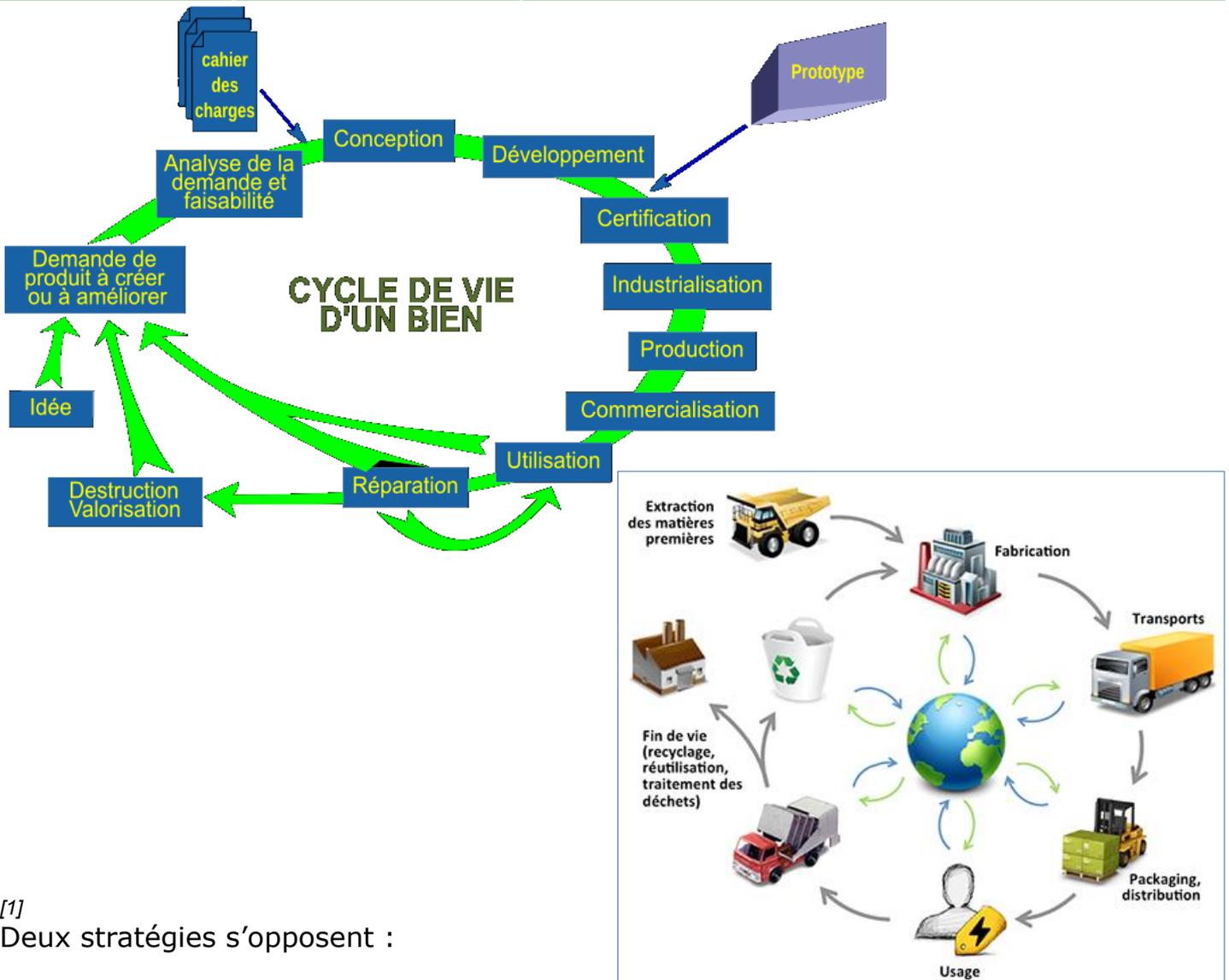


Synthèse des connaissances

1 Introduction

Ces quelques pages essaient de regrouper les notions importantes étudiées lors des séances de technologie en cycle 4. Loin d'être exhaustives elles doivent te permettre de te remémorer ce que tu as appris en synthétisant ce que nous avons vu ensemble.

2 Le cycle de vie de l'objet



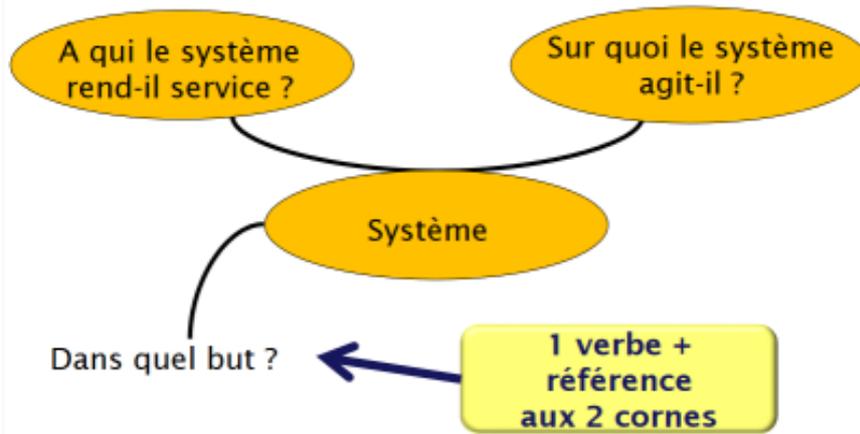
[1]

Deux stratégies s'opposent :

- **L'ECO-CONCEPTION** : Démarche de conception avec une contrainte de développement durable ayant pour objectif principal de diminuer les impacts sur l'environnement d'un produit.
- **L'OBSOLESCENCE PROGRAMMEE** : Stratégie visant à réduire la durée de vie d'un produit pour augmenter son taux de remplacement et provoquer un nouvel achat prématuré.

3 Le besoin – L'analyse fonctionnelle - Le cahier des charges

3.1 Analyse du besoin



[3]

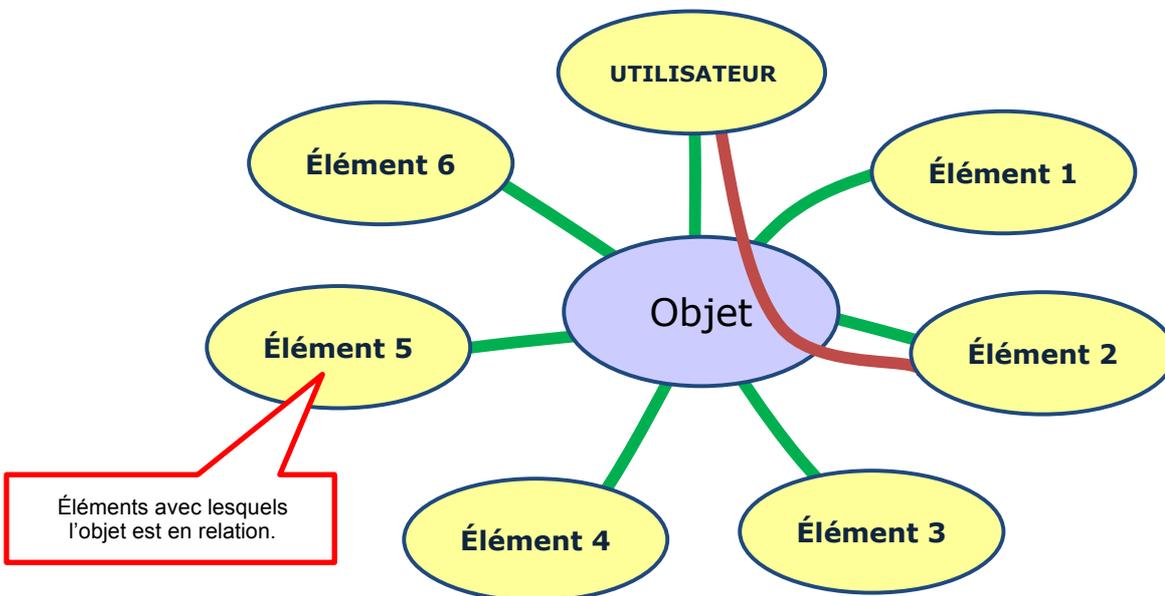
3.2 Analyse fonctionnelle

Elle définit les fonctions que l'objet doit assurer pour répondre au besoin.

— Fonction principale

— Fonction contrainte

Fonction : verbe à l'infinitif + complément



3.3 Cahier des charges

Tableau de 3 colonnes qui sert à la conception de l'objet.

- La fonction et l'expression fonctionnelle sont reprises dans l'analyse fonctionnelle.
- Le critère d'appréciation représente la caractéristique utilisée pour évaluer la performance attendue du produit (de quoi dépend la fonction).
- Le niveau est généralement une valeur numérique.
-

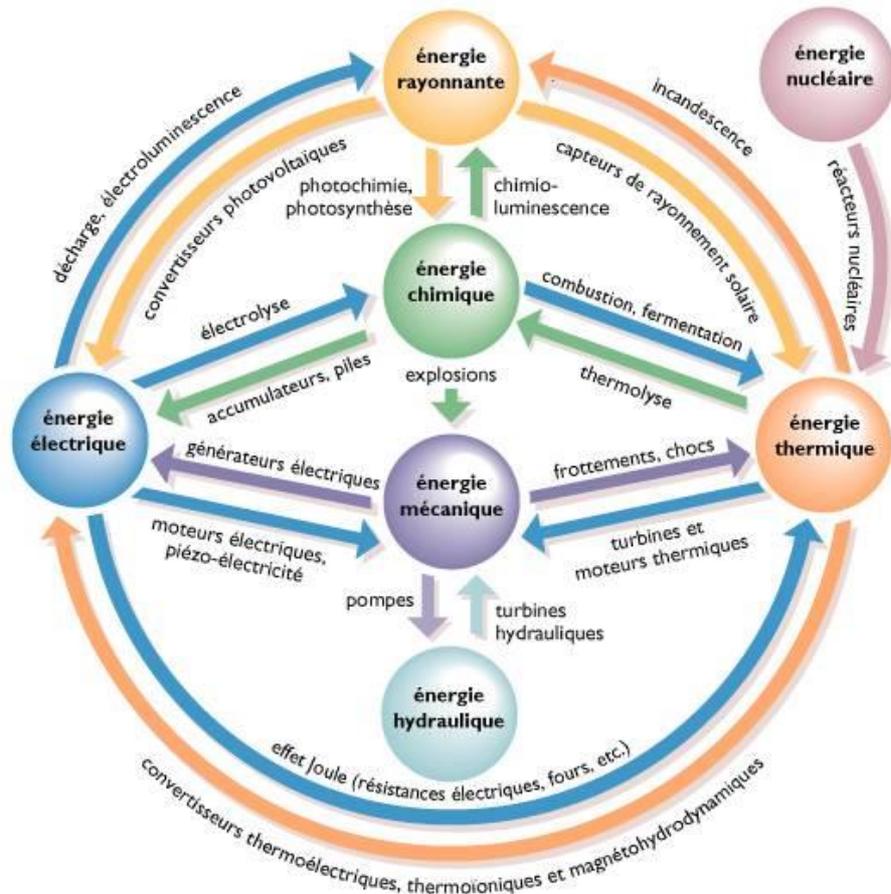
Exemple :

Fonction	Critère d'appréciation	Niveau
Aspirer sous les meubles	Hauteur du robot	100 mm
Être économe en énergie	Puissance consommée maxi	1000 W

4 Les énergies, les matériaux

4.1 Les énergies

L'énergie caractérise la capacité à modifier un état, à produire un travail entraînant du mouvement, de la lumière, ou de la chaleur.



[4]

4.2 Les matériaux

Les principales caractéristiques des différentes familles de matériaux

MATÉRIAUX MÉTALLIQUES

- Résistance mécanique
- Résistance aux torsions
- Conductivité électrique et thermique

métaux purs : fer, cuivre
alliages : bronze, acier

MATÉRIAUX MINÉRAUX OU INORGANIQUES

- Rigidité
- Dureté
- Résistance mécanique
- Fragilité aux torsions
- Résistance chimique

Roches
Céramiques
Verre

MATÉRIAUX ORGANIQUES

NATURELS

origine végétal : bois, caoutchouc
origine animale : cuir, laine

Biodégradable

SYNTHÉTIQUES

les matières plastiques

Facilité de mise en forme
élasticité

MATÉRIAUX COMPOSITES

Les propriétés des matériaux composites dépendent des matériaux rentrant dans sa composition et des moyens de réalisation

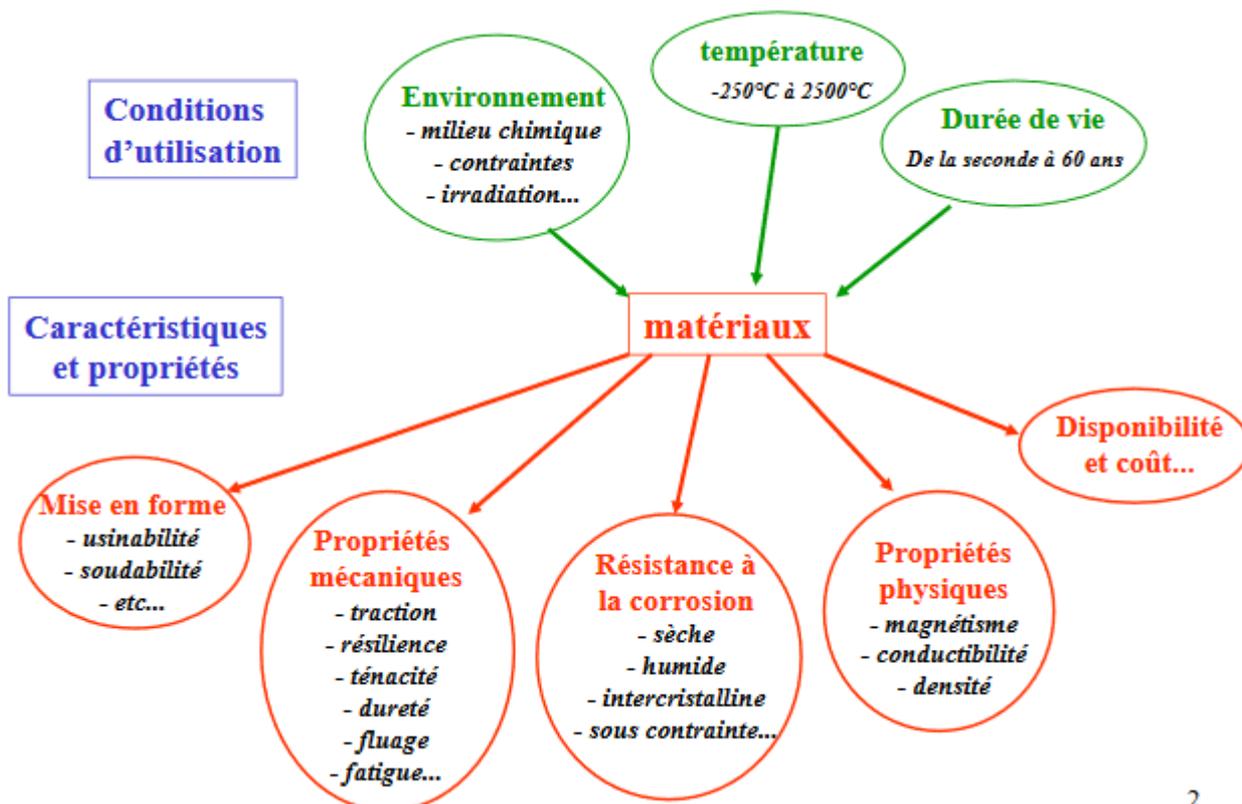
Exemple :

Le béton armé combine la résistance mécanique du béton (minéral) à la capacité de résistance aux torsions de l'acier (métallique).

Assemblage de 2 ou plusieurs matériaux
Contreplaqué fibre de verre
béton armé fibre de carbone

[5]

Un matériau est choisi en fonction de :

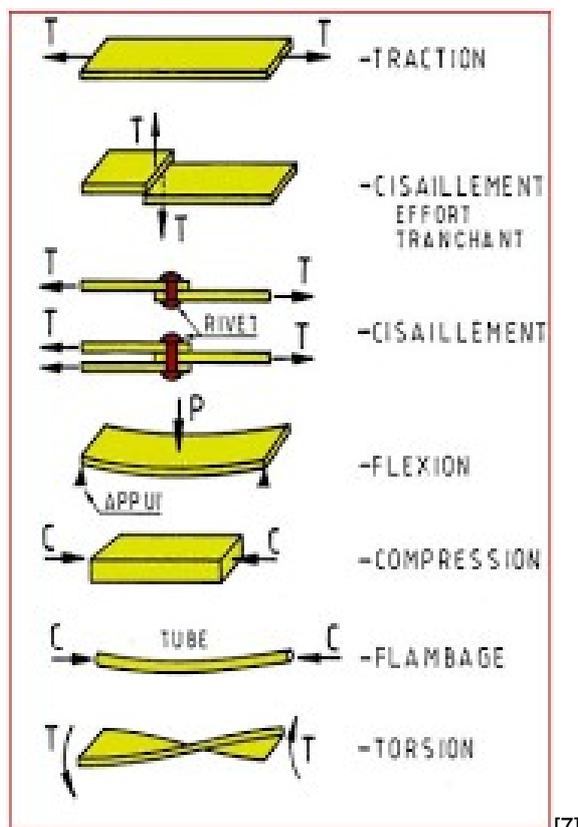


2

[6]

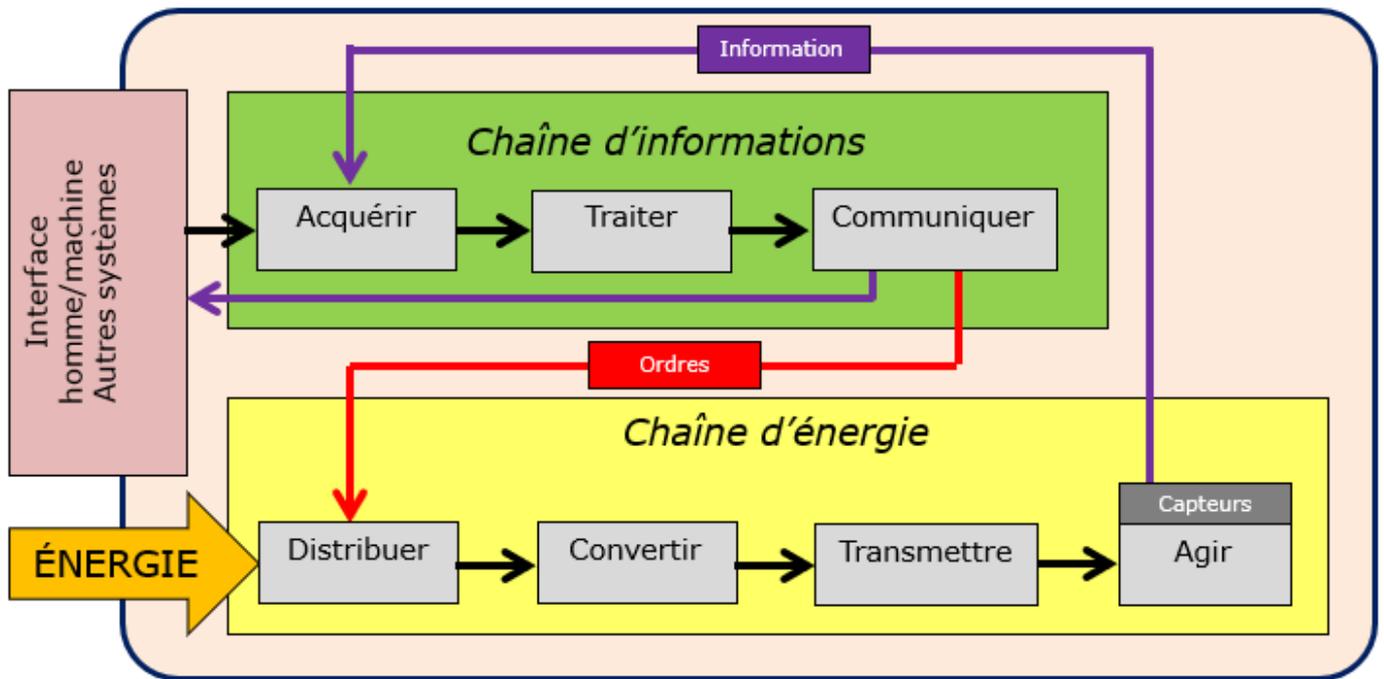
Quelques propriétés mécaniques :

Mécaniques



[7]

Structure :



Interface homme/machine : pour communiquer avec la machine. *Clavier, écran, bouton, voyant, ...*

Chaîne d'informations : elle élabore les ordres en fonction de son programme et des informations reçues. *Capteurs, carte électronique, ordinateur, microcontrôleur.*

Distribuer : (ou **moduler**) « robinet » qui laisse passer l'énergie. Parfois intégré à la carte électronique. *Relais (interrupteur électrique), contacteur (gros relais), module moteur (composants électroniques -triacs, transistors, ...), variateur (pour la vitesse d'un moteur, ...*

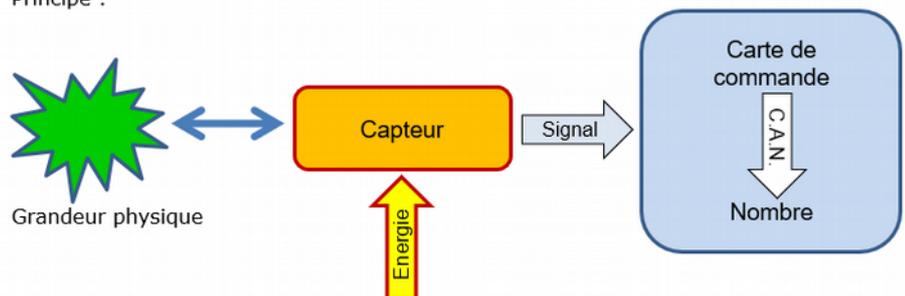
Convertir : transforme l'énergie. *Moteurs (courant continu, asynchrone, pas-à-pas), lampes, résistances chauffantes, (Actionneurs) ...*

Transmettre : transmet l'énergie ou le mouvement. *Poulie-courroie, réducteur (engrenages), chaîne, levier, ...*

Agir : agit sur son environnement. On l'appelle effecteur. *Roue, pompe, hélice, ...*

Principe :

Les capteurs renseignent sur ce qui se passe dans leur environnement.



Ils sont de trois types :

- **Tout ou rien**. Soit il capte (5V → état 1), soit il ne capte pas (0V → état 0). *Interrupteur, thermostat, détecteur PIR, ...*
- **Analogique**. Ce qu'il mesure peut varier. La carte le traduit en un nombre dont la précision dépend du convertisseur (Convertisseur Analogique Numérique).
- **Numérique**. Le capteur envoie directement la valeur numérique mesurée vers la carte.

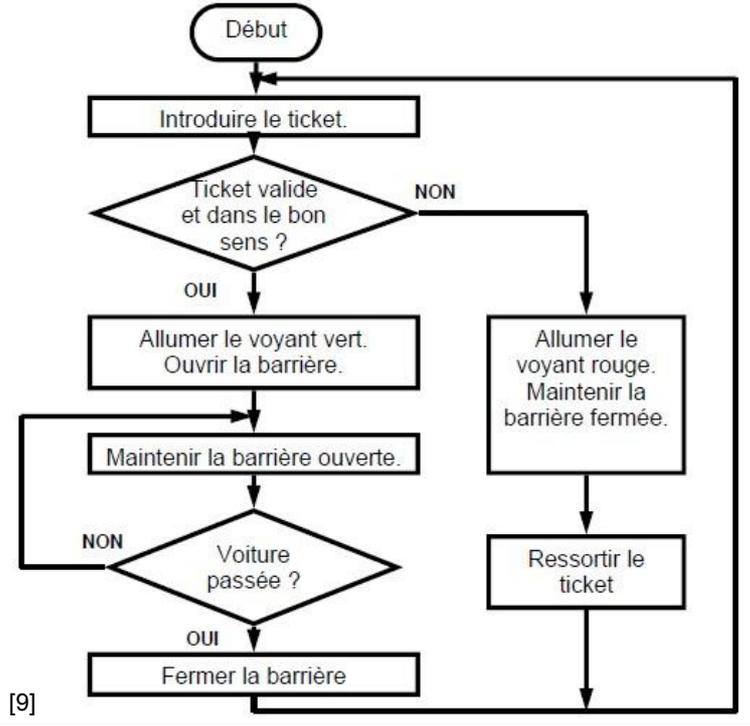
6 Représenter graphiquement un système

6.1 Les Algorigrammes

Décrit le fonctionnement d'un système.

SYMBOLE	DESIGNATION	SYMBOLE	DESIGNATION
Symboles de traitement			
	Symbole général Opération sur des données, instructions, ...		Renvoi Connecteur utilisé à la fin et en début de ligne pour en assurer la continuité
	Sous-programme Portion de programme		Début, fin ou interruption d'un algorithme
	Entrée-Sortie Mise à disposition ou enregistrement d'une information		Liaison Les différents symboles sont reliés entre eux par des lignes de liaison. Le cheminement va de haut en bas et de gauche à droite. Un cheminement différent est indiqué à l'aide d'une flèche.
Symbole de test			
	Branchement Décision d'un choix parmi d'autres en fonction des conditions		

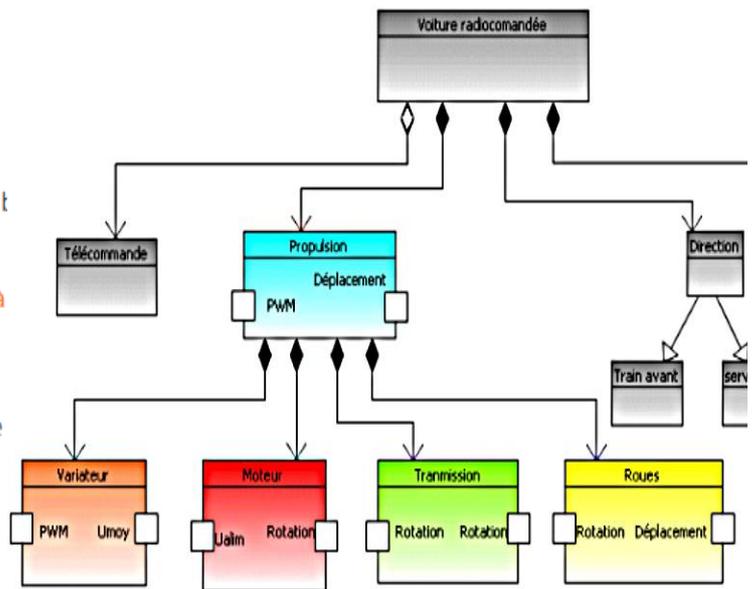
[8]



[9]

6.2 SysML

- A** → **B** Association : relation d'égal à égal entre deux éléments
A utilise B
 Est utilisé dans 2 diagrammes : cas d'utilisation, définition de blocs
-→ Dépendance : 2 items distincts mais dont l'un dépend de l'autre
A dépend de B
 Est utilisé dans 3 diagrammes : exigences, cas d'utilisation, définition de blocs
- ◇ Agrégation : un élément est une composante facultative de l'autre
A entre dans la composition de B sans être indispensable à fonctionnement
 Est utilisé dans 2 diagrammes : exigences, définition de blocs
- ◆ Composition : un élément est une composante obligatoire de l'autre
A entre dans la composition de B et lui est indispensable
 Est utilisé dans 2 diagrammes : exigences, définition de blocs
- ▷ Généralisation : dépendance de type « filiation » entre 2 items
A est une sorte de B
 Est utilisé dans 2 diagrammes : cas d'utilisation, définition de blocs
- ⊕ Conteneur : relation d'inclusion entre 2 items
B contient A
 Est utilisé dans 3 diagrammes : exigences, cas d'utilisation, définition de blocs



[11]

[12]

7 Algorithmique et programmation

Algorithmique : définir comment traiter l'information.

Programmation : faire exécuter l'algorithme par une machine.

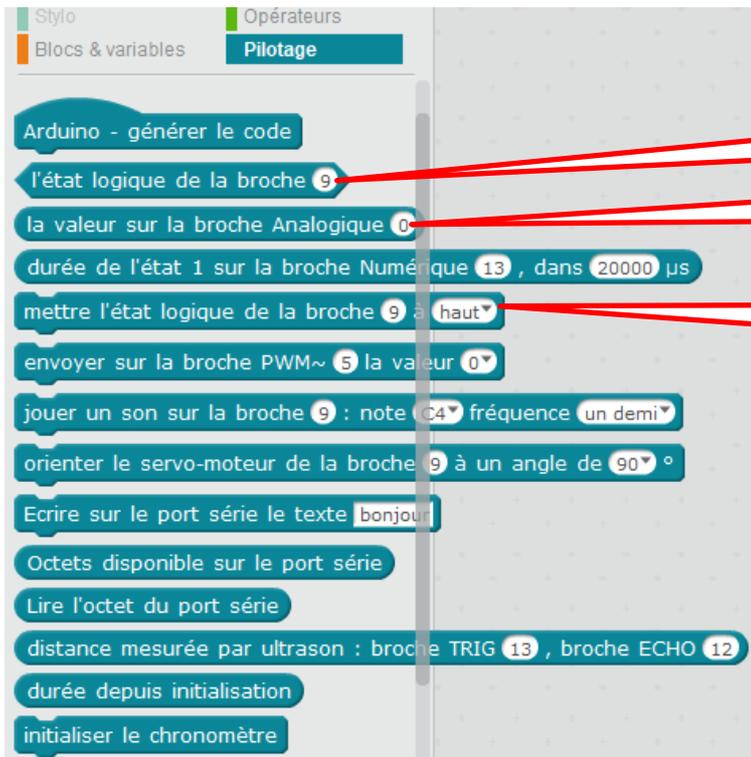
7.1 Les bases de scratch (mblock, ardublock , ...)

Le programme s'écrit en empilant des briques graphiques. Chaque brique effectue une action.

Couleur										
Catégorie	Mouvement	Contrôle	Événements	Apparence	Capteurs	Sons	Opérateurs	Stylo	Données	Ajouter blocs

[13]

Instructions mblock pour arduino :



Lecture de l'état d'une entrée tout-ou-rien.

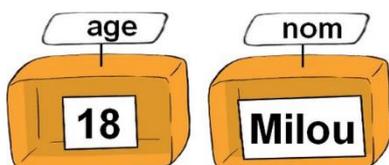
Lecture de l'état d'une entrée analogique.

Change l'état d'une sortie.

7.2 Les variables

Ce sont des mémoires (des cases) qui contiennent une donnée (mot ou nombre). La variable est définie par son **nom**, son **type** (ce qu'elle peut contenir) et sa **valeur** (ce qu'elle contient).

Quelques types :



[14]

Type	Valeurs possibles
INT	Nombre entier
FLOAT	Nombre à virgule
CHAR	Un caractère
STRING	Chaîne de caractères



7.3 Les tests

Teste une condition logique (la réponse ne peut être que VRAI ou FAUX) et oriente le programme en fonction du résultat.

Condition logique.

Partie exécutée si la réponse est vrai (puis on saute la partie « sinon »).

Partie exécutée si la réponse est faux.

[15]

Le test peut être plus simple (seule la partie « VRAI » est exécutée), ou plus compliqué si les tests sont imbriqués.

[16]

7.4 Les boucles

Répète plusieurs fois la même partie du programme. Il est possible de sortir d'une boucle lorsqu'une condition logique est vraie ou après un nombre de tours (itérations) défini.

répéter indéfiniment

instruction 1

instruction 2

répéter 10 fois

instruction 1

instruction 2

répéter jusqu'à condition = nombre

instruction 1

instruction 2

8 Les réseaux informatiques

Un réseau informatique est un ensemble d'équipements reliés entre eux pour échanger des informations. L'échange d'information s'effectue selon un protocole.

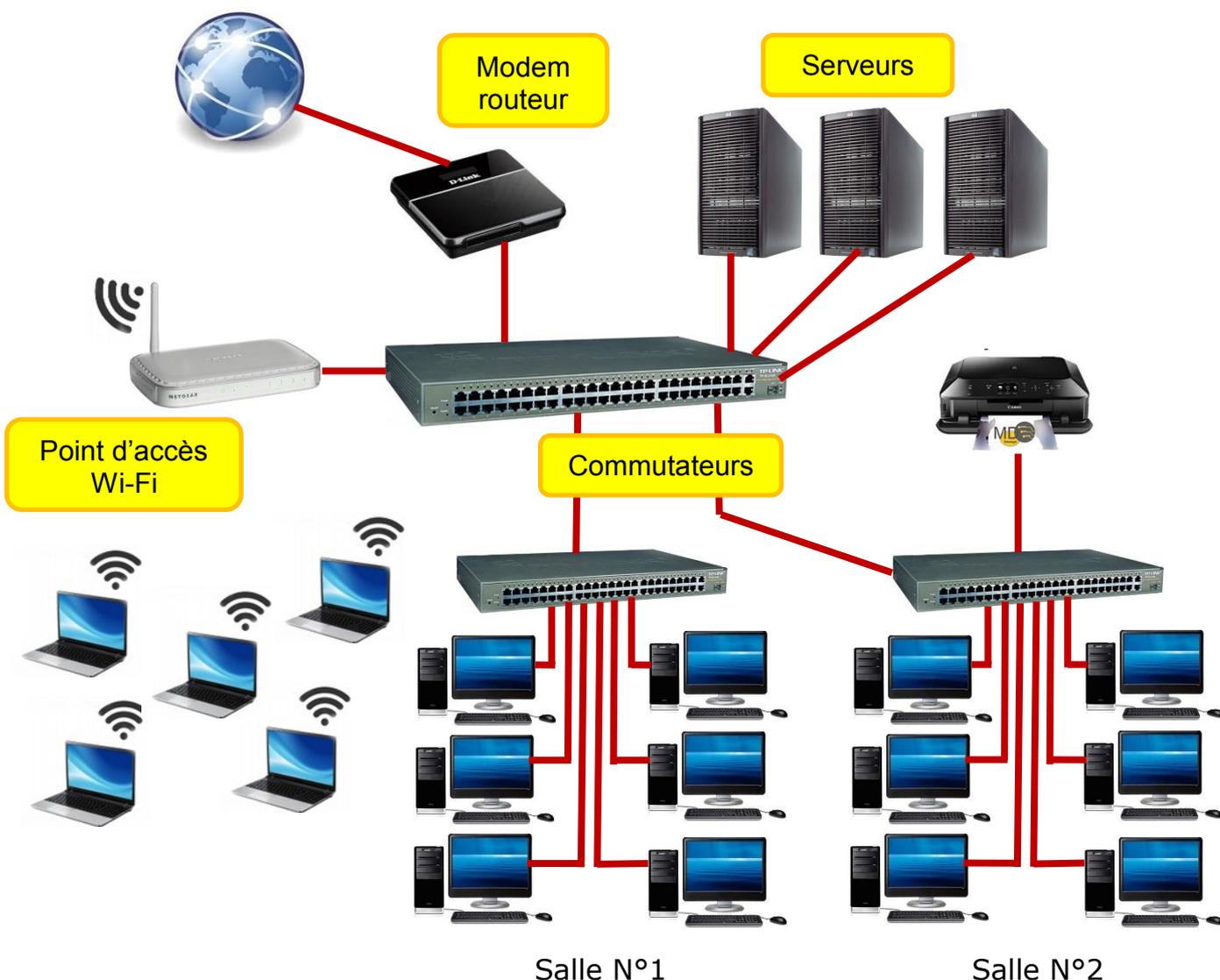
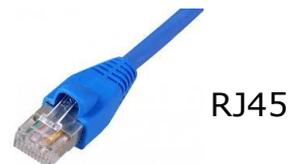
Les réseaux :

- Intranet : quelquefois local mais toujours interne à une entité organisationnelle.
- Extranet : réseau externe d'une entité organisationnelle (+fournisseurs, clients).
- Internet : le réseau des réseaux interconnectés à l'échelle de la planète.

8.1 Réseau : le matériel

Les liaisons d'un appareil à l'autre s'effectuent par :

- Câble Ethernet (prise RJ45, fils de cuivre)
- Fibre optique
- WI-FI, LI-FI (Wireless Fidelity, ondes radio ou lumière)
- CPL (Courant Porteur en Ligne, utilisation du réseau électrique)



Le **serveur** est spécialement conçu pour fournir des informations et des logiciels à d'autres ordinateurs (les clients) qui lui sont reliés via un réseau. Il gère les connexions au réseau, filtre les connexions, assure la sécurité (anti-virus, pare-feu) et sauvegarde les données.

Le **commutateur** ou **switch** (ou concentrateur ou HUB qui sont moins performants) est une sorte de « prise multiple » qui répartit les informations entre les différents appareils du réseau.

Le **routeur** connecte le réseau interne au réseau externe (Internet).

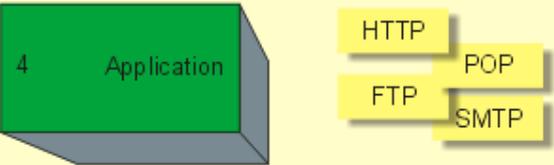
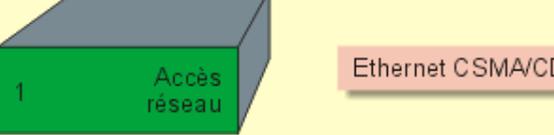
Le **modem** (mODulateur-démODulateur) assure la communication par liaison filaire entre des ordinateurs distants.

8.2 Réseau : les protocoles

Pour que les ordinateurs communiquent entre eux, ils doivent adopter les mêmes règles : ce sont les protocoles. Voici les principaux :

- http (Hyper Text Transfert Protocole) : pour transmettre les pages web.
- ftp (File Tranfert Protocole) : pour transmettre des fichiers.
- SmtP/pop3 : pour transmettre des courriels.
- Irc : pour les conversations en direct.

Les protocoles sont organisés en couches, de la plus « matérielle » à la plus élaborée.

	<p>Nous trouvons ici les protocoles applicatifs. Ce sont des protocoles de haut niveau, destinés à permettre le dialogue entre applications serveurs et clientes. HTTP, FTP, POP et SMTP sont loin d'être les seuls. Ce sont cependant ceux que les internautes utilisent le plus souvent. Parmi l'un des plus « dangereux », il y a TELNET qui permet de piloter une machine à distance.</p>
	<p>Ici, ce sont les protocoles orientés transport de données. UDP est dit « sans connexion » et TCP « est dit « avec connexion ». Nous verrons plus loin ce que ceci veut dire. Ces protocoles permettent à ceux de la couche 4 de transporter leurs données de façon fiable.</p>
	<p>Ce sont ici des protocoles de haut niveau de la couche réseau. IP permet le routage des informations entre réseaux, c'est ici que l'adresse IP est utilisée. ICMP est un protocole de « contrôle » il met à disposition des outils de dépistage d'erreur et de signalisation. C'est un protocole important qui mérite que l'on s'y arrête. Nous en reparlerons plus en détail.</p>
	<p>Protocole de plus bas niveau sur le réseau, il assure la bonne gestion du médium (détection de collisions) et permet l'acheminement des informations entre émetteur et destinataire au niveau des adresses MAC. IP s'appuie dessus bien évidemment.</p>

[17]

Chaque ordinateur est identifié par un nom : son adresse IP (Internet Protocole).

Adresse dans l'Intranet **192.168.0.7** (commence presque toujours par 192.168)

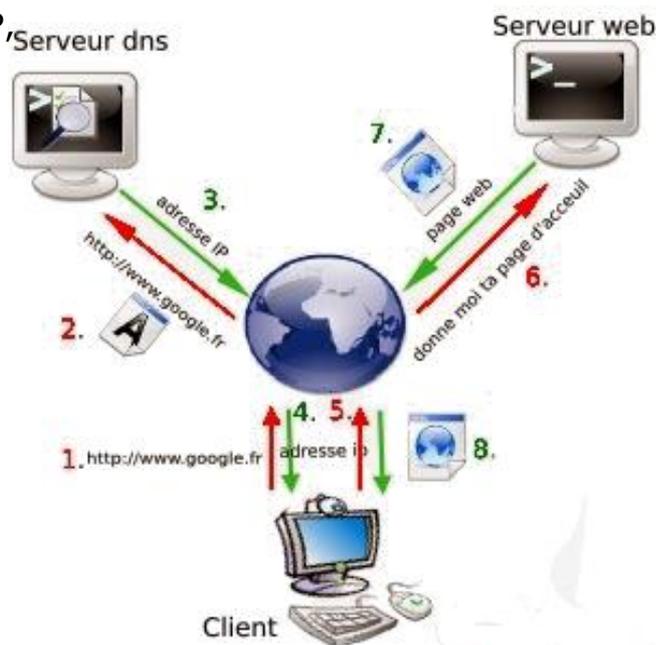
Adresse Internet 237.63.148.25 (4 blocs de nombre de 0 à 255)

Pour faire face à la demande d'adresses IP, un nouveau protocole se met en place : l'IP6 (6 blocs de nombres).

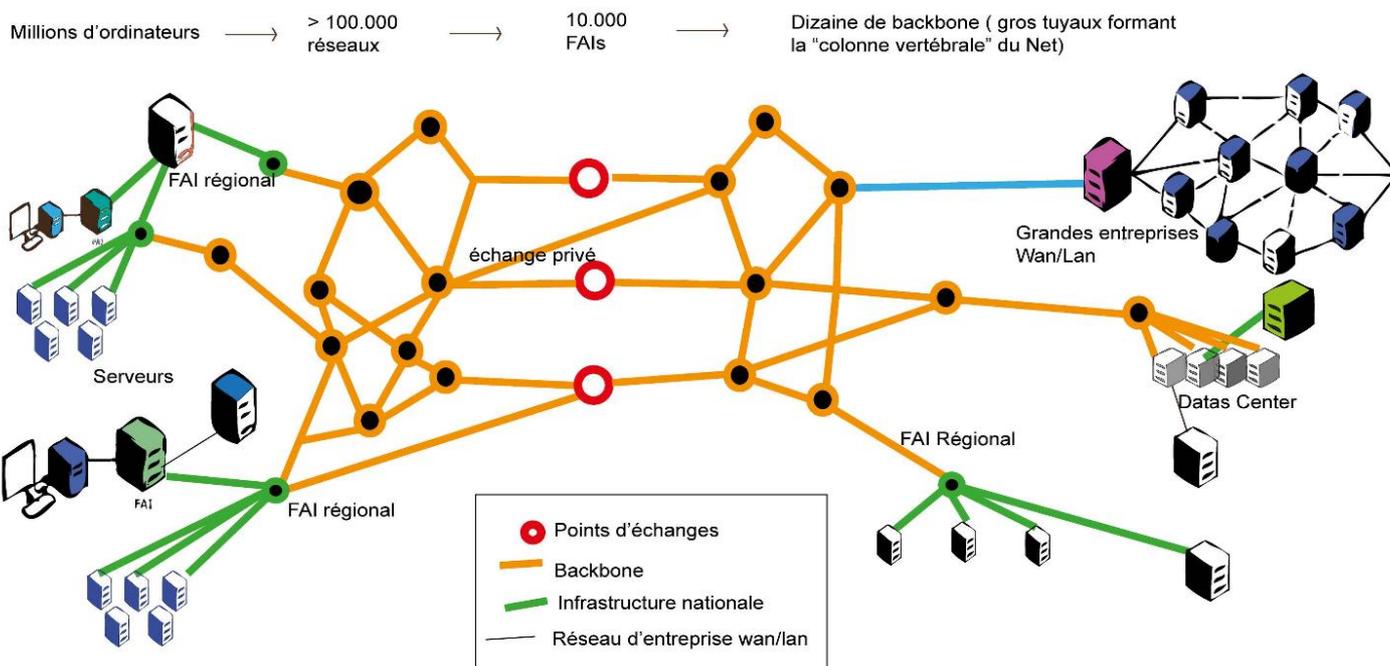
Principe d'une requête Internet :

Le serveur DNS (Domain Name Server) traduit le Nom du site en adresse IP.

Les informations circulent sous forme de **paquets** et empruntent le chemin le plus rapide.



[18]



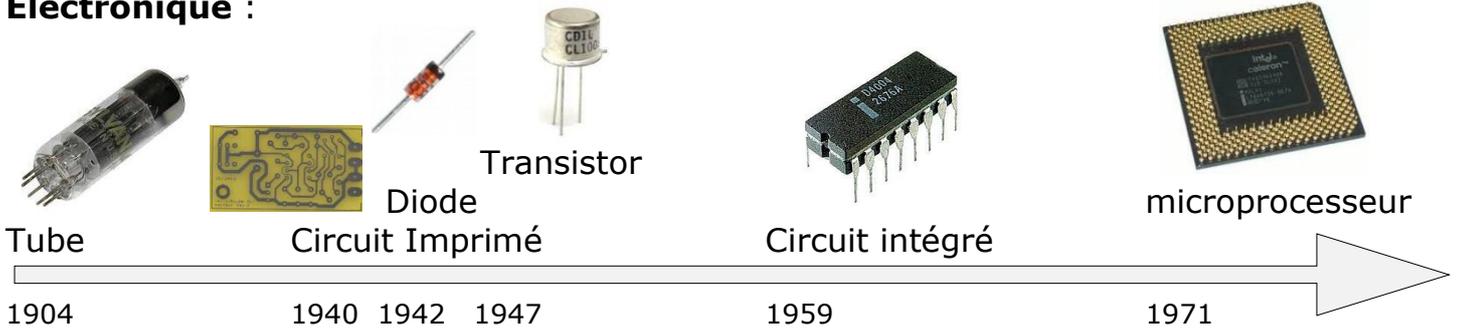
[19]

Les ordinateurs calculent en code binaire. Un élément binaire (il vaut soit 0 soit 1) est un **bit**. Un paquet de 8 bits s'appelle un **octet** (code un caractère). Une mémoire se mesure en : **Ko** (1000 octets), **Mo** (1000 Ko), **Go** (1000 Mo), **To** (1000 Go). Les informations circulent sur les réseaux sous forme de **trames** (des séries de bits).

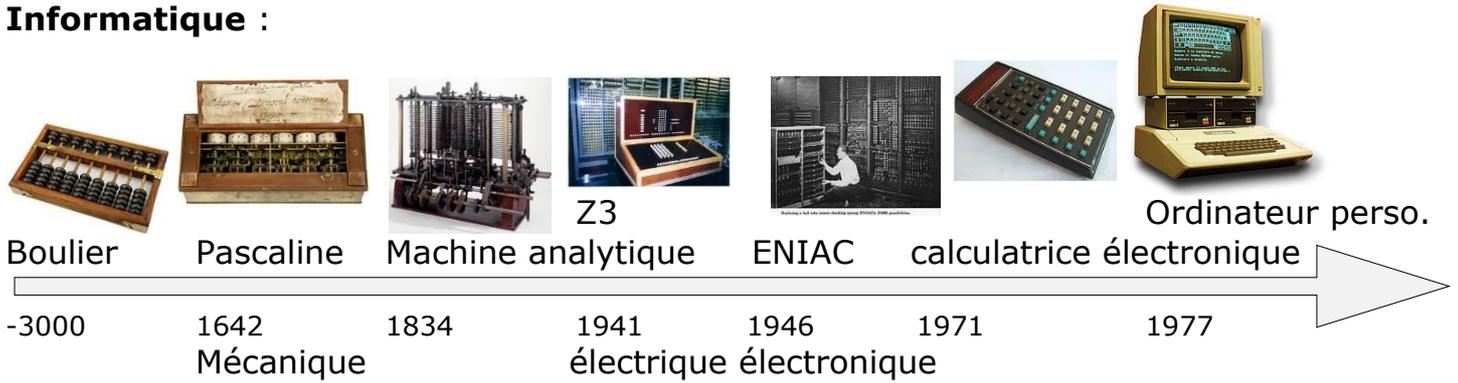
9 Quelques dates de l'histoire des objets techniques

Attention : Les échelles de temps ne sont pas respectées.

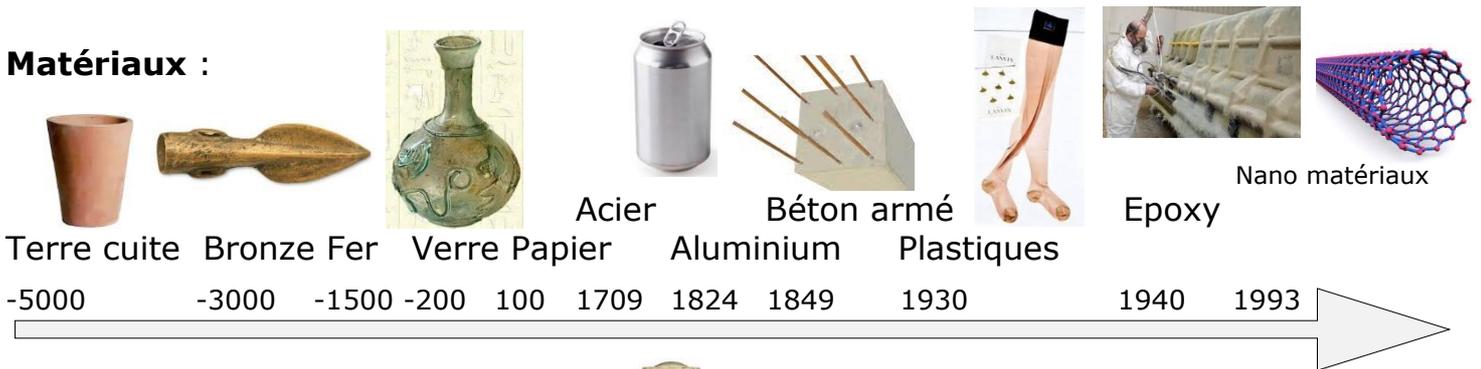
Electronique :



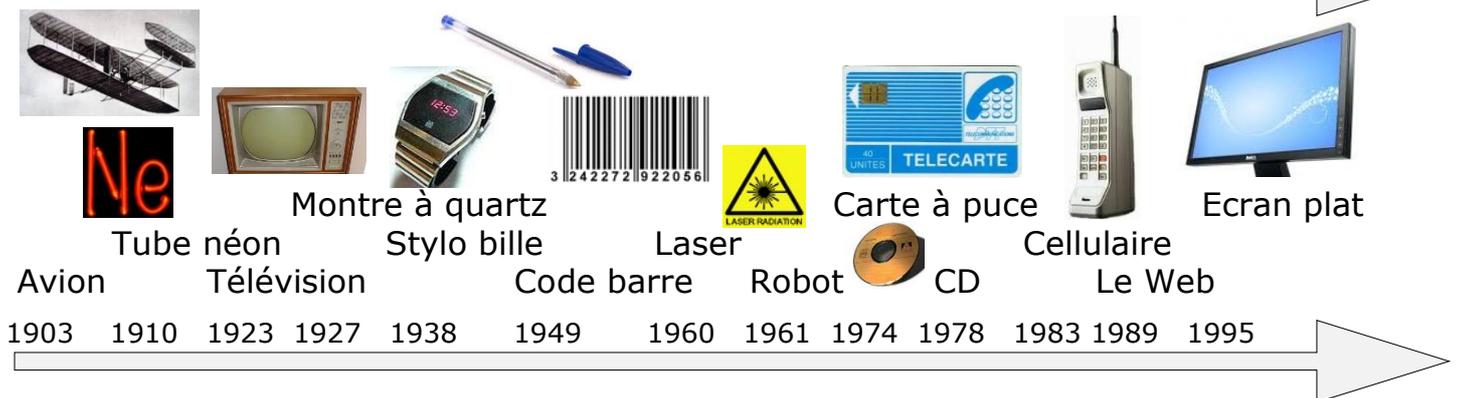
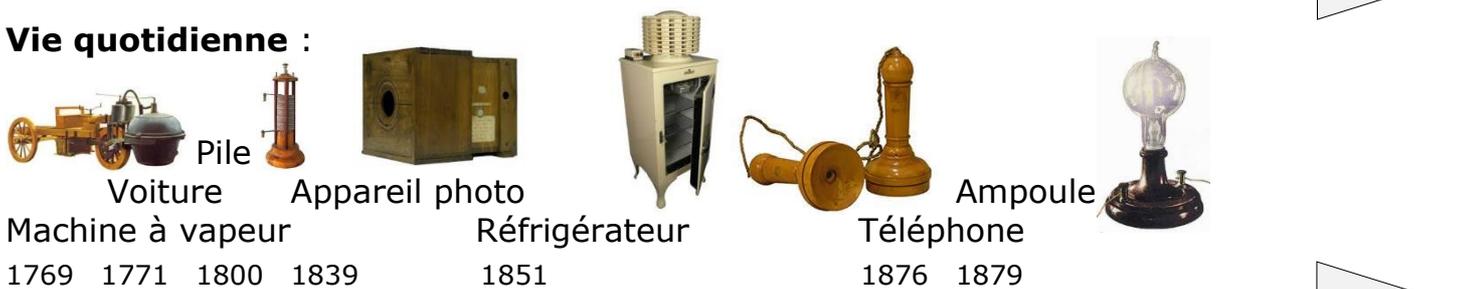
Informatique :



Matériaux :



Vie quotidienne :



10 Ethique et comportement face à l'objet technique

- Choisis des **mots de passe** composés de minuscules + majuscules + signes, change-les régulièrement et ne prends pas le même mot de passe pour tous tes comptes. Tu imagines si l'un d'entre eux était « piraté » ...
- Ne te limite pas à quelques sites connus : **explore le web** et sélectionne des sites de qualité qui correspondent à tes intérêts.
- **Vérifie l'information** que tu trouves sur les sites en croisant tes sources, choisissant des auteurs sérieux, regardant la date de publication, etc.
- En naviguant, **reste prudent**. Si quelque chose te met mal à l'aise, éteins tout de suite l'écran, et parles-en. S'il s'agit d'un site illégal, signale-le sur www.pointdecontact.net
- Internet est un espace public : ne donne pas d'**informations personnelles** sur les blogs, sites, ni sur Facebook. Quant aux formulaires d'inscription, tu n'es obligé de remplir que les informations précédées d'une *.
- Ne te fais pas avoir : **tes données ont de la valeur** et peuvent être commercialisées. Ne les communique pas sans vérifier à quoi elles vont servir. Si tu vas sur des sites commerciaux gratuits, demande-toi comment ils font pour gagner de l'argent...
- **Tu publies ? Réfléchis**. Ce que tu mets en ligne aujourd'hui peut potentiellement circuler dans le monde entier et rester sur Internet des années. Une photo d'une soirée arrosée entre amis publiée aujourd'hui pourrait par exemple te causer du tort non seulement tout de suite mais aussi dans 15 ans...
- Respecte le **droit à l'image et le droit d'expression** : pas de photo sans autorisation des personnes, pas de propos injurieux, racistes, diffamatoires. C'est la loi et n'oublie pas que tu es aussi responsable des commentaires que les autres publient sur ton blog.
- Sur Facebook, Instagram, youtube, Habbo... **choisis bien tes amis**, ne dis/montre pas n'importe quoi à n'importe qui et **paramètre bien** tes comptes. N'allume pas non plus ta webcam quand tu es connecté avec des gens que tu ne connais pas.
- Si jamais tu es **harcelé** sur le web, ne te laisse pas faire. Parles-en à des amis ou des adultes pour que cela cesse. On compte aussi sur toi pour ne pas fermer les yeux si tu es au courant d'une histoire de ce genre.
- Tu joues en ligne ? **Reste maître du jeu** : gère bien ton temps et tes contacts. Et puis, si tu télécharges, fais-le légalement...

[20]

11 Conseils pour le DNB

Pas de panique ! Il est presque certain que le sujet portera sur quelque chose que tu n'as pas étudié tel quel... mais tu as vu en cours tous les éléments pour y faire face.

Prend bien le temps **de lire le sujet** avec attention et jusqu'au bout, tu y trouveras la plupart des réponses. Si tu sais lire, tu as déjà au moins la moitié des points !

Gère bien ton temps : tu ne disposes que de 30 minutes pour la technologie.

Si tu as le temps, relis tes réponses.

Soigne la présentation, ton écriture, les schémas éventuels et l'orthographe.

Crédits :

- [1] <https://d-krypton.fr/index.php/ressources/56-demarche-technologique/7-cycle-de-vie-d-un-objet>
- [2] <http://www.elsa-pact.fr/quid-de-lacv/>
- [3] http://rb.ec-lille.fr/l/Projets/Projet_Analyse_fonctionnelle.pdf (page 37)
- [4] <http://www.energieplanete.fr/conversion-energie-types.html>
- [5] <http://www.cea.fr/comprendre/Pages/physique-chimie/essentiel-sur-materiaux.aspx>
- [6] ?
- [7] <https://www.pinterest.fr/pin/518476975827779565/>
- [8] <https://mrproof.blogspot.com/2011/10/cours-algorithmique-introduction-procedure.html>
- [9] http://claude46.pagesperso-orange.fr/techno/cours/3/FC3/3_S4_EPI_Algorithmes10.pdf
- [10] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Grafcet>
- [11] <http://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr/sti/files/ressources/techniques/979/979-179-p100.pdf>
- [12] https://sti2d.ecolelamache.org/le_langage_sysml.html
- [13] ?
- [14] <https://isn.ovh/arduino/presentation/>
- [15] <https://fr.flossmanuals.net/initiation-a-scratch/les-conditions-si-alors-sinon/>
- [16] <https://www.kartable.fr/ressources/mathematiques/cours/algorithmique-et-programmation-6/41188>
- [17] http://irp.nain-t.net/doku.php/070tcpip:010_les_protocoles
- [18] http://www.firasofting.com/blog/?attachment_id=371
- [19] <https://www.gsara.tv/neutralite/?p=64>
- [20] <http://www.internetsanscrainte.fr/espace-jeunes/conseils>

Sans numéro (sauf frises chronologiques) : E. Langlois.