

## Connaissance : L'évolution des objets

Les objets techniques évoluent en fonctions de **plusieurs facteurs** :

**1° Des événements historiques** (Moyen-âge, Renaissance, guerres, paix, révolution industrielle...), c'est le cas de l'habitat par exemple.



Habitat préhistorique : s'abriter



Villa romaine : se loger confortablement



Citée fortifiée au Moyen-Âge : se défendre



Immeuble **Le Corbusier** (1887-1965) : loger un grand nombre de personnes



*Maison dôme* : rotative pour s'adapter à la position du soleil

**2° Les époques**, le style artistique et les matériaux vont être différents, c'est le cas des meubles.



Fauteuil bois et tissu style Louis XVI



Fauteuil métal et Skaï (tissu enduit, similicuir) 1960



Fauteuil carton 1972 **Franck Gehry**

**3° Le contexte social et économique.** L'urbanisation, les transports et la production de masse ont permis la naissance et le développement des grands magasins, demain peut-être disparaîtront-ils au profit de l'achat en ligne et de la livraison par drones.



Echoppe du Moyen-Âge



Le bon marché à Paris magasin créé en 1869



L'éco-construction, la Halle de Pantin, 2015



Entrepôts géants pour la vente en ligne



Les livraisons de colis par des drones

Les objets techniques évoluent en fonction **des événements historiques, des époques** ainsi que **du contexte social et économique**.

## Connaissance : Impacts sociétaux et environnementaux dus aux objets

L'environnement naturel et humain est impacté par l'augmentation de la production et de la consommation des objets. **Ce constat a entraîné la naissance du développement durable.**



Les 3 piliers du développement durable

**Exemple : l'éclairage public** allie le développement économique et social au respect de l'environnement.



Début 19° siècle, le réverbère « bec de gaz » est allumé manuellement



Le lampadaire se généralise grâce à l'invention de l'électricité



Au début du XXI° siècle, des lampadaires innovants utilisent les énergies renouvelables

Mais il y a également un impact social car c'est aussi la disparition d'un métier

De même **l'obsolescence programmée** a de nombreux impacts sociétaux et environnementaux. En effet, elle engendre une surconsommation matérielle, et donc une surexploitation des ressources naturelles car plus de matières premières sont nécessaires.



Mines + déforestation à grande échelle = impacts environnementaux



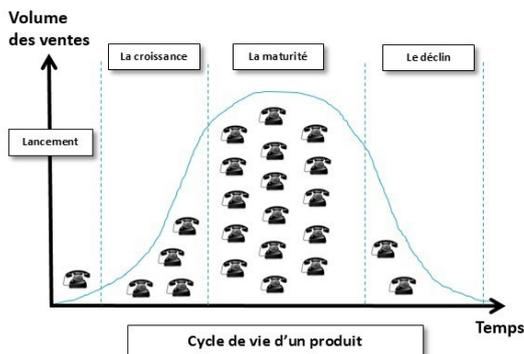
Les imprimantes sont souvent décrites comme un exemple d'obsolescence programmée. Une puce compte le nombre de copies et bloque les imprimantes.

Le **développement économique**, essentiellement basé sur l'**exploitation de ressources naturelles non-renouvelables** (minerais, pétrole, ...), augmente la production et la consommation, ce qui impacte l'environnement naturel et humain. Notre croissance a fortement accéléré ce phénomène. Les effets observables ont conduit les dirigeants politiques à une prise de conscience exprimée par un nouveau concept : **le développement durable, qui doit allier le développement économique et social au respect de l'environnement.**

**Développement durable** : développement qui répond au besoin du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.

## Connaissance : Cycle de vie

Tous les produits ont une vie économique, de leur mise en vente jusqu'à leur retrait. Le **cycle de vie économique** d'un objet technique est représenté par une courbe qui montre l'évolution de ses ventes depuis sa mise sur le marché jusqu'à sa disparition. On distingue généralement quatre phases : le **lancement**, la **croissance**, la **maturité** et le **déclin**.



La **durée de vie** d'un objet technique peut-être plus ou moins longue, la fin de vie peut être liée à la **disparition du besoin**, au **changement de normes** (dispositions légales), au **remplacement par un produit plus performant techniquement, économiquement ...**



Disparition du besoin : le minitel en 2012



Changement de norme : interdiction des ampoules à incandescence en 2009



La fiat Multipla a rapidement été remplacée par un modèle plus performant économiquement

On appelle **cycle de vie économique** d'un objet l'évolution de ses ventes dans le temps. Ce cycle de vie suit généralement quatre phases : le **lancement** (mise sur le marché), la **croissance**, la **maturité** et le **déclin**. La fin de vie du produit est liée soit à la **disparition du besoin**, soit au **changement de norme**, soit au **remplacement par un produit plus performant techniquement et économiquement**.

## Connaissance : Les règles d'un usage raisonné des objets communicants respectant la propriété intellectuelle et l'intégrité d'autrui

Les **objets communicants** (ou **Internet des Objets IdO**) sont des objets connectés ayant leur propre identité numérique (adresse IP, protocoles smtp, http ...) qui sont capables de **communiquer les uns avec les autres** grâce à un système de communication sans fil qui peut être une puce **RFID**, du **Bluetooth** ou du **Wi-Fi**.

Exemples d'objets communicants :



La **radio-identification, RFID** permet de mémoriser et récupérer des données à distance en utilisant des marqueurs appelés «radio-étiquettes». La RFID est utilisée sur les **cartes de bus ou de tram**.



Les **smartphones** équipés d'accéléromètres, de GPS et de caméra, sont capables de surfer sur le web ou d'échanger des images avec un autre téléphone en créant un réseau spontané Bluetooth. Ils permettent d'être localisés et de partager des données.



La **montre connectée** permet de recevoir et d'envoyer des SMS, des e-mails, converser via Facebook... d'établir des mesures avec : l'accéléromètre et le cardiofréquencemètre.

Voici quelques règles pour un bon usage des objets communicants, en particulier le téléphone portable :

Ne pas dormir à côté de son téléphone à cause des ondes radios, wifi ...

Adopter un code de bonne conduite, parler doucement dans les lieux publics, éteindre son téléphone en classe ...

Ne pas communiquer son numéro de portable à n'importe qui

**Droit à la réputation : pas d'injure ou autres messages négatifs envers une autre personne**



Réfléchir avant d'accepter d'être géolocalisé

Mettre un mot de passe afin de protéger ses données personnelles, non seulement en cas de vol du portable, mais de mauvaises blagues éventuelles.

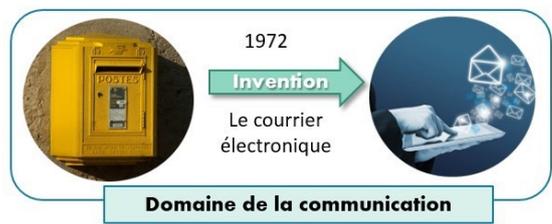
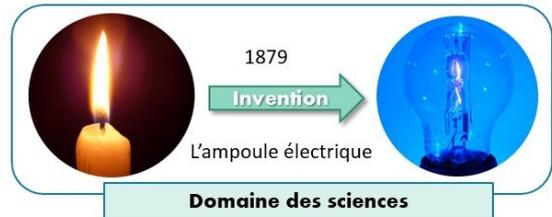
**Respecter le droit à l'image lorsque l'on diffuse des images et les droits d'auteur**

Ne pas utiliser le téléphone de manière prolongée : problème de vue, addiction ...!

L'**Internet des objets** caractérise des objets physiques connectés ayant leur propre identité numérique et capables de communiquer les uns avec les autres. Leur utilisation nécessite des **règles** qui permettent un usage raisonné respectant la propriété intellectuelle et l'intégrité d'autrui physique et morale.

Les solutions techniques évoluent en fonction des inventions et des progrès techniques de chaque époque.

Voici 4 exemples reliant des évolutions techniques à des inventions ou des innovations :



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 aux besoins, d'augmenter les performances des objets, leur confort d'utilisation, et de diminuer la pénibilité de certaines tâches.

Lorsqu'on observe et analyse l'évolution des objets techniques, ceux-ci évoluent suivant différents critères ou points de vue :



D'un point de vue **fonctionnel, social, historique et économique** : l'Homme a toujours voulu construire des routes pour : son développement économique (commerce), culturel et militaire. Les routes ont aussi évolué en fonction des inventions, des usages mais aussi des véhicules

D'un point de vue **structurel et environnemental** : De dalles de pierre en cailloux puis aujourd'hui en asphalte (bitume), leur **impact environnemental** est loin d'être négligeable.

La route solaire est donc une véritable rupture technologique en combinant production d'électricité et trafic routier.



Les inventions et innovations ont fait apparaître de nouvelles solutions techniques (matériaux, énergie, design, structures, procédés) qui ont fait évoluer les usages du téléphone :

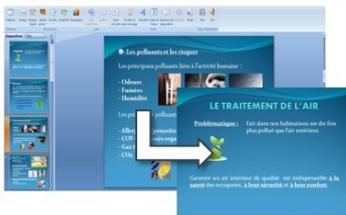
d'un point de vue **fonctionnel, structurel mais aussi social** : aujourd'hui on peut transmettre d'autres contenus que la voix : **des données, de l'image** ... Le téléphone « intelligent » ou « smartphone » facilite les échanges et la communication mais a profondément modifié nos comportements (sociaux, psychologiques, ...).

Afin de comparer et de commenter l'évolution des objets et des systèmes, on peut se placer sous différents points de vue : **fonctionnel, structurel, environnemental, scientifique, social, historique et économique**. Cela permet de comprendre ces évolutions et de les analyser.

## Connaissance : Outils numériques de présentation

Les outils numériques de présentation permettent de communiquer des informations à un public. Leur forme est choisie en fonction de leur usage : présentation devant un public, consultation à distance, publication papier. En voici quelques exemples :

### LE DIAPORAMA



Le diaporama est une présentation animée sous forme de diapositives avec des éléments visuels : texte, photos, dessins, graphiques.

Ils permettent d'accompagner ou d'illustrer un exposé.

### LE PRÉZI



Le prézi est un logiciel qui permet de créer des présentations dynamiques sans diapositives.

### LE MONTAGE VIDÉO



Le montage vidéo permet de réaliser des films avec des incrustations d'images, du texte, du son...

### LE SITE WEB



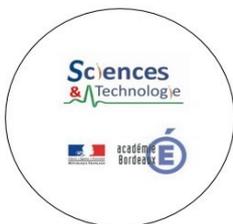
La publication sur internet permet de communiquer à travers des pages web consultables à distance au contenu varié (textes, images, vidéos, animations.....)

Un outil numérique de présentation est un document multimédia (diaporama, vidéo, pages web...) qui intègre un ensemble d'informations et de ressources numériques : textes, images 2D, 3D, tableaux, graphiques, sons, animations, vidéos.

## Connaissance : La charte graphique

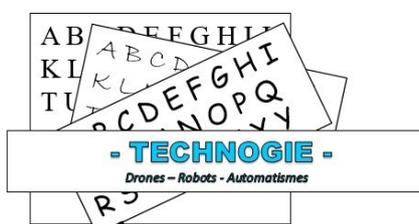
Lorsqu'on réalise une présentation, on peut utiliser une charte graphique. Elle va permettre de définir l'ensemble des règles graphiques à appliquer : couleurs à utiliser, taille et police des caractères, disposition des paragraphes, logo,... Cela donnera à la présentation une cohérence graphique, et donc rendra agréable sa lecture.

### LE LOGOTYPE



C'est une représentation graphique qui sert à identifier de manière unique et immédiate un produit, une organisation.

### LA TYPOGRAPHIE



L'utilisation des différentes polices, tailles et styles de caractères permet de créer différents niveaux de texte : une police pour les titres, une pour les sous-titres....

### LES COULEURS



Elles permettent de mettre le texte en valeur. Celui-ci doit rester visible et lisible.

### LES ÉLÉMENTS GRAPHIQUES



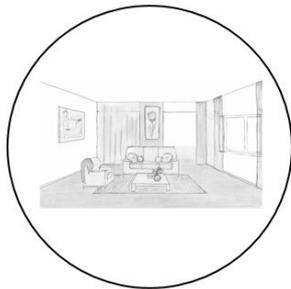
Les filigranes, pictogrammes, et images ou couleurs d'arrière plan permettent d'assurer l'unité entre les diapositives.

La charte graphique est un ensemble de normes graphiques (couleurs, logo, formes, polices...) qui constitue l'identité visuelle du projet que l'on souhaite présenter.

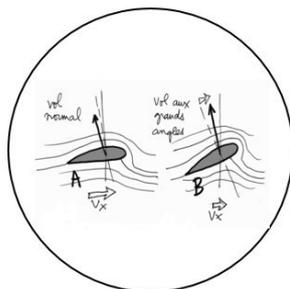
### Connaissance : Croquis à main levée

Lorsqu'on veut représenter des objets ou des systèmes techniques, on utilise des croquis à main levée. Ce type de représentation sert, en général, de point de départ à un dessin qui sera réalisé plus tard avec plus de précision. Le croquis peut être en perspective ou pas, il ne suit pas de règles précises.

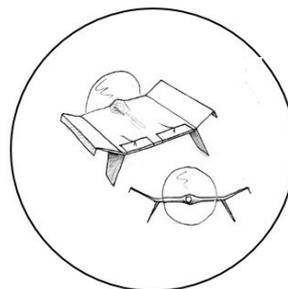
Il peut comporter des annotations ou des dimensions.



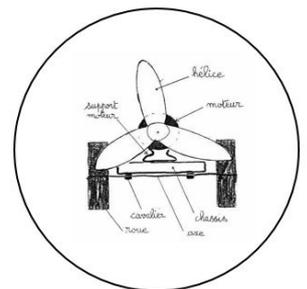
Croquis de l'aménagement intérieur d'une maison



Croquis expliquant le passage de l'air sur une aile d'avion



Croquis d'un prototype d'avion



Croquis d'une voiture propulsée par une hélice

Un croquis à main levée est un dessin réalisé rapidement à la main pour représenter un objet ou un système. Il se réalise sans outil de guidage comme une règle ou un compas et ne suit pas de règles précises tout en restant compréhensible.

### Connaissance : Différents schémas

Les schémas permettent de comprendre le fonctionnement, l'organisation et les relations internes d'un objet.

<p><b>Schémas électriques</b></p> <p>Symboles électriques normalisés des composants électriques</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										<p><b>Schéma avec les symboles des liaisons mécaniques</b></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							<p>Il existe aussi d'autres schémas qui sont plus élaborés et souvent en 2D. Ils sont la représentation technique d'un bâtiment ou d'un ouvrage. Ils sont créés en vue de les réaliser ou de l'implanter.</p> <p>Ils respectent également des normes de représentation précises et codifiées.</p>

Ces schémas utilisent généralement des symboles normalisés (électriques, mécaniques...), des couleurs, des flèches pour montrer des mouvements, des forces, des liaisons entre des éléments...

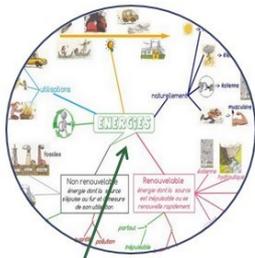
Un schéma est un dessin présentant les éléments essentiels d'un objet, d'un système. Il est en général codifié et sert à présenter et expliquer la structure et le fonctionnement d'un objet technique.

**Connaissance : Carte heuristique**

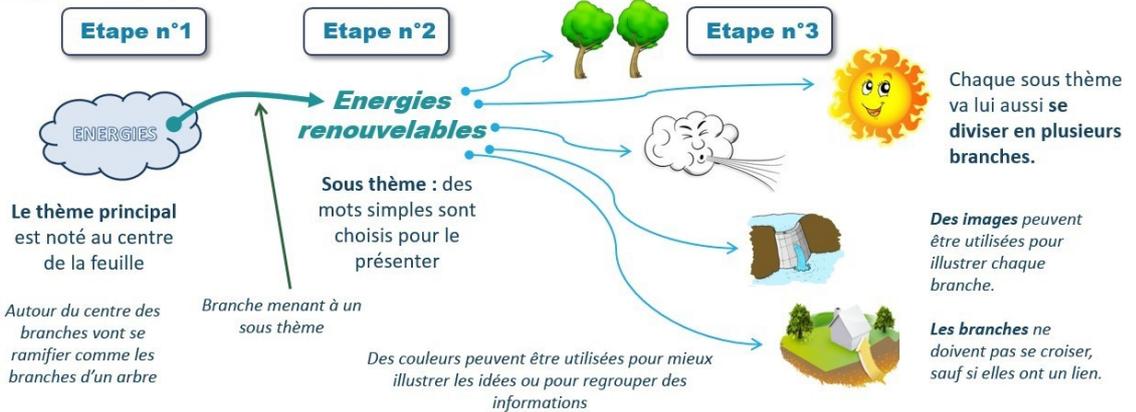
La carte heuristique est un outil utile à la réflexion, à l'organisation et à la présentation d'idées et de projets. Leurs réalisations sont codifiées, il y a des règles à respecter pour les construire. Il existe divers logiciels pour les réaliser.

Voici quelques règles pour réaliser une carte mentale :

Exemple de carte mentale sur les énergies



Idée principale

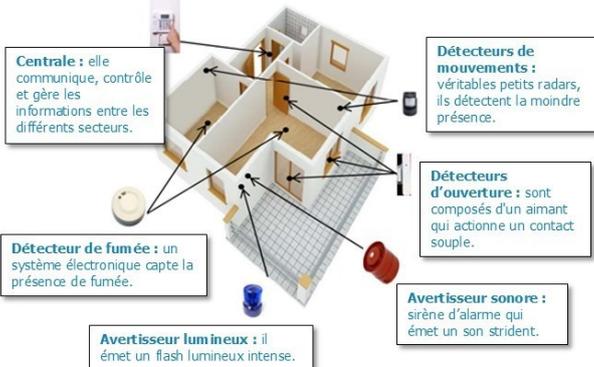


Une carte heuristique (ou carte cognitive, carte mentale, carte des idées, mind map), est un schéma qui permet de présenter des idées par des mots clefs ou groupes de mots clefs, et ainsi refléter le fonctionnement de la pensée avec une représentation visuelle et des connexions entre les idées sous forme d'un cheminement, ou d'une arborescence.

**Connaissance : Notions d'algorithme**

Pour expliquer et décrire le fonctionnement des objets et des systèmes techniques programmables, on utilise un algorithme.

Exemple: une alarme anti-intrusion



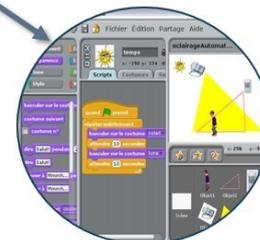
Algorithme en langage naturel du fonctionnement d'une alarme anti-intrusion

*Si quelqu'un franchit la porte ou une fenêtre de la maison, et si l'alarme est active alors une alarme sonore se déclenche.*

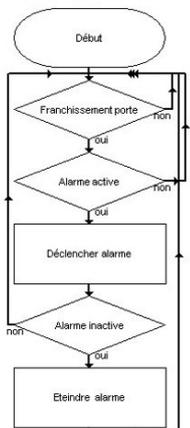
*L'alarme s'arrête si l'utilisateur désactive le système d'alarme.*

Mots clés en gras

Elaboration du programme à partir de l'algorithme (avec le logiciel scratch2 par exemple)



Elaboration d'un algorithme



La création d'un algorithme est en général la première étape à réaliser en vue de programmer des systèmes automatiques. Il utilise « le langage naturel » pour décrire les différentes actions que va faire le système. On peut remarquer l'utilisation de mots clés comme : si, alors, tant que, sinon, ou, et si...

Un algorithme, c'est une suite d'opérations, d'instructions à appliquer dans un ordre déterminé. pour arriver, une fois exécutée correctement, au résultat demandé. Il peut être rédigé en langage naturel ou représenté graphiquement à l'aide d'algorithme.

## Connaissance : Outils numériques de description des objets techniques

L'informatique permet de **dessiner et de concevoir** des objets techniques. Il existe de nombreux **logiciels de Conception Assistée par Ordinateur** qui permettent de réaliser des **maquettes numériques** et aussi de réaliser des essais par **simulation**.

Ces **outils numériques** sont omniprésents dans de nombreux domaines (architecture, mécanique, aéronautique, robotique...) et facilitent énormément le développement et l'amélioration des objets techniques.

### En voici quelques exemples :



Logiciel SweetHome  
Aménagement  
intérieur



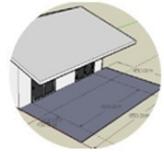
Logiciel Sketchup  
Architecture

L'utilisation de ces outils numériques apporte de nombreux avantages :

- Possibilité de **modifier rapidement** les documents
- Avoir **une visualisation réaliste** de l'objet
- **Pouvoir simuler** des comportements
- Facilité de **passage de la 3D à la 2D**
- Facilité et rapidité **d'échanges des documents**
- Accès à **des bibliothèques de composants**



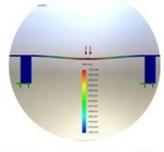
Simulation des mouvements d'une  
pince robot avec Edrawing



Maquette numérique d'une maison  
(Sketchup)



Réalité virtuelle



Maquette numérique d'un pont  
(Résistance des Matériaux)

La **description d'objets à l'aide d'outils numériques** consiste à réaliser des **représentations structurales d'objet technique en 3D**. Cela permet également de rechercher des solutions techniques, d'en comprendre le fonctionnement, de tester la résistance des matériaux avant même que l'objet n'existe physiquement.