

Histoire des solutions à un problème technique

Structuration

I Etude de l'évolution d'une famille d'objets techniques.

Un objet technique permet de satisfaire un besoin par la mise en oeuvre de fonctions techniques. Des objets techniques appartiennent à une même famille si leurs fonctions d'usage sont identiques (s'ils servent à la même chose).

Pour étudier l'évolution d'une famille d'objets techniques, il faut :

1) Les classer chronologiquement sur une frise

→ pour faire un parallèle avec le milieu technique d'une époque, c'est-à-dire avec les possibilités techniques disponibles à une époque donnée (matériaux, procédés de mise en forme, énergie,...). Pour qu'un objet technique évolue, il faut que le milieu technique s'y prête.

Exemples :

- Pas de sablier sans la technique du soufflage du verre.
- Pas de clepsydre sans poterie.

→ pour faire un parallèle avec le milieu économique.

Exemple :

- Le chronomètre de marine inventé par John Harrison n'aurait pas vu le jour à cette époque si le gouvernement anglais, désireux de commercer avec les Antilles, n'avait lancé un concours primé pour trouver une solution au problème de la détermination de la longitude sur un bateau.

→ pour faire un parallèle avec le milieu culturel.

Exemple :

- Dans l'antiquité, les hommes vivaient au rythme des saisons, du soleil. Le cadran solaire suffisait à leurs besoins. Puis les relations commerciales se sont développées, les réseaux ferroviaires sont apparus. La connaissance des minutes est devenue nécessaire. Nous vivons à l'époque de la vitesse, de l'instantané, de l'immédiat. Les trains roulent à 500km/h, internet permet d'envoyer en quelques secondes un message à l'autre bout de la planète, etc. Il est

impensable de nos jours de ne pas avoir l'heure sur soi, ou de posséder une montre peu précise.

2) Les décomposer en blocs fonctionnels

Les objets techniques peuvent être décomposés en blocs fonctionnels, c'est-à-dire en sous-ensembles qui permettent de satisfaire une ou plusieurs fonctions techniques.

D'une manière générale, les objets techniques d'une même famille sont constitués des mêmes blocs fonctionnels.

L'évolution d'une famille d'objets se fait souvent bloc fonctionnel par bloc fonctionnel.

→ Une telle décomposition permet de comprendre les évolutions passées et de prévoir les évolutions futures.

Exemple : C'est l'évolution du bloc fonctionnel « moteur » qui a permis le passage de l'horloge mécanique à l'horloge électrique. Il était donc facile de prévoir (c'est toujours facile avec le recul) que la montre allait suivre la même évolution.

3) Les regrouper par principes techniques.

→ Un principe technique désigne la loi ou l'idée (scientifique ou technique) mise en oeuvre dans la conception et le fonctionnement général d'un objet technique ou de l'un de ses blocs fonctionnels.

4) Classer chronologiquement les objets basés sur le même principe technique (lignée).

→ Pour mettre en évidence les causes de l'évolution et de la disparition d'un principe technique.

Exemple : Le principe technique du déplacement d'une ombre a été supplanté par les horloges, car ces dernières permettaient de mesurer le temps lorsque le soleil ne brillait pas.

II Les grandes lois d'évolution des objets techniques.

D'une manière générale, les objets techniques évoluent vers :

- L'autonomie de fonctionnement (limitation de l'intervention humaine) : On ne remonte plus les montres à quartz, certaines se mettent à l'heure toutes seules.
- La réduction du nombre de pièces : Il y a plusieurs dizaines de pièces dans une montre mécanique alors qu'une montre à quartz n'en comporte qu'une dizaine.
- La performance, l'efficacité : Les horloges et montres n'ont cessé de progresser au niveau de la précision.
- La miniaturisation : On a évolué logiquement de l'horloge vers la montre. Les montres elles-mêmes ont vu leur taille diminuer

III Le progrès technique

1) Inventeur et innovateur.

L'inventeur est la personne qui met au point un nouvel objet technique. Mais c'est l'innovateur, c'est-à-dire celui qui utilise l'invention à des fins économiques, qui modifie les milieux technique, économique et culturel.

Exemple :

Denis PAPIN invente la marmite à vapeur en 1680, mais c'est Watt qui développe la machine à vapeur industrielle en 1769, soit près d'un siècle après.

2) Le progrès technique

L'accélération du progrès technique peut se mesurer par l'intervalle de temps qui s'écoule entre le moment de l'invention et celui de l'innovation.

Exemple :

Il a fallu un siècle pour passer de la marmite à vapeur à la machine à vapeur, mais seulement 5 années séparent l'invention du transistor (1948) de son application commerciale (1953).