

Méthodes scientifiques



Quelles sont les méthodes scientifiques

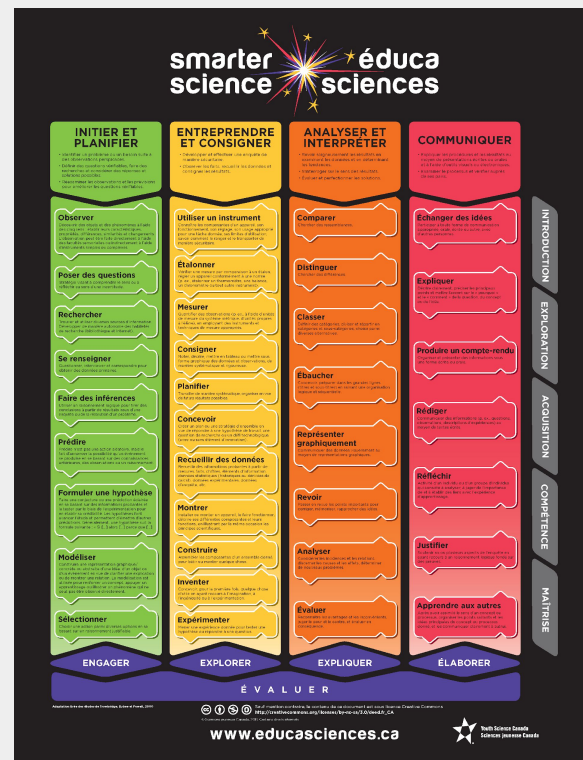
Les méthodes scientifiques sont un ensemble d'**habiletés et de processus** qui permettent aux élèves et aux scientifiques de mieux **comprendre** le monde qui les entoure, de répondre aux **questions** qu'ils se posent et de **résoudre** des **problèmes** authentiques de la vie courante.



Affiche Éducasciences contenant
25 habiletés essentielles en sciences

Quelles sont les méthodes scientifiques

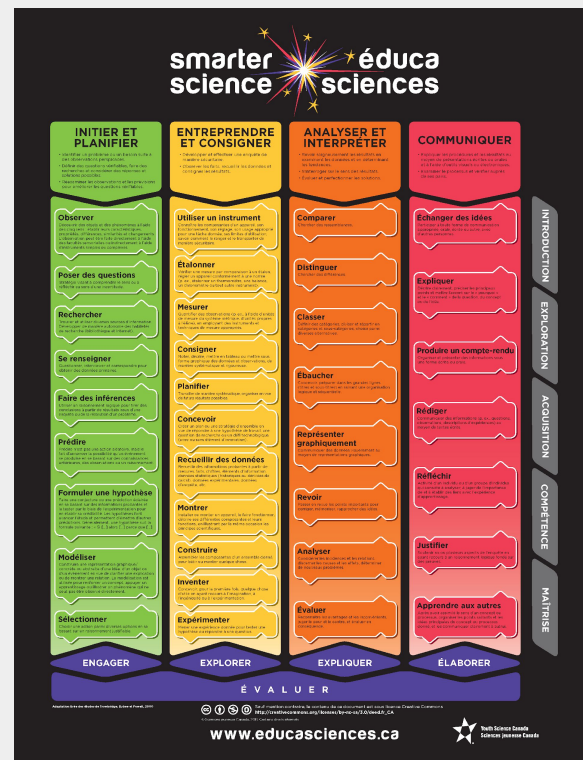
On ne peut pas
s'attendre à ce que les
élèves utilisent ces
habiletés sans les
enseigner explicitement
et leur donner des
occasions de les
pratiquer.



Affiche Éducasciences contenant
25 habiletés essentielles en sciences

Quelles sont les méthodes scientifiques

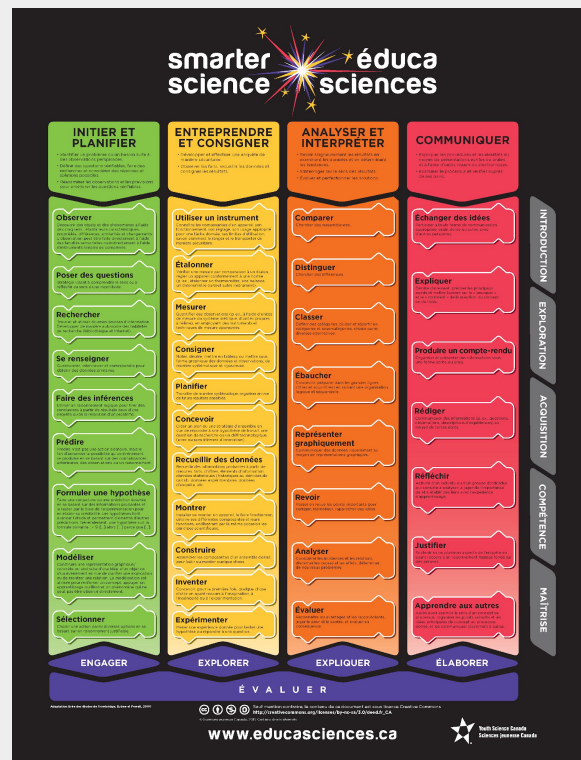
Il faut donc organiser des **activités qui visent ou plusieurs habiletés** sans nécessairement faire un processus complet (par exemple une démarche expérimentale de A à Z)



Affiche Éducasciences contenant
25 habiletés essentielles en sciences

Quelles sont les méthodes scientifiques

Sur cette affiche, les habiletés **plus simples** sont en haut et les habiletés **plus complexes** sont en bas de l'affiche.

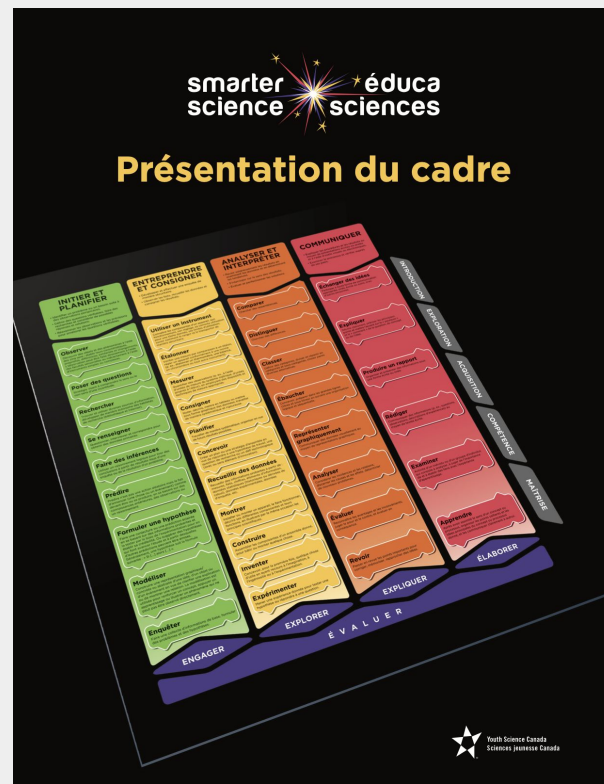


Affiche Éducasciences contenant
25 habiletés essentielles en sciences

Quelles sont les méthodes scientifiques

Ce **livret** vous permet de savoir **comment enseigner** chacune des habiletés.

Il s'agit du document important à consulter avant d'enseigner chaque habileté.



[Livret expliquant comment enseigner chaque habileté](#)

Quelles sont les méthodes scientifiques

Voici la page pour
«**observer**» une des
premières habiletés que
l'élève doit apprendre en
sciences.

INITIER ET PLANIFIER

Observer

Définition :
Découvrir des objets et des phénomènes à l'aide des cinq sens : établir leurs caractéristiques, propriétés, différences, similarités et changements. L'observation peut être faite directement à l'aide des facultés sensorielles ou indirectement à l'aide d'instruments simples ou complexes.

L'observation est une habileté liée au processus scientifique qui est fondamentale, et souvent ignorée. Toutefois, comme toute habileté, c'est en pratiquant et en échangeant des idées qu'on peut l'améliorer. Ce sont les observations des élèves qui les mènent à poser des questions et à effectuer des recherches. L'observation est la clé de la compréhension des choses et des phénomènes qui nous entourent, et des interactions entre ces choses ou ces phénomènes. Elle peut être également le « déclic » pour effectuer une autre enquête — observer de près peut soulever de nouvelles questions, qui mènent à d'autres recherches.

ÉLÈVES

Observer, c'est :

- ✓ Avoir recours aux cinq sens, selon le cas, pour bien comprendre l'état naturel d'une chose.
- ✓ Détecter les détails de phénomènes naturels qu'une observation ordinaire ne permettrait pas de voir.
- ✓ Développer une compréhension en faisant le lien avec des expériences antérieures.
- ✗ **Ne pas** se limiter à la vue et au toucher.
- ✗ **Ne pas** employer des mots trop simples ou trop souvent utilisés, ayant peu de valeur descriptive (p. ex., beau, petit, joli).
- ✗ **Ne pas** attribuer de cause à des observations.
- ✗ **Ne pas** voir les mêmes détails — différents élèves feront différentes observations.

PERSONNEL ENSEIGNANT

Observer, c'est :

- ✓ Inviter les élèves à avoir recours aux cinq sens.
- ✓ Encourager les élèves à employer un vocabulaire riche, descriptif, notamment une terminologie scientifique juste.
- ✓ Encourager les élèves à faire des liens avec des expériences antérieures (p. ex., « Est-ce que cela vous rappelle quelque chose? »).
- ✓ Procurer aux élèves de nombreuses occasions de pratiquer.
- ✓ Soumettre des problèmes aux élèves qui les obligent de décider quels sont les éléments probants (observations), et d'interpréter ces éléments probants.
- ✗ **Ne pas** diriger l'attention des élèves sur certains aspects d'une chose ou d'un phénomène, ou expliquer des observations (p. ex., ne pas dire aux élèves qui voient des sphères parfaites lorsqu'ils observent au microscope que ce sont des bulles d'air coincées entre les lames de verre).
- ✗ **Ne pas** s'attendre à ce que chaque élève observe les mêmes détails.

À QUOI CETTE HABILITÉ PEUT-ELLE CONTRIBUER?

Une observation systématique contribue à l'enrichissement d'un vocabulaire descriptif qui prend de l'importance à mesure que les élèves pratiquent d'autres habiletés scientifiques, comme rédiger ou revoir un texte. Au fur et à mesure que les élèves deviennent de meilleurs observateurs et observatrices, ils seront encore plus aptes à détecter des tendances, à classer des renseignements, à prédire des événements, et à faire des inférences. Les élèves amélioreront également leurs compétences en mathématiques, et ils auront la possibilité d'intégrer leurs habiletés artistiques, notamment celles liées aux arts visuels, aux arts dramatiques et à la danse. Enfin, l'observation permet d'aborder le principe de partialité, lorsque des observations sont interprétées par plusieurs élèves.

Quelles sont les méthodes scientifiques

Ce que les élèves
doivent **faire** et **ne pas**
faire pendant qu'ils
observent.



ÉLÈVES

Observer, c'est :

- ✓ Avoir recours aux cinq sens, selon le cas, pour bien comprendre l'état naturel d'une chose.
- ✓ Détecter les détails de phénomènes naturels qu'une observation ordinaire ne permettrait pas de voir.
- ✓ Développer une compréhension en faisant le lien avec des expériences antérieures.
- ✗ **Ne pas** se limiter à la vue et au toucher.
- ✗ **Ne pas** employer des mots trop simples ou trop souvent utilisés, ayant peu de valeur descriptive (p. ex., beau, petit, joli).
- ✗ **Ne pas** attribuer de cause à des observations.
- ✗ **Ne pas** voir les mêmes détails — différent élèves feront différentes observations.

Quelles sont les méthodes scientifiques

Ce que le personnel enseignant doit **faire** et **ne pas faire** pendant que les élèves observent.



PERSONNEL ENSEIGNANT

Observer, c'est :

- ✓ Inviter les élèves à avoir recours aux cinq sens.
- ✓ Encourager les élèves à employer un vocabulaire riche, descriptif, notamment une terminologie scientifique juste.
- ✓ Encourager les élèves à faire des liens avec des expériences antérieures (p. ex., « Est-ce que cela vous rappelle quelque chose? »).
- ✓ Procurer aux élèves de nombreuses occasions de pratiquer.
- ✓ Soumettre des problèmes aux élèves qui les obligent de décider quels sont les éléments probants (observations), et d'interpréter ces éléments probants.
- ✗ **Ne pas** diriger l'attention des élèves sur certains aspects d'une chose ou d'un phénomène, ou expliquer des observations (p. ex., ne pas dire aux élèves qui voient des sphères parfaites lorsqu'ils observent au microscope que ce sont des bulles d'air coincées entre les lames de verre).
- ✗ **Ne pas** s'attendre à ce que chaque élève observe les mêmes détails.

Quelles sont les méthodes scientifiques

Une page
similaire existe
pour chacune
des 35 habiletés.



INITIER ET PLANIFIER
Faire des inférences

Définition : Utiliser un raisonnement logique pour tirer des conclusions à partir de résultats issus d'une enquête ou de la résolution d'un problème.

Faire des inférences, c'est :

- ✓ Déduire une information à partir d'indices.
- ✓ Faire des liens entre des idées ou informations.
- ✓ Choisir les données pertinentes pour répondre à la question.
- ✓ Créer sa propre compréhension de la « réponse ».

PERSONNEL ENSE

Faire des inférences :

- ✓ Guider les élèves à faire des inférences.
- ✓ Encourager les élèves à :
- ✓ Apprendre à conclure à partir d'indices.
- ✓ Aider les élèves à faire des inférences : remplacer le « et » par « ou ».
- ✓ Aider les élèves à faire des inférences : remplacer le « et » par « ou ».

À QUOI C'EST-CE ?

- La loi de la déduction.
- Elle permet d'expliquer.
- Elle aide les élèves à comprendre le monde.

ENTREPRENDRE ET CONSIGNER
Mesurer

Définition : Quantifier des observations (p. ex., la longueur, le poids, le volume, etc.) à l'aide d'unités de mesure.

Faire des inférences, c'est :

- ✓ Choisir l'unité de mesure appropriée.
- ✓ Choisir l'unité de mesure appropriée.
- ✓ Choisir l'unité de mesure appropriée.

PERSONNEL ENSEIGNANT

Mesurer :

- ✓ Choisir l'unité de mesure appropriée.
- ✓ Choisir l'unité de mesure appropriée.
- ✓ Choisir l'unité de mesure appropriée.

ANALYSER ET INTERPRÉTER
Classer

Définition : Organiser des données (p. ex., les résultats d'une enquête) en fonction de critères de classification.

Faire des inférences, c'est :

- ✓ Choisir les critères de classification pertinents.
- ✓ Choisir les critères de classification pertinents.
- ✓ Choisir les critères de classification pertinents.

PERSONNEL ENSEIGNANT

Classer :

- ✓ Choisir les critères de classification pertinents.
- ✓ Choisir les critères de classification pertinents.
- ✓ Choisir les critères de classification pertinents.

COMMUNIQUER
Expliquer

Définition : Présenter et expliquer les résultats d'une enquête (p. ex., les résultats d'une enquête) à un public.

Faire des inférences, c'est :

- ✓ Présenter les résultats d'une enquête.
- ✓ Présenter les résultats d'une enquête.
- ✓ Présenter les résultats d'une enquête.

PERSONNEL ENSEIGNANT

Expliquer :

- ✓ Présenter les résultats d'une enquête.
- ✓ Présenter les résultats d'une enquête.
- ✓ Présenter les résultats d'une enquête.

À QUOI C'EST-CE ?

- La loi de la déduction.
- Elle permet d'expliquer.
- Elle aide les élèves à comprendre le monde.

Quelles sont les méthodes scientifiques

Fournir des occasions
fréquentes aux élèves
de mettre en œuvre
ces habiletés



INITIER ET PLANIFIER
Faire des inférences

Faire des inférences, c'est utiliser à l'appui d'observations ou d'expériences, des liens avec des idées ou informations déjà connues pour tirer des conclusions à partir de résultats issus d'une enquête ou de la résolution d'un problème.

ÉLÈVES
Faire des inférences, c'est :
✓ Déduire une information à partir d'observations ou d'expériences.
✓ Choisir l'unité de mesure du système métrique, d'unité propre à l'élève, ou un système d'arrondissement approprié.
✓ Clarifier des observations connues.
✓ Faire un lien entre quelque chose d'une enquête ou de la résolution d'un problème.

PERSONNEL ENSE
Faire des inférences
✓ Guider les élèves à faire des inférences.
✓ Encourager les élèves à faire des inférences.
✓ Aider les élèves à faire des inférences.
✓ Aider les élèves à faire des inférences.
✓ Aider les élèves à faire des inférences.

À QUOI CETTE HABILETÉ ?
→ Le fait de faire des inférences permet d'élaborer des hypothèses et de les tester.

ENTREPRENDRE ET CONSIGNER
Mesurer

Le fait de mesurer, c'est :

ÉLÈVES
Mesurer, c'est :
✓ Choisir l'unité de mesure du système métrique, d'unité propre à l'élève, ou un système d'arrondissement approprié.
✓ Choisir le matériel de mesure approprié.
✓ Utiliser le matériel de mesure approprié.
✓ Comparer les mesures.
✓ Suivre le processus de mesure.
✓ Ne pas se précipiter.
✓ Ne pas se baser sur la perception.
✓ Ne pas attendre de connaître la réponse avant de commencer.
✓ Ne pas se dire que c'est facile.

PERSONNEL ENSE
Mesurer
✓ Choisir l'unité de mesure du système métrique, d'unité propre à l'élève, ou un système d'arrondissement approprié.
✓ Choisir le matériel de mesure approprié.
✓ Utiliser le matériel de mesure approprié.
✓ Comparer les mesures.
✓ Suivre le processus de mesure.
✓ Ne pas se précipiter.
✓ Ne pas se baser sur la perception.
✓ Ne pas attendre de connaître la réponse avant de commencer.
✓ Ne pas se dire que c'est facile.

ANALYSER ET INTERPRÉTER
Classer

En classant, les élèves organisent l'information en fonction de critères choisis, afin de mieux comprendre les liens entre les données et les idées.

ÉLÈVES
Classer, c'est :
✓ Regrouper des données en fonction de critères choisis.
✓ Choisir les critères de classement.
✓ Choisir le matériel de classement.
✓ Utiliser le matériel de classement.
✓ Comparer les données.
✓ Suivre le processus de classement.
✓ Ne pas se précipiter.
✓ Ne pas se baser sur la perception.
✓ Ne pas attendre de connaître la réponse avant de commencer.
✓ Ne pas se dire que c'est facile.

PERSONNEL ENSE
Classer
✓ Regrouper des données en fonction de critères choisis.
✓ Choisir les critères de classement.
✓ Choisir le matériel de classement.
✓ Utiliser le matériel de classement.
✓ Comparer les données.
✓ Suivre le processus de classement.
✓ Ne pas se précipiter.
✓ Ne pas se baser sur la perception.
✓ Ne pas attendre de connaître la réponse avant de commencer.
✓ Ne pas se dire que c'est facile.

COMMUNIQUER
Expliquer

Expliquer, c'est :

ÉLÈVES
Expliquer, c'est :
✓ Choisir les données à expliquer.
✓ Choisir les critères de classement.
✓ Choisir le matériel de classement.
✓ Utiliser le matériel de classement.
✓ Comparer les données.
✓ Suivre le processus de classement.
✓ Ne pas se précipiter.
✓ Ne pas se baser sur la perception.
✓ Ne pas attendre de connaître la réponse avant de commencer.
✓ Ne pas se dire que c'est facile.

PERSONNEL ENSE
Expliquer
✓ Choisir les données à expliquer.
✓ Choisir les critères de classement.
✓ Choisir le matériel de classement.
✓ Utiliser le matériel de classement.
✓ Comparer les données.
✓ Suivre le processus de classement.
✓ Ne pas se précipiter.
✓ Ne pas se baser sur la perception.
✓ Ne pas attendre de connaître la réponse avant de commencer.
✓ Ne pas se dire que c'est facile.

À QUOI CETTE HABILETÉ ?
→ Le fait de faire des inférences permet d'élaborer des hypothèses et de les tester.

Quelles sont les méthodes scientifiques

Il existe des **liens**
entre ces
habiletés

Par exemple, l'
élève ne peut
pas **comparer** ni
distinguer sans
observer.



Trois processus

La démarche de
recherche / étude

La démarche
expérimentale

Le processus de
design en ingénierie



La démarche de recherche/étude

Trois processus – démarche de recherche

Lorsque l'élève fait une étude, elle ou il explore un phénomène sans changer intentionnellement une variable.



Trois processus – démarche de recherche

L'élève peut obtenir
des renseignements
ou des données de
différentes façons!

En faisant un
sondage

Par observation

En faisant
une collecte
de données

En faisant une
interview



Trois processus – démarche de recherche

En consultant
des livres et
magazines

En consultant
des sites Web
crédibles

En consultant
des bases de
données



En consultant
une carte
géographique
interactive

En faisant
un essai
avec du
matériel

Trois processus – démarche de recherche

Par exemple, un élève
qui voudrait comparer la
production d'électricité
grâce à l'énergie solaire
à l'énergie éolienne
pourrait visiter
virtuellement différents
endroits dans la province
avec la vue satellite de
Google Maps.



Trois processus – démarche de recherche

Une ressource utile pour montrer à l'élève comment utiliser les outils pour faire de la recherche est la «Boîte à outils en études sociales»

Bien que cette ressource soit pour les études sociales, les outils sont aussi applicables aux sciences.

Ma boîte à outils en études sociales



[Lien vers la boîte à outils en études sociales](#)

La démarche expérimentale

Trois processus – démarche expérimentale

Dans la démarche expérimentale, l'élève va volontairement changer **UNE** chose pour en voir l'effet sur une autre.



Trois processus – démarche expérimentale

Avec les élèves de 5^e année et plus, on peut commencer à parler de variable indépendante, de variable dépendante et de variables contrôlées.



Trois processus – démarche expérimentale

Avec les élèves plus jeunes, on parle de :

- ce que je **change** d'un essai à l'autre
- ce que je vais **observer** pendant mon expérience
- ce que je vais **garder pareil** d'un essai à l'autre



Trois processus – démarche expérimentale

Par exemple, si mes élèves font une expérience pour mettre à l'essai une éolienne, ils pourraient choisir de changer **UNE** variable comme le **nombre de pales**.



Trois processus – démarche expérimentale

Le nombre de pales est donc la variable qu'ils vont **volontairement changer** d'un essai à l'autre. Il s'agit donc de la **variable indépendante**.



Trois processus – démarche expérimentale

L'élève doit déterminer ce qu'elle ou il va **mesurer** **pendant** l'expérience c'est-à-dire l'effet du changement de nombre de pales.



Trois processus – démarche expérimentale

Il pourrait par exemple s'agir de l'intensité lumineuse d'une ampoule branchée à l'éolienne.

Il s'agit de la variable dépendante. Elle dépend de la variable indépendante.



Trois processus – démarche expérimentale

L'élève ne peut pas choisir à l'avance cette valeur (p. ex., intensité lumineuse), mais elle ou il peut l'**observer** et la **mesurer** pendant l'expérience.



Trois processus – démarche expérimentale

Toutes les autres variables sont des **variables contrôlées**, c'est-à-dire que d'un essai à l'autre, elles devront être **les mêmes**.



Trois processus – démarche expérimentale

Pour cette expérience, les **variables contrôlées** pourraient être...

La hauteur de la tour

La forme des pales

L'inclinaison des
pales

Le matériel dont
est faite l'
éolienne

La force du
ventilateur utilisé
pour simuler le
vent.

La distance entre
l'éolienne et le
ventilateur.



Trois processus – démarche expérimentale

Plus l'élève peut cibler de variables à contrôler, mieux c'est. Ça permettra d'avoir des essais **justes** et **équitable**s.



Trois processus – démarche expérimentale

Des variables difficiles à contrôler peuvent être considérées comme des **sources d'erreurs**.

Par exemple, un courant d'air causé par le système de ventilation de l'école pourrait être une source d'erreurs.



Trois processus – démarche expérimentale

Il faut tenter, dans la mesure du possible, d'éliminer le plus possible les sources d'erreur.



Trois processus – démarche expérimentale

La **question** d'expérience devrait inclure la variable **indépendante** et la variable **dépendante**.

Par exemple :
Si on change le **nombre de pales**, qu'arrivera-t-il à l'**intensité lumineuse** de l'ampoule alimentée par l'éolienne?



Trois processus – démarche expérimentale

L'**hypothèse** est une idée qu'on propose pour expliquer quelque chose et qu'on doit **vérifier** par l'expérience.

L'hypothèse peut être incorrecte parce qu'elle sera **infirmée** ou **confirmée** par l'expérience.



Trois processus – démarche expérimentale

En revanche, l'hypothèse ne devrait pas être mal formulée.



Trois processus – démarche expérimentale

Voici une hypothèse trop vague. Elle ne fait aucune référence aux variables et le mot «meilleur» n'est pas un critère assez précis..

X Je pense que l'éolienne de droite sera la **meilleure**.



Trois processus – démarche expérimentale

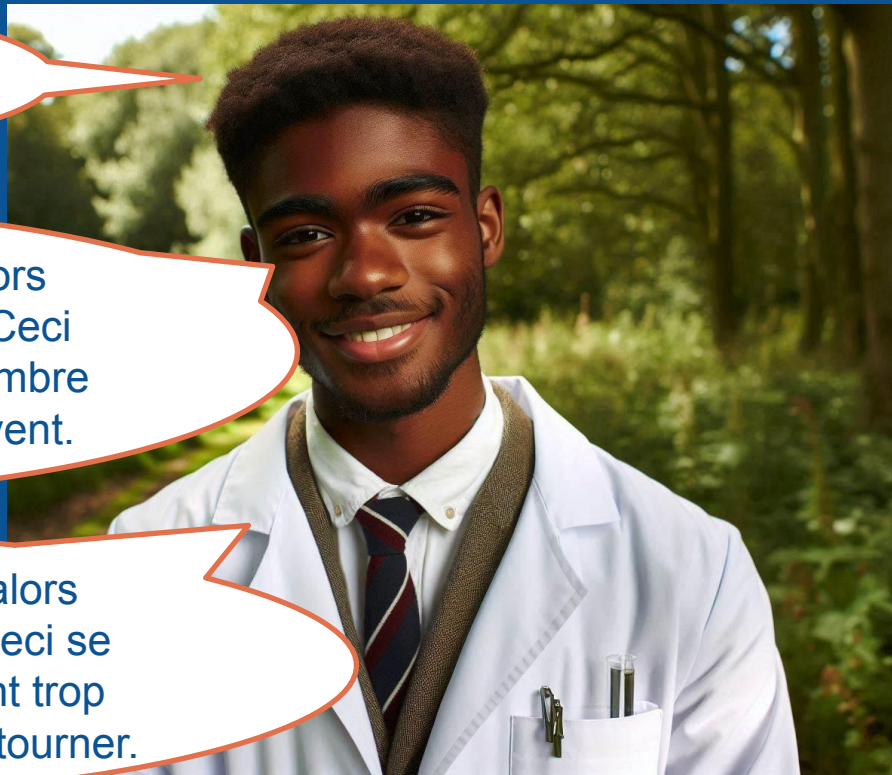
Voici une hypothèse trop vague. Elle n'indique pas la direction du changement.

X Si le nombre de pales change, alors l'intensité de l'ampoule change.



Trois processus – démarche expérimentale

Voici deux hypothèses bien rédigées.



Si le **nombre de pales** augmente, alors l'**intensité de l'ampoule** augmentera. Ceci se produira parce qu'un plus grand nombre de pales permet de capturer plus de vent.



Si le **nombre de pales** augmente, alors l'**intensité de l'ampoule** diminuera. Ceci se produira parce que l'éolienne devient trop lourde et il est plus difficile de la faire tourner.

Trois processus – démarche expérimentale

smarter science  éducation sciences **PAS À PAS L'ENQUÊTE** INITIER ET PLANIFIER

Plan d'expérience et mise en œuvre

Étape 4 : Quelle question est-ce que je veux explorer davantage?

SI JE CHANGE Variable indépendante → QU'ARRIVERA-T-IL À? Variable dépendante

PAR RAPPORT À L'EXPÉRIENCE TÉMOIN?

Étape 5 : Quelle est mon hypothèse (quoi et pourquoi)?

EN ME BASANT SUR MA QUESTION, JE PRÉDIS QUE :

Si le/la/l' _____ variable indépendante _____ comment la variable indépendante changera-t-elle?
(p. ex., augmenté ou diminué, est chauffé ou est refroidi, est remué ou n'est pas remué)

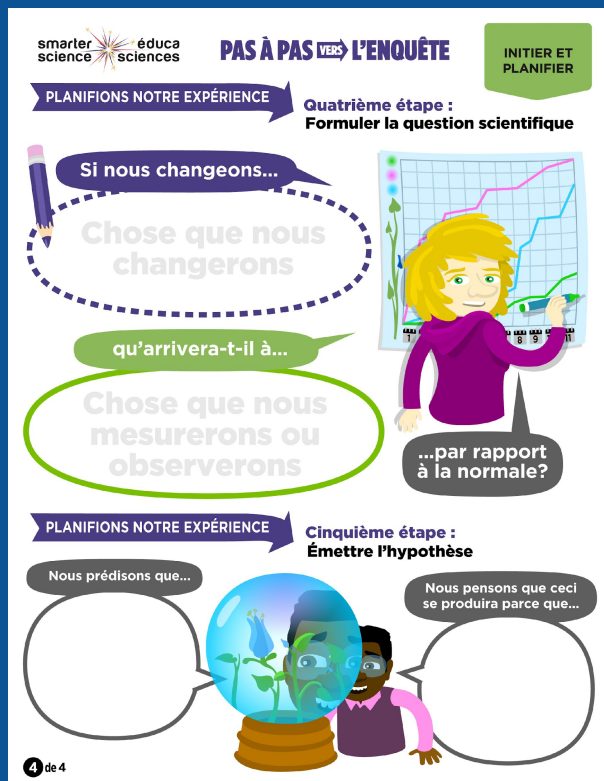
alors le/la/l' _____ variable dépendante _____ comment est-ce que la variable dépendante sera-t-elle affectée?
(p. ex., augmenté ou diminué, est chauffé ou est refroidi, est remué ou n'est pas remué)

Je pense que ceci se produira **parce que** _____

[Télécharger les affiches](#)

Ces affiches permettent à l'élève de bien rédiger une question scientifique et de bien formuler une hypothèse.

Trois processus – démarche expérimentale



Ces affiches sont similaires, mais elles n'utilisent pas la terminologie de variable indépendante et variable dépendante.

Le processus de design en ingénierie

Trois processus – Processus de design en ingénierie



Lors de l'utilisation du processus de design en ingénierie, l'élève utilise ses connaissances en mathématiques, en sciences et en technologie pour résoudre des problèmes authentiques.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



L'élève doit connaître
son auditoire cible pour
s'assurer que
l'innovation ou la
création répond vraiment
bien au besoin.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



Dans ce processus, l'élève doit faire preuve d'**empathie** envers les gens qu'elle ou il veut aider.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



L'élève peut vouloir aider...

Une personne ou un groupe de personnes

Un animal

La société en général

L'environnement

Trois processus – Processus de design en ingénierie



Dans le cadre du processus de design en ingénierie, l'élève devra concevoir un prototype et le mettre à l'essai.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



Les conditions pour la mise à l'essai devront être le plus proche possible des **conditions réelles** d'utilisation.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



L'élève utilisera
l'**itération**, c'est-à-dire
qu'après chaque mise à
l'essai, elle ou il devra
modifier, **améliorer** et
peaufiner son prototype.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



Ensuite, l'élève doit
réaliser son modèle final
en se basant sur ses
multiples prototypes.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



Pour finalement le
présenter à son public
cible et **communiquer** à
son sujet.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



Le processus de design
en ingénierie mène
souvent à des **projets**
entrepreneux.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



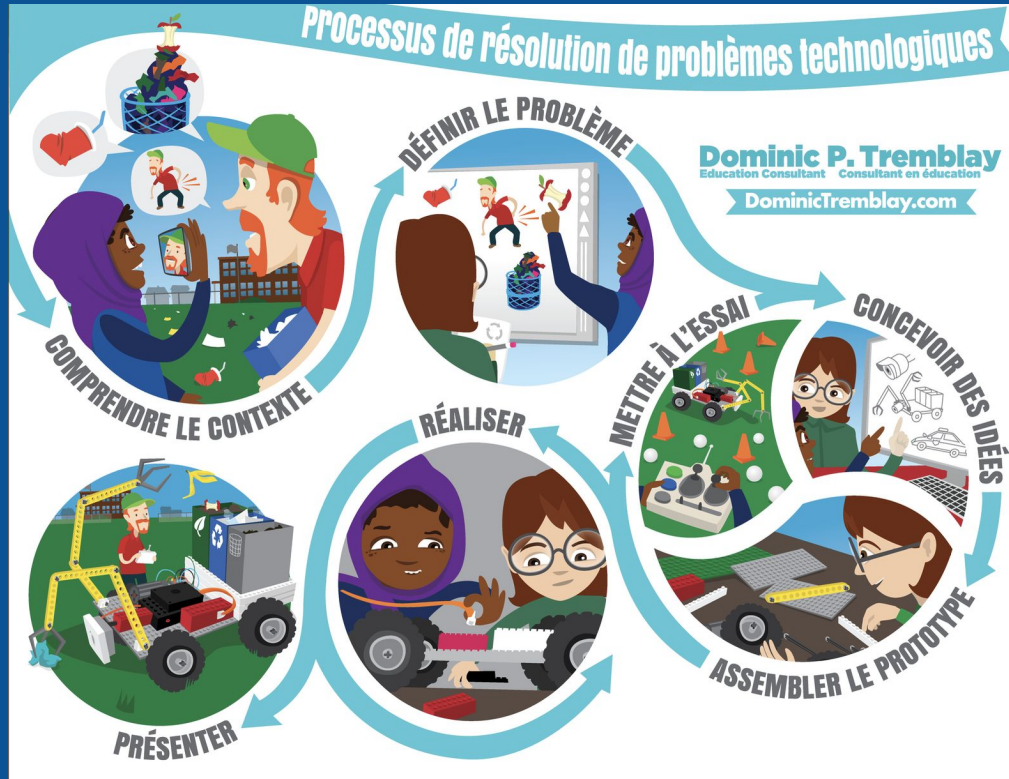
Par exemple, l'élève voudrait peut-être aider ses grands-parents qui ont de la difficulté à ouvrir des bocaux en utilisant une source d'énergie externe apprise pendant ses cours de sciences.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



Un autre élève voudrait peut-être aider un ami dans un endroit où il y a souvent des pannes d'électricité et qui n'a pas accès à de l'éclairage en soirée pour faire ses devoirs.

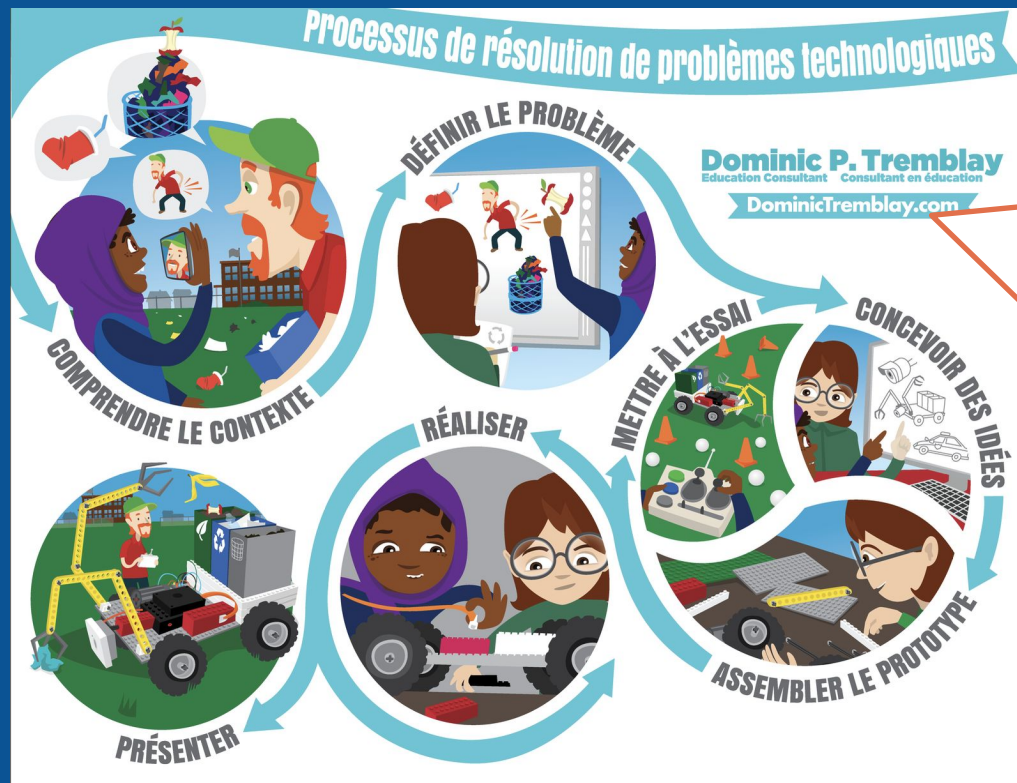
Trois processus – Processus de design en ingénierie



Cette affiche présente de façon visuelle le processus de design en ingénierie.

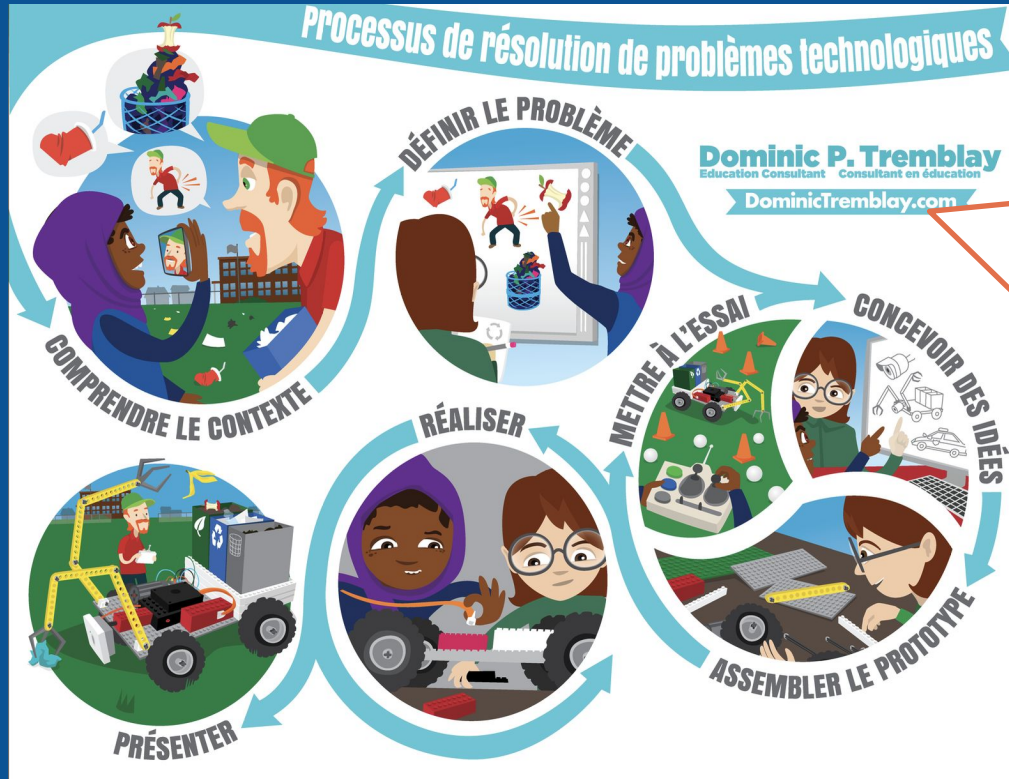
[Télécharger l'affiche](#)

Trois processus – Processus de design en ingénierie



L'exemple présenté montre un élève qui veut aider le concierge de l'école avec le problème des déchets dans la cour de l'école.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



On peut utiliser cette histoire pour ensuite l'adapter à n'importe quel autre problème authentique.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



Le projet de l'élève peut être quelque chose de complètement **nouveau** ou il peut s'agir d'une **itération** (amélioration) sur **quelque chose** qui **existe déjà**.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



Avant de commencer son projet, l'élève doit aussi utiliser sa **pensée critique** pour déterminer les **critères de succès** pour sa conception en tenant compte de l'auditoire cible.

Trois processus – Processus de design en ingénierie



Par exemple, une conception pour les personnes âgées devrait être conviviale.

Par exemple, une conception pour des bambins doit être sécuritaire et robuste.

Trois processus – Processus de design en ingénierie

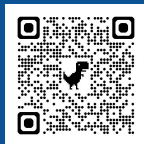


Par exemple, une conception pour des gens avec un salaire peu élevé devrait être peu dispendieuse.

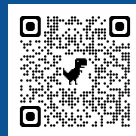
Par exemple, une conception pour des gens vivant en milieu éloigné doit être légère pour limiter les frais d'expédition par avion.

Merci

Cpfpp contacts:



Ressources des consortiums :



L'équipe de science et le CPFPP tient à remercier nos partenaires qui ont collaboré avec nous pour la création de ce document. Sans leur support, ceci n'aurait pas été possible.

