

Chapitre 3 : Les étapes de la démarche scientifique

D'investigation

Dans une recherche scientifique, on ne saute pas directement vers les conclusions, mais on utilise une méthode scientifique qui consiste à investiguer en vue d'atteindre des conclusions. Le scientifique doit respecter une série d'étapes pour arriver à son but.

1. L'observation

Les scientifiques sont des personnes qui observent le monde dont lequel il vivent. Ils peuvent l'observer à l'oeil nu ou bien utiliser des outils tel que les loupes, les microscopes, les télescopes ou d'autres appareils de mesure.

2. Enoncer le problème à résoudre

Le problème s'énonce toujours à la forme interrogative.

3. Proposer des hypothèses

Une hypothèse: est une réponse possible au problème, mais une réponse est incertaine qu'il faut éprouver pour vérifier la validité. L'hypothèse s'énonce toujours à la forme affirmative.

4. Enoncer la conséquence vérifiable de l'hypothèse

Pour énoncer une conséquence vérifiable, on doit d'abord respecter deux points importants.

- a) On suppose que l'hypothèse est juste.
- b) Dans ce cas: SI on fait varier un paramètre, ALORS on va observer tel phénomène.

La conséquence vérifiable permet :

- i. d'anticiper l'expérience ou les recherches qu'il faudra mener pour tester l'hypothèse
- ii. de prévoir les résultats à obtenir pour que l'expérience puisse valider son hypothèse

La conséquence vérifiable s'énonce toujours sous la forme: "Si ... , alors... ."

5. Elaborer l'expérience pour tester l'hypothèse

Pour énoncer une conséquence vérifiable, on doit respecter les points importants suivants:

- i. Une expérience ne doit tester qu'une seule unique hypothèse.
- ii. Il ne faut faire varier qu'un seul paramètre/facteur (celui de l'hypothèse).
- iii. Nécessité d'avoir un témoin pour comparer les résultats.
- iv. Si des réactifs sont utilisés, il faut les présenter.
- v. Penser toujours à la durée nécessaire pour mettre en évidence le phénomène à observer.

L'expérience doit être présentée sous forme d'un schéma rigoureux, complet et soigné.

6. Communiquer les résultats obtenus

Plusieurs moyens de communication:

- Schémas.
- Tableaux de résultats.
- Dessins d'observations.
- Graphiques.
- Images numériques.

Les résultats doivent être annotés (légende, titre, différentes étapes...)

7. Analyser les résultats

C'est une phase de raisonnement dont on doit faire confronter les résultats obtenus avec la conséquence vérifiable. Le but de l'analyse des résultats est de valider ou invalider l'hypothèse du départ. Le raisonnement de l'analyse doit être structuré et peut faire appel à des connaissances pour bien interpréter (comprendre) les résultats.

8. Conclure

Pour conclure son travail, le scientifique doit formuler une réponse claire et précise au problème qu'il a posé.