

## Plan de leçon

Évaluation  
Compétences transversales

Observations, évaluation par les pairs, essais
<b>Médecine</b>

### Objectifs d'apprentissage

- Apprendre à mener un essai contrôlé à double insu.

### Matériel

Essais cliniques – Directives sur les rôles  
 Essais cliniques – Dossiers des volontaires  
 Essais cliniques – Plan des étudiants  
 Essais cliniques – Aide visuelle

### Notes de sécurité

Déconnectez toujours la batterie entre chaque test.

### Attentes précises

- A1.1 Formuler des questions scientifiques concernant des relations observées, des idées, des problèmes ou des enjeux, faire des prévisions ou formuler des hypothèses afin d'orienter les questionnements ou la recherche.
- A1.5 Mener des études, contrôler certaines variables, adapter ou approfondir des procédures au besoin et utiliser l'équipement et le matériel standard de manière sécuritaire, précise et efficace afin de recueillir les observations et les données.
- A1.6 Recueillir les données de laboratoires et d'autres sources et organiser et consigner les données au moyen de formats appropriés, y compris des tableaux, des organigrammes fonctionnels, des graphiques ou des diagrammes.
- A1.7 Sélectionner, organiser et consigner les renseignements pertinents sur des sujets de recherche de diverses sources, y compris les sources électroniques, imprimées ou humaines.
- A1.8 Analyser et interpréter les données qualitatives ou quantitatives afin de déterminer si les données probantes appuient ou réfutent la prévision ou l'hypothèse initiale, déterminant les sources possibles d'erreurs, de biais ou d'incertitudes.
- A1.9 Analyser les renseignements recueillis des sources de recherche afin de déterminer leur fiabilité ou leurs biais.
- A1.10 Tirer des conclusions en fonction des résultats des études et des constatations de la recherche et les justifier.
- A1.11 Communiquer les idées, les plans, les procédures, les résultats et les conclusions à l'oral, à l'écrit ou au moyen d'un large éventail de formats (p. ex., des tableaux de données, des rapports de laboratoire, des présentations, des débats, des simulations, des modèles).
- A2.1 Identifier et décrire un large éventail de carrières associées aux domaines scientifiques étudiés.

---

## Description

Présenter aux étudiants l'idée que la méthode scientifique n'est pas qu'une seule façon de faire les choses. Les étudiants apprendront à faire preuve d'un esprit critique et à mener des essais à double insu.

---

## Introduction

1. Présentez aux étudiants l'idée que la méthode scientifique n'est pas qu'une seule façon de faire les choses : « En fait, il existe de nombreuses façons différentes d'appliquer la méthode scientifique. Les physiciens travaillent différemment des biologistes, par exemple, car travailler avec des lasers est très différent que de relever des animaux dans un ruisseau (Aide visuelle, diapositive 2) (voir le lien). Il n'y a pas une façon qui est la meilleure et une façon qui est la pire. Elles sont simplement différentes. Une façon TRÈS importante d'appliquer la méthode scientifique que nous verrons aujourd'hui est l'ESSAI CONTRÔLÉ À DOUBLE INSU. Si vous avez déjà pris des médicaments développés par la science, alors vous avez utilisé quelque chose qui est passé par un essai contrôlé à double insu. »
  2. Faites jouer la courte vidéo suivante aux étudiants pour présenter l'idée d'un essai contrôlé à double insu. <http://herebedragonsmovie.com/hd.php> – Jouer de 23 min 50 s à 26 min 58 s.
- 

## Action

1. Informez les étudiants que la classe effectuera son propre essai contrôlé à double insu. Demandez « Avez-vous déjà rencontré quelqu'un qui dit qu'il préfère vraiment l'eau du robinet à l'eau en bouteille ou vice versa? L'eau du robinet est environ 4 000 fois moins dispendieuse, donc je me demande si ces gens peuvent vraiment remarquer une différence ». (remarque : Coke et Pepsi peuvent être substitués pour l'eau du robinet et l'eau en bouteille)
2. Montrez deux cruches d'eau étiquetées A et B (une remplie d'eau du robinet, l'autre d'eau en bouteille).
3. Divisez la classe en trois groupes de personnes volontaires. Les chercheurs en chef (trois personnes), les chercheurs (cinq personnes) et les volontaires de l'essai (le reste). Distribuez le document des directives sur les rôles (voir la section Matériel et ressources) et décrivez chaque rôle avec la classe (Aide visuelle, diapositives 3 à 5) (voir la section Matériel et ressources).
4. En secret, dites aux chercheurs en chef ce que contiennent les cruches, puis demandez-leur de suivre les directives pour leur rôle. Leur fournir un plan de la classe avec les noms ou une liste de classe pourra les aider.
  - \*REMARQUE : Difficultés où l'aide de l'enseignant pourrait être nécessaire.
  - Comprendre comment répartir les gens dans des groupes de taille égale « aléatoirement ».
  - Facilement associer les nombres aux noms.
  - Mélanger les échantillons.
  - Avoir un système simple pour préparer les échantillons.

- Préparer les échantillons afin que les chercheurs et les volontaires ne puissent pas voir ce qui se passe.
  - Compiler les résultats rapidement et de manière significative.
5. Tenez une discussion avec toute la classe concernant la signification et la nature des résultats. Discutez de ce que les étudiants ont ressenti dans leurs rôles.
  6. Au cours de la leçon, encouragez les étudiants à rechercher et à cerner les « sources d'erreur » : toute chose qui est faite dans l'essai qui pourrait introduire de l'incertitude, mais qui est hors de leur contrôle. Par exemple :
    - Les sujets d'essai (les personnes buvant l'eau) sont des volontaires et ne sont pas sélectionnés au hasard.
    - Les sujets d'essai ne sont pas représentatifs de la population (par exemple, ils sont principalement du même niveau).
    - Les sujets d'essai peuvent se voir les uns et les autres et pourraient discuter entre eux.
    - Etc.
  7. Gardez une liste courante sur le tableau de la classe ou sur un tableau de papier que tout le monde peut voir et auquel ils peuvent y contribuer.

## Consolidation et extension

### Consolidation indépendante

Maintenant qu'ils se sont familiarisés avec le processus d'un essai contrôlé à double insu, les étudiants devront créer un plan pour mener un essai scientifique par eux-mêmes.

- Les étudiants choisiront un produit et rempliront le plan des étudiants pour l'essai clinique (voir le lien).
- Pour les étudiants qui ont de la difficulté à choisir un produit, l'enseignant peut recommander les bracelets Power Balance et montrer la vidéo suivante : <https://www.youtube.com/watch?v=6gIMxjr3n5U> (en anglais seulement). Sinon, cette technique de « kinésiologie appliquée » peut être utilisée comme démonstration par l'enseignant, comme le montre Richard Saunders dans les liens ci-dessous : <https://www.youtube.com/watch?v=2xBVEM2iMns>, [https://www.youtube.com/watch?v=1gcazD\\_dMhk](https://www.youtube.com/watch?v=1gcazD_dMhk) (en anglais seulement). Faire une démonstration à la classe, puis expliquer la façon dont les techniques peuvent être utilisées pour tromper peut être une méthode efficace de renforcer la pensée critique.

### Lien aux politiques publiques

- Au Canada, il existe un processus particulier que les médicaments doivent suivre pour être approuvés (Aide visuelle, diapositive 6, voir le lien). Les médicaments soi-disant « naturels » et « homéopathiques » sont également évalués par Santé Canada et reçoivent un numéro d'identification du médicament, mais comme le montre une enquête de 2015 de l'émission Marketplace, il y a de graves problèmes associés à l'évaluation de ceux-ci.
- Les vidéos aux liens suivants peuvent être un excellent outil pour stimuler une discussion approfondie avec toute la classe :
- Version de deux minutes : <http://www.cbc.ca/news/health/health-canada-licensing-of-natural-remedies-a-joke-doctor-says-1.2992414> (en anglais seulement)

- Épisode complet : <http://www.cbc.ca/marketplace/episodes/2014-2015/drugstore-remedies-licence-to-deceive> (en anglais seulement)

### **Comparaison de l'eau du robinet et de l'eau en bouteille**

Visitez ces liens (en anglais seulement) :

<http://www.triplepundit.com/2015/06/infographic-please-stop-drinking-bottled-water/>

<http://www.cbc.ca/news/health/bottle-vs-tap-7-things-to-know-about-drinking-water-1.2774182>

<http://www.dailyinfographic.com/bottled-water-facts>

<http://www.tataandhoward.com/2015/05/5-reasons-to-choose-tap-over-bottled-water-infographic/>