

CT6.2 CT7.2
OTSCIS.1.2

Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques.

Les **innovations** et **inventions** technologiques permettent des évolutions techniques et ainsi la production de nouveaux objets techniques liés aux besoins des êtres humains (confort d'utilisation, performance, réduire la pénibilité, ...).

Ruptures dans les solutions techniques

Nouvelle solution qui apporte des **performances supérieures** en comparaison à des solutions existantes. Elle les supprime et les remplace mais elle ne crée pas un nouveau marché.

Solution : filament tungstène sous vide



Puissance : 60W
Éclairage : 750 lumens
Durée de vie : 6 mois

i Depuis 2009, les ampoules à filament sont retirées du commerce.

Innovation : Gaz mercure



Puissance : 15 W
Éclairage : 750 lumens
Durée de vie : 10 ans

Innovation : Semi-conducteur



Puissance : 2W
Éclairage : 750 lumens
Durée de vie : 20 ans

Rupture dans les solutions

Basse consommation
DEL

Solution : moyens de transport



Message : papier
Délai de réception : plusieurs jours ou semaines

i Depuis 1998 le nombre de lettres envoyées ne cesse de diminuer

Invention : Internet



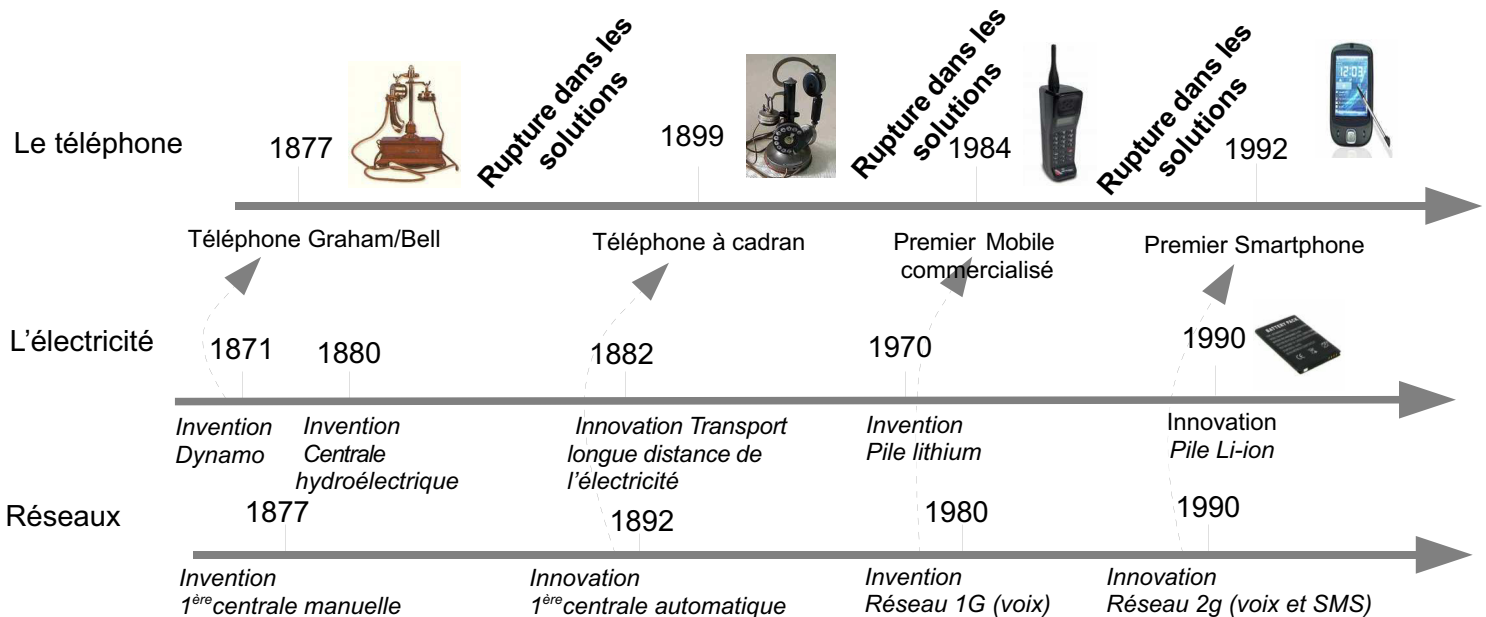
Message numérique
Délai de réception instantané

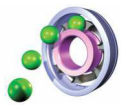
Rupture dans les solutions

Le courrier électronique

Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques

Évolution technologique : changement de technique, de procédé de fabrication ou de matériau, au cours du temps, dus aux inventions ou aux innovations.





Ce que je dois retenir

CT6.1 OTSCIS.1.3

Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique.

Comparer l'évolution des objets



Comparer l'évolution des objets consiste à mettre en évidence les différences entre ces objets. Ces différences peuvent être :



Voiture à vapeur

L'énergie



Voiture électrique



Vélo en bois

Les matériaux



Vélo en carbone



Premier Ordinateur électrique : 167 m²

Les dimensions d'un objet



Ordinateur : 160 cm²



Ampoule à incandescence 100 W.h (Watt.heure)

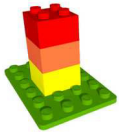
La consommation d'énergie



Ampoule à Diode 9 W.h (Watt.heure)

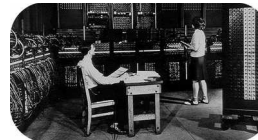
Nous pouvons aussi comparer entre deux objets : **le principe technique, la valorisation des matériaux, la durée de vie de l'objet, l'autonomie, l'ergonomie, l'esthétique ...**

Commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique.



Pour expliquer le « pourquoi l'objet a évolué », nous pouvons mettre en relation différents points de vues :

- ✓ Scientifique : *une découverte*
- ✓ Historique : *un futur conflit, une guerre, une épidémie, ...*
- ✓ Technique : *une invention, une innovation.*
- ✓ Économique : *une variation de l'offre et de la demande*
- ✓ Fonctionnel : *des fonctions de service supplémentaire ou plus adéquates.*
- ✓ Social : *un changement des habitudes d'utilisation (responsable et citoyenne)*
- ✓ Environnemental : *promouvoir le développement durable*
- ✓ Structurel : *la forme, les dimensions, le matériau utilisé*



1945 : La guerre froide. 1^{er} ordinateur entièrement électronique, commandé par l'armée américaine afin d'effectuer les calculs de la trajectoire des missiles soviétiques.



1947 : Innovation du transistor Diminution de la taille, du poids et de la consommation d'énergie.



1981 : Informatique familiale Les circuits intégrés(microprocesseur) réduisirent la taille et le prix des ordinateurs. Les ordinateurs devinrent assez fiables pour être vendus.



Travaux bureautiques, jeux, regarder des vidéos, télécharger, internet ...



La cyberdépendance, (infobésité) Avoir un ordinateur est une marque d'appartenance sociale pour différentes communautés. Il a profondément modifié notre comportement en société : Tchat, forum, site de rencontre, streaming, P2P, réseaux sociaux.



L'informatique familiale a multiplié les décharges informatiques. D'où la naissance du PC vert



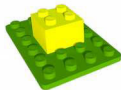
Les ordinateurs ont changé d'aspect, de forme (miniaturisation) pour s'adapter au mieux à notre vie quotidienne : portable, tablette, téléphone



CT7.1
OTSCIS.1.1.1

L'évolution des objets

Famille d'objet technique



Un objet technique est fabriqué pour un besoin, un usage. Une famille d'objets techniques regroupe les objets techniques qui remplissent la même fonction d'usage.

Pour rappel : fonction d'usage : à quoi sert-il ?

Voici une famille d'objets techniques : ils présentent des choix technologiques différents mais ils possèdent la même fonction d'usage.



Avion début 20ème siècle



Avion milieu du 20ème siècle

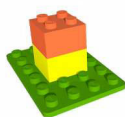


Avion début 21ème siècle



Avion début 21ème siècle

Lignée d'objet technique



Une lignée est une suite chronologique d'objets techniques répondant à un même besoin et mettant en œuvre (ou en évidence) le même principe technique.

Voici une lignée d'objets techniques : ils possèdent la même fonction d'usage et utilisent le même principe technique (combustion d'un corps dans l'air).



Feu de bois
(- 400 000 ans)



Bougie
(14ème siècle)



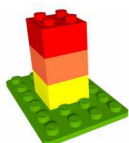
Lampe à pétrole
(19ème siècle)



Lampe à gaz
(20ème siècle)

Temps

L'évolution des objets techniques



Les objets techniques évoluent pour répondre à de nouveaux besoins. Ces **nouveaux besoins** évoluent en fonction de plusieurs « contextes ».

Contexte historique :

période et événements historiques(Moyen-âge, guerres, paix...)

Habitat préhistorique
s'abriter



Habitat moyenâgeux
Se défendre



Contexte socio-économique et environnemental :

qui concerne à la fois le domaine social, économique et les relations qu'ils entretiennent (révolution industrielle, urbanisation, transport, réchauffement climatique, les ressources et la consommation énergétiques)

Logement écologique
(peu énergivore)



Immeuble
Loger le plus grand nombre



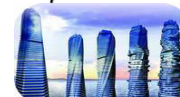
Contexte culturel et artistique :

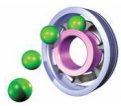
ce qui est dans nos habitudes, notre culture ou les tendances (Architecture/Design) du moment.

Lotissement
*Être propriétaire
(bien bon marché)*



Projet tour rotative
*Se loger dans un endroit
unique au monde*





CT 6.3
OTSCIS 1.1

Regrouper des objets en familles et lignées : Cycle de vie

Cycle de vie d'un objet

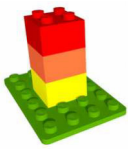


Le cycle de vie d'un objet technique prend en compte toutes les activités qui entrent en jeu dans la fabrication, l'utilisation, le transport et l'élimination de cet objet.

C'est donc l'ensemble des étapes de la vie d'un produit de sa conception jusqu'à sa disparition.

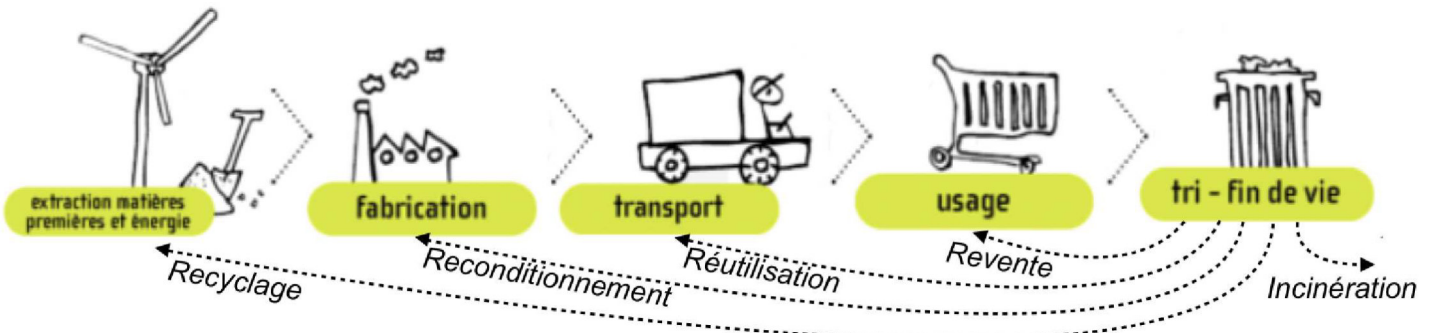
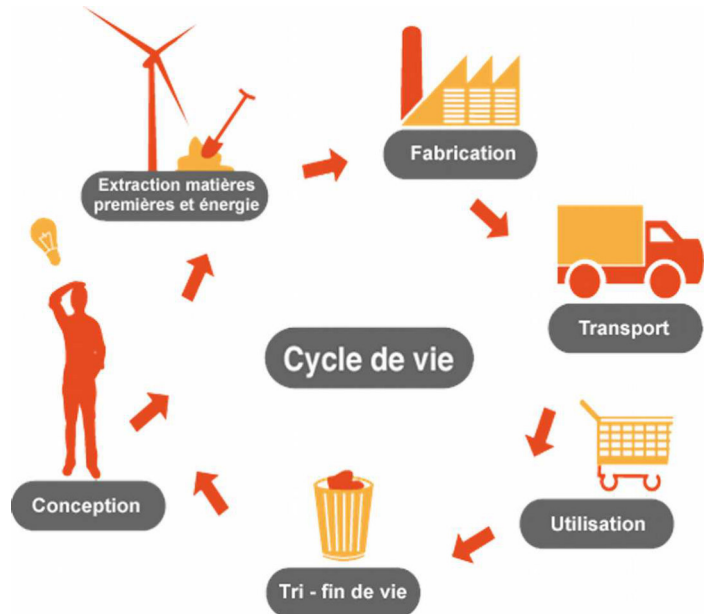
Chaque étape a forcément un impact environnemental !

Eco-conception



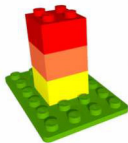
Terme utilisé pour décrire une démarche de conception avec une contrainte de développement durable ayant pour objectif principal de diminuer les impacts d'un produit.

Elle prend en compte l'ensemble des étapes du cycle de vie du produit, pour cela une approche multicritère est obligatoire : eau, air, sol, bruit, déchets, matières premières, énergie, ...



Quelques solutions : changement de matériaux, meilleure efficacité énergétique, recyclabilité et valorisation des matériaux, reprise des produits en fin de vie, ...

L'obsolescence programmée : l'opposée de l'éco-conception

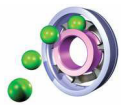


L'obsolescence programmée est une stratégie visant à réduire la durée de vie d'un produit pour augmenter son taux de remplacement et provoquer un nouvel achat prématuré.

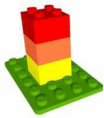
Ces pratiques de constructeurs mises en place de façon plus ou moins consciente ont bien évidemment un fort impact environnemental.

Avec les innovations technologiques, les objets sont devenus de plus en plus performants mais également moins résistants et plus rapidement renouvelés, ils sont également de moins en moins réparables ou compatibles avec les nouvelles versions, ce qui pousse le consommateur à acheter un nouveau produit alors que l'ancien fonctionne encore ...





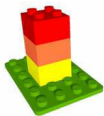
Impacts sociétaux dus aux objets



C'est l'ensemble des conséquences de l'utilisation des objets sur notre santé morale et physique, sur nos habitudes de consommation, sur notre éducation ou encore sur nos emplois.

- x **Santé moral** : L'utilisation excessive, l'addiction pour certains objets peuvent avoir comme conséquence un isolement voir rendre l'utilisateur dépressif (Console de jeu, téléphone).
- x **Santé physique** : L'utilisation de certains objets qui s'avère potentiellement nocive pour la santé (voiture, le PFC dans les poêles au Téflon, certain biberon en plastique BPA, ...) ; cancer, maladie cardiaque, diabète ...
- x **Habitude de consommation** : La surconsommation, remplacer un objet avant qu'il ne soit cassé ou obsolète (téléphone portable) car celui -ci est facilement remplaçable.
- x **Éducation** : L'utilisation de l'objet de façon irraisonné et absurde (prendre sa voiture pour des trajets inférieurs à 1 km)
- x **Emplois** : La raréfaction voir la disparition de certains métiers de service (caisse automatique, péage automatique, bornes de commande).

Impacts environnementaux dus aux objets



L'abondance des objets et de leur utilisation accélèrent dangereusement les transformations de notre environnement.

- x **Changement climatique** : Près d'un tiers d'émissions de CO₂ (gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique) est dû à la production et au transport des biens matériels. Conséquences observables : la fréquence, l'intensité et la durée des phénomènes extrêmes (canicules, inondations, sécheresses, cyclones...), élévation du niveau des océans, ...
- x **Raréfaction des ressources naturelles** : Les ressources naturelles ne sont pas inépuisables et certaines risquent de disparaître très prochainement (estimation de la disparition de l'or en 2025, du cuivre 2039, de l'uranium 2040, du pétrole en 2050, du fer et du gaz naturel en 2072).
- x **Disparition de la biodiversité** : Une espèce animale ou de plante disparaît toutes les 20 minutes soit 26280 espèces disparues chaque année (dauphin, escargot, abeille, ..) en raison des activités humaines (sacs plastiques, pesticides dans l'agriculture ...).

Une solution : le développement durable



Le développement durable est une approche systémique qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.



Voiture électrique
(Aucun rejet de Gaz à effet de serre)



+

Co-voiturage ou auto-partage



Moins de pollution, moins de maladie,
moins de réchauffement, moins de
consommation, plus de citoyenneté.

