

Annexe 3

Méthodes scientifiques pour vérifier une hypothèse

La modélisation	
La modélisation consiste à construire une représentation concrète d'une situation abstraite, difficilement accessible ou carrément invisible. Elle doit faciliter la compréhension de la réalité, expliquer certaines propriétés de ce qu'elle vise à représenter et permettre de prédire de nouveaux phénomènes. Le modèle élaboré peut prendre diverses formes : texte, dessin, formule, équation (mathématique ou chimique), programme informatique ou maquette.	
Étapes	Exemples
1. Élaborer le modèle	<ul style="list-style-type: none">- Déterminer les composants et les relations.- Choisir le mode de représentation.
2. Construire le modèle	<ul style="list-style-type: none">- Faire une maquette ou un schéma.- Établir une formule.
3. Valider le modèle	<ul style="list-style-type: none">- Repérer les contradictions et les incohérences possibles.- Vérifier la validité du modèle.- Apporter des modifications ou revenir aux étapes précédentes, si nécessaire.

L'observation	
L'observation, sous l'angle de la science, permet d'interpréter des faits selon des critères déterminés et à partir d'éléments qui font consensus dans un cadre disciplinaire donné. À la lumière des informations recueillies, l'observateur arrive à une nouvelle compréhension des faits, qui reste toutefois tributaire du contexte dans lequel s'effectue l'observation. En raison de sa méthode d'interprétation et d'organisation des informations, l'observateur fait une relecture du monde en tenant compte de ses connaissances antérieures et des schémas conceptuels qu'il applique aux faits observés.	
Étapes	Exemples
1. Planifier l'observation	<ul style="list-style-type: none">- Déterminer des critères d'observation.- Préparer une grille d'observation.
2. Recueillir les informations	<ul style="list-style-type: none">- Recueillir les informations en se référant aux critères d'observation.
3. Interpréter les informations	<ul style="list-style-type: none">- Organiser les informations dans le but d'expliquer le phénomène ou la situation.- Établir des relations avec les données recueillies.

L'expérimentation

L'expérimentation implique l'élaboration d'un protocole qui inclut la définition d'un certain nombre de variables. Le but du protocole est de faire émerger des éléments observables ou quantifiables, de les mettre en relation et de les confronter avec les hypothèses. Les interactions entre les diverses étapes de la méthode expérimentale permettent de soulever de nouvelles questions, de formuler de nouvelles hypothèses, d'apporter des ajustements à sa mise en œuvre et de prendre en compte les limites de l'expérimentation.

Étapes	Exemples
1. Planifier une expérience	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les variables possibles. - Déterminer la variable à mesurer. - Articuler les étapes de l'expérimentation.
2. Réaliser l'expérience	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer un montage expérimental. - Effectuer un ensemble de manipulations. - Recueillir des observations ou des mesures.
3. Interpréter les résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Traiter les données recueillies. - Établir des relations. - Discuter des erreurs possibles.

La recherche documentaire

La recherche documentaire implique un processus méthodique de collecte et d'interprétation de l'information. Elle exige la définition du but du travail, la connaissance du type de documents recherchés, de leur localisation et de la méthode retenue pour leur sélection. Elle vise la construction d'une argumentation solide basée sur des faits provenant de sources fiables.

Étapes	Exemples
1. Planifier la recherche	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir les sources à consulter. - Décider du type de documents à rechercher, des mots clés et des outils de repérage à utiliser. - Dresser une liste de mots assortis de termes apparentés qui caractérisent la recherche.
2. Consulter la documentation	<ul style="list-style-type: none"> - Trouver la documentation. - Juger de sa valeur et de sa pertinence, compte tenu du but à atteindre. - Recueillir des informations précises. - Établir un plan provisoire de rédaction.
3. Établir un plan définitif de rédaction	<ul style="list-style-type: none"> - Étoffer le plan provisoire à l'aide des informations. - Écrire l'énoncé du thème, l'hypothèse, les idées principales et secondaires du travail.

Méthodes technologiques pour vérifier l'hypothèse

La conception d'un prototype	
La conception d'un prototype inclut la recherche de solutions au regard de son fonctionnement, le choix des matériaux à utiliser et du type de construction à privilégier. L'examen approfondi du prototype et sa mise à l'essai permettent d'évaluer la solution préconisée et de vérifier sa conformité avec le cahier des charges.	
Étapes	Exemples
1. Faire une étude de principe	<ul style="list-style-type: none"> - Faire émerger les concepts et les idées. - Rechercher des solutions de conception. - Tracer des croquis et des schémas de principe et produire des dessins.
2. Faire une étude de construction	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les formes et les dimensions. - Choisir les matériaux et les organes de liaison. - Tracer le schéma de construction. - Élaborer le procédé de fabrication d'un prototype.
3. Fabriquer le prototype	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser les étapes de fabrication ou d'assemblage du prototype. - Assembler les pièces. - Vérifier le fonctionnement global du prototype.

L'observation	
L'observation, sous l'angle de la technologie, permet d'analyser des objets techniques ou des systèmes technologiques. L'analyse technologique suppose la définition de la fonction globale de l'objet, la détermination de ses différents composants et leurs fonctions, la prise en compte de ses caractéristiques techniques et des principes scientifiques applicables afin d'expliquer les solutions adoptées pour sa conception ou sa fabrication.	
Étapes	Exemples
1. Planifier l'observation	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer du matériel pour la prise de notes et pour les dessins. - Prévoir les outils nécessaires au montage et au démontage.
2. Recueillir l'information	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer la fonction globale de l'objet. - Faire ressortir des principes de fonctionnement. - Tracer un schéma de principes. - Tracer un schéma de construction.
3. Interpréter les observations	<ul style="list-style-type: none"> - Commenter les solutions adoptées pour la conception et la fabrication. - Proposer des améliorations de l'application.