

défi
génie
inventif

Présenté par

ArcelorMittal

Vise
juste
Édition 2026-2027



GUIDE PÉDAGOGIQUE

Un programme du



RÉSEAU
TECHNOSCIENCE
Ensemble pour la relève scientifique

TECHNOSCIENCE.CA

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	p.3
Vue d'ensemble du défi	p.4
Lien avec la progression des apprentissages	p.7
<i>L'univers technologique</i>	p.7
<i>Techniques</i>	p.9
<i>Stratégies</i>	p.11
Planification	p.13
<i>Planification suggérée</i>	p.14
Évaluation	p.15
<i>Grille d'évaluation</i>	p.16
Volet Pratique	p.17
Équipe de réalisation	p.18

LE DÉFI

Concevoir un prototype capable de propulser des balles de tennis sur différentes cibles, en respectant une séquence choisie par l'équipe.

INTRODUCTION

Le **Réseau Technoscience** propose des outils pédagogiques afin d'encourager les enseignant·e·s de science et technologie à intégrer le **Défi génie Inventif (DGI)** dans leur planification annuelle.

Présenté dans le format d'une situation d'apprentissage et d'évaluation, le DGI permet de développer les compétences disciplinaires et d'exploiter les compétences transversales de science et technologie du Programme de formation de l'école québécoise. De plus, il est en lien avec la progression des apprentissages.

Le présent guide pédagogique contient les outils nécessaires à la mise en œuvre du projet. Des outils permettent de planifier le défi et d'évaluer les élèves à chacune des étapes.

Voici les différents outils pédagogiques mis à votre disposition. Vous les retrouverez tous au [TECHNOSCIENCE.CA](https://technoscience.ca).

- Les **règlements** explique le défi, ses contraintes, et son déroulement, présente le système de pointage, etc. Il s'agit du point de départ du défi.
- Le **guide pédagogique** est destiné à l'enseignant·e.
Il fournit une description détaillée du contexte pédagogique, du déroulement général de l'activité en classe et des balises pour l'évaluation du DGI.
- Le **journal de bord de l'élève**
Constitué de fiches d'activités modulaires, il permet à l'élève de développer son projet étape par étape. L'enseignant·e n'a pas à exploiter toutes les fiches : il ou elle choisit celles qui conviennent à ses interventions pédagogiques. Des réglettes au bas de chaque fiche permettent de laisser les traces de l'évaluation à l'attention de l'élève.
- La **grille descriptive d'évaluation** de la SAÉ
Basée sur le cadre d'évaluation des apprentissages, cette grille descriptive présente les composantes et les critères d'évaluation du volet pratique en science et technologie (ST 1^{er} cycle, ST et ATS de 2^e cycle).
- Le **guide de correction** du journal de bord de l'élève
Ce guide, disponible sur demande auprès de votre organisme régional membre du Réseau Technoscience, suggère des réponses-types attendues de la part des élèves.
- Les **grilles d'évaluation** détaillées du rapport écrit (1^{er} et 2^e cycles)
La grille d'évaluation permet à l'élève de structurer son rapport écrit. On retrouve une grille par cycle. Ce sont ces grilles qui sont utilisées par les juges pour la correction des rapports écrits.

Le Réseau Technoscience propose aux écoles de se procurer l'aire de jeu officielle du DGI. Pour plus d'information ou pour la commander, [RENDEZ-VOUS AU TECHNOSCIENCE.CA](https://technoscience.ca).

Concevoir un prototype capable de réaliser le défi.



S'ancrer dans

Domaine général de formation

Orientation et entrepreneuriat



Met à profit

Compétences disciplinaires

Volet pratique (CD1) : Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique et communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie.



Met à profit

Autres compétences

CT4 : Mettre en oeuvre sa pensée créatrice.
CT5 : Se donner des méthodes de travail efficaces.



qui touchent ¹

UNIVERS

TECHNOLOGIQUE

- Schéma de principe
- Schéma de construction
- Forces et mouvements
- Systèmes technologiques
- Ressources matérielles
- Cahier des charges

¹ Selon le prototype créé par les élèves, les liens à faire peuvent varier d'une équipe à l'autre.

INTENTIONS PÉDAGOGIQUES ET/OU ÉVALUATIVES

Intégrer le Défi génie Inventif dans une situation d'apprentissage et d'évaluation conforme au programme de science et technologie du secondaire.

Amener l'élève à développer la première compétence disciplinaire du programme de science et technologie, le volet pratique, à travers la réalisation du Défi génie Inventif.

Permettre à l'élève de recevoir de la rétroaction directe et précise sur le développement de ses compétences et sur sa capacité à mobiliser efficacement les connaissances s'y rattachant.

DÉFI

Seul·e ou en équipe, l'élève est appelé·e à concevoir un prototype capable de se déplacer sur la plus grande distance possible, grâce à la descente d'une masse, en tirant une chaîne.

DOMAINES GÉNÉRAUX DE FORMATION

Orientation et entrepreneuriat

Axe de développement

Conscience de soi, de son potentiel et de ses modes d'actualisation

Le défi permet à l'élève de vivre une démarche de conception technologique qui l'amène à une meilleure connaissance de ses talents et de ses qualités. Il permet de lui insuffler motivation, goût du défi et sentiment de responsabilité par rapport à ses succès et à ses échecs.

AUTRES COMPÉTENCES (COMPÉTENCES TRANSVERSALES)²

CT 4 : Mettre en oeuvre sa pensée créatrice

afin de proposer des solutions au défi qui soient les plus efficaces et innovatrices possible.

CT 5 : Se donner des méthodes de travail efficaces

en planifiant rigoureusement sa démarche de conception, puis de fabrication.

COMPÉTENCES DISCIPLINAIRES

Un document intitulé « Grille descriptive d'évaluation » est disponible. Vous y trouverez la grille de la compétence disciplinaire 1, soit le volet pratique. Vous trouverez des petites réglottes qui reprennent certains critères d'évaluation de la compétence à évaluer dans le bas des fiches des élèves dans le journal de bord.

Volet pratique (CD1) :

Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique et communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie.

² Toutes les compétences transversales sont mises à profit dans la réalisation de ce projet. Toutefois, nous jugeons que celles mentionnées dans le tableau sont celles qui prévalent davantage sur les autres.

EXPLICATION DES CRITÈRES (VOLET PRATIQUE)

Représentation adéquate de la situation :

L'élève cible les besoins reliés à la construction tout en tenant compte des contraintes associées aux règlements du Défi génie Inventif.

Élaboration d'une démarche pertinente :

L'élève émet plusieurs solutions possibles et est amené à choisir celle qui répond le mieux aux contraintes imposées en plus de répondre au défi proposé. Il ou elle planifie ensuite sa démarche afin d'exécuter les différentes étapes lui permettant de mener à bien son projet.

Mise en oeuvre adéquate de la démarche :

L'élève effectue des essais et modifie sa démarche par rapport à son plan initial tout en prenant soin de noter tous ces changements par écrit dans son journal de bord.

Élaboration d'explications, de solutions ou de conclusions pertinentes :

L'élève, suite à plusieurs essais de son prototype, propose des pistes d'amélioration et tire des conclusions sur le travail effectué quant au respect des contraintes imposées et de l'objectif visé par le Défi.

CADRES D'ÉVALUATION DU MEQ

2^e cycle – ST

2^e cycle – ATS

Les élèves des programmes optionnels de 4^e et 5^e secondaires pourront pousser l'analyse de résultats plus loin. Ainsi, ils et elles seront capables de :

- recueillir des données quantitatives lors des essais afin de mettre à profit les relations mathématiques;
- tenir compte de la précision des outils et des équipements utilisés;
- établir des liens entre les résultats et les concepts de physique.

Note : Ces éléments font référence aux différents cadres d'évaluation du MEQ que vous retrouverez également sur leur site.

LIENS AVEC LA PROGRESSION DES APPRENTISSAGES

Le défi **Vise juste!** permet de couvrir plusieurs notions de la Progression des apprentissages du MEQ. Les liens à faire sont principalement dans l'univers technologique. Selon le prototype créé par les élèves, les liens à faire peuvent varier d'une équipe à l'autre. C'est pourquoi nous ne les mettons pas tous en évidence ici. Voici certaines notions tirées de **la Progression des apprentissages** qui pourront être traitées :

L'UNIVERS TECHNOLOGIQUE

→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignant-e.	ST 1 ^{er} cycle		ST-ATS 2 ^e cycle		SE-STE 2 ^e cycle	
	* L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.						
	L'élève réutilise cette compétence.						
A. LANGAGE DES LIGNES		1 ^{ère}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	4 ^e	
a. Schéma de principes							
i.	Définir un schéma de principes comme étant une représentation permettant d'expliquer efficacement le fonctionnement d'un objet technique	→	*				
ii.	Associer aux éléments fonctionnels d'objets techniques le schéma de principes qui s'y rattache	→	*				
iii.	Expliquer le fonctionnement d'un objet technique simple en réalisant un schéma qui montre la ou les forces d'action ainsi que le ou les mouvements qui en résultent	→	*				
iv.	Nommer les parties essentielles (<i>sous-ensembles et pièces</i>) liées au fonctionnement d'un objet technique	→	*				
v.	Indiquer certains principes des machines simples mis en évidence dans un objet technique (<i>ex. : un levier dans une brouette et un coin dans une hache</i>)	→	*				
b. Schéma de construction							
i.	Définir le schéma de construction comme étant une représentation permettant d'expliquer efficacement la construction et l'assemblage d'un objet technique	→	*				
ii.	Associer des objets techniques quant à la forme et à l'agencement des pièces au schéma de construction qui s'y rattache	→	*				
iii.	Expliquer la construction d'un objet technique simple en réalisant un schéma qui met en relief l'assemblage et la combinaison des pièces	→	*				
iv.	Nommer les parties (<i>pièces constitutives</i>) d'un objet technique simple	→	*				
v.	Indiquer les liaisons et les guidages sur un schéma de construction	→	*				
c. Standards et représentations							
i.	Choisir le type de schéma approprié à la représentation souhaitée (<i>ex. : utiliser un schéma de construction pour représenter des solutions d'assemblage, un schéma de principes pour représenter le fonctionnement d'un objet</i>)			*			
ii.	Représenter les mouvements liés au fonctionnement d'un objet à l'aide des symboles appropriés (<i>mouvement de translation rectiligne, de rotation, hélicoïdal</i>)			*			
g. Échelles							
i.	Associer les échelles à leur usage (<i>représentation en grandeur réelle, en réduction ou en agrandissement d'un objet</i>)			*			
ii.	Choisir une échelle d'utilisation simple pour réaliser un dessin (<i>ex. : 1 : 1, 1 : 2, 5 : 1</i>)			*			
k. Cotation							
i.	Décrire les principales règles de cotation (<i>ex. : pour faciliter la lecture d'un dessin technique, il faut éviter le croisement des lignes de cotation</i>)			*			
ii.	Interpréter des dessins techniques comportant les cotes (<i>dimensions</i>) requises pour la fabrication			*			

L'UNIVERS TECHNOLOGIQUE (SUITE)

→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignant-e.	ST 1 ^{er} cycle	ST-ATS 2 ^e cycle	SE-STE 2 ^e cycle		
*	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					
	L'élève réutilise cette compétence.					
B. INGÉNIERIE MÉCANIQUE		1 ^{ère}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	4 ^e
1. Forces et mouvements		ST		ST		STE
a. Types de mouvements						
i.	Repérer des pièces qui effectuent des mouvements spécifiques dans un objet technique (<i>mouvement de translation rectiligne, de rotation, hélicoïdal</i>)	→	*			
b. Effets d'une force						
i.	Expliquer les effets d'une force dans un objet technique (<i>modification du mouvement d'un objet ou déformation d'un matériau</i>)	→	*			
2. Systèmes technologiques		ST		ST		STE
c. Transformation de l'énergie						
i.	Associer l'énergie à un rayonnement, à de la chaleur ou à un mouvement	→	*			
ii.	Définir la transformation de l'énergie	→	*			
iii.	Repérer des transformations d'énergie dans un objet technique ou un système technologique	→	*			
D. MATÉRIAUX		1 ^{ère}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	4 ^e
c. Caractérisation des propriétés mécaniques						
i.	Expliquer le choix d'un matériau en fonction de ses propriétés (<i>ex. : la malléabilité de l'aluminium permet d'en faire des contenants minces</i>)				*	
E. FABRICATION		1 ^{ère}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	4 ^e
a. Cahier des charges						
i.	Définir le cahier des charges comme étant l'ensemble des contraintes liées à la conception d'un objet technique	→	*			
ii.	Évaluer un prototype ou un objet technique en fonction des milieux décrits dans le cahier des charges (<i>humain, technique, industriel, économique, physique et environnemental</i>)	→	*			
b. Gamme de fabrication						
i.	Définir la gamme de fabrication comme étant l'ensemble des étapes à suivre pour usiner les pièces qui composent un objet technique	→	*			
ii.	Suivre une gamme de fabrication et d'assemblage pour fabriquer un objet ou une partie d'un objet comportant peu de pièces	→	*			

TECHNIQUES

→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignant.e.	ST 1 ^{er} cycle	ST-ATS 2 ^e cycle	SE-STE 2 ^e cycle		
*	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					
	L'élève réutilise cette compétence.					
A. TECHNOLOGIE		1 ^{ère}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	4 ^e
1. Langage graphique		ST		ST		STE
a. Techniques de dessin						
i.	Choisir la vue la plus explicite d'un objet technique pour représenter la vue de face (<i>élévation</i>) sur un dessin	→	*			
ii.	Représenter les arêtes vues par une ligne pleine	→	*			

TECHNIQUES (SUITE)

→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignant.e.	ST 1 ^{er} cycle	ST 2 ^e cycle	ST-ATS 2 ^e cycle	SE-STE 2 ^e cycle
*	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.				
	L'élève réutilise cette compétence.				
	iii. Représenter les arêtes cachées par une ligne pointillée	→	*		
	iv. Indiquer les dimensions hors tout d'un objet sur un dessin	→	*		
	b. Techniques de lecture de plans				
	i. Associer les vues représentées aux faces d'un objet technique	→	*		
	ii. Associer les lignes représentées aux arêtes d'un objet technique	→	*		
	c. Techniques de schématisation				
	i. Choisir la vue la plus explicite de l'objet technique à décrire	→	→	→	*
	ii. Utiliser des couleurs différentes pour représenter chacune des pièces d'un objet technique	→	*		
	iii. Inscrire toutes les informations nécessaires pour expliquer le fonctionnement ou la construction d'un objet	→	→	→	*
	d. Techniques d'utilisation d'échelles				
	i. Associer la vraie mesure à chacune des cotes d'un dessin	→	*		
	ii. Réduire ou multiplier les dimensions d'un objet technique en considérant l'échelle	→	*		
	e. Techniques d'utilisation d'instruments de dessin				
	i. Utiliser des instruments de dessin (ex. : règle, équerre) pour réaliser des schémas	→	*		
2. Fabrication		ST	ST	STE	
	a. Techniques d'utilisation sécuritaire des machines et des outils				
	i. Utiliser des outils de façon sécuritaire (ex. : couteau à lame rétractable, marteau, tournevis, pinces)	→	*		
	ii. Utiliser des machines-outils de façon sécuritaire (ex. : scie à ruban, perceuse, ponceuse)			→	*
	b. Techniques de mesurage et traçage				
	i. Repérer l'unité de mesure sur l'instrument	→	*		
	ii. Positionner l'instrument de mesure de façon à avoir des points de référence fiables	→	*		
	iii. Adopter une bonne position lors de la lecture d'un instrument	→	*		
	iv. Marquer les matériaux à façonner à l'aide d'un crayon ou d'un pointeau	→	*		
	c. Techniques d'usinage et formage				
	i. Choisir les matériaux, les outils, les techniques et les procédés appropriés	→	*		
	ii. Tracer les lignes de référence requises	→	*		
	iii. Fixer la pièce à façonner	→	*		
	iv. Façonner la pièce en respectant les étapes des procédés d'usinage suivants : sciage, perçage, ponçage, limage	→	*		
	v. Façonner la pièce en respectant les étapes des procédés d'usinage suivants : dénudage, épissure, soudure à l'étain			→	*
	d. Techniques de finition				
	i. Poncer les faces ou ébavurer les arêtes de chaque pièce après le façonnage	→	*		
	ii. Utiliser le fini approprié (teinture, peinture)	→	*		

TECHNIQUES (SUITE)

→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignant.e.	ST 1 ^{er} cycle	ST-ATS 2 ^e cycle	SE-STE 2 ^e cycle	
*	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.				
	L'élève réutilise cette compétence.				
	iii. Meuler, polir, marteler ou ciseler les pièces métalliques			→	*
	e. Techniques d'assemblage				
	i. Marquer les repères (<i>trous, points ou lignes guides</i>)	→	*		
	ii. Fixer les pièces collées durant la prise	→	*		
	iii. Percer selon le diamètre des vis, des clous ou des rivets utilisés	→	*		
	iv. Fraisurer l'ouverture des trous de vis à tête plate	→	*		
	f. Techniques de montage et démontage				
	i. Identifier et rassembler les pièces et la quincaillerie	→	*		
	ii. Choisir les outils adéquats	→	*		
	iii. Pour le démontage, numéroter et noter l'emplacement des pièces	→	*		
	g. Techniques de vérification et contrôle				
	i. Évaluer les dimensions d'une pièce à l'aide d'une règle en cours de fabrication et après la fabrication			→	*
	ii. Comparer les dimensions réelles d'une pièce aux spécifications (<i>ébauche, plan, dossier technique, etc.</i>)			→	*
	iii. Utiliser un gabarit pour vérifier la conformité d'une pièce			→	*
	iv. Évaluer les dimensions d'une pièce à l'aide d'un pied à coulisse en cours de fabrication et après la fabrication				*
	h. Techniques de fabrication d'une pièce				
	i. Procéder à la fabrication d'une pièce en appliquant les techniques appropriées			→	*
C. TECHNIQUES COMMUNES À LA SCIENCE ET À LA TECHNOLOGIE		1 ^{ère}	2 ^e	3 ^e	4 ^e
	a. Vérification de la fidélité, de la justesse et de la sensibilité des instruments de mesure				
	i. Effectuer plusieurs fois la même mesure pour vérifier la fidélité de l'instrument utilisé				*
	ii. Effectuer les opérations requises pour s'assurer de la justesse d'un instrument de mesure (<i>ex. : nettoyer et calibrer une balance, sécher un cylindre gradué, rincer et calibrer un pH-mètre</i>)				*
	iii. Choisir un instrument de mesure en tenant compte de la sensibilité de l'instrument (<i>ex. : utiliser un cylindre gradué de 25 mL plutôt qu'un cylindre gradué de 100 mL pour mesurer un volume de 18 mL d'eau</i>)				*
	b. Interprétation des résultats de la mesure				
	i. Déterminer l'erreur attribuable à un instrument de mesure (<i>ex. : l'erreur sur la mesure effectuée à l'aide d'un cylindre gradué est fournie par le fabricant ou correspond à la moitié de la plus petite graduation</i>)				*
	ii. Estimer les erreurs associées à l'utilisateur et à l'environnement lors d'une mesure				*
	iii. Exprimer un résultat avec un nombre de chiffres significatifs qui tient compte des erreurs sur la mesure (<i>ex. : une mesure de 10,35 cm effectuée avec une règle graduée au millimètre devrait s'exprimer 10,4 cm ou 104 mm</i>)				*

→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignant-e.	PRIMAIRE	ST 1 ^{er} cycle		ST-ATS 2 ^e cycle		SE-STE 2 ^e cycle	
*	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.							
	L'élève réutilise cette compétence.							
P	La lettre P indique que l'élève a abordé cette stratégie au primaire.							
A. STRATÉGIES D'EXPLORATION			1 ^{ère}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	4 ^e	
2.	Discerner les éléments pertinents à la résolution du problème	P						
3.	Évoquer des problèmes similaires déjà résolus	P						
4.	Prendre conscience de ses représentations préalables	P						
5.	Schématiser ou illustrer le problème	P						
6.	Formuler des questions	P						
7.	Émettre des hypothèses (ex. : <i>seul, en équipe, en groupe</i>)	P						
8.	Explorer diverses avenues de solution	P						
9.	Anticiper les résultats de sa démarche	P						
10.	Imaginer des solutions à un problème à partir de ses explications	P						
11.	Prendre en considération les contraintes en jeu dans la résolution d'un problème ou la réalisation d'un objet (ex. : <i>cahier des charges, ressources disponibles, temps alloué</i>)	P						
12.	Réfléchir sur ses erreurs afin d'en identifier la source	P						
13.	Faire appel à divers modes de raisonnement (ex. : <i>induire, déduire, inférer, comparer, classier</i>)	P						
14.	Recourir à des démarches empiriques (ex. : <i>tâtonnement, analyse, exploration à l'aide des sens</i>)	P						
15.	Vérifier la cohérence de sa démarche et effectuer les ajustements nécessaires		→	*				
16.	Inventorier le plus grand nombre possible d'informations scientifiques, technologiques et contextuelles éventuellement utiles pour cerner un problème ou prévoir des tendances				→	*		
17.	Généraliser à partir de plusieurs cas particuliers structurellement semblables				→	*		
18.	Élaborer divers scénarios possibles				→	*		
19.	Envisager divers points de vue liés aux problématiques scientifiques ou technologiques				→	*		
B. STRATÉGIES D'INSTRUMENTATION			1 ^{ère}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	4 ^e	
3.	Recourir au dessin pour illustrer une solution (ex. : <i>schéma, croquis, dessin technique</i>)	P						
4.	Recourir à des outils de consignation (ex. : <i>schéma, notes, graphique, protocole, journal de bord</i>)	P						
5.	Recourir à des techniques ou des outils d'observation variés	P						
6.	Sélectionner des techniques ou des outils d'observation		→	*				
C. STRATÉGIES D'ANALYSE			1 ^{ère}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	4 ^e	
1.	Déterminer les contraintes et les éléments importants pour la résolution d'un problème		→	*				
2.	Diviser un problème complexe en sous-problèmes plus simples		→	*				
3.	Faire appel à divers modes de raisonnement pour traiter les informations (ex. : <i>inférer, induire, déduire, comparer, classier, sérier</i>)		→	*				
4.	Raisonner par analogie pour traiter des informations à l'aide de ses connaissances scientifiques et technologiques				→	*		

STRATÉGIES (SUITE)

→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignant.e.	PRIMAIRE	ST 1 ^{er} cycle		ST-ATS 2 ^e cycle		SE-STE 2 ^e cycle	
*	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.							
	L'élève réutilise cette compétence.							
P	La lettre P indique que l'élève a abordé cette stratégie au primaire.							
5.	Sélectionner des critères qui permettent de se positionner au regard d'une problématique scientifique ou technologique				→	*		
D. STRATÉGIES DE COMMUNICATION			1 ^{ère}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	4 ^e	
1.	Recourir à des modes de communication variés pour proposer des explications ou des solutions (ex. : exposé, texte, protocole)	P						
2.	Organiser les données en vue de les présenter (ex. : tableau, diagramme, graphique)	P						
3.	Échanger des informations	P						
4.	Confronter différentes explications ou solutions possibles à un problème pour en évaluer la pertinence (ex. : séance plénière)	P						
5.	Recourir à des outils permettant de représenter des données sous forme de tableaux et de graphiques ou de tracer des diagrammes		→	*				



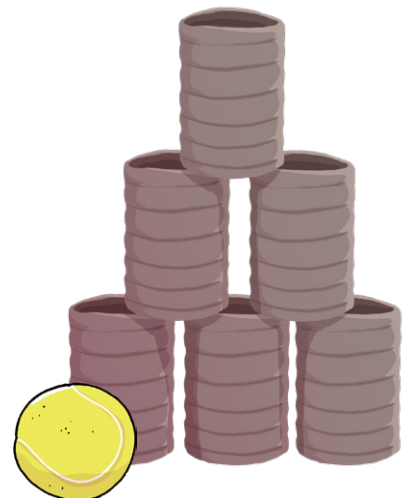
Ce document va de pair avec le déroulement de la démarche technologique de conception. Toutefois, il ne propose pas de planification minutée ou de stratégies d'enseignement et d'apprentissage à préconiser.

- Pour couvrir l'ensemble des fiches proposées, prévoir approximativement 6 périodes de 75 minutes. Pour réduire ce nombre de périodes, certaines activités peuvent se faire en devoir ou en parascolaire (*voir planification générale suggérée à la page suivante*).
- Le journal de bord de l'élève contient une série de fiches que l'enseignant·e peut utiliser pour évaluer les compétences acquises par les élèves. L'enseignant·e peut choisir de n'utiliser que les fiches qui lui conviennent. Ces fiches permettent aussi à l'élève de laisser des traces de sa démarche.
- Pour participer à la finale régionale, il est recommandé de commencer le défi dès l'automne (*en octobre ou novembre*).
- Une compétition entre les équipes au sein d'une même classe peut servir de contexte pour l'évaluation de fin de deuxième étape.
- L'échéancier proposé devrait permettre à toutes les équipes de travail de produire un prototype.
- Les élèves qui souhaitent poursuivre, en prévision de la finale régionale du DGI, peuvent alors améliorer leur prototype ou en produire d'autres (*à la finale régionale, un seul prototype est accepté par équipe*).

FINALES RÉGIONALES

Des finales régionales du **Défi génie Inventif** auront lieu partout au Québec en mars, en avril et en mai. Vous pouvez consulter le calendrier au [TECHNOSCIENCE.CA](https://technoscience.ca).

Consultez [l'organisme de votre région](#) pour obtenir plus d'information sur les modalités de participation à une finale régionale.



DÉMARCHE DE LA CONCEPTION TECHNOLOGIQUE	GRANDES ÉTAPES (temps suggéré)	JOURNAL DE BORD DES ÉLÈVES	PLANIFICATION GÉNÉRALE SUGGÉRÉE
Cerner le problème	Présentation de la SAÉ (45 min)	Lecture des règlements	Cours 1
		Présentation du journal de bord et du projet en général	
	Analyse des besoins et des contraintes (15 min)	Fiche 1 – Je comprends le problème ainsi que les besoins et contraintes qui y sont liés	
Élaborer un plan d'action	Remue-méninges pour trouver des solutions au défi (30 min)	Fiche 2 – Je cherche des solutions	
	Analyse et choix des solutions (75 min)	Fiche 3 – J'analyse mes solutions	Cours 2
		Fiche 4 – Je détermine les ressources nécessaires	
		Fiche 5 – Je planifie les étapes de la mise en oeuvre de mon plan d'action	
Concrétiser un plan d'action	Conception du prototype (75 min)	Fiche 6 – Je fais un schéma de principe de mon prototype	Cours 3
		Fiche 7 – Je fais un schéma de construction de mon prototype	
	Fabrication du prototype (90 min)	Fiche 8 – Je précise les mesures de sécurité pertinentes à respecter	Cours 4 et 5
Analyser la situation	Mise à l'essai (45 min)	Fiche 9 – Je procède aux essais et j'ajuste mon scénario de conception	
	Retour sur la démarche (75 min)	Fiche 10 – J'effectue un retour sur les résultats des essais et sur le projet en général	Cours 6
		Fiche 11 – Production du rapport écrit	

La **Grille descriptive d'évaluation** est disponible dans les outils pédagogiques proposés. Cette grille vous propose des critères observables afin d'évaluer vos élèves.

Des réglattes sont également présentes à la fin de chacune des fiches dans le journal de bord. Elles permettent à l'élève de garder les traces de son évaluation. Pour avoir le détail de cette évaluation et des critères observés, l'enseignant.e peut remettre la grille descriptive complète aux élèves. On y retrouve le volet pratique (CD 1) ainsi que les différents critères d'évaluation. Finalement, des descriptifs sont exposés afin de situer l'élève sur une échelle de A à E et une pondération est suggérée.

MESSAGE AUX ÉLÈVES

COMPÉTENCES ET PERFORMANCES

Dans le domaine de la conception technologique, la performance de l'objet technique est sans contredit un élément déterminant de l'évaluation. Dans l'industrie, il est impensable de vendre un objet qui n'est pas fonctionnel sous prétexte que la démarche de conception était impeccable. Toutefois, le prototypage est un aspect important de la recherche et du développement. C'est à ce niveau que s'inscrit la démarche de conception des élèves.

De plus, l'élève peut suggérer des solutions aux problèmes rencontrés par le prototype et présenter une analyse complète qui va lui permettre d'obtenir une évaluation juste et équitable du développement de ses compétences.



GRILLE DESCRIPTIVE D'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

1^{er} et 2^e cycles du secondaire

Critères	A – Compétence marquée (5 PTS)	B – Compétence assurée (4 PTS)	C – Compétence acceptable (3 PTS)	D – Compétence peu développée (2 PTS)	E - Compétence insuffisante (1 PT)
1. Représentation adéquate de la situation (fiches 1, 2 et 3) X 5 (coefficient de pondération)	Reformule le problème et en démontre une compréhension. Énumère et comprend toutes les contraintes pertinentes liées au défi. Nomme des contraintes supplémentaires. Propose plusieurs pistes de solutions valides et en fait une analyse pertinente et justifiée.	Reformule le problème et le comprend. Énumère et comprend contraintes pertinentes liées au défi. Propose quelques pistes de solutions valides et en fait une analyse pertinente.	Reformule le problème. Énumère les contraintes liées au défi. Propose des pistes de solutions et en fait l'analyse.	Éprouve des difficultés à reformuler le problème. Énumère certaines contraintes mais qui ne sont pas nécessairement pertinentes au défi. Propose des pistes de solutions non-valides et l'analyse est erronée ou absente.	Ne comprend pas le problème. N'arrive pas à cerner les contraintes du défi. Ne formule pas de piste de solution.
2. Élaboration d'une démarche pertinente (fiches 4 et 5) X 5 (coefficient de pondération)	Planifie l'ensemble des étapes de la démarche. Justifie l'ensemble de ses choix de ressources (matériel, équipement, outil, etc.) et anticipe certaines difficultés.	Planifie la majorité des étapes de la démarche. Justifie la plupart de ses choix de ressources (matériel, équipement, outil, etc.).	Planifie plusieurs des étapes de la démarche. Justifie quelques-uns de ses choix de ressources (matériel, équipement, outil, etc.).	Planifie peu des étapes de la démarche. Propose quelques choix de ressources (matériel, équipement, outil, etc.) sans les justifier.	Ne planifie pas les étapes de la démarche. Ne propose pas de choix de ressources (matériel, équipement, outil, etc.).
3. Mise en œuvre adéquate du plan d'action (fiches 6 à 9) X 4 (coefficient de pondération)	Travaille de façon sécuritaire. Tient un journal détaillé et rigoureux du déroulement de sa démarche et des ajustements apportés au besoin. Utilise toujours des modes de représentation appropriés.	Travaille de façon sécuritaire. Note et justifie les principaux ajustements à sa démarche au besoin. Utilise très souvent des modes de représentation appropriés.	Travaille de façon sécuritaire. Apporte des ajustements à sa démarche au besoin, mais n'en rend pas nécessairement compte et ne les justifie donc pas. Certains modes de représentation sont appropriés.	Ne travaille pas de façon sécuritaire. Apporte néanmoins des ajustements à sa démarche au besoin et en rend compte ou non. Certains modes de représentation sont appropriés mais incomplets.	Ne travaille pas toujours de façon sécuritaire ET persiste dans l'erreur même si sa démarche est clairement inefficace. N'utilise pas des modes de représentation appropriés.
4. Élaboration d'explications, de solutions ou de conclusions pertinentes (fiche 10) X 6 (coefficient de pondération)	Analyse et justifie les performances du prototype à la lumière des besoins et contraintes du cahier des charges. Propose de bonnes améliorations et de nouvelles solutions qui tiennent compte de l'analyse du prototype.	Analyse les performances du prototype à la lumière des besoins et contraintes du cahier des charges. Propose des améliorations et de nouvelles solutions.	Analyse les performances du prototype mais pas nécessairement en lien avec les besoins et contraintes du cahier des charges. Propose quelques améliorations.	Analyse difficilement les performances du prototype et lorsqu'il le fait, n'est pas en lien avec les besoins et contraintes du cahier des charges. Ne propose pas d'améliorations.	N'analyse pas les performances du prototype. Ne propose pas d'améliorations.

Cette grille descriptive se décline en quatre critères. Pour chaque critère, un coefficient pondéré est associé. La pondération a fait l'objet d'un choix éditorial de l'auteur et peut donc être modifiée en fonction des besoins. Ensuite, il suffit seulement de multiplier le nombre de points correspondants au niveau de maîtrise de la compétence (A à E) par le coefficient et de les additionner pour obtenir une note chiffrée en pourcentage. Un niveau A pour tous les critères correspondrait à 100%, un niveau B à 80%, un niveau C à 60%, etc. Un outil de compilation des résultats pour calculer la note finale se trouve ci-dessous.

1^{er} ET 2^e CYCLES DU SECONDAIRE (ST, ATS)

Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre technologique et communiquer à l'aide des langages utilisés en technologies.

NOM DE L'ÉLÈVE :

NOM DU PROTOTYPE :

NIVEAU :

GROUPE :

DATE DE REMISE :

ÉVALUATION GLOBALE DU VOLET PRATIQUE :

CRITÈRE PONDÉRÉ 1 :X 5 = / 25

CRITÈRE PONDÉRÉ 2 :X 5 = / 25

CRITÈRE PONDÉRÉ 3 :X 4 = / 20

CRITÈRE PONDÉRÉ 4 :X 6 = / 30

TOTAL : / 100



LE RÉSEAU TECHNOSCIENCE

Le Réseau Technoscience et ses organismes régionaux sont présents partout au Québec afin de promouvoir le goût des sciences et des technologies chez les jeunes québécois·e·s de 4 à 20 ans. Leurs programmes et leurs activités encouragent l'émergence d'une relève scientifique tout en soutenant l'enseignement des sciences et des technologies par une approche concrète.

Le Réseau Technoscience offre notamment les programmes suivants : Expo-sciences, Défis technologiques, les Débrouillards - Animations scientifiques et Les Innovateurs à l'école et à la bibliothèque. Il assure également la diffusion de plusieurs trousseaux et animations pédagogiques en science pour le primaire et le secondaire.

COORDONNATEUR PROVINCIAL DU DÉFI GÉNIE INVENTIF

Simon Bélanger

COMITÉ NATIONAL DU DÉFI GÉNIE INVENTIF

Jérôme Chapdelaine

Jérémy Deguire

Danny Desbiens Alary

Jean-Marc Drouet

Stéphanie Fortier Pereira

Patrick Frappier

Marilyne Gagné

Dominique Girard

Stefan Haag

Guy Harvey

Alexandre Latour

Robin St-Pierre

Patrick Terriault

ILLUSTRATIONS ET GRAPHISME

Fabien Dumas

RÉVISION PÉDAGOGIQUE ET LINGUISTIQUE

Antoine Schérer