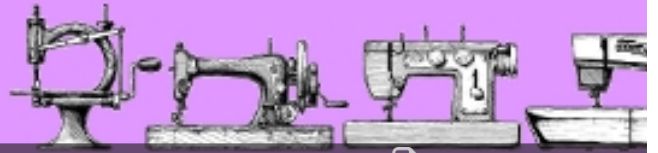


# Comment les objets évoluent-ils dans le temps ?



## Compétences travaillées :

CT7.1 Regrouper des objets en famille et lignée

CT7.2 Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent les ruptures dans les solutions techniques

## SITUATION PROBLÈME

M. Aidisson a un équipement, acheté il y a 30 ans, qui est tombé en panne. Le réparateur lui dit que son équipement est trop ancien, et que l'on ne trouve plus les pièces détachées. Il ne sait pas comment choisir le nouvel équipement au vu des évolutions.

## PROBLÉMATIQUE 01

**Les objets évoluent-ils seulement pour s'adapter au besoin des utilisateurs ?**

## TRAVAIL À FAIRE

*A l'aide des documents ressources :*

- Réaliser la frise chronologique de l'évolution des téléphones :
  - Mettre en évidence les types de solutions techniques (non-mécanisées, mécanisées, automatisées, informatisées).
  - Évoquer s'il y a lieu, les évolutions esthétiques, ergonomiques, du principe de fonctionnement et des énergies.

## PROBLÉMATIQUE 02

**Pourquoi certains objets marquent-ils leur époque?**

## TRAVAIL À FAIRE

*A l'aide du document sur les chaises :*

- Identifier des critères de comparaison possibles entre les chaises.
- Réaliser une frise chronologique qui mettra en évidence l'évolution des chaises. En associant l'image, le Designer, l'époque et le facteur qui a permis cette évolution.
- Imaginer par un croquis la chaise du futur et décrire les innovations apportées.

## CRITÈRES DE RÉUSSITE

L'activité sera réussie si ...

- je sais réaliser une frise chronologique.
- je sais retirer l'information utile d'un document.
- je sais m'organiser pour rendre le travail à temps.
- je sais faire un croquis.

## Vignettes à positionner sur les frises chronologiques



Chaise Fourmi Arne Jacobsen  
Chaise B3 Marcel Breuer  
Chaise Thonet  
Chaise Starck  
Chaise Empilable Verner Panton

Le siège et le dossier sont faits d'une seule feuille de contreplaqué moulé, soutenue par une structure d'acier tubulaire courbé. Au départ uniquement en noir, elle a été, par la suite, produite dans une large gamme de couleurs

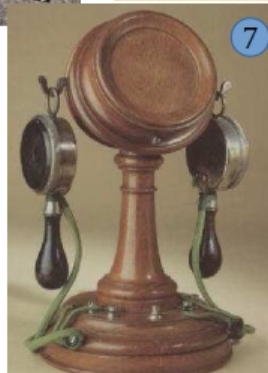
Cette étonnante chaise est en cantilever, produite dans une gamme de couleurs vives. Solide, confortable, et d'une texture brillante et colorée. Cette chaise est un hommage aux propriétés uniques du plastique

Ses procédés de fabrication sont révolutionnaires, faisant appel à la vapeur pour courber le bois en des composants standards qui pourraient être assemblés plus tard. Le design, qui réduit la chaise à une structure simple, est un exemple de début de l'esthétique industrielle.

Ce style se distingue du style baroque Louis XV qui le précédait par un rejet des formes courbes et tourmentées du rococo et leur remplacement par des formes rigoureuses et rectilignes. Les formes géométriques simples de l'architecture néoclassique telles que le rectangle, le carré et l'ovale sont réutilisées. Les accoudoirs se sont affinés et sont placés à angle droit par rapport au dossier.

Moulage de polycarbonate par injection dans un moule simple.

Un des premiers et des plus beaux exemples de mobilier en acier tubulaire. Les proportions cubiques et le contraste entre la fluidité de l'acier et la raideur des bandes de cuir sont parfaitement exprimés par cette structure.



# Comment les objets techniques évoluent-ils ?

## Les objets techniques apparaissent-ils n'importe quand ?

### ► Les objets techniques apparaissent dans des contextes scientifiques, historiques et/ou économiques bien particuliers.

Prenons l'exemple de la machine à vapeur.

A la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, l'inventeur français Denis Papin découvre que l'on peut augmenter le rendement d'un système grâce à la vapeur. Ses expériences ne sont pas commercialement exploitées à cette époque, mais elles vont profondément bouleverser les contextes techniques et économiques du siècle suivant.

En effet, presque 100ans plus tard, en 1769 ; James Watt se base sur la technique découverte par Denis Papin pour construire une machine à vapeur. Cette innovation trouve rapidement sa place dans les industries du textile et de la métallurgie, car celles-ci souhaitent mécaniser leurs chaînes, afin d'augmenter leur production tout en réduisant les coûts.

C'est la révolution industrielle. Dans ce contexte, les transports par chemin de fer se développent, permettant ainsi de se déplacer plus facilement. Des routes, des ponts et des tunnels sont construits. L'évolution des procédés de fabrication conduit à des produits manufacturés de plus en plus variés.

Ce contexte ne cesse d'évoluer, avec, au XX<sup>e</sup> siècle, le remplacement de la vapeur par l'électricité et le pétrole, ainsi que le progrès dans le domaine de la chimie qui permettent de fabriquer des objets en plastique et des textiles synthétiques à partir du même pétrole. Au milieu du siècle, l'énergie atomique est maîtrisée.

Aujourd'hui, nous vivons la révolution numérique.

## Non mécanisé, mécanisé ou automatisé ?

### ► Les objets techniques apparaissent dans des contextes scientifiques, historiques et/ou économiques bien particuliers.

- Les systèmes **non-mécanisés** (ou manuels) : dans ce type de systèmes, l'humain fournit son énergie musculaire.

Exemple : le jardinier va chercher l'eau du puit dans l'arrosoir et la verse sur les fleurs.



- Les systèmes **mécanisés**  
Dans ces systèmes, l'énergie nécessaire au processus n'est pas fournie par l'être humain. Il utilise des moyens mécaniques.

Exemple : le jardinier utilise une pompe électrique pour pousser l'eau dans le tuyau.



- Les systèmes mécanisés peuvent aussi être **automatisés** : dans ces systèmes programmés, les opérations s'enchaînent successivement (toujours le même cycle).

Exemple : quelque soit l'état de la terre (humide ou sèche), tous les jours à la même heure, les fleurs sont arrosées.



- Les systèmes mécanisés peuvent être **informatisés** : la partie commande est programmée pour adapter son comportement en fonction des informations renvoyées par les nombreux capteurs.

Exemple : un capteur d'humidité avertit le système et les plantes sont arrosées lorsque la terre est sèche.



- Dans les systèmes connectés, une connexion à Internet autorise l'ajout de fonctions telles que la commande à distance, la recherche d'information.. permettant un fonctionnement encore plus adapté.

Exemple : Le système arrose lorsque la terre est sèche. Mais lorsque sur Internet, la météo annonce de la pluie dans l'heure qui vient, il n'arrose pas !





## Comment construire une frise chronologique ?

► Une frise chronologique sert à représenter et situer des événements les uns par rapport aux autres. Elle est tracée en choisissant une échelle, c'est-à-dire une mesure qui représente une vraie dimension.

A) Chercher et classer les informations

- classer les dates au fur et à mesure que vous les trouvez dans l'ordre chronologique
- déterminer les dates de début et de fin de la frise chronologique
- choisir l'échelle de la frise en fonction du nombre d'années ou de siècles à représenter, mesurer en Centimètres ou en carreaux pour partager la frise en parts égales.  
(ex : 1 cm pour 10 ans, pour 25 ans, pour 50 ans...)

B) Réaliser la frise

1- Tracer le cadre de la frise : elle doit être assez large pour y placer les informations :

- n'oublier pas d'orienter ta frise dans le bon sens : elle se lit de gauche à droite, de l'époque la plus ancienne à la plus récente.

2- Placer les dates en respectant l'échelle de temps choisie, et le sens de lecture :

Vous pouvez tracer des traits verticaux (ou des plages colorées) pour délimiter chaque période

3) Les finitions

- donner un titre à la frise
- indiquer l'échelle de temps choisie
- écrire lisiblement

## Découverte, invention, innovation ?

► A partir d'une découverte, l'être humain peut utiliser ses connaissances et ses compétences pour innover.

• **Découverte :**

La sève de l'hévéa donne du caoutchouc naturel appelé « latex »



Il faut distinguer plusieurs notions.

• Une découverte est une nouvelle connaissance, qui n'est pas utilisée telle quelle (« Je sais »).

• **Invention :**

Des procédés chimiques permettent de transformer le latex en matière première.



• Une invention est une nouvelle technique ou un nouveau matériau mis au point en utilisant une découverte (« Je sais faire »).

• **Innovation :**

Le caoutchouc est utilisé pour fabriquer un pneu de voiture.



• Une innovation est la commercialisation d'un objet technique que l'on a créé ou fait évoluer grâce à une invention (« Je fais »).

# L'histoire du téléphone

## 1876 : Alexander Graham Bell invente le téléphone.

### **Le principe de fonctionnement du téléphone :**

Une plaquette métallique fixée à une membrane est actionnée par la voix et vibre devant un électro-aimant. Ces vibrations permettent de produire un courant électrique variable. Grâce à un câble électrique, le courant électrique peut être transporté et la parole devient alors transmissible.

A l'autre extrémité du câble, au niveau du récepteur, un dispositif identique au premier permet de reproduire la voix.



## 1880 : Le téléphone d'Ader

### **Commentaires :**

En 1880, Ader, ingénieur Français, perfectionne le système de Bell.

Ce téléphone était composé de trois éléments distincts :

- un microphone pour parler, situé derrière une planche de pin fixée sur le socle,
- et deux écouteurs placés sur les côtés pour entendre l'interlocuteur.

Ce téléphone n'était qu'une petite partie de l'installation nécessaire pour communiquer. Deux piles constituées d'une bouteille de verre remplie d'électrolyte et d'électrodes devaient être connectées pour faire fonctionner l'appareil.



## 1892 : Le téléphone Mildé

### **Mode d'emploi :**

- Appuyer 3 ou 4 fois sur le bouton d'appel et attendre la sonnerie.
- Décrocher les deux récepteurs, les appliquer sur les oreilles pour entendre l'opératrice.
- Dire à l'opératrice le nom et l'adresse de son correspondant et attendre qu'elle établisse la communication, puis parler très près de l'appareil.

### **Commentaires :**

Avant l'invention du combiné, le microphone est solidaire du boîtier. Il est situé derrière une planchette de pin dont le rôle est de capter les vibrations sonores de la voix. Celles-ci sont alors transmises à une petite capsule collée au centre contenant la grenaille de charbon. Les deux écouteurs placés sur le côté permettaient de s'isoler totalement des bruits extérieurs. Cette dernière précaution était indispensable : le niveau de parole reçu était très faible.



## 1910 : Le Marty

### Mode d'emploi :

- Actionner la manivelle sur le côté pour appeler l'opératrice.
- Décrocher le combiné, composé d'un récepteur pour écouter et d'un microphone pour parler.

### Commentaires :

Le téléphone Marty est une boîte en bois. Cet appareil est le premier appareil du réseau de l'état intégrant un appel magnétique (une magnéto), afin de contacter l'opératrice sans avoir besoin d'une pile. Ils sont aussi les premiers téléphones répondant à un cahier des charges précis, et sont ainsi produit en grande série par plusieurs sociétés. Le modèle fabriqué par l'Association des Ouvriers en Instruments de Précision (AOIP) est de loin le plus commun.



## 1920 : Le téléphone à cornet

### Commentaires :

Dans les années vingt, la mode inspire aux fabricants les combinés "hygiéniques". On reproche en effet aux combinés traditionnels d'être un vecteur de contagion des maladies. Ainsi, la forme de cornet permet à l'usager de nettoyer le conduit du micro à l'aide d'un simple chiffon.

Ces combinés s'appellent *monophone* ou *diaphone* selon les fabricants. Le microphone et l'écouteur sont installés dans la partie supérieure, le cornet jouant le rôle de conduit acoustique.



## 1922 : Le PTT24 mobile

### Commentaires :

Dans les années 1920, apparaît le téléphone à cadran tournant à 10 chiffres (de 0 à 9) pour composer le numéro d'un correspondant. En 1922, l'administration lance un concours pour instaurer un modèle unique sur son réseau. Le PTT24 est choisi en 1924, d'où son nom. C'est un appareil prévu dès l'origine pour les réseaux automatiques. Il existe cependant en version batterie locale pour les réseaux privés (il ne porte alors pas la mention *propriété de l'état*). Ses caractéristiques électriques sont excellentes (le microphone est très sensible) et il est robuste.



## 1943 : L'U43

### **Mode d'emploi :**

- *fonctionnement à découvrir avec le modèle à cadran disponible dans la salle.*



### **Commentaires :**

Ce poste Universel 1943 (U43), fabriqué en bakélite (plastique très dur), a contribué à la démocratisation du téléphone en France. Son cahier des charges était ambitieux :

- être universel, pour être compatible avec les types de réseaux les plus courants (réseaux automatiques ou manuels à batterie centrale),
- avoir un coût de fabrication faible afin de répondre à une forte demande,
- et être conçu avec des matériaux disponibles en raison de la pénurie de métaux en période de guerre.

Le U43 est officiellement retenu en 1943 à l'issue d'un concours lancé par l'administration et remporté par la société Ericsson. Dans les toutes premières versions, le cadran est celui du PTT24.

## 1963 : Le S63

### **Mode d'emploi :**

- *fonctionnement à découvrir avec le modèle à cadran disponible dans la salle*



### **Commentaires :**

Le poste le plus largement fabriqué reste le S63. Il tient son nom de l'abréviation SO. CO. TEL (Société des Constructeurs de Téléphone) et de sa date de conception, 1963. C'est un poste de fabrication moderne : châssis et coque en plastique injecté, circuit imprimé recevant tous les composants électronique, sonnerie intégrée à volume réglable. La première version est fabriquée en couleur grise. Il est par la suite décliné en bleu, marron, rouge et blanc.

## 1975 : Le T75

### **Mode d'emploi :**

- *fonctionnement à découvrir avec le modèle à touches disponible dans la salle.*



### **Commentaires :**

Le poste Téléc 1975, ou T75, est le premier poste téléphonique "électronique" français. Il est conçu et fabriqué à Strasbourg, dans l'une des unités qui deviendra plus tard Alcatel. Ses innovations sont un design particulièrement proche des tendances de son époque (formes arrondies, couleur orange), la numérotation par clavier électronique, et la possibilité d'écoute amplifiée grâce au haut-parleur qui émet la sonnerie. A noter que la fonction d'écoute amplifiée demande l'installation de piles à l'intérieur du poste.



## 1983 : DynaTAC 8000X

### **Commentaires :**

Le tout premier téléphone portable a été pensé et fabriqué par le professeur Martin Cooper, qui était alors en 1973 directeur de la Recherche et du Développement chez Motorola. Son appareil n'est qu'un prototype, et a pour nom le Dynatac. Le premier mobile destiné à la vente aux États-Unis apparaîtra seulement une dizaine d'années plus tard sous le nom de DynaTAC 8000x. Cependant ce téléphone est réservé aux personnes assez aisées : il faut déboursier pas moins de 3 995\$ pour s'en procurer. De plus, il est très imposant : 25 centimètres antenne non comprise pour 783g. Autre défaut, son autonomie est très réduite... En effet, on peut en profiter pour une petite heure seulement ! Si ses proportions énormes vous étonnent, sachez que c'est le plus petit téléphone portable créé pour l'époque.



## 2002 : Siemens Gigaset A340

### **Commentaires :**

Les téléphones sans fil ont une portée limitée (100 à 300 m maximum), ce qui permet des déplacements dans une habitation ou une entreprise. Il est constitué d'une base, connectée au réseau téléphonique, contenant un émetteur/récepteur radio et un haut-parleur pour la sonnerie, et d'un combiné muni d'un microphone et d'un écouteur permettant la conversation.

Depuis le début des années 1990, ces téléphones utilisent la norme DECT (Digital Enhanced Cordless Telephone - Téléphone sans-fil numérique amélioré). C'est une norme de téléphonie sans-fil numérique destinée aux particuliers comme aux entreprises sur la gamme de fréquence 1 880 à 1 900 MHz. Cette norme, même si elle a été conçue pour une gamme large d'utilisations, est aujourd'hui principalement utilisée pour des communications vocales.



## 2011 : L'iPhone 4S

### **Commentaires :**

L'iPhone 4S est un téléphone portable nouvelle génération : un Smartphone. Il a été conçu et commercialisé par Apple. Cet appareil tactile permet de prendre des photos, d'écouter de la musique, de naviguer sur Internet, d'envoyer des messages (SMS ou MMS), de télécharger des applications (jeux ou logiciels) et de téléphoner ! L'évolution des batteries a permis d'augmenter l'autonomie de ce type d'appareil et de réduire sa taille.

