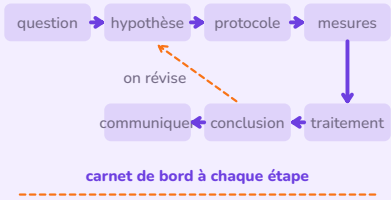
ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE · PREMIÈRE GÉNÉRALE

Projet expérimental

8 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Choisir une question

- Un projet réaliste : une question, une grandeur mesurable avec le matériel du lycée, quelques séances.
- Question testable : elle nomme le facteur changé et la grandeur mesurée, avec son unité.

2 Hypothèse et prévision

- Hypothèse : réponse provisoire, scientifique si une expérience peut la contredire (réfutable).
- Prévision « si… alors… », écrite avant la mesure, avec le résultat qui la contredirait.

3 Protocole

- Une seule variable testée ; tous les autres paramètres fixés et notés.
- Un témoin, identique sauf pour la variable testée, et plusieurs répétitions de chaque essai.

4 Mesure avec un capteur

- Grandeur → capteur → tension → carte à microcontrôleur → nombre ; l'étalonnage donne la valeur en unité.
- Acquisition à intervalle régulier : nombre de valeurs = durée / intervalle + 1. Données brutes conservées.

5 Traitement des données

moyenne = somme / nombre de valeurs ; résultat = (valeur ± incertitude) unité

- Étendue = plus grande valeur − plus petite ; écart-type calculé par le tableur.
- Erreur aléatoire : réduite par la moyenne. Erreur systématique : corrigée par l'étalonnage.

6 Graphique et modèle

$y = a \times x$ (droite passant par l'origine)

- Axes nommés avec unités ; points non reliés ; tendance tracée au mieux.
- Python ou tableur : si y / x est presque constant, le modèle est proportionnel.

7 Conclusion

- Intervalles disjoints : différence probable ; intervalles qui se recouvrent : pas de différence démontrée.
- Hypothèse soutenue ou réfutée dans les conditions testées ; limites ; corrélation n'est pas causalité.

8 Communication

- Carnet de bord : dates, données brutes, essais ratés, décisions.
- Affiche ou oral : question, hypothèse, protocole, résultats, conclusion et limites.

Pièges à éviter

- Changer deux facteurs à la fois : l'effet ne peut plus être attribué.
- Conclure sans témoin ou sur une seule mesure.
- Comparer les moyennes seules, sans leurs incertitudes.
- Confondre corrélation et causalité.
- Relier les points de mesure ou oublier les unités sur les axes.