

# Pas de technologie sans images

*À l'école, pas d'activité technologique sans images. Le professeur peut introduire l'image en lui attribuant un statut de source d'informations, d'outil de travail ou de matériau à transformer, voire à créer. À chaque fois, les images sont soit lues soit produites. Quelques pistes et quelques exemples proposés par Laure Lutz, professeur à l'IUFM de Périgueux.*

## Les images lues

**Sources de connaissances : qu'est-ce qui se fait, comment cela se fait-il ?**

Les images révèlent et décrivent l'existence d'objets ou de pratiques méconnus des élèves. C'est le cas dans la production de matière (verre, matières plastiques), l'utilisation d'énergie (le chauffage des serres par la chaleur produite par une centrale nucléaire et que l'eau véhicule), les divers modes de production d'objets ou produits (des flacons de parfum, des skis, du papier, des allumettes, des poupées, la création de blousons de cuir), l'évolution de la production (des ascenseurs, des horloges).

Les images audiovisuelles (cassettes, émissions de télévision) permettent alors de situer dans le temps et l'espace les systèmes de conception (conception des flacons de parfum), de fabrication

(fabrication des pots de yaourts) ou d'utilisation, voire de recyclage (récupération des déperditions de chaleur). Les débats qui accompagnent ou suivent la réception de ces images donnent aux élèves l'occasion de construire les liens qui unissent un milieu technique à l'époque et à la société dans laquelle il se développe.

**Sources d'informations : quels systèmes techniques répondent à tel besoin particulier ? Que sont-ils ? Comment fonctionnent-ils ?**

Le puisage de l'eau se pratique-t-il de la même manière en Europe qu'en Asie ? Les avions, les automobiles, les bateaux se déplacent-ils grâce aux mêmes systèmes techniques ? Les habitations des hommes sont-elles partout faites de béton ou de briques ?

Les images sont susceptibles de fournir aux élèves les informations précises qu'ils recherchent.

Le recours aux images s'avère même indispensable pour rendre compte des systèmes existants (reportages dans divers pays), indiquer leur fonctionnement (les reportages, les émissions telles que  $E = M6...$ ).

**Sources d'inspiration : quels systèmes sont susceptibles d'être construits ?**

Les images donnent des représentations de systèmes construits à partir de matériaux a priori disponibles.

Grâce aux éléments d'un jeu, par exemple, divers montages (ou assemblages) sont possibles. Les images jointes au mode d'emploi des jeux dits éducatifs proposent un certain nombre d'exemples

de réalisations, employant une partie ou la totalité des éléments (les boîtes Lego, Meccano, Fischer Technic, Celda, cédéroms tels que *Les Incroyables Machines du professeur Tim...*).

Les images fournissent des suggestions que les enfants utilisent selon leurs possibilités, depuis la reproduction fidèle jusqu'à l'invention intégrale, en passant par des stades combinatoires. La dimension de faisabilité cède le pas à l'imaginaire.

### **Référence par rapport à un modèle : représentation d'un résultat final à obtenir**

Le produit résultant des opérations préconisées est présenté de manière statique ou dynamique.

Ex. : Les images de mets accompagnant les recettes de cuisine, les représentations photographiques ou les « vues d'ensemble » d'objets, incluses dans les fiches de fabrication, les simulations d'actions programmées dans des logiciels de jeux proposant des montages (un cédérom comme *Les Incroyables Machines du professeur Tim* est là aussi précieux).

Les enfants peuvent s'assurer de la similitude de leur produit avec le produit représenté. En cours de fabrication, la référence à cette représentation leur permet d'apprendre à anticiper pour atteindre le résultat escompté.

### **Références par rapport à l'identification d'objets : catalogues d'objets**

Les représentations, avec références, d'objets dans les catalogues permettent de compléter les informations : appellation commerciale, aspect général, taille par rapport à d'autres objets, conditionnement pour la vente... Les catalogues de matériaux, d'outillages, de pièces de quincaillerie, les feuilles publicitaires des commerçants sont des plus utiles dans cette perspective.

Les élèves sont alors en mesure de préparer en autonomie les fabrications qu'ils doivent réaliser.

Les objets  
sont souvent complexes,  
les organes opérants  
peu visibles, parfois  
difficilement  
identifiables, tant  
et si bien que la  
perception que les élèves  
ont de l'objet a besoin  
d'être structurée,  
schématisée.

### **Références pour l'action : représentation de la manière d'exécuter un geste**

La manière dont une action doit être exécutée peut donner lieu à des représentations particulières : comment tourner un tournevis pour visser ou dévisser, comment mélanger des ingrédients culinaires pour obtenir une pâte homogène (pâte à crêpes), une émulsion (sauce moutarde), pour ne pas briser les composants du mélange (salade de fruits), pour ne pas faire éclater le bois (orientation de la râpe à bois par rapport au chant d'une planche), pour couper avec une paire de ciseaux (pression des doigts sur les anneaux des poignées).

Les usages conseillés ou interdits de produits sont communiqués à l'aide d'images figuratives ou codées : ne pas utiliser à la chaleur, craint le gel, non miscible à l'eau, à conserver dans des contenants de verre...

Les élèves puisent dans les images les informations relatives aux conditions optimales d'emploi des produits et au maniement adéquat des outils.

### Références pour des étapes de l'action : représentation des états successifs des matériaux transformés

Certaines images ponctuent les étapes de l'action : représentation du contenu d'une boîte de jeu, représentation d'un objet dont on a ouvert le compartiment à piles, représentation des différentes étapes d'un montage avec les pièces de jeux de construction, ou les pièces d'un meuble en kit.

Les images correspondantes facilitent l'action en spécifiant le matériel à disposition, en guidant le choix des éléments nécessaires à la réalisation de chaque étape, en fournissant des informations relatives aux modalités d'assemblage et à l'aspect qu'il devra présenter à l'issue de l'étape.

### Références pour des étapes du fonctionnement : représentation des différents états du système au cours de son fonctionnement

Des images permettent de maîtriser l'utilisation d'un système technique. En donnant à voir les relations entre les organes de commandes, à disposition de l'utilisateur, et les organes opérants du système, les images tendent à préciser les conditions d'utilisation des systèmes représentés.

Elles peuvent ainsi localiser des témoins de fonctionnements (diodes, « barres de menus » informatiques) sur des appareils divers (magnétophone, magnétoscope, caméscope, four, tableau de bord d'une automobile, écran d'ordinateur). D'autres images (de bicyclette par exemple) peuvent représenter les organes d'un système particulier (débrayage et embrayage de sous-systèmes différents selon la nature des commandes de vitesses mises en œuvre).

Grâce au repérage des organes « effecteurs » des appareils, des organes de commandes et de réglages, des modalités d'alimentation en énergie, etc., la prise en main des appareils est facilitée. Les indications relatives au fonctionnement de ces derniers peuvent ensuite initier des usages diversifiés, voire innovants de ces systèmes.

## Les images produites par les élèves

La production d'images dans les activités technologiques répond à deux besoins : celui de se faire une idée sur les objets et les systèmes techniques ; celui de produire une représentation d'une réalité existante ou à laquelle on se propose de donner une existence.

### Comprendre des objets, des systèmes techniques

Les objets sont souvent complexes, les organes opérants peu visibles, parfois difficilement identifiables, tant et si bien que la perception que les élèves ont de l'objet a besoin d'être structurée, schématisée.

Les représentations demandées aux élèves sont en général précises :

– rendre compte de l'aspect de l'objet (comment il est) ;



- expliquer le fonctionnement de l'objet (comment ça marche) ;
- décrire la manière dont il est fabriqué (comment il a été fait).

La représentation permet aux élèves de comprendre les objets pour pouvoir ensuite les identifier, les utiliser, les réparer, les reproduire ou tout simplement mieux les utiliser. Par ses diverses représentations (« vue d'ensemble », analyse fonctionnelle ou systémique, analyse structurelle), les élèves apprennent à voir l'objet selon différents points de vue : celui du concepteur, celui du fabricant et celui de l'utilisateur d'objets techniques.

### **Concevoir un objet ou un système technique inexistant**

Les objets sont parfois à inventer, pour répondre à un besoin particulier auquel aucun objet existant ne répond de manière adéquate. La plupart du temps, les objets qui existent doivent être reconçus pour mieux satisfaire les besoins. Dans tous les cas, le concepteur a recours au dessin (chaîne cinématique, vue d'ensemble).

Les élèves forment ainsi des projets de production (un ventilateur de poche, un calendrier perpétuel, un cadran solaire ou une girouette à placer dans la cour de l'école). Que la production finale soit à usage individuel ou collectif, l'objet doit être conçu, et les idées de chacun communiquées à tous.

Par la production de dessins, de montages-collages, les élèves précisent leurs idées, les affinent. La critique collective de ces images permet l'échange,

non seulement des idées relatives à la conception, mais aussi des façons de les exprimer graphiquement.

### **Anticiper la fabrication, l'utilisation des objets**

Spontanément les élèves réalisent et utilisent des objets selon une démarche empirique. L'accès à une démarche technologique passe par l'anticipation et l'organisation des actes nécessaires à une fabrication ou à une utilisation.

Les élèves apprennent à formuler graphiquement l'organisation des opérations à effectuer :

- quels plis exécuter successivement pour obtenir tel origami ou telle ribambelle ;
- quelles actions sont nécessaires pour obtenir une tresse à partir de trois cordelettes ;
- comment équilibrer un mobile ;
- comment transmettre la rotation de l'arbre du moteur aux roues avant du véhicule...

Les fiches de fabrication, l'organigramme des opérations à effectuer, les modes d'emploi, les notices d'entretien, les règles de jeux ne peuvent faire l'économie de représentations imagées (dessins, photographies, diapos ou films).

Pour conclure, il nous semble opportun d'évoquer la technique de production des images utilisées ou produites à l'école. Le choix de la technique de production d'une image n'est pas le fruit du hasard. Une image fabriquée est un objet technique, elle a une fonction et répond à un besoin. À ce titre, les élèves peuvent apprendre à les concevoir et à choisir la technique qui donnera à sa fonction l'impact désiré.