4) pattes composées chacune d'un bloc de béton creux de 16 po sur 6 po sur 8 po. Le bloc de béton creux utilisé lors de la finale nationale est illustré ci-dessous.




**2.4. Volume de départ :** le volume de départ est un parallélépipède rectangle imaginaire dont la base est la face supérieure de la plateforme de départ (100 cm sur 100 cm) et dont la hauteur est de 200 cm.




| | CONFIGURATION DE DÉPART | VALEUR DE $H_x$ | CONFIGURATION D'ARRIVÉE |
|---|---|---|---|
| $H_A$ | Déposée sur quatre (4) blocs de béton placés horizontalement, orifices sur le dessus | 1 — PLATEFORME DE DÉPART (A) → PLATEFORME D'ARRIVÉE (B) | Déposée sur quatre (4) blocs de béton placés horizontalement, orifices sur le côté |
| $H_B$ | Déposée sur quatre (4) blocs de béton placés horizontalement, orifices sur le dessus | 2 — PLATEFORME DE DÉPART (A) → PLATEFORME D'ARRIVÉE (B) | Déposée sur quatre (4) blocs de béton placés horizontalement, orifices sur le dessus |
| $H_C$ | Déposée sur quatre (4) blocs de béton placés horizontalement, orifices sur le côté | 2,5 — PLATEFORME DE DÉPART (A) → PLATEFORME D'ARRIVÉE (B) | Déposée sur quatre (4) blocs de béton placés horizontalement, orifices sur le dessus |
| $H_D$ | Déposée au sol | 3 — PLATEFORME DE DÉPART (A) → PLATEFORME D'ARRIVÉE (B) | Déposée sur quatre (4) blocs de béton placés horizontalement, orifices sur le dessus |

## 3. LE POINTAGE

**3.1.** La formule permettant de calculer le pointage final (**P**) est la suivante :

$$P = H_X \times D$$

**3.2.** $H_x$ correspond à la configuration choisie par l'équipe pour la hauteur des deux plateformes (plateforme de départ et plateforme d'arrivée).

**3.3. D** (exprimée en centimètres) correspond à la plus courte distance séparant la plateforme de départ de la plateforme d'arrivée. Les plateformes sont disposées par l'équipe et les deux points les plus proches entre elles sont utilisés pour mesurer la distance.

## 4. LES DÉFINITIONS

**4.1. Engin :** dispositif conçu pour se déplacer de la plateforme de départ à la plateforme d'arrivée sans toucher le sol.

**4.2. Action de mise en marche :** action effectuée par une ou un membre de l'équipe pour actionner l'engin au début d'un essai officiel.

**4.3. Outil de mise en marche :** instrument, distinct de l'engin, utilisé pour effectuer l'action de mise en marche. Un tel outil est autorisé, mais il n'est pas obligatoire.

## 5. LES RÈGLEMENTS

Une équipe peut être disqualifiée, perdre un essai officiel ou s'exposer à l'arrêt de l'essai officiel en cours si elle contrevient à l'un des règlements suivants :

### L'ENGIN

**5.1.** L'engin, les outils, l'outil de mise en marche (si applicable) et le reste du matériel technique doivent être contenus dans une (1) ou deux (2) boîtes comme celles pouvant contenir 5 000 feuilles de papier de format 8,5 po sur 11 po. Les boîtes doivent se refermer à leurs dimensions d'origine : 43 cm de long sur 28,5 cm de large sur 23 cm de haut (dimensions intérieures).

**5.2.** La masse de l'engin doit se situer entre 200 et 4 000 g (±1 g).

**5.3.** Le fonctionnement de l'engin ne doit présenter aucun danger. Malgré cela, le port d'un équipement de protection, notamment des lunettes, est fortement recommandé lors de la fabrication de l'engin ainsi que lors des finales locales et nationale. Il est aussi recommandé de porter des souliers rigides et des gants de travail lors des finales locales et nationale.

### LES SOURCES D'ÉNERGIE

**5.4.** Il est possible d'utiliser toutes les formes d'énergie, à l'exclusion de la combustion pour des raisons de sécurité.

**5.5.** Toute génération de portance entraînant un mouvement vers le haut (tel que dans les drones, les avions, les dirigeables, etc.) est interdite.

### JUSTE AVANT L'ACTION DE MISE EN MARCHE

**5.6.** Toutes les parties de l'engin doivent se trouver entièrement à l'intérieur du volume de départ.

**5.7.** L'outil de mise en marche (si applicable) peut être tenu dans la main d'une ou d'un membre de l'équipe et à l'extérieur de l'aire de jeu. Il peut aussi être présent dans le volume de départ ou encore être déposé sur l'aire de jeu et immobile pour retenir l'engin.

**5.8.** L'engin doit être stationnaire et toucher exclusivement à la face supérieure de la plateforme de départ.

**5.9.** Les membres de l'équipe doivent se trouver à l'extérieur de l'aire de jeu. Elles et ils ne peuvent pas toucher l'engin pour le stabiliser ni pour le retenir.

### PENDANT L'ACTION DE MISE EN MARCHE

**5.10.** L'action de mise en marche doit être faite par une ou un membre de l'équipe à partir d'une seule action et d'une seule main.

**5.11.** L'action de mise en marche ne doit pas fournir d'énergie à l'engin.

**5.12.** L'action de mise en marche doit être complétée avant que l'engin sorte du volume de départ.

### LE PARCOURS DE L'ENGIN

**5.13.** L'engin doit être autonome.

**5.14.** L'engin ne peut pas se séparer en morceaux.

**5.15.** L'engin doit, en tout temps, garder contact avec la face supérieure d'au moins une des deux plateformes. Il ne peut pas toucher au sol.

**5.16.** L'engin ne doit pas endommager l'aire de jeu ni les lieux de la compétition. Il ne doit pas non plus présenter un danger pour les personnes présentes.

**5.17.** Empiéter sur les limites extérieures de l'aire de jeu n'entraîne pas de pénalité tant que l'engin ne touche pas au sol.

### LA FIN DU PARCOURS DE L'ENGIN

**5.18.** L'engin doit être stationnaire et toucher exclusivement à la face supérieure de la plateforme d'arrivée.

## 6. LE DÉROULEMENT

Le déroulement de la compétition est le même, qu'il s'agisse de la compétition des *Amatrices et amateurs* ou de celle des *Professionnelles et professionnels*.

### VÉRIFICATION DES ENGINS

**6.1.** Avant les compétitions, chaque équipe participante doit faire vérifier la conformité de son engin et en expliquer le fonctionnement aux arbitres.

### RONDE DE QUALIFICATION

**6.2.** L'ordre de passage des équipes est déterminé au hasard.

**6.3.** Lorsqu'une équipe est appelée pour se préparer, elle dispose de sept (7) minutes en coulisses pour assembler et préparer son engin. Une table et une prise électrique sont mises à sa disposition.

**6.4.** Lorsque l'équipe est appelée sur scène, elle dispose de deux (2) minutes pour présenter son engin au public.

**6.5.** L'équipe dispose ensuite d'un temps de prestation de cinq (5) minutes pour :

- Positionner les deux plateformes dans l'aire de jeu à l'endroit désiré et selon la configuration de hauteurs choisie parmi les quatre (4) possibles. La distance entre les plateformes et la configuration de hauteurs des plateformes peuvent varier d'un essai à l'autre, au choix de l'équipe;
- Mettre en place et préparer l'engin;
- Procéder à des essais non officiels. Il n'y a pas de limite au nombre d'essais non officiels qui peuvent être faits, pourvu que le temps le permette;
- Effectuer un maximum de deux essais officiels. La durée maximale de chaque essai officiel est de deux (2) minutes. Les deux essais officiels doivent être réalisés à l'intérieur du temps de prestation total, qui est de cinq (5) minutes.

**6.6.** Une fois que les deux essais officiels sont effectués ou que le temps de prestation (cinq [5] minutes) est écoulé, l'équipe dépose son engin sur la balance pour que l'arbitre puisse mesurer sa masse. L'équipe quitte ensuite la scène.

**6.7.** Le meilleur résultat (**P**) des deux essais officiels, s'il y a lieu, est retenu pour le classement. En cas d'égalité, la masse de l'engin sera utilisée pour départager deux équipes ayant le même pointage, l'avantage étant donné à l'engin possédant la masse la plus élevée.

### RONDE FINALE

**6.8.** Les cinq (5) équipes ayant obtenu les meilleurs pointages lors de la ronde de qualification participent à la ronde finale.

**6.9.** L'ordre de passage des équipes est déterminé selon l'ordre inverse du classement de la ronde de qualification.

**6.10.** Les mêmes étapes que celles de la ronde de qualification sont répétées, à l'exception de la présentation de l'engin au public, qui a déjà été faite.

**6.11.** L'équipe gagnante est déterminée par le meilleur résultat (**P**) obtenu lors de la ronde finale. En cas d'égalité, la masse de l'engin sera utilisée pour départager deux équipes ayant le même pointage, l'avantage étant donné à l'engin possédant la masse la plus élevée.

### DESCRIPTION D'UN ESSAI OFFICIEL

Pendant son temps de prestation de cinq (5) minutes et lorsque l'équipe se sent prête à procéder à un essai officiel, sa représentante ou son représentant en informe l'arbitre et lui indique la distance entre les deux plateformes, puis toute l'équipe s'éloigne de l'aire de jeu. Le temps de prestation est alors arrêté.

L'arbitre s'assure de la conformité de l'aire de jeu et de l'engin, et il vérifie que la distance indiquée par l'équipe est la bonne. Lorsque tout est conforme, il donne un coup de sifflet. Le temps de prestation est alors redémarré, et la représentante ou le représentant de l'équipe peut effectuer l'action de mise en marche.

L'essai officiel prend fin à la première des occurrences suivantes :

- La durée maximale de l'essai officiel (deux [2] minutes) est écoulée;
- La durée maximale du temps de prestation (cinq [5] minutes) est écoulée;
- L'arbitre juge que l'engin est stationnaire;
- La représentante ou le représentant de l'équipe demande la fin de l'essai officiel;
- Un règlement est enfreint.

Après l'essai officiel, le temps de prestation est arrêté afin de laisser le temps à l'arbitre de calculer le pointage obtenu.

## FINALE NATIONALE
## 30 avril et 1er mai 2027
## DRUMMONDVILLE

cégep drummond.

### Les finales locales

Chaque collège organise sa propre finale locale entre le 1er février et le 2 avril 2027. Les équipes se mesurent alors les unes aux autres dans leur catégorie respective. La nature des prix attribués demeure à la discrétion des collèges.

### La finale nationale

Les équipes ayant remporté la finale locale de leur collège, pour chacune des deux catégories, s'affronteront lors de la finale nationale.

## MERCI À NOS PARTENAIRES

**PARTENAIRE PRÉSENTATEUR**

Québec

**PARTENAIRES MAJEURS**

Fondation familiale Trottier Family Foundation

cégep drummond.

**PARTENAIRES OR**

ÉTS

Ordre des technologues professionnels du Québec

**PARTENAIRES ARGENT**

Polytechnique Montréal

Office franco-québécois pour la jeunesse

Fédération des cégeps

McGill Faculté de génie

Honda Fondation Honda Canada

**PARTENAIRE BRONZE**

UQTR École d'ingénierie