

défi
génie
inventif

La science
techno
en mode
pratique



ÉDITION 2025-2026

TIRE LA
CHAÎNE

SGI

JOURNAL DE BORD

Noms des membres de l'équipe :

Nom du prototype :

Un programme du



RÉSEAU
TECHNOSCIENCE
Ensemble pour la relève scientifique

TECHNOSCIENCE.CA

LISTE DES FICHES D'ACTIVITÉS

JE CÈRNE LE PROBLÈME	3
Le défi.	3
FICHE 1 : Je comprends le problème ainsi que les contraintes qui y sont liées	4
J'ÉLABORE UN PLAN D'ACTION	6
FICHE 2 : Je cherche des solutions.	6
FICHE 3 : J'analyse mes solutions	7
FICHE 4 : Je détermine les ressources nécessaires	9
FICHE 5 : Je planifie les étapes de la mise en oeuvre de mon plan d'action	10
JE CONCRÉTISE MON PLAN D'ACTION	12
FICHE 6 : Je fais un schéma de principe de mon prototype	12
FICHE 7 : Je fais un schéma de construction de mon prototype	13
FICHE 8 : Je précise les mesures de sécurité pertinentes à respecter.	14
J'ANALYSE MA SOLUTION	15
FICHE 9 : Je procède aux essais et j'ajuste mon scénario de conception	15
FICHE 10 : J'effectue un retour sur les résultats des essais et sur le projet en général	16
FICHE 11 : Production du rapport écrit	18

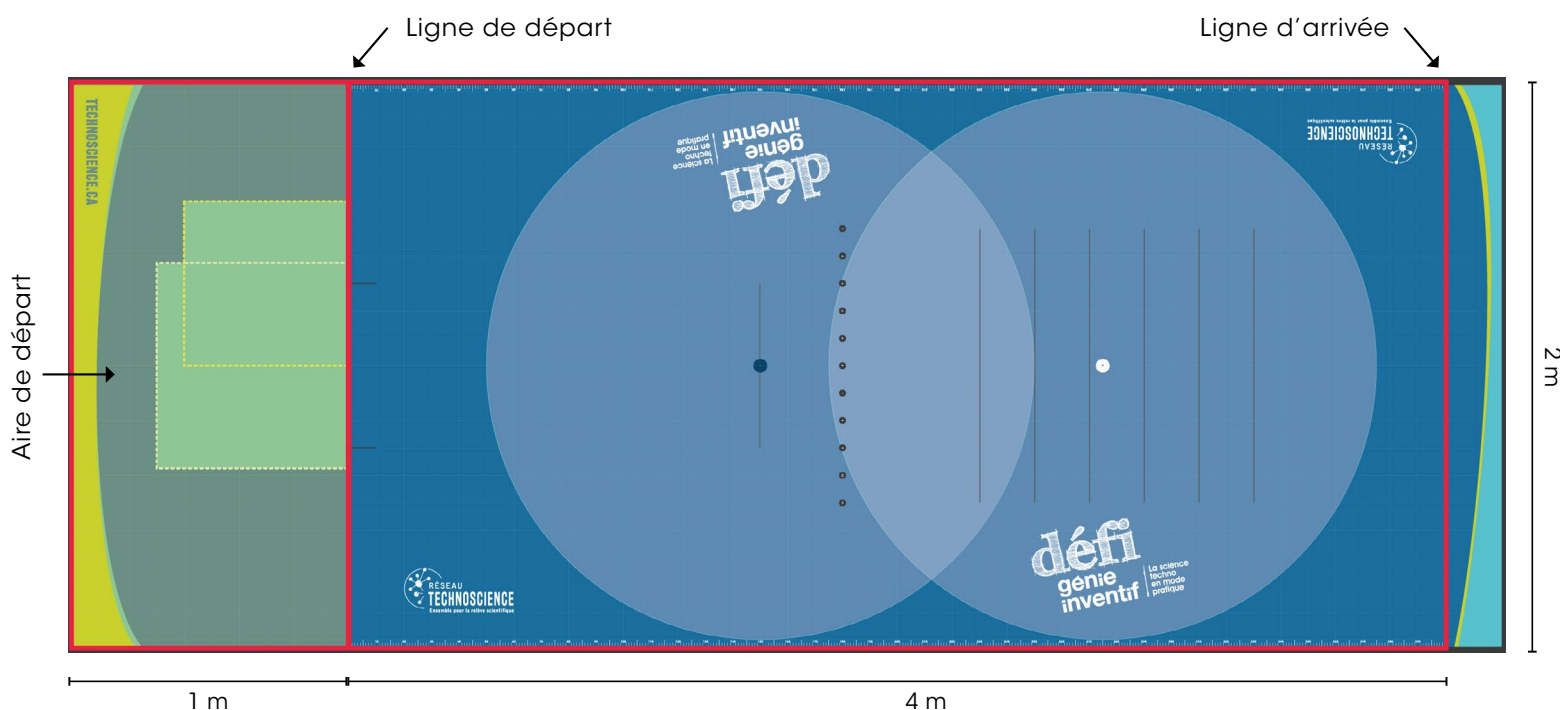
JE CERNE LE PROBLÈME

LE DÉFI

Concevoir un prototype capable de se déplacer sur la plus grande distance possible grâce à la descente d'une masse en tirant une chaîne.

Les règlements et les différents outils reliés au défi se trouvent au technoscience.ca.

AIRE DE JEU OFFICIELLE



Attention : Si tu souhaites participer à la finale régionale, il est important de respecter tous les règlements. Rends-toi au [TECHNOSCIENCE.CA](https://technoscience.ca)

JE CERNE LE PROBLÈME (SUITE)

FICHE I - Je comprends le problème ainsi que les contraintes qui y sont liées

1. Quels éléments, dans la présentation du défi, t'apparaissent comme les concepts clés?
2. Reformule le problème tel que tu l'as compris en faisant appel à des concepts scientifiques ou technologiques.
3. Quelle serait la fonction globale de ton prototype?

La **fonction globale** d'un système décrit ce que doit accomplir l'ensemble d'un système, ce pour quoi il a été conçu.

Par exemple, un vélo a comme fonction globale de se déplacer d'un endroit à un autre.



JE CERNE LE PROBLÈME (SUITE)

4. Pour chacune des catégories présentées, énumère les principales contraintes que tu as relevées dans le document des règlements. Par la suite, identifie les trois contraintes que tu juges les plus importantes et inscris-les en ordre d'importance.

Les **contraintes** sont généralement posées par l'organisme qui commande le projet de conception. Ici, il s'agit donc des organisateurs de la compétition. Les contraintes sont incontournables et tu dois t'y conformer. Elles prennent, dans le cas présent, la forme de règlements.

Il peut exister d'autres contraintes, notamment de temps ou de matériel, qui peuvent être posées par l'école. Réfère-toi à la foire aux questions du Défi génie inventif sur le site Web du Réseau Technoscience pour plus de précisions sur l'interprétation des règlements.

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

MILIEU	CONTRAINTES
Physique	
Technique	
Industriel	
Économique	
Humain	
Environnemental	

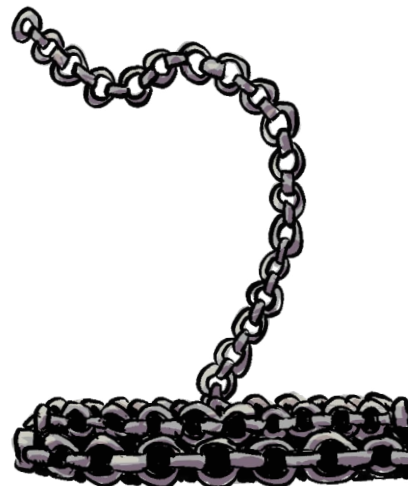
1^{re} contrainte : _____

2^e contrainte : _____

3^e contrainte : _____

5. D'autres contraintes ont-elles été posées par l'école? Si oui, lesquelles?

REPRÉSENTATION ADÉQUATE DE LA SITUATION	5	4	3	2	1
Reformulation du problème					



J'ÉLABORE UN PLAN D'ACTION

FICHE 2 – Je cherche des solutions

STRATÉGIE : ÉLABORE DIFFÉRENTES PISTES DE SOLUTIONS.

Ne rejette aucune idée au départ. Il faut parfois nommer les idées farfelues pour arrêter d'y penser et se concentrer sur les idées plus productives. Écris toutes tes idées, tu feras le tri plus tard en entourant les idées les plus prometteuses.

N'oublie pas que les solutions les plus simples sont parfois les meilleures. Si tu construis un premier prototype qui fonctionne, tu pourras ensuite tenter une idée plus originale, audacieuse et spectaculaire, ou tenter d'améliorer les performances de ton prototype pour le rendre plus compétitif. En compétition, les équipes qui ont une solution originale font souvent bonne impression, mais il faut d'abord réussir à relever le défi pour se qualifier!

STRATÉGIE : DIVISE UN PROBLÈME COMPLEXE EN SOUS-PROBLÈMES PLUS SIMPLES.

Fais un remue-méninges pour chacun des sous-systèmes identifiés dans l'analyse des besoins et des contraintes au lieu d'essayer de trouver une solution globale. Tu pourras assembler les meilleures idées dans un prototype fonctionnel plus tard dans ta démarche de conception.

1. Note et/ou dessine des pistes de solutions (*remue-méninges*). Tu peux utiliser du papier quadrillé supplémentaire.

REPRÉSENTATION ADÉQUATE DE LA SITUATION	5	4	3	2	1
Formulation de pistes de solutions					

FICHE 3 – J’analyse mes solutions

À ce stade-ci, tu devrais avoir plus de solutions qu’il n’en faut. Mais, il faudra faire un choix parmi toutes les solutions que tu as élaborées. Afin de t’aider à faire ce choix, remplis ce tableau qui reprend chacune de tes solutions proposées. Trouve-leur un nom si ce n’est pas déjà fait.

1. Pour chacune des solutions, évalue si les contraintes sont respectées.
 - a) Dans la première colonne du tableau, indique le nom de la solution prometteuse.
 - b) Dans l’en-tête des autres colonnes, inscris les contraintes qui, selon toi, doivent être prioritairement respectées.
 - c) Pour chacune des solutions prometteuses identifiées, complète les colonnes du tableau en quantifiant la façon dont chaque solution répond à la contrainte imposée. Tu peux utiliser la méthode explicitée à la page suivante.

Solutions	Contraintes les plus importantes			

J'ÉLABORE UN PLAN D'ACTION (SUITE)

Tu peux utiliser la codification chiffrée ci-contre pour départager les solutions. En faisant la somme des scores pour chaque solution, tu auras peut-être une indication des solutions les plus efficaces.

Codification chiffrée	Respect de la contrainte
5	Contrainte complètement respectée
4	Contrainte respectée de façon satisfaisante
3	Contrainte partiellement respectée
2	Contrainte peu respectée
1	Contrainte non respectée

- Choisis les solutions les plus adaptées à tes contraintes. Quelles sont ces solutions et pourquoi les as-tu retenues?

REPRÉSENTATION ADÉQUATE DE LA SITUATION	5	4	3	2	1
Formulation de pistes de solutions					

J'ÉLABORE UN PLAN D'ACTION (SUITE)

FICHE 4 – Je détermine les ressources nécessaires

Il ne s'agit pas ici de planifier avec minutie tout le matériel dont tu auras besoin. Essaie plutôt de réfléchir aux matériaux et à leurs propriétés qui seraient intéressants pour chacun des sous-systèmes du prototype pour faire en sorte qu'ils offrent des performances optimales.

1. Pour chacun des sous-systèmes du prototype, propose différents choix de matériaux.
Identifie ceux qui répondent le mieux à la fonction globale du prototype et qui respectent les contraintes.

A. Châssis du prototype :

B. Système de propulsion exploitant les masses :

C. Système de transmission du mouvement pour faire avancer le prototype :

D. Mécanisme de départ et ancrage de la chaîne :

ÉLABORATION D'UNE DÉMARCHE PERTINENTE	5	4	3	2	1
Choix des ressources					

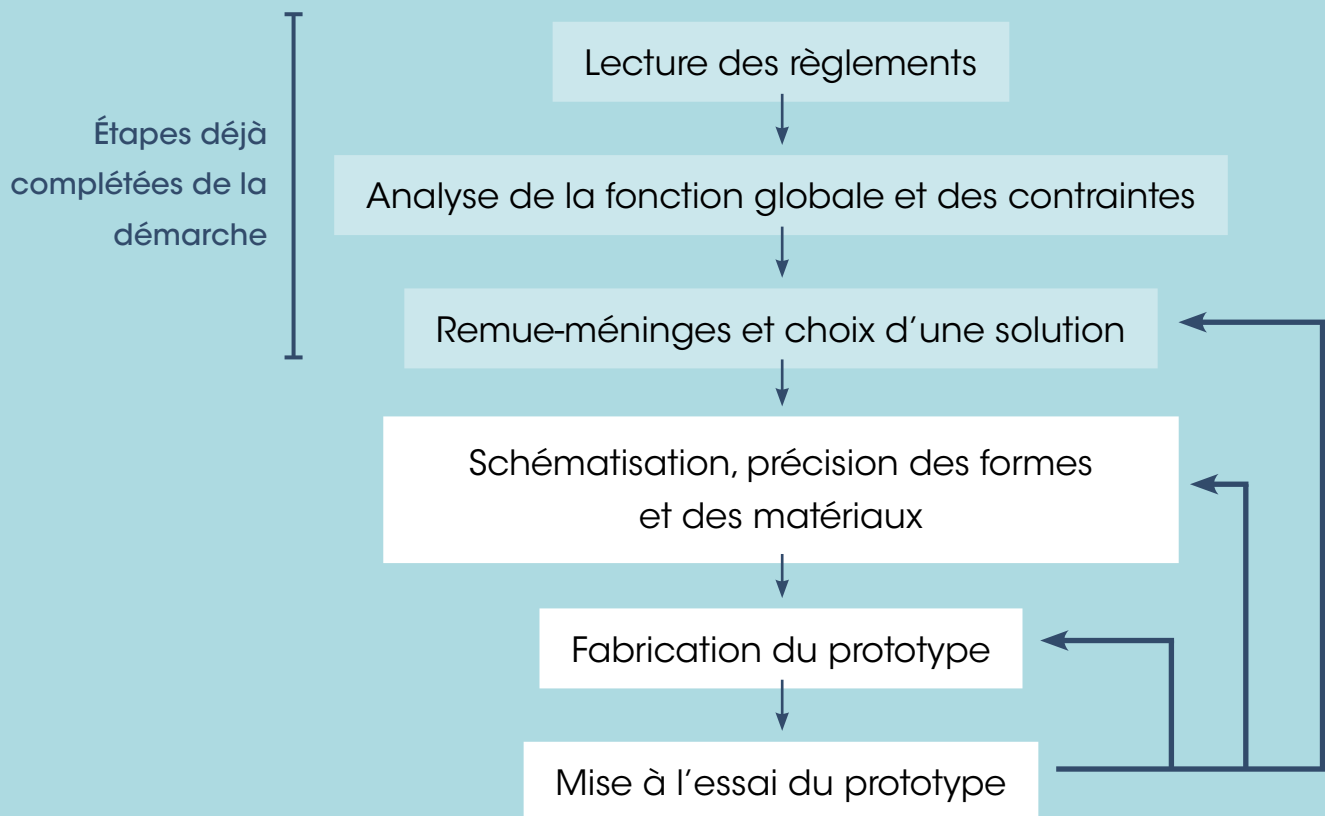
J'ÉLABORE UN PLAN D'ACTION (SUITE)

FICHE 5 - Je planifie les étapes de la mise en oeuvre de mon plan d'action

- Complète l'échéancier de travail pour la mise en oeuvre de ton scénario de conception (voir page suivante).
- Indique clairement, dans ton échéancier, les étapes détaillées de ta planification.

DÉMARCHE DE CONCEPTION TECHNOLOGIQUE

Tu es maintenant bien engagé-e dans une démarche de conception technologique. Voici un schéma qui résume bien les étapes de cette démarche:



L'ESPRIT D'ÉQUIPE

Si tu travailles en équipe, essaie de diviser les tâches de façon équitable, en tenant compte des forces et des faiblesses de chacun. Si l'un-e de vous est particulièrement habile avec une des tâches à réaliser, il ou elle pourra se l'attribuer en grande partie. Si, au contraire, l'un-e de vous est moins habile avec cette tâche, il ou elle pourra aussi se l'attribuer, mais pour s'améliorer en travaillant avec un-e coéquipier-ère plus expérimenté-e.

J'ÉLABORE UN PLAN D'ACTION (SUITE)

Pour réussir le défi, il me reste, en tout, _____ semaines. En moyenne, je peux consacrer au défi _____ heures par semaine.

Ce qu'il reste à faire

Tâches	Personne(s) responsable(s)	Heures estimées	Date limite	Matériaux et outils
Schématisation - Schéma de principe - Schéma de construction				
Se procurer le matériel <i>(si des achats doivent être faits à l'extérieur de l'école)</i>				
Dessiner et tailler les pièces				
Assembler les pièces				
Procéder à des essais				
Autres tâches				

ÉLABORATION D'UNE DÉMARCHE PERTINENTE

Planification des étapes de la démarche

5

4

3

2

1

JE CONCRÉTISE MON PLAN D'ACTION

FICHE 6 – Je fais un schéma de principe de mon prototype

Produis un ou plusieurs schémas de principe de ton prototype de manière à en décrire le fonctionnement. Pour la production du rapport écrit pour la finale régionale, réfère-toi à la grille d'évaluation disponible au technoscience.ca (une grille d'évaluation par cycle).

TECHNIQUE : LA SCHÉMATISATION

Un schéma de principe n'est pas un schéma réaliste. Ton prototype ou les différents sous-systèmes dont tu souhaites illustrer le fonctionnement n'ont pas à être ressemblants. Des lignes et une série de symboles suffisent.

Réfère-toi à ton enseignant·e afin de voir ou de revoir les lignes et les symboles à employer. L'important, c'est de trouver les symboles qui illustrent :

- les forces qui agissent sur l'objet;
- les mouvements que l'objet exécute;
- les types de liaison entre les pièces mobiles.

Il est suggéré d'utiliser du papier blanc et d'utiliser un cartouche afin d'identifier le schéma. Le cartouche doit contenir les informations suivantes :

- Nom de l'objet
- Échelle utilisée
- Type de projection utilisée
- Date de la dernière modification du schéma
- Nom du dessinateur ou de la dessinatrice



MISE EN OEUVRE ADÉQUATE DU PLAN D'ACTION	5	4	3	2	1
Utilisation des modes de représentation appropriés (schémas)					

JE CONCRÉTISE MON PLAN D'ACTION (SUITE)

FICHE 7 – Je fais un schéma de construction de mon prototype

Tu dois également produire les schémas de construction de ton prototype. Ces derniers doivent nous indiquer la façon dont sont assemblées les différentes pièces dans le processus de construction.

TECHNIQUE : LA SCHÉMATISATION

Un schéma de construction est un schéma **à l'échelle** en projection orthogonale (vues de face, du dessus et de côté).

Ces schémas, en plus de servir à la construction du prototype, servent à donner un aperçu visuel de **l'ensemble de la construction sous tous ses angles**. **Attention : une photo n'est pas acceptable**, il faut réaliser le schéma, à la main ou à l'ordinateur.

Réfère-toi à ton enseignant·e afin de connaître tous les détails quant aux normes à respecter pour réaliser un schéma de construction.

L'important c'est qu'il comporte minimalement :

- Les dimensions (hauteur, largeur, longueur), les unités de mesure et l'échelle utilisée.
- Une légende, en bas à droite du schéma, nous indiquant les matériaux utilisés.
- Les organes de liaison et d'assemblage représentés à l'aide des symboles appropriés.
- Les lignes de cotation pour chaque vue (face, côté, dessus, dessous) en utilisant le système métrique. Deux lignes de cotation par vue. (2^e cycle)

N'oublie pas d'utiliser les instruments de dessin (*règles, compas, équerres*)!

Il est suggéré d'utiliser du papier blanc et d'utiliser un cartouche afin d'identifier le schéma. Le cartouche doit contenir les informations suivantes :

- Nom de l'objet
- Échelle utilisée
- Type de projection utilisée
- Date de la dernière modification du schéma
- Nom du dessinateur ou de la dessinatrice



MISE EN OEUVRE ADÉQUATE DU PLAN D'ACTION	5	4	3	2	1
Utilisation des modes de représentation appropriés (schémas)					

JE CONCRÉTISE MON PLAN D'ACTION (SUITE)

FICHE 8 – Je précise les mesures de sécurité pertinentes à respecter

TECHNIQUE : UTILISATION SÉCURITAIRE DES OUTILS

Il est important d'apprendre à utiliser les outils de façon sécuritaire. Si tu dois travailler à l'extérieur de l'école sur le défi, assure-toi de pouvoir reproduire les conditions de sécurité qui s'imposent. S'il le faut, emprunte à l'école des lunettes de sécurité par exemple.

1. En fonction des matériaux choisis et de la solution prometteuse sélectionnée,
 - a. remplis la 1^{re} colonne du tableau en élaborant la liste des outils dont tu prévoies te servir.
 - b. pour chacun de ces outils, remplis la 2^e colonne en expliquant les mesures de sécurité à prendre lors de leur utilisation.

Outils	Règles de sécurité associées

2. Réfère-toi aux règlements afin de t'assurer que le fonctionnement de ton prototype est conforme. Le fonctionnement de certains des systèmes de ton prototype risque-t-il de poser des problèmes de sécurité? Quels pourraient-ils être?

MISE EN OEUVRE ADÉQUATE DU PLAN D'ACTION	5	4	3	2	1
Respect des règles de sécurité					

J'ANALYSE MA SOLUTION

FICHE 9 – Je procède aux essais et j'ajuste mon scénario de conception

Note ici les performances de ton prototype à divers essais. Au début d'un nouvel essai, identifie clairement les modifications apportées au prototype depuis l'essai précédent, de manière à pouvoir garder des traces des réglages optimaux.

Reproduis cette grille autant de fois qu'il sera utile de le faire pour tenir compte de tous tes essais. Justifie les changements que tu apportes.

Date de l'essai	Critères d'appréciation	Changements apportés depuis le dernier essai	Appréciation des performances du prototype	Améliorations souhaitées
	Efficacité du transfert d'énergie			
	Efficacité de la transmission du mouvement			
	Déclenchement du mécanisme de départ			
	Distance parcourue (<i>avec et sans chaîne</i>)			
	Précision du tracé suivi par le prototype (<i>va-t-il droit?</i>)			
	Respect des contraintes des règlements			

MISE EN OEUVRE ADÉQUATE DU PLAN D'ACTION	5	4	3	2	1
Consignation de données					
Ajustement lors de la mise en oeuvre de la démarche					

FICHE 10 – J'effectue un retour sur les résultats des essais et sur le projet en général

1. Comment décrirais-tu la performance de ton prototype?

As-tu réussi à relever le défi? Si tu avais eu plus de temps, quels changements aurais-tu voulu apporter et pourquoi? Quel est ton niveau de satisfaction des performances et pourquoi? De quoi es-tu le plus fier?

2. Comment décrirais-tu l'efficacité de ta démarche technologique de conception?

As-tu réussi à respecter l'échéancier? Quelles ont été les difficultés rencontrées dans l'utilisation du matériel et des outils? Avais-tu prévu une quantité suffisante de matériaux? Quelles autres difficultés as-tu rencontrées en faisant la démarche technologique de conception?

3. Quelles stratégies as-tu exploitées dans le cadre du projet?

As-tu exploré plusieurs pistes de solutions? Utiliserais-tu les mêmes stratégies si c'était à refaire? Que ferais-tu de différent?

J'ANALYSE MA SOLUTION (SUITE)

4. Comment décrirais-tu ta participation au travail de l'équipe?

Observables	Pas du tout (0)	Un peu (1)	Suffisamment (2)	Beaucoup (3)
J'ai su fournir de l'aide à mes coéquipier·ère·s dans les tâches à accomplir.				
J'ai contribué à l'avancement du projet.				
Je me suis impliqué·e dans chacune des étapes du projet.				
J'ai traité mes coéquipier·ère·s avec respect.				
J'ai su communiquer de façon appropriée avec tous les intervenants impliqués.				
J'ai accepté les façons différentes de faire d'autres membres de l'équipe.				
J'ai considéré et respecté les idées émises par tous les coéquipier·ère·s.				
J'ai parlé à mon tour.				
J'ai su demander de l'aide lorsque c'était nécessaire.				
J'ai encouragé et soutenu mes coéquipier·ère·s pendant le travail.				
Autres commentaires				

5. Comment décrirais-tu ton expérience du DGI dans son ensemble? C'était facile, difficile, amusant, stressant? Qu'est-ce que tu as le plus apprécié? Et le moins? Aimerais-tu participer à nouveau?

ELABORATION D'EXPLICATIONS, DE SOLUTIONS OU DE CONCLUSIONS PERTINENTES	5	4	3	2	1
Proposition d'améliorations ou de solutions nouvelles					
Production d'un prototype respectant le cahier des charges					

FICHE II – Production du rapport écrit

RAPPORT ÉCRIT

Pour prendre part à la compétition régionale du Défi génie inventif, les participant.e.s doivent produire un rapport écrit. Celui-ci est également utilisé lors de la finale québécoise. Le rapport écrit sera évalué à chaque palier de compétition par un jury différent.

La communication des données étant une phase importante de tout projet en science et technologie, tu dois produire ce rapport écrit en te basant sur la grille d'évaluation. Ça te permettra de présenter ton projet de façon claire et précise.

Tu trouveras la grille d'évaluation au technoscience.ca.

Si ton équipe et toi désirez participer à la finale régionale, vous devrez vous inscrire sur le système d'inscription en ligne qui se trouve au technoscience.ca et y téléverser votre rapport écrit. Les dates des finales régionales et les dates limites d'inscription se trouvent également sur [le site Web](#).

