

# défi génie inventif ETS

La science  
techno  
en mode  
pratique

PROGRAMME  
ÉDITION 2022

FINALE RÉGIONALE

# Vise juste!

## MAURICIE, CENTRE-DU-QUÉBEC

AVRIL 2022



[TECHNOSCIENCE-MCQ.CA](http://TECHNOSCIENCE-MCQ.CA)

Un événement de



Établissement hôte



Partenaire présentateur



Grand partenaire



Partenaire majeur





## PORTE-PAROLE NATIONAL DU RÉSEAU TECHNOSCIENCE

### LUC LANGEVIN

Illusionniste

Bienvenue à votre finale régionale du Défi génie inventif ÉTS!

Je dois vous avouer que j'ai une affection particulière pour le Défi génie inventif ÉTS. Année après année, animés par la volonté d'innover, un nombre impressionnant de jeunes se rassemblent à travers les quatre coins du Québec pour vivre leur passion et rivaliser d'ingéniosité. Les finales régionales sont une occasion unique pour les participantes et participants de se mesurer aux meilleurs inventeurs de leur région. Cette année, le défi « Vise juste! » consiste pour chacune des équipes, à concevoir un lance-balles capable de projeter des balles de tennis sur différentes cibles.

L'édition 2022 s'annonce particulièrement riche en rebondissements! Les jeunes ont travaillé durant plusieurs mois à la construction de leurs prototypes. C'est avec enthousiasme et fébrilité que j'invite donc le public à les encourager chaleureusement.

Chères participantes et chers participants, plusieurs de vos aptitudes et de vos connaissances seront mises à l'épreuve au cours de ce défi. Mais peu importe la performance de votre prototype, je tiens à vous féliciter pour votre esprit d'équipe et votre détermination. Rappelez-vous que le but premier du Défi génie inventif ÉTS est d'innover en s'amusant.

J'aimerais remercier tous les alliés du Défi génie inventif ÉTS, les enseignantes et enseignants, les techniciennes et techniciens en travaux pratiques, le personnel des écoles, les bénévoles, les parents, les partenaires et les donateurs. Grâce à votre infatigable dévouement, des milliers de jeunes apprentis ingénieurs à travers le Québec ont la chance de donner vie à leur idée.

En mon nom et au nom du Réseau technoscience et de ses organismes régionaux, je vous souhaite une excellente finale régionale du Défi génie inventif ÉTS.

Profitez de cet événement pour vous propulser à la découverte du monde du génie!

**LUC LANGEVIN**

# Découvrez nos programmes scientifiques

TECHNOSCIENCE.CA

EXPO  
SCIENCES  
Hydro-Québec

Innovateurs  
à l'école  
et à la bibliothèque

LES DÉBROUILLARDS  
ANIMATIONS SCIENTIFIQUES

Produits  
clés en main



défi  
génie  
inventif ETS



défi  
apprenti  
génie

L'ODYSSÉE DE  
L'OBJET  
INITIATION AU  
DESIGN INDUSTRIEL

Des programmes du

Grand partenaire



TU AS

TOUT ÇA

EN TOI!

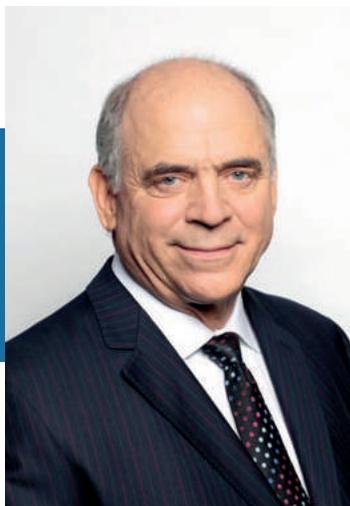


FAIS-TOI CONFIANCE.

Opte pour des études en **technologie** ou en **science**

Votre  
gouvernement

Québec



## GRAND PARTENAIRE

### DE LA SAISON 2022 DU DÉFI GÉNIE INVENTIF ÉTS

#### PIERRE FITZGIBBON

Ministre de l'Économie et de l'Innovation  
et ministre responsable du Développement économique régional

#### CULTIVER LE TALENT SCIENTIFIQUE QUÉBÉCOIS

Sciences, technologie et innovation. Ces mots font plus que jamais partie du quotidien de la population québécoise. Ils jouent un rôle majeur dans l'amélioration de notre qualité de vie.

Ces disciplines ouvrent aussi la porte à des carrières fructueuses pour la relève, des carrières déterminantes dans un Québec axé sur les technologies d'avenir et l'innovation. C'est pourquoi le gouvernement du Québec soutient depuis plusieurs années le Réseau Technoscience dans sa mission de stimuler la passion des jeunes pour ce domaine.

Je suis ravi que tant d'élèves de toutes les régions participent à l'Expo-sciences Hydro-Québec, au Défi génie inventif et au Défi apprenti génie. Cette année encore, ces événements façonnent la relève scientifique, et les compétences qu'elle y acquiert constituent un trésor pour le Québec.

Pour cultiver cette richesse, l'apport des milieux scolaires et des parents est inestimable. Merci à ceux-ci d'allumer l'étincelle des jeunes du primaire au collégial!

Chers concurrents et concurrentes, j'espère que vous conserverez votre enthousiasme et votre curiosité pour les sciences, la technologie et l'innovation!

#### PIERRE FITZGIBBON





## DIRECTRICE GÉNÉRALE

TECHNOSCIENCE MAURICIE, CENTRE-DU-QUÉBEC

### NANCY MIGNAULT

Après 2 ans à combattre un virus invisible, qui nous a amené son lot de contraintes et de restrictions, nous pouvons à nouveau revivre un événement en présentiel. Quel plaisir pour notre équipe d'accueillir les meilleurs participants des écoles secondaires de son territoire au Défi génie inventif, finale régionale de la Mauricie et du Centre-du-Québec!

L'événement est présenté dans le cadre de notre Salon des sciences 2022 présenté par l'Université du Québec à Trois-Rivières. Les participants auront l'occasion de nous démontrer toute la créativité et l'ingéniosité de leurs prototypes pour le défi Vise juste! Pendant plusieurs semaines, ils ont eu la possibilité de s'initier à l'univers du génie tout en ayant du plaisir! Tout au long de leurs démarches, ils ont fait preuve de persévérance poussé par leur passion pour la science et la technologie. Pour certains, la réalisation de ce défi marquera même le début d'un parcours de formation dans ce domaine.

Je ne peux passer sous silence, l'apport incroyable du travail des enseignantes et des enseignants qui les ont guidé, soutenu et encouragé dans les différentes étapes du défi. Leur participation est essentielle au succès du programme Défi génie inventif. Le taux de participation record de cette année démontre l'intérêt des enseignantes et des enseignants pour le défi et confirme que nous avons tous vraiment hâte de pouvoir revivre cet événement en vrai!

Bon Défi génie inventif à tous!

Profitez-en pour aller visiter le Salon des sciences, un événement unique dont le but est de faire faire de la science dans une ambiance festive!

**NANCY MIGNAULT**





# LA CURIOSITÉ



TU  
L'AS  
EN  
TOI



L'UQTR EST  
UN LIEU POUR  
LES CURIEUX!



Dans ses laboratoires, de jeunes chercheurs  
comme toi expérimentent, font des  
découvertes et changent le monde.  
Ils se préparent pour faire une carrière  
stimulante dans le domaine des sciences!

Une École de premier choix qui offre un environnement d'études et de recherche distinctif et inspirant à tous les cycles d'études

**ÉCOLE  
D'INGÉNIERIE**



Plus de **25** programmes offerts en **GÉNIE!**

■ Génie électrique

■ Génie industriel

■ Mécatronique

■ Génie informatique

■ Génie mécanique

■ Sciences et génie des matériaux lignocellulosiques

LA SCIENCE  
CHEZ TOI  
CHAQUE MOIS!

**5 \$ de  
réduction**

sur l'abonnement à tous  
les visiteurs et participants  
des Expo-sciences et des  
Défis technologiques!

6-10  
ans

9-14  
ans

14-17  
ans

Abonnez-vous  
sur [bayardjeunesse.ca/expo](http://bayardjeunesse.ca/expo)  
ou au 1 866 600-0061  
en mentionnant le code  
2200EXPO.

L'offre prend fin le 29 mai 2022.

## LE DÉFI

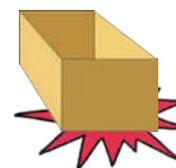
Concevoir un lance-balles qui doit propulser des balles de tennis sur différentes cibles, en respectant une séquence choisie par l'équipe.

## À chaque cycle ses objets!



1<sup>er</sup> cycle : séquence de 2 cibles minimum

2<sup>e</sup> cycle : séquence de 3 cibles minimum



<b>1. Lait</b>	Un contenant de lait vide de 1 L. Le contenant doit être renversé.	<b>150 points</b>
<b>2. cruche</b>	Une bouteille d'eau vide de 18 L dont les extrémités ont été coupées. La balle doit traverser la bouteille du haut vers le bas.	<b>300 points</b>
<b>3. carton</b>	Boîte de carton destinée à contenir 5 000 feuilles de format lettre. La balle doit entrer et demeurer dans la boîte.	<b>250 points</b>
<b>4. conserve</b>	Boîte de conserve vide de 796 mL déposée sur un poteau. La boîte de conserve doit tomber du poteau. Il est possible de faire tomber la conserve en y touchant directement ou en touchant le poteau.	<b>200 points</b>
<b>5. Pizza</b>	Une assiette de pizza rigide de 40 cm de diamètre (16 po). La balle doit toucher l'assiette.	<b>100 points</b>

## conception

- 1.1.** Le lance-balles en position de départ (*prêt à propulser la première balle*) doit pouvoir tenir dans une boîte de 50 cm x 50 cm x 50 cm.
- 1.2.** Le déclenchement de la propulsion de la balle doit s'effectuer à l'aide d'un système mécanique. Le mécanisme de propulsion de la balle doit rester enclenché sans l'intervention de l'équipe.
- 1.3.** Un seul système de propulsion par lance-balles est permis.
- 1.4.** Les balles utilisées, au nombre de 8, sont des balles de tennis pesant entre 55 et 60 g et ayant un diamètre entre 6 et 7 cm.
- 1.5.** L'équipe peut utiliser ses balles ou celles fournies par le comité organisateur. Elle peut avoir jusqu'à 4 balles supplémentaires en cas de bris ou perte.
- 1.6.** Les balles peuvent être placées manuellement sur le lance-balles ou provenir d'un système d'alimentation automatique.
- 1.7.** Les accessoires permettant d'aider à positionner le lance-balles sont autorisés et doivent être retirés avant le début de la manche. Il ne sont pas inclus dans les dimensions du lance-balles. (*voir point 1.1*).
- 1.8.** Sont interdits :
  - Électricité, sauf à des fins de décoration;
  - Réaction chimique, source de chaleur, gaz sous pression (*sauf pour les ballons gonflés à l'air, par la bouche*);
  - Produits dangereux, les liquides, les végétaux et les animaux;
  - Tout élément pouvant occasionner des blessures (*ex. extrémité coupante, mécanisme pouvant coincer un doigt, tête de clou qui dépasse, trappes à rats, etc.*);
  - Tout élément pouvant endommager ou altérer l'aire de jeu;
  - Les assemblages de pièces réalisées avec une imprimante 3D;
  - Les assemblages de pièces provenant de jeux de construction ou de maquettes;

## Déroulement

- 2.9.** La compétition comporte au minimum 2 manches.
- 2.10.** Au début de chaque manche, l'équipe remet au juge une fiche indiquant la séquence choisie.
- 2.11.** L'équipe dispose d'un maximum de 30 secondes pour positionner et ajuster son lance-balles de façon à ce qu'il soit prêt à propulser la première balle.
- 2.12.** La séquence de tir doit être reprise en boucle jusqu'à épuisement des 8 balles ou du temps alloué à l'équipe.

## ABRÉGÉ DES RÈGLEMENTS - SUITE

- 2.13.** 60 secondes sont allouées pour propulser les balles.
- 2.14.** Une fois que la manche est commencée, seules deux personnes de l'équipe peuvent maintenir et manipuler le lance-balles.  
La manipulation peut impliquer un déplacement ou un pivotement du lance-balles, tant que celui-ci reste en contact avec le dessus de la table.
- 2.15.** La réussite d'une cible permet à l'équipe de passer à la cible suivante.
- 2.16.** Deux laissez-passer sont remis à chaque équipe. Le laissez-passer permet de sauter une cible dans la séquence. L'équipe peut les utiliser au moment de son choix.
- 2.17.** Les rebonds sont permis.  
*Attention: le sol peut être différent d'une finale à l'autre.*

## Pointage

- 3.18.** Un maximum de 85 points est accordé à l'équipe pour la performance du prototype; un maximum de 15 points est accordé pour le rapport écrit. La performance d'un prototype est évaluée par rapport à la performance du meilleur prototype (*voir encadré Exemple de calcul pour une compétition à deux manches*).
- 3.19.** En cas d'égalité, les équipes auront cinq balles pour réussir le plus de points possible. Les cibles atteintes doivent être différentes. L'équipe qui aura accumulé le plus de points sera déclarée gagnante. Si l'égalité persiste, l'équipe qui aura pris le moins de temps pour terminer la propulsion des cinq balles sera déclarée gagnante.

### Exemple de calcul de pointage pour une compétition à deux manches

$$P = 85 \times \frac{(m_1 + m_2)}{(m_1 + m_2)_{\max}} + R$$

$P$  : pointage

$m_1$  : pointage de l'équipe à la manche 1

$m_2$  : pointage de l'équipe à la manche 2

$(m_1 + m_2)_{\max}$  : pointage du meilleur prototype du cycle

$m$  : total des points pour les cibles réussies (*voir tableau des cibles*)

$R$  : note sur 15 points accordés au rapport écrit

Si l'y a plus de deux manches, le pointage de chacune des manches supplémentaires doit être ajouté au calcul.

## PARTENAIRES NATIONAUX

### PARTENAIRE PRÉSENTATEUR



Le génie pour l'industrie

### GRAND PARTENAIRE



### PARTENAIRE MAJEUR



PARTENAIRES  
ASSOCIÉS



PARTENAIRES  
MÉDIAS



## PRIX NATIONAUX

### PARTICIPATION À LA FINALE QUÉBÉCOISE DU DÉFI GÉNIE INVENTIF ÉTS

les vendredi 27 et samedi 28 mai 2022 à l'ÉTS

### MÉDAILLES DU RÉSEAU TECHNOSCIENCE

Or, argent et bronze

### PRIX ARCELOR MITTAL PRODUITS LONGS CANADA

pour la qualité des rapports écrits

### PRIX DE L'INVENTIVITÉ REMIS PAR LA FACULTÉ DE GÉNIE DE L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

### ABONNEMENT AU MAGAZINE CURIMUM

## PRIX RÉGIONAUX

Prix de l'École d'ingénierie de l'UQTR

# PARTENAIRES RÉGIONAUX

## GRAND PARTENAIRE

**UQTR**



Université du Québec  
à Trois-Rivières

## PARTENAIRE MAJEUR



**GÉNIE CHIMIQUE**  
**GÉNIE ÉLECTRIQUE ET GÉNIE INFORMATIQUE**  
**GÉNIE INDUSTRIEL**  
**GÉNIE MÉCANIQUE**

## PARTENAIRES ASSOCIÉS

Députée Lavolette - Saint-Maurice, Marie-Louise Tardif

Député de Maskinongé, Simon Allaire

Député d'Arthabaska, Éric Lefebvre,

Député fédéral de Trois-Rivières, René Villemure

Députée de Champlain, Sonia Lebel,

Député de Trois-Rivières, Jean Boulet

Député de Johnson, André Lamontagne

Centre de service scolaire des Samares

Centre de service scolaire du Chemin-du-Roy

# PARTICIPANTS

## PREMIER CYCLE

### SÉMINAIRE SAINTE-MARIE

- 1 TANSHÈ** Julia Collin  
Juliette Grosleau Cossette  
Kamélya Ferland
- 8 THE SHOOTEUR** William Arseneault  
Emile Bergeron
- 18 CATAPULTA** Ariane Suwankerd  
Annabelle Nadon  
Laurence De Tonnancour
- 22 PATATOR** Olivier Vincent  
Jérôme Trahan  
Yoan Bordeleau
- 26 KATA-SPRING** Florence Bellemare  
Laura Desjardins  
Élodie Dufresne Boisvert

### ÉCOLE SECONDAIRE DES PIONNIERS

- 10 ONAGER** Chloé Aeschimann
- 13 PROTOTYP 5** Lucas Teixeira  
Félix Bergeron Côté
- 24 HORTUM II** William Houle  
Andrew Fournier Brouillette  
Lilia Lemieux

## ÉCOLE SECONDAIRE DE L'ÉRABLIÈRE

- 12 GEORGE** Stella Perrier Doiron  
Laurie Smith
- 25 THE MACHINE** Victor Bazinet

## DEUXIÈME CYCLE

### ACADÉMIE ANTOINE-MANSEAU

- 5 SAPHIR** Sarah Perreault  
Laurianne Pépin  
Mariah Chartier  
Lidya Daunais
- 7 GUIGUÈRE** Alexis Paradis  
Benjamin Perron  
Emilien Bourgeois  
Jean-Nicolas Mecteau

### ÉCOLE SECONDAIRE DES PIONNIERS

- 4 QULBUTOKE** Arthur Laplante  
Félix-Antoine Lajoie  
Antoine St-Arnaud  
Matthias Champoux
- 6 SHAWN** Gabriel Plamondon  
Alik Lafrenière
- 14 SCHTROUMPF** Alice Bergeron  
Mathis Descôteaux

# PARTICIPANTS

## DEUXIÈME CYCLE

### ÉCOLE SECONDAIRE CHAVIGNY

**9 C.S.T.S** Alexandre Grenier  
Déric Morisset

**20 MARK 68** Marouane Fouad  
Antoine Pelissier  
Patrick Lafrenière

**27 EXPLOSION  
DE FRUITS** Alexis Nadeau  
Nykolas Samson  
Gabriel Richard

### ÉCOLE PIERRE-DE-LESTAGE

**11 PIEW PIEW** William Trudel  
Rose-Anne Mailhot

### ÉCOLE DES CHUTES

**3 LE PAQUET  
D'TROUBLES** Philip Lemay  
Maélie Gauthier  
Amélie Dupont Gosselin

### ÉCOLE DE L'ÉRABLIÈRE

**2 MONTANTS  
HORIZONTALS** Cédrick Bouchard  
David Esteban Sotomayor Firpo

**17 LA LOUVE** Étienne Ricard  
Mia-Kim Rondeau

**19 TUKIKATI** Maxime Charbonneau  
Grace-Divine Kalombo

**21 LE PHÉNIX** Jasmine Lafortune  
Mia Normandin

**23 LE MIRACLE** Mathilde Lachapelle  
Angelina Tobar

### COLLÈGE SAINT-MAURICE

**15 R-CANADA** Émile Duguay  
Félix Durand

**16 LE MORTIER** William Larivière  
Mathyas Chaput

## LISTE DES JUGES

### **Éric Loranger, Juge en chef**

Professeur titulaire,  
Département de génie mécanique - École d'ingénierie UQTR

### **Pascal Forget, Juge en chef adjoint**

Professeur,  
Département de génie industriel – École d'ingénierie UQTR

### **Francois Cossette, Juge**

Technicien travaux pratiques  
Département de génie Industriel, École d'ingénierie UQTR

### **Jonathan St-Arnaud, Juge**

Ingénieur  
Département de génie mécanique, École d'ingénierie UQTR

### **Dominic Vadeboncoeur, Juge**

Ingénieur  
Département de génie industriel, UQTR

### **Isabelle Boulan, Juge**

Technicienne en fabrication mécanique  
Institut d'innovations en Écomatériaux, Écoproduits, et Écoénergies, UQTR

## COMPILATION DES RÉSULTATS

### **Isabelle Bourque**

Éducatrice scientifique au développement, Technoscience Mauricie, Centre-du-Québec

### **Valérie Blackburn**

Éducatrice scientifique au développement, Technoscience Mauricie, Centre-du-Québec



RÉALISE  
TES PROJETS  
D'AVENIR

**VIE PLEINEMENT  
TA PASSION LORS  
DE L'EXPO-SCIENCES**

Centre  
de services scolaire  
du Chemin-du-Roy

Québec



Centre  
de services scolaire  
des Samaras

Québec

# Marie-Louise TARDIF

Députée de  
Laviolette–Saint-Maurice

695, ave. de la Station, Shawinigan

819 539-7292



ASSEMBLÉE NATIONALE  
DU QUÉBEC



📍 1500, rue Royale, bureau 180  
Trois-Rivières (QC) G9A 6E6

☎ 819 371-6901

**JEAN BOULET**

Député de Trois-Rivières

Ministre responsable de la région de la Mauricie

Ministre du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité



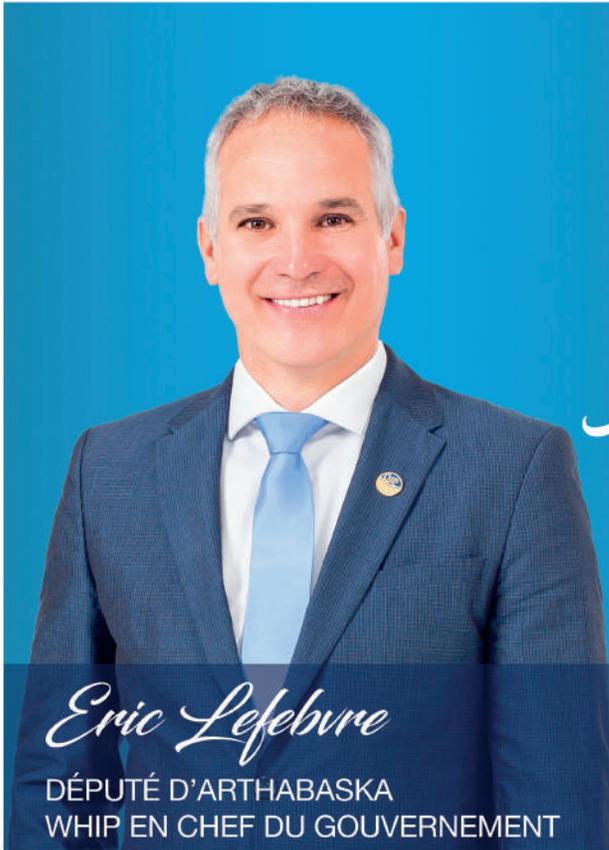
# Simon ALLAIRE

Député de Maskinongé



# Sonia LEBEL

Députée de Champlain  
Présidente du Conseil  
du trésor



*Avec vous,  
pour vous!*

*Eric Lefebvre*  
DÉPUTÉ D'ARTHABASKA  
WHIP EN CHEF DU GOUVERNEMENT

# RENÉ VILLEMURE

Député de Trois-Rivières



245 rue St-Georges - Local 3  
Trois-Rivières, QC G9A 2K1  
819-371-5901  
[rene.villemure@parl.gc.ca](mailto:rene.villemure@parl.gc.ca)



# SUPER EXPO SCIENCES

Hydro-Québec

## L'OCCASION DE DÉCOUVRIR LES MEILLEURS PROJETS DE LA RELÈVE SCIENTIFIQUE

DU 22 AU 24 AVRIL 2022

Édition virtuelle



Pour plus de détails, rendez-vous au [TECHNOSCIENCE.CA](https://www.technoscience.ca)

ÉDITION  
21  
22

Un programme du



Grand partenaire



Une présentation



# LES DÉBROUILLARDS

ANIMATIONS SCIENTIFIQUES

LA SCIENCE S'EXPÉRIMENTE,  
SE TOUCHE ET SE VIT!

DES EXPÉRIENCES VARIÉES ET AMUSANTES POUR INITIER  
LES JEUNES DE 4 À 12 ANS À L'UNIVERS SCIENTIFIQUE!

Un programme du



Grand partenaire



Pour tout savoir sur les animations offertes  
dans votre région, contactez votre organisme  
régional.

[TECHNOSCIENCE.CA/CONTACT/](https://www.technoscience.ca/contact/)





3<sup>e</sup> cycle du primaire

# Valise pédagogique 00Watt

Des activités clés en main liées à l'hydroélectricité  
et à l'efficacité énergétique.

Valise distribuée par le Réseau Technoscience  
et dont l'utilisation est gratuite.

Réservez-la dès maintenant !  
[www.hydroquebec.com/professeurs/  
primaire3cycle/valise00watt.html](http://www.hydroquebec.com/professeurs/primaire3cycle/valise00watt.html)

**MIEUX**  
CONSOMMER



Trousse éducative – 2<sup>e</sup> cycle du primaire

# ENVIROVOLT

Des activités clés en main  
liées à l'environnement et à l'hydroélectricité  
Trousse distribuée par le Réseau Technoscience  
dont l'utilisation est gratuite.

Réservez-la dès maintenant !  
[https://www.hydroquebec.com/enseignants/  
primaire/2ecycle/envirovolt.html](https://www.hydroquebec.com/enseignants/primaire/2ecycle/envirovolt.html)



# Odyssée des Sciences

Joignez-vous  
à l'aventure!

Du 7 au 22 mai 2022



Valise pédagogique 00Watt

TOUS LES DÉTAILS AU [TECHNOSCIENCE.CA](http://TECHNOSCIENCE.CA)

Un programme du



Grand partenaire

Québec

## Produits clés en main

Une diversité d'activités  
passionnantes et gratuites à  
découvrir en classe!

- VALISE 00WATT
- TROUSSE ENVIROVOLT
- LA BIODIVERSITÉ ET MOI
- TROUSSE NUMÉRIQUE
- MINES ET VIE
- DCODE

# défi génie inventif ETS

La science  
techno  
en mode  
pratique

## vise juste!

ÉDITION 2021-2022

Ne rate pas la finale la plus  
rebondissante de l'année!

### FINALE QUÉBÉCOISE!

Rendez-vous à l'École de technologie supérieure,  
LES 27 ET 28 MAI 2022

TU PEUX AUSSI NOUS REJOINDRE EN UN CLIC!



TOUS LES DÉTAILS AU  
[TECHNOSCIENCE.CA](http://TECHNOSCIENCE.CA)

Un événement du



Partenaire présentateur



Grand partenaire



## UN SCIENTIFIQUE DANS MA classe!

### Activité gratuite!



Tous les détails au [technoscience.ca](http://technoscience.ca)

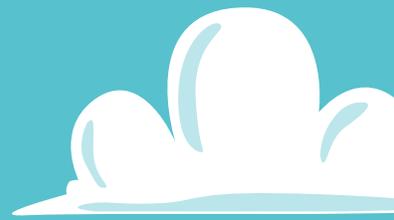
DES ATELIERS-CONFÉRENCES *gratuits*  
EN PERSONNE OU EN VIRTUEL.

Un programme du



Grand partenaire





[TECHNOSCIENCE.CA](http://TECHNOSCIENCE.CA)