

Qu'est-ce que la science ?

La science, ce sont des chercheurs dans des laboratoires mais, avant tout, c'est s'intéresser au monde, l'observer tel qu'il est et vouloir comprendre comment il fonctionne. Pour ce faire, les scientifiques ont développé une méthode de raisonnement simple, applicable en toutes circonstances.

Les étapes du raisonnement scientifique :

1. Observer

Étape primordiale et majeure. Pour comprendre le monde il faut d'abord regarder comment il fonctionne. Trop souvent des réflexions sont faites à partir de concepts ou de pseudo-faits non observés dans la réalité. Observer c'est regarder en détails la forme, le comportement, l'évolution d'un système, mais aussi en faire des mesures à l'aide d'outils fiables et de reproduire ces mesures pour connaître la variabilité du comportement.

2. Modéliser

Le monde est complexe. Trop pour pouvoir l'appréhender tel quel. Nous avons alors besoin de déterminer les paramètres et grandeurs qui permettent de résumer en un modèle simple et compréhensible par un humain, les comportements complexes observés. Il faut alors :

- Simplifier la situation en déterminant les paramètres les plus importants.
- Établir des relations entre grandeurs.
- Choisir un modèle adapté permettant d'expliquer les faits observés et mesurés.

3. Démontrer

Le modèle ainsi établi, même s'il est basé sur des observations, peut avoir des lacunes voire être complètement erroné. Il faut donc le confronter à la réalité pour vérifier sa solidité. Et ainsi le modifier ou le changer si besoin. Il faut alors :

- Effectuer des prévisions et les confronter aux faits.
- Recourir à une simulation pour expérimenter le modèle.
- Choisir, concevoir et mettre en œuvre un dispositif expérimental pour tester le modèle.

4. Appliquer

Une fois le modèle validé (jamais avant !), nous pouvons nous en servir pour déterminer des comportements et/ou fabriquer des objets ou produire des technologies.

→ Qu'est-ce que la démarche scientifique :

<https://www.cea.fr/multimedia/Pages/videos/culture-scientifique/science-societe/definition-demarche-scientifique.aspx>

→ Décrypter la science : <https://www.cea.fr/multimedia/Pages/videos/culture-scientifique/science-societe/outils-logique-formelle-decrypter-science.aspx>

→ L'histoire de la démarche scientifique :

<https://www.cea.fr/multimedia/Pages/videos/culture-scientifique/science-societe/histoire-demarche-scientifique.aspx>

→ Une vidéo à voir pour ceux que ça intéresse : <https://www.cea.fr/multimedia/Pages/videos/culture-scientifique/science-societe/comment-sait-on-ce-que-lon-sait.aspx>

Cette année nous allons essayer :

- de comprendre la nature du savoir scientifique et ses méthodes d'élaboration.
- d'identifier et mettre en œuvre des pratiques scientifiques.
- d'identifier et comprendre les effets de la science sur les sociétés et sur l'environnement.

Différents logos seront placés dans les cours pour vous aider à vous repérer :

-  Retenir une ou des notions,  Observation,  Discussion en classe,  Produire un écrit,
-  Se servir du livre (Tablette),  Appliquer,  Faire un modèle,  Manipuler,  Faire un schéma

Compétences et évaluations

Tous les TP permettront de valider des compétences qui se traduiront ensuite dans la moyenne du trimestre.

Les contrôles, qu'ils soient courts ou longs, par questions de types problèmes ou par QCM, seront faits régulièrement.

Compétences utilisées

Compétences	Quelques exemples de capacités associées	Code
S'approprier	- Énoncer une problématique. - Rechercher et organiser l'information en lien avec la problématique étudiée. - Représenter la situation par un schéma.	App
Analyser/ Raisonner	- Formuler des hypothèses. - Proposer une stratégie de résolution. - Planifier des tâches. - Évaluer des ordres de grandeur. - Choisir un modèle ou des lois pertinentes. - Choisir, élaborer, justifier un protocole. - Faire des prévisions à l'aide d'un modèle. - Procéder à des analogies.	A/R
Réaliser	- Mettre en œuvre les étapes d'une démarche. - Utiliser un modèle. - Effectuer des procédures courantes (calculs, représentations, collectes de données, etc.). - Mettre en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité.	Réa
Valider	- Faire preuve d'esprit critique, procéder à des tests de vraisemblance. - Identifier des sources d'erreur, estimer une incertitude, comparer à une valeur de référence. - Confronter un modèle à des résultats expérimentaux. - Proposer d'éventuelles améliorations de la démarche ou du modèle.	Val
Communiquer	<i>À l'écrit comme à l'oral :</i> - Présenter une démarche de manière argumentée, synthétique et cohérente. - Utiliser un vocabulaire adapté et choisir des modes de représentation appropriés. - Échanger entre pairs.	Com

Buts de l'enseignement

- Contribuer à faire de chaque élève une personne lucide, consciente de ce qu'elle est, de ce qu'est le monde et de ce qu'est sa relation au monde.
- Contribuer à faire des élèves des citoyennes et des citoyens responsables, qui connaissent les conséquences de leurs actions sur le monde et disposent des outils nécessaires pour les analyser et les anticiper.
- Contribuer au développement en chaque élève d'un esprit rationnel, autonome et éclairé, capable d'exercer une analyse critique face aux fausses informations et aux rumeurs.

Projet expérimental et numérique

- Utilisation d'un capteur éventuellement réalisé en classe.
- Acquisition numérique de données ou utilisation de données expérimentales fournies par des scientifiques.
- Traitement mathématique, représentation et interprétation de ces données.