

La démarche scientifique

Comprendre et décrire le réel, en particulier en ce qui concerne les sciences de la nature sont les objectifs de cette démarche.



Posons le problème

- ▶ observations libres
- ▶ repérer des phénomènes
- ▶ susciter la curiosité
- ▶ questionnements
- ▶ ...

Formuler des hypothèses

- ▶ Quelques éléments de réponses
- ▶ affichages provisoires
- ▶ représentations des élèves
- ▶ réponses à vérifier
- ▶ ...

4 Activités de recherches possibles

▶ 1 L'observation

- observation libre pour amener au questionnement
- observation organisée pour rechercher des indices, dégager des critères, vérifier, sélectionner
- observations comparées avec d'autres observations ou avec des documents
- observations suivies dans le temps pour comprendre une évolution
- observation au cours d'une expérience
- dessins d'observations scientifiques (rigueur, soin, précision, ...)

...

▶ 2 Expérimenter

- voir [les principes Main à la pâte](#)
- proposer des protocoles pour isoler un phénomène
- identifier et isoler les facteurs
- mesurer
- observer interpréter

...

▶ 3. Modéliser

- remplacer le réel trop complexe
- simplifier
- isoler des observables
- prendre conscience des limites d'un modèle

...

▶ 4 Se documenter

- il n'est pas toujours possible d'observer, expérimenter, ou encore de trouver un modèle satisfaisant
- entrer en recherche documentaire
- lire
- résumer, synthétiser

▶ Exposer les résultats et interpréter

- ▶ rendre compte
- ▶ argumenter
- ▶ exposer
- ▶ se confronter
- ▶ faire état d'un savoir nouveau provisoire qui peut être remis en question
- ▶ douter

Conclure

- ▶ institutionnaliser
- ▶ questionner encore et encore
- ▶ aller vers des concepts
- ▶ formuler de nouvelles hypothèses

La technologie :

Créer des objets, les produire, les étudier mais aussi étudier techniques et méthodes : deux démarches fabriquer et analyser



Fabriquer un objet :

Pour répondre à quels besoins :

- ▶ qui utilisera l'objet
- ▶ pour quoi faire
- ▶ quels usages : sociaux ? affectifs ? ludiques ?
- ▶ ...

Quels problèmes aurons-nous à résoudre ? C'est l'élaboration d'un cahier des charges fonctionnel ?

- ▶ Comment sera l'objet
- ▶ Quelle sera sa fonction globale
- ▶ Quelles contraintes matérielles et d'usage
- ▶ Quelles seront les performances de l'objet
- ▶ ...

L'avant-projet : c'est la phase de réalisation d'un prototype

- ▶ Recherches de solution
- ▶ Choix d'une solution
- ▶ Recherches de solutions techniques
- ▶ Choix des matériaux
- ▶ ...

Analyser un objet (sans fabrication)

Observons :

- ▶ Forme, masse, couleur, esthétique, ...
- ▶ Entrée / sortie (mouvements, informations,
- ▶ ...

Ses fonctions :

- ▶ Nom de l'objet
- ▶ Fonction globale
- ▶ Fonctions d'usages
- ▶ ...

Quand et comment s'en sert-on ? (Les conditions d'utilisation)

- ▶ Utiliser
- ▶ Manipuler
- ▶ ...

Analyse : voyons voir si ça peut marcher ...

- ▶ Analyse du prototype
- ▶ Définition des étapes, algorithme de construction
- ▶ Fabrication unique ou recherche du nombre d'exemplaires
- ▶ Organisation des ateliers de fabrication
- ▶ ...

Fabrication :

- ▶ On s'y met en respectant les différentes étapes
- ▶ Evaluation en rapport avec le cahier des charges
- ▶ Peut-être faudra-t-il revoir l'avant projet et la conception du prototype
- ▶ ...

Et si on le vendait ou si on le donnait ?

- ▶ Prix ? pourquoi ?
- ▶ Quelle distribution ? Emballage ? ...
- ▶ Une notice d'utilisation
- ▶ Et si on devait le réparer ?
- ▶ Et si on devait le détruire, le jeter, le recycler ...

Et sa structure ? Démontage - remontage

- ▶ Et si on regardait dedans ?
- ▶ Quels sont les différentes parties, les organes, à quoi servent-elles ?
- ▶ Comment est-ce organisé ? (les pièces, les dimensions, leur organisation, ...)
- ▶ Représenter cette organisation (textes, schémas, ...)
- ▶ Questionnement sur le fonctionnement
- ▶ ...

Quels phénomènes physiques sont en jeu ?

- ▶ Dans chaque partie de l'objet
- ▶ En cas de questionnement, on entre alors dans une démarche plus scientifique
- ▶ ...

Représentation de l'organisation interne

- ▶ Dessins, schémas, ...
- ▶ Algorithme de fonctionnement
- ▶ ...