

LES OBJETS TECHNIQUES

Une des finalités de la technologie est de « permettre aux enfants d'accéder à la maîtrise intellectuelle et pratique du monde ». Ce monde était autrefois constitué d'objets matériels naturels ou transformés par chacun selon ses besoins. Aujourd'hui, il est essentiellement formé d'objets matériels industriels fortement intégrés, souvent miniaturisés et, d'une façon générale, « transparents » à l'utilisateur, qui en a un usage direct, sans connaissance de leur structure, de leur fonctionnement.

Pour comprendre cette multitude d'objets, d'outils, de machines, il existe deux démarches fondamentales en technologie : l'analyse systémique et la démarche technologique.

Lorsque l'homme a besoin d'un objet qui n'existe pas, il le crée. L'homme a créé cet objet, il l'utilise.

Le processus de la démarche technologique permet donc d'aboutir à un nouvel objet ou produit, qui à son tour, pourra être analysé, utilisé, consommé, classé parmi d'autres. De même, l'élaboration d'un nouvel objet n'est pas toujours une invention totale à partir d'une idée, mais est souvent une transformation d'un objet déjà créé : cette nouvelle conception prend alors appui sur l'analyse d'objet existant.

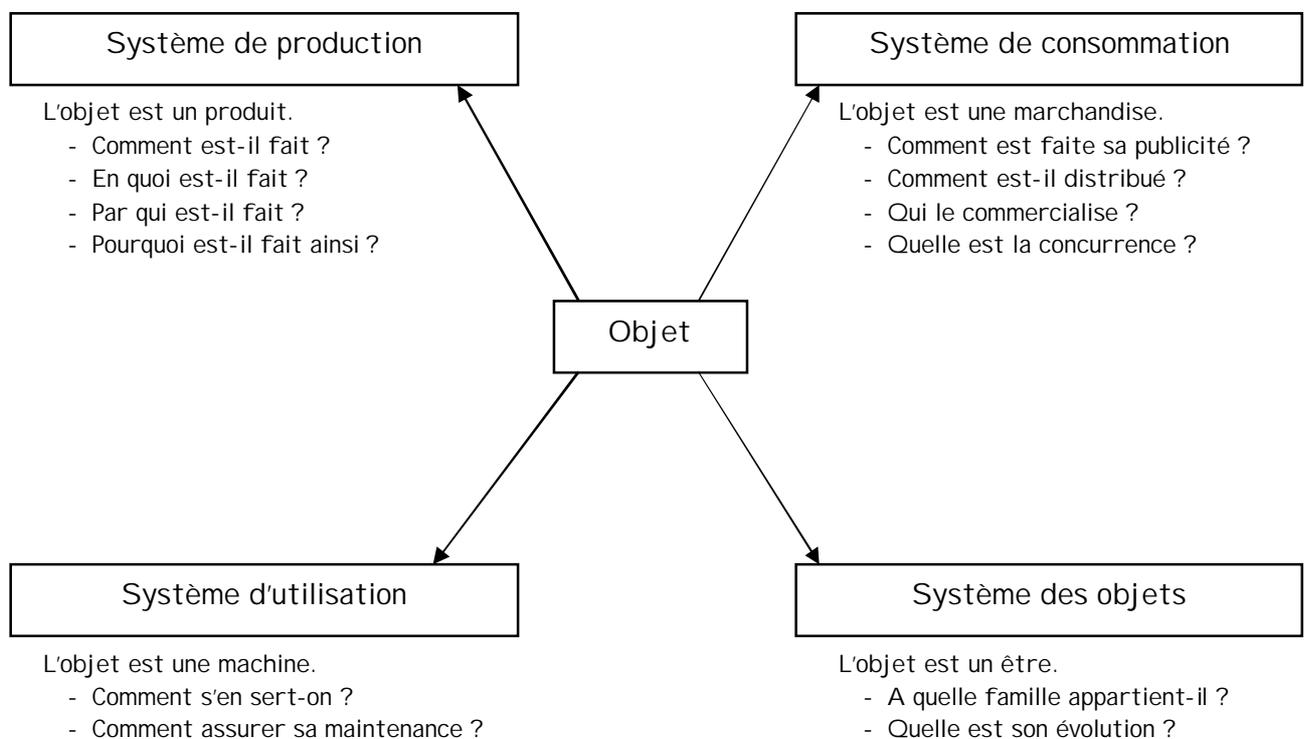
Statut de l'objet	L'objet existe	L'objet n'existe pas
Activités autour de l'objet	On analyse l'objet pour : - définir ses fonctions, comprendre sa structure ; - l'utiliser ; - le situer dans le contexte historique.	On crée un nouvel objet répondant à un besoin précis. On met en œuvre une démarche qui permet la conception et la fabrication de cet objet.
Type de démarche	ANALYSE SYSTEMI QUE	DEMARCHE TECHNOLOGI QUE
Aboutissement de la démarche	<u>Analyse, situation, classification de l'objet</u>	<u>Obtention d'un nouveau produit</u>

I. L'analyse systémique

Un objet technique est un « être » complexe. En faire l'étude dans un but de compréhension suppose que l'on lui porte différents regards selon qu'on le considère comme :

- produit d'un système de production ;
- objet dans un système de consommation ;
- objet utilitaire dans un système d'utilisation ;
- objet en soi dans un système des objets.

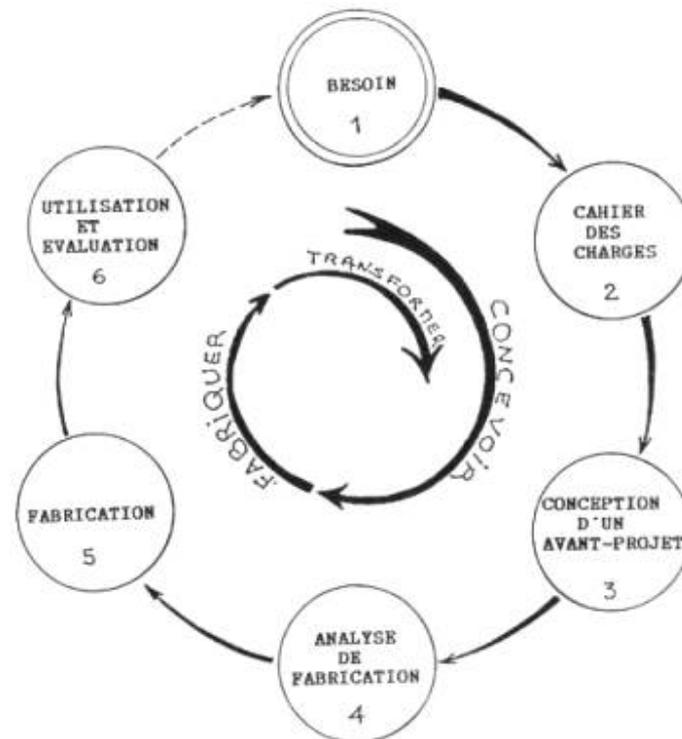
Cette interrogation multiple qui fait appel à l'analyse systémique peut être guidée par le schéma suivant, proposé par Yves Deforge¹.



II. La démarche technologique

La représentation de la conception et de la fabrication d'un objet s'applique à tout système de production, que celui-ci soit de type privé (par exemple l'aménagement d'un placard, la confection d'un vêtement par vos propres soins), artisanal (par exemple la réalisation de meubles par un ébéniste) ou industriel (par exemple la production de moulins à café ou d'automobiles en millions d'exemplaires par une entreprise).

¹ Yves Deforge, Technologie et génétique de l'objet industriel, Maloigne.



- Le besoin

Un produit n'a de sens que s'il satisfait le besoin de l'utilisateur, s'il répond à une de ses nécessités. C'est pourquoi dès le départ, il faut commencer par répondre à la question : « A quoi sert l'objet que l'on se propose de concevoir ? ».

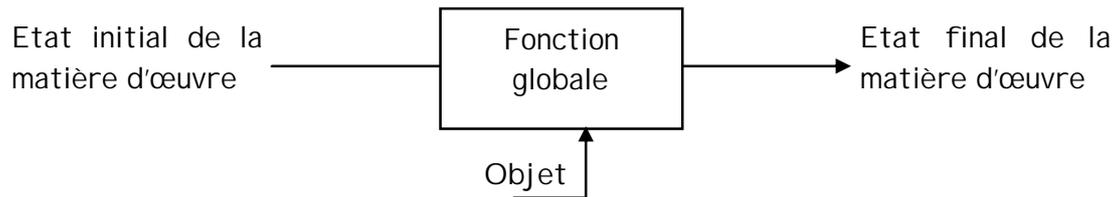
Dans le cas d'une production privée ou artisanale, l'expression du besoin vient d'une demande personnelle ou collective tandis que dans l'autre le besoin est suscité. « Créer le besoin pour mieux le satisfaire » est une marque du système de production industriel. Dans ce cas-là, une enquête, menée par des spécialistes du marketing, vise à déterminer le besoin des consommateurs potentiels par rapport à ce produit. C'est l'étude de marché.

- Le cahier des charges

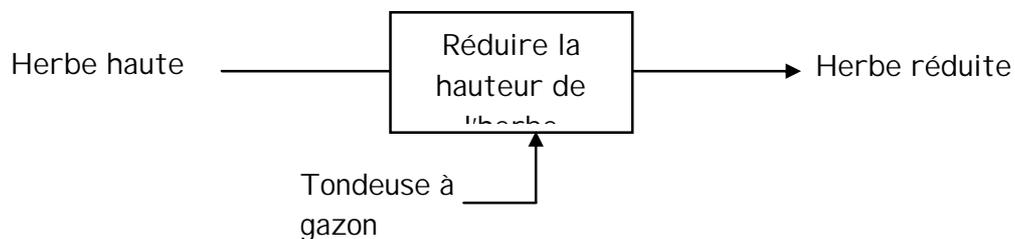
Nous sommes effectivement dans une situation de résolution de problème. Il s'agit d'en définir les données. L'objet en sera la réponse concrète. Si l'on se lance tête baissée dans la confection d'un produit, le résultat obtenu ne sera que de qualité médiocre, ou de sur qualité inutile avec un certain nombre de défauts témoignant d'une réflexion hâtive.

Par contre, pour obtenir un objet performant tant au plan technique qu'esthétique, une analyse détaillée du problème à résoudre s'impose. Pour cela, il faut commencer par la rédaction du cahier des charges, c'est-à-dire du document par lequel le demandeur exprime son besoin en terme de fonction globale, puis de fonctions de service et de condition à remplir (« l'objet doit »). C'est un contrat entre le demandeur et le producteur.

La notion de fonction est une notion clé. La fonction globale d'un objet s'exprime de la façon suivante : c'est la relation qui transforme une matière d'œuvre en la faisant passer d'un état initial à un état final souhaité pour satisfaire un besoin.



Exemple :



Ses fonctions de service sont de :

- permettre à l'utilisateur de diminuer la hauteur de l'herbe ;
- permettre à l'utilisateur d'évacuer les déchets d'herbe ;
- fonctionner malgré les divers obstacles du terrain ;
- résister à l'ambiance extérieure (conditions atmosphériques) ;
- respecter l'environnement ;
- être esthétique.

A ce stade de la réflexion, il faut développer l'ensemble des contraintes d'ordre :

- humain : Qui va s'en servir ? Qui va fabriquer ?;
- technique : Où, quand, comment se sert-on de l'objet ? Quels services doit-il rendre ? Comment va-t-il fonctionner ?... ;
- économique : De quels moyens disposons-nous (matériel, matériaux...) ?
- sécuritaire : Quelles normes respecter ?
- esthétique : Quelles formes ? Quelles couleurs ? Quel aspect ?...

- La conception d'un avant-projet

Il s'agit dorénavant de répertorier des solutions, puis de retenir celles qui paraissent les plus judicieuses. Pour cela, il est nécessaire :

- de procéder à l'inventaire du maximum de solutions devant satisfaire ces fonctions de service, dans le cadre des contraintes fixées ;
- d'évaluer chaque solution ;
- de sélectionner les solutions qui paraissent les plus appropriées.

Les solutions retenues auront fait l'objet d'une étude approfondie soumise à une évaluation. Des esquisses, des croquis concrétisent l'ensemble des solutions. Des essais, des tâtonnements, des maquettes s'avèrent indispensables pour infléchir la prise de décision (exemple : calcul de dimensions, recherche de la technique d'assemblage la plus appropriée au matériau, adaptation de l'outil au résultat attendu...). De nouvelles représentations de l'objet affineront le projet : perspectives, projections, sections, dessins cotés...

A l'issue de ces multiples cogitations, doit donc naître un produit répondant au besoin de départ, au cahier des charges. C'est le prototype, la première représentation de l'objet en grandeur nature. Ce premier prototype peut être soumis à des modifications, des améliorations afin d'être encore plus performant, et donner lieu à plusieurs autres prototypes.

- L'analyse de fabrication

L'objet à fabriquer étant clairement défini, il s'agit d'organiser toutes les étapes de la fabrication dans le temps et dans l'espace.

- La fabrication

A cette étape de la démarche, il s'agit d'exécuter méthodiquement les différentes pièces de l'objet en transformant la matière d'œuvre conformément au projet de fabrication.

- L'évaluation

Cette dernière phase est théoriquement précédée de celle de commercialisation (mise en place dans les réseaux de distribution) du produit fabriqué ; ce point n'est pas évoqué ici puisqu'il est occulté à l'école (mais largement pris en compte au collège). L'évaluation se traduit en fait par la validation du produit fini qui s'effectue à deux stades différents :

- à l'issue de la fabrication, aux bons soins du producteur (tests de bon fonctionnement, de conformité...) ;
- auprès de l'utilisateur (qualités de résistance à l'usure, de maniabilité...) pour connaître le degré de satisfaction de celui-ci.

- Remarques

- Un produit peut naître à partir d'une idée ou d'un objet qui existe déjà mais que l'on transforme, que l'on adapte, que l'on complète en fonction d'un nouveau cahier des charges. Ceci explique en fait la représentation spiralaire du cycle de vie d'un objet.
- La conception représente la partie fondamentale du travail. Il faut savoir que notre société a essentiellement besoin de personnes capables de concevoir, d'entreprendre et de créer. Pour ce faire, des gens qui savent analyser, critiquer, synthétiser, travailler en équipe... Ce sont ces qualités qu'il faut développer chez l'enfant et ce le plus tôt possible. C'est aussi la phase la plus longue dans le temps.
- Concevoir, fabriquer, transformer sont les 3 mots-clefs de cette démarche que le maître ne doit pas perdre de vue.

