

Objet technique et évolution technologique

CONTEXTE PÉDAGOGIQUE

▾ PLACE DE L'ÉPISODE DANS LA SÉRIE

Épisode 1 d'une série de 5.

Épisode 2 : Fonction d'usage, fonction d'estime.

Épisode 3 : Une fonction technique, des solutions techniques.

Épisode 4 : Un objet, des matériaux.

Épisode 5 : La fabrication d'un objet technique.

▾ PLACE DE L'APPRENTISSAGE DANS LES PROGRAMMES

Au cycle 2, on observe et utilise des objets techniques et on identifie leur fonction. La notion d'évolution technologique n'est pas abordée en cycle 2.

Au cycle 3, on aborde l'évolution technologique (innovation, invention, principes techniques), mais aussi l'évolution des besoins :

- À partir d'un objet donné, les élèves situent ses principales évolutions dans le temps en termes de forme, de principe de fonctionnement, de matériaux, d'énergie, d'impact environnemental, de coût et d'esthétique.
- À travers l'étude d'objets familiers du quotidien, ils observent les évolutions techniques (lien avec l'histoire, étude des modes de vie).

- Étude de l'évolution des moyens de transport, des appareils ménagers (machine à laver le linge, appareils de cuisson, recherche internet, livres, CD, DVD...).

Plus tard, au cycle 4, les élèves analysent le fonctionnement d'un objet technique et son comportement. Ses performances et son impact environnemental sont replacés dans son contexte. L'évolution de celui-ci est prise en compte. Des collections d'objets répondant à un même besoin sont identifiées.

Les inventions et les innovations permettent les évolutions technologiques. Elles marquent de nettes améliorations dans de nombreux domaines. On appelle cela des ruptures dans les solutions techniques. Chaque évolution technique permet d'améliorer les réponses par rapport au besoin, d'augmenter les performances des objets, leur confort d'utilisation et de diminuer la pénibilité de certaines tâches.

▾ POINTS DE DIFFICULTÉS DE L'ÉPISODE

- Repérages historiques, chronologiques.
- Référence à des objets désuets.
- Notions de support physique et de besoin.

↳ OBJECTIFS VISÉS PAR L'ÉPISODE

- Mettre en évidence l'évolution des objets techniques dans le temps.
- Connaître quelques facteurs d'évolution : les besoins humains, les technologies, les performances et le fonctionnement des objets techniques...

↳ MOTS CLÉS DE L'ÉPISODE

Objet technique, évolution technologique, besoin, performance.

↳ ÉLÉMENTS STRUCTURANTS DE LA SÉRIE

La finalité de cette série est de sensibiliser les élèves du cycle 3 au fait qu'ils vivent dans un monde où ils sont amenés à utiliser de nombreux objets techniques. Il s'agit de leur faire prendre conscience qu'un objet technique possède une fonction d'usage qui répond à un besoin. La fonction d'usage donne la réponse à la question : « À quoi sert l'objet technique ? » L'humain a un besoin, l'objet technique permet de répondre à ce besoin. Exemple : l'humain a besoin de mémoriser des informations en les écrivant, le stylo lui permet de prendre des notes. Ou : l'humain a besoin de se repérer dans le temps, la montre lui permet de connaître l'heure. Pour l'utilisateur, la fonction d'estime détermine son choix. À côté de la fonction d'usage, l'objet séduit l'humain par des caractéristiques qui répondent à ses goûts. La fonction d'estime donne la réponse à la question « L'objet technique me plaît-il et pourquoi me plaît-il ? ». Exemple : l'humain a besoin de mémoriser des informations en les écrivant, le stylo lui permet de prendre des notes (fonction d'usage) ; il peut choisir entre un stylo en plastique et un stylo en

bambou en fonction de l'agrément personnel, mais aussi de l'impact écologique du matériau utilisé (fonction d'estime). Autre exemple : l'humain a besoin de se repérer dans le temps, la montre lui permet de connaître l'heure (fonction d'usage) ; il peut choisir entre plusieurs montres un modèle en particulier parce qu'il a un bracelet en cuir et que sa forme lui plaît (fonction d'estime). Les objets techniques sont fabriqués à partir de matériaux qui possèdent des caractéristiques différentes. Le choix des matériaux s'effectue en fonction de critères liant ces caractéristiques et les procédés de fabrication utilisés.

↳ POUR ALLER PLUS LOIN

- Définition des expressions « Familles de matériaux », « Fonction d'estime », « Fonction d'usage » et « Fonction technique », dans « [Lexique à destination des enseignants](#) » (document PDF téléchargeable), [Eduscol](#).
- [Expositions virtuelles de la BNF](#), « [Trésors photographiques de la Société de géographie](#) », « [Dossier pédagogique](#) », « [Monde industriel et urbain](#) ». À partir de cartes postales de différentes époques montrant l'évolution des ponts, distinguer les ponts urbains traditionnels aux voûtes simples ou multiples des ponts métalliques aux arches de longue amplitude. L'utilisation d'un moteur de recherche d'images avec une simple requête du type « pont » permet de recueillir des photographies qui pourront donner lieu à un classement par type, matériau, forme... et renvoyer ensuite à une description des technologies, techniques, matériaux impliqués dans la construction. Ce classement permettra (avec une recherche de datation) de mettre en lumière les évolutions des ponts en fonction des époques et des technologies disponibles.
- Autres sujets d'étude possibles : histoire de la télévision de 1881 à aujourd'hui, histoire du téléphone.

Propositions de points de départ	Pour l'enseignant : notions à construire	Propositions de pistes d'activités
<p>À partir de l'extrait, du début à 0 min 23 s, demander aux élèves de commenter la découverte que les enfants viennent de faire.</p>	<p>Il s'agit de vérifier que tous connaissent la cassette VHS ou qu'ils ont compris de quoi il s'agissait.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demander aux élèves de proposer d'autres systèmes techniques rendant le même service (ayant la même fonction d'usage) : regarder et enregistrer de la vidéo. • Classer avec eux ces propositions dans l'ordre chronologique (recherche documentaire). • Repérer comment des avancées technologiques ont modifié les usages. • Commenter et comparer les propositions.
<p>À partir de l'extrait, de 0 min 23 s à 0 min 50 s, demander aux élèves d'explicitier le contenu de ce qui a été dit sur le visionnage d'une cassette VHS dans le train.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penser à amener une cassette VHS en classe. On pourra observer sa structure pour repérer que c'est sur la bande magnétique que le « signal » est inscrit. On pourra faire repérer que ce support a disparu au profit des cartes mémoires numériques. • Montrer les performances de l'objet technique analysé : la cassette VHS et le magnétoscope. • Mettre en évidence les limites techniques de l'objet par rapport à son fonctionnement. 	<ul style="list-style-type: none"> • À partir d'une cassette VHS, d'un magnétoscope et d'une télévision présents en classe, indiquer (en référence à la vidéo visionnée) toutes les limites techniques à une utilisation nomade. Demander aux élèves de rechercher dans leur quotidien des solutions pour améliorer les performances de cet objet (batterie pour un fonctionnement autonome, miniaturisation pour un transport aisé...). • Demander à ce que les élèves amènent quelques appareils remplissant ce service (regarder et enregistrer de la vidéo). • Faire établir un tableau comparatif entre les différents appareils présentés dans la capsule vidéo des Fondamentaux.



▶ PISTES D'EXPLOITATION

Propositions de points de départ	Pour l'enseignant : notions à construire	Propositions de pistes d'activités
<p>À partir de l'extrait, de 0 min 50 s à 1 min 6 s, demander aux élèves d'expliquer pourquoi il est difficile aujourd'hui de lire ces cassettes VHS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Montrer que les objets évoluent et parfois disparaissent. • Montrer les facteurs d'évolution. • Montrer en quoi l'évolution entraîne l'obsolescence et/ou la disparition de l'objet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demander aux élèves de rechercher pour le cas de la cassette VHS ce qui a entraîné sa disparition. • Demander aux élèves de rechercher des objets que leurs parents utilisaient quand ils étaient eux-mêmes enfants et qui ont disparu ou ont évolué (Minitel, Game Boy, Pogs, Walkman...). • Par quels autres objets ont-ils été remplacés? Pourquoi? • Citer les facteurs intervenant dans les disparitions ou évolutions de ces objets.
<p>À partir de l'extrait, de 1 min 6 s à 1 min 34 s, demander aux élèves d'explicitier en quoi le numérique facilite la vie au quotidien. Citer les objets numériques présents dans la classe.</p>	<p>Repérer les objets numériques dans l'environnement proche. Mettre en évidence les avantages des technologies numériques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demander aux élèves de rechercher dans le quotidien les objets numériques qui les entourent. • Comparer leurs performances à d'autres objets ayant la même fonction d'usage (rendant le même service) mais qui ne sont pas numériques (balance, montre, calculatrice, boulier...).
<p>À partir de l'extrait, de 1 min 34 s à la fin, demander aux élèves d'explicitier les facteurs d'évolution.</p>	<p>Mettre en évidence les facteurs d'évolution des objets techniques : fonctionnement, besoins humains, technologies, recherche de performances...</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un objet technique bien connu et faire une recherche sur ses évolutions dans le temps (montre, vélo, télévision, outil scripteur...). • Construire une frise chronologique et mettre en évidence les facteurs qui ont poussé aux changements. Pour le lave-linge, une page Wikipédia retrace les évolutions depuis 1923.

TRACE ÉCRITE

À partir des productions et des échanges entre élèves, la trace écrite peut prendre différentes formes : un texte court rédigé, une carte mentale, etc. Les modalités de mise en œuvre de cette trace écrite sont laissées au choix de l'enseignant (co-construction par les élèves à partir de mots clés ; élaboration individuelle suivie d'une validation par les pairs ou l'enseignant, dictée par l'enseignant, texte à trous, etc.).

Exemple :

Les objets techniques évoluent en fonction de plusieurs facteurs : les technologies disponibles, les besoins des hommes, la manière dont ils fonctionnent.

La forme, les matériaux, l'énergie utilisée ou consommée, l'impact environnemental, le coût, l'esthétique sont autant d'éléments qui changent au gré de ces facteurs.

Des objets techniques apparaissent alors que d'autres disparaissent pour cause de vétusté (usure) ou d'inadaptation aux nouveaux besoins.

PROLONGEMENT

Choisir un objet technique et réaliser une « frise chronologique » présentant les étapes de l'évolution de cet objet technique sous la forme d'un diaporama. Par exemple, la machine à laver ou l'outil scripteur.

À partir d'images proposées par le professeur et commentées en classe entière, le vocabulaire est introduit, ainsi que les éléments de changement à repérer.

L'évolution de l'objet technique mettra en évidence les quatre types de solutions techniques :

- **non mécanisées** : solutions pour lesquelles seule l'énergie musculaire permet le fonctionnement de l'objet ;
- **mécanisées** : solutions pour lesquelles l'énergie musculaire est remplacée, en partie ou totalement, par une autre énergie pour assurer le fonctionnement de l'objet ;
- **automatisées** : solutions pour lesquelles l'enchaînement des tâches est réalisé par un programmeur, sans intervention humaine ;
- **informatisées** : solutions pour lesquelles l'informatique vient réguler les systèmes, contrôler, prendre les commandes.

Évoquer, s'il y a lieu, les évolutions esthétiques, ergonomiques, ou le principe de fonctionnement et les énergies utilisées.

Présenter une diapositive finale qui illustre la vision de cet objet dans le futur (principales caractéristiques et illustrations).

L'évocation de l'obsolescence programmée ou des phénomènes de remplacement alors que l'objet est toujours en bon état de fonctionnement pourra trouver sa place dans cette dernière partie.