

Programme technologie 3ème



1 Besoins, contraintes et normes

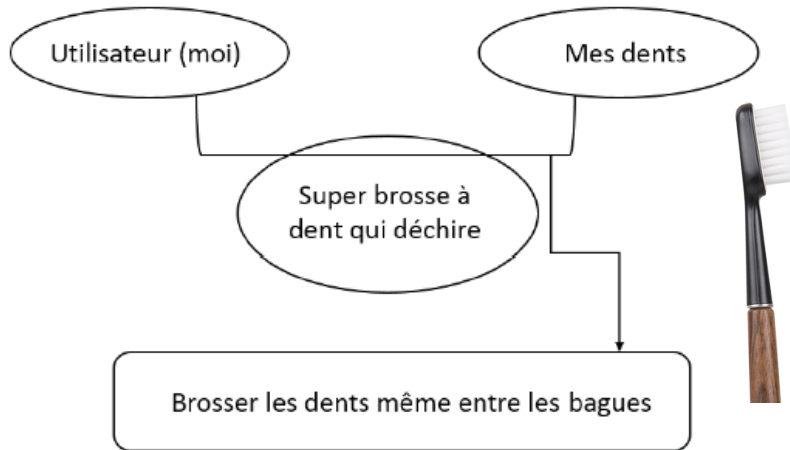
Bête à cornes



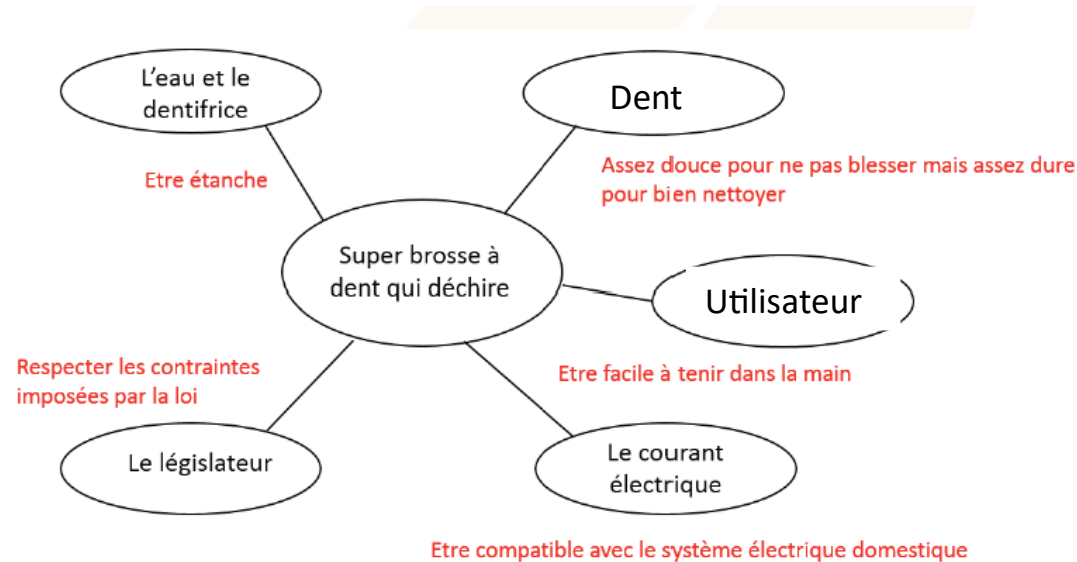
Diagramme pieuvre

A qui l'objet rend-il service?

Sur quoi l'objet agit-il?



Dans quel but l'objet existe-t-il?



Le besoin = fonction de l'objet
Les contraintes sont définies par son environnement
Les normes = la loi (réglementation)



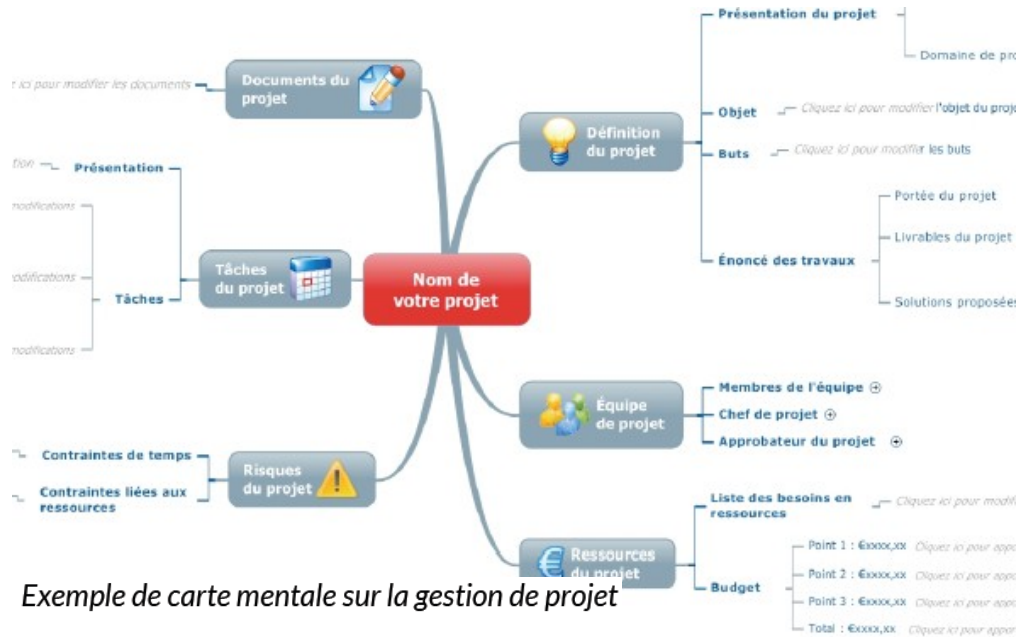
2 Le cahier des charges

Besoin à satisfaire et contraintes à respecter = fonctions	Critères d'appréciation	Niveaux d'appréciation
Transporter la personne	Vitesse	15 km/ heure max
	Poids de la personne	100 kg max
Résister à la pluie et à la poussière	Norme d'étanchéité CEI 60529	Niveau IP 55*
Etre autonome en énergie	Temps de charge	5 heures maximum
	Energie de charge	230 V / 50 Hz

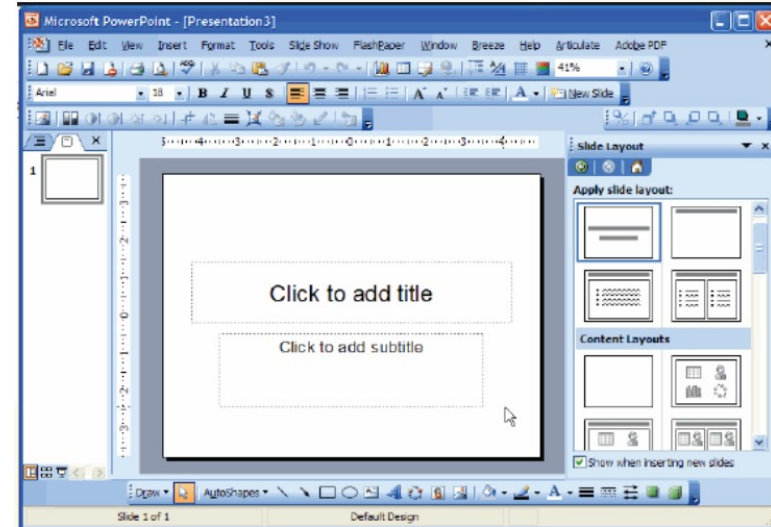


Le **cahier des charges** est un document définissant les objectifs que l'objet devra satisfaire.

3 Outils de présentation numérique



Exemple de carte mentale sur la gestion de projet



	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6
Recherche						
Préparation						
Mesures						
Fabrication						

Exemple de Diagramme de Gantt

Les nombreux outils de présentation numériques permettent d'informer un public.

4 Charte graphique



Exemple de l'évolution des chartes graphiques de Coca Cola et

Un document de travail contenant l'ensemble des signes graphiques qui constituent l'identité d'une entreprise.

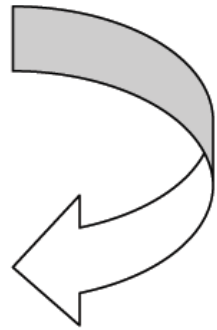


Esthétique industrielle
pour la recherche de
formes adaptées à leur
fonction. A la croisée de
l'art et de la technique.

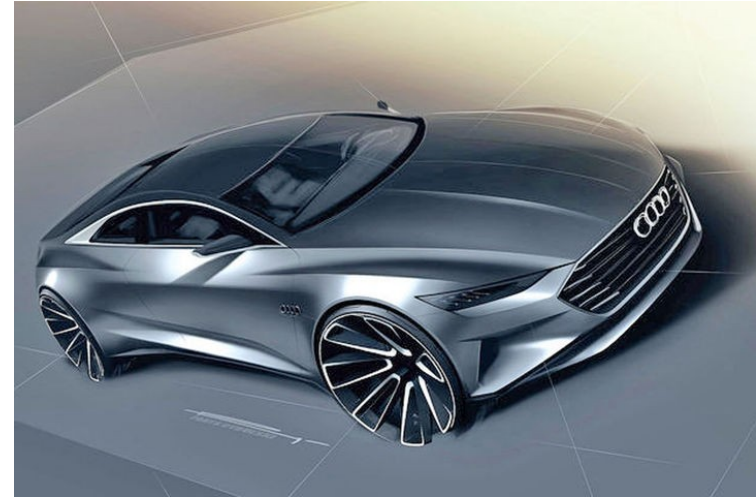
5 Design

Recherche
de solutions techniques

Création
de solutions techniques



DESIGN



- **Contraintes fonctionnelles** : assurer la mission principale de l'objet
- **Contraintes esthétiques** (appelée aussi « fonction d'estime ») : plaire à l'utilisateur
- **Contrainte de sécurité** : respecter les normes de sécurité imposées à l'objet
- **Contraintes ergonomiques** : faciliter l'utilisation de l'objet
- **Contraintes économiques** : prendre en compte le cout, budget, prix de vente
- **Contraintes environnementales** : limiter l'impact de l'objet sur l'environnement

6 Innovation, créativité

Découverte : propriétés du pétrole

Invention : pétrochimie pour fabriquer du plastique

Créativité : idée de construire des voitures plus légères

Innovation : utilisation du plastique dans l'automobile

Design : conception d'un procédé de fabrication de tableaux de bords en plastique pour des voitures.

Innovation: introduction dans le processus de production d'un équipement ou d'un procédé nouveau.



7 Veille technologique



La veille technologique consiste à se tenir au courant des nouveautés et des évolutions dans un domaine technique précis. Cette recherche contribue à la bonne mise en œuvre des démarches de design, innovation et créativité. La veille technologique comprend les trois principales étapes suivantes :

1. Collecte de données
- > 2. Traitement des données
- > 3. Utilisation et diffusion des informations

8 représentation de solution

Représentation sous forme de schéma ou de modélisation informatique.

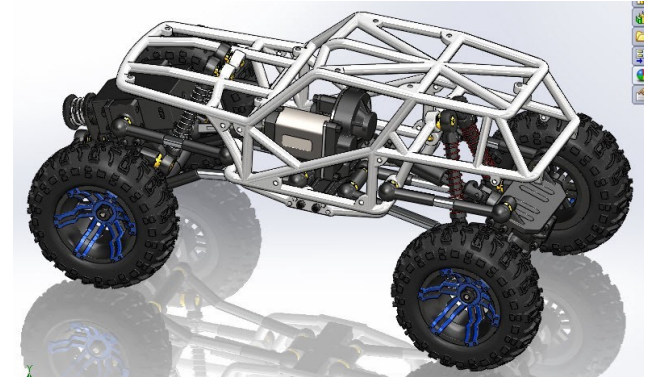
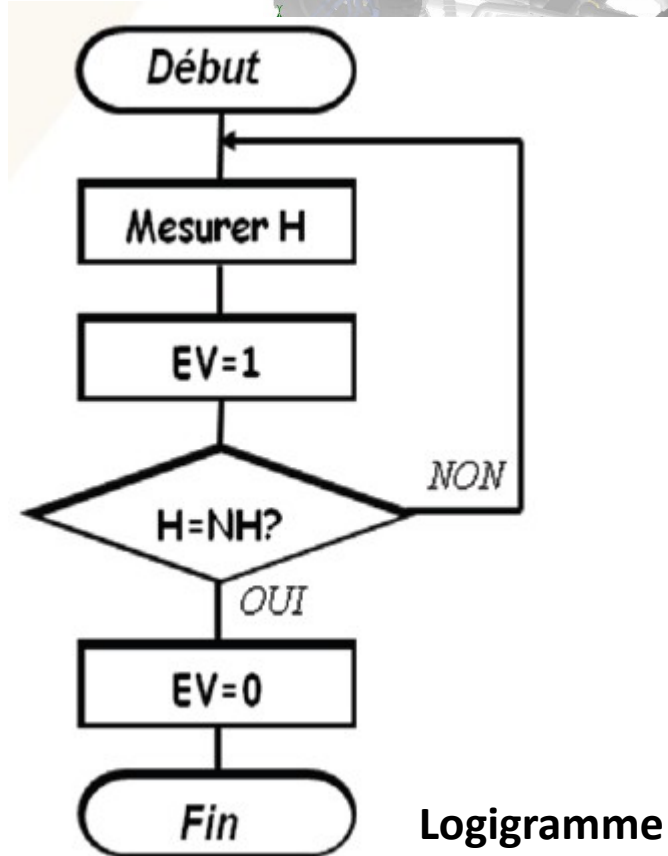
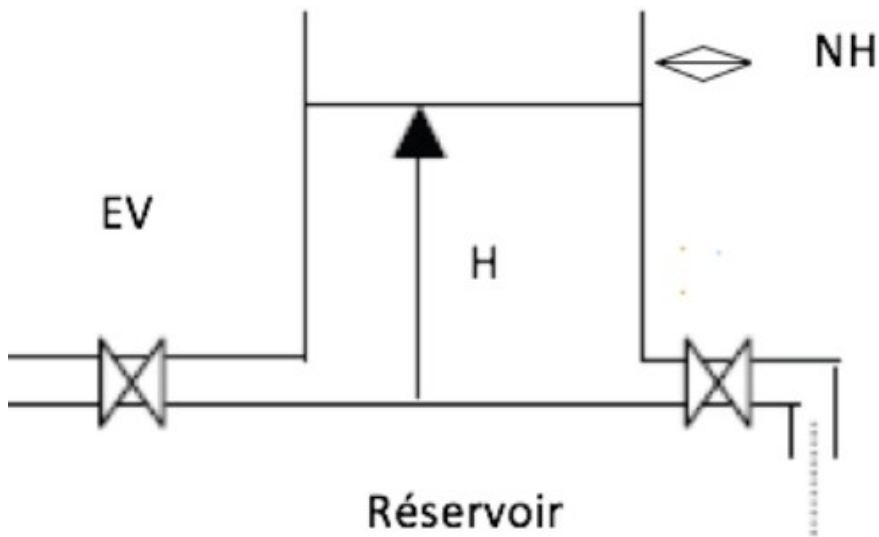


Schéma d'un système d'alimentation en eau d'un réservoir



9 Réalité augmentée



Superposition de la réalité et d'éléments (sons, 3D, vidéos) calculés par un système informatique en temps réel.

Connexion
Internet
Objet connecté
(smartphone ou
tablette)

Géolocalisation

Traitement des
données par un
logiciel précis

Affichage des
données en
temps réel

10 Les objets connectés



Objets qui captent, stockent, traitent et transmettent des données.

TABLEAU I Principaux systèmes technologiques nécessaires au fonctionnement de l'IdO

Type de systèmes	Identification (y compris lecteurs)	Capteurs	Connexion	Intégration	Traitement de données	Réseaux
Enjeux	Reconnaître chaque objet de façon unique et recueillir les données stockées au niveau de l'objet.	Recueillir des informations présentes dans l'environnement pour enrichir les fonctionnalités du dispositif.	Connecter les systèmes entre eux.	Intégrer les systèmes pour que les données soient transmises d'une couche à l'autre.	Stocker et analyser les données pour lancer des actions ou pour aider à la prise de décisions.	Transférer les données dans les mondes physiques et virtuels.
Technologies anciennes (exemples)	Codes barres, solutions RFID simples	Thermomètre, hydromètre...	Câbles...	<i>Middleware</i> s...	Excel, ERP, CRM...	Internet, Ethernet...
Technologies récentes (exemples)	Solutions RFID complexes, Surface Acoustic Waves, puces optiques, ADN	Capteurs miniaturisés nanotechnologies	Bluetooth, Near Field Communication (NFC), WiFi...	<i>Middleware</i> s évolués	Datawarehouse 3D (compatible avec les puces RFID), Web sémantique...	Réseau EPCglobal...

11 Evolution des objets



Evolution sociale

Evolution technique

Evolution économique

Evolution des besoins

Développement durable

Evolution des objets techniques

Solutions techniques non mécanisées

Solutions techniques mécanisées

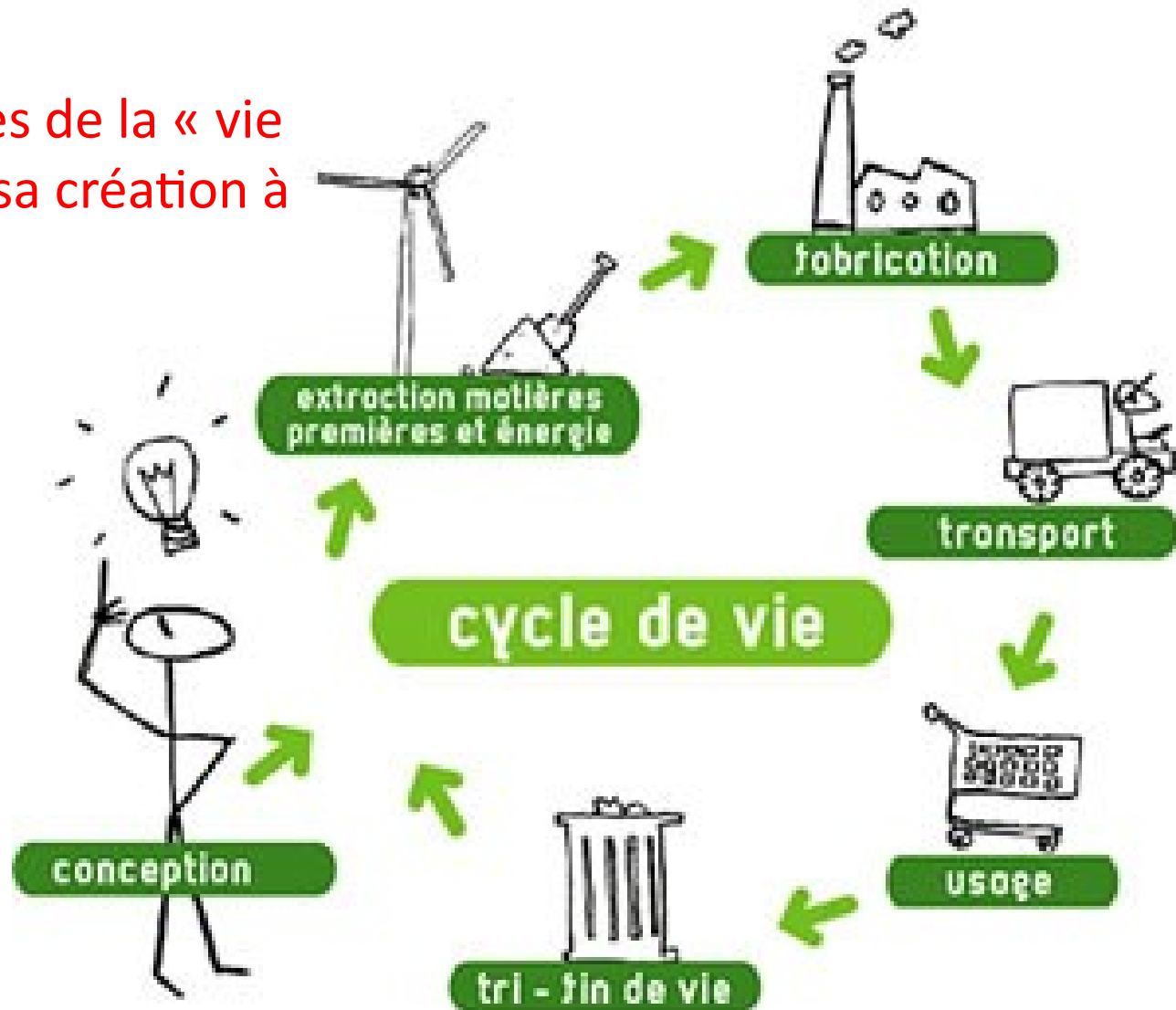
Solutions techniques automatiques et informatisées

Evolution des objets au fil du temps

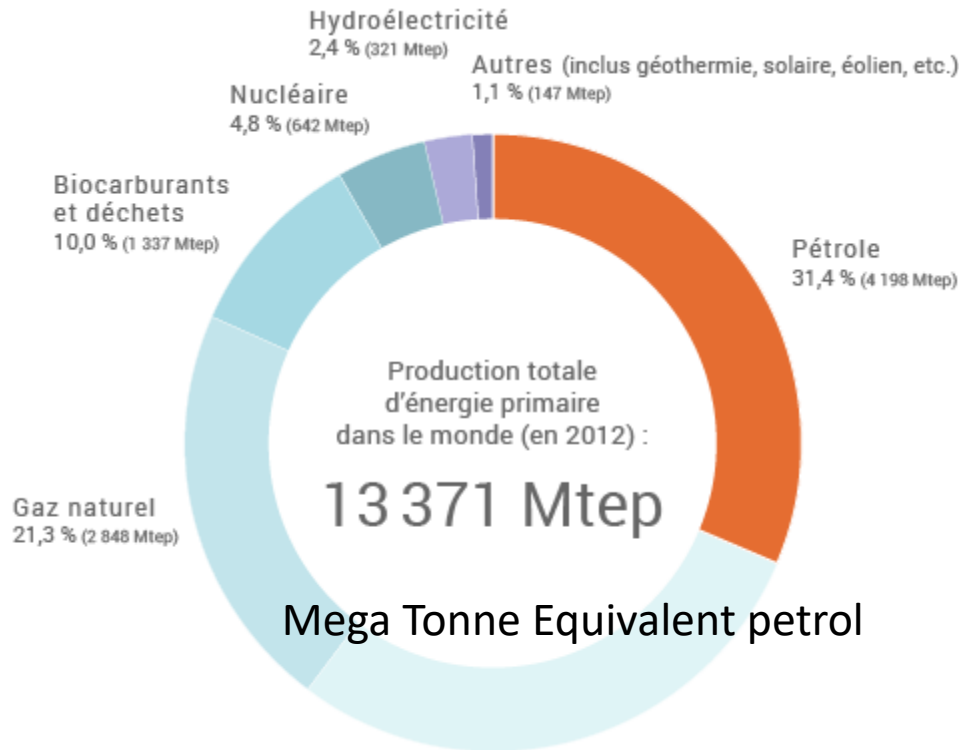
Les objets évoluent en fonction des découvertes scientifiques, des inventions et des innovations.

12 Le cycle de vie

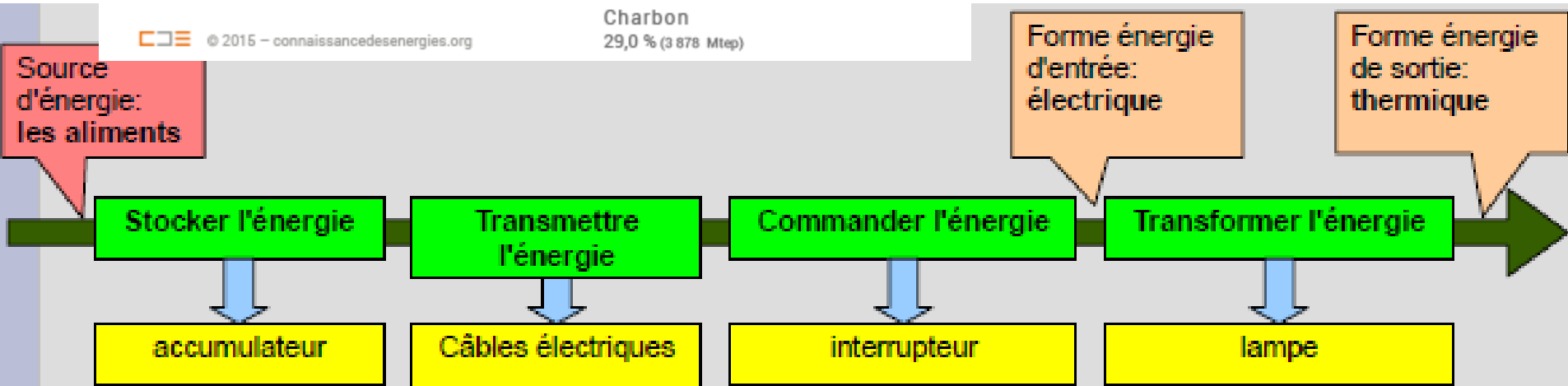
Ce sont les étapes de la « vie d'un objet », de sa création à sa destruction.



13 Sources et chaîne d'énergie

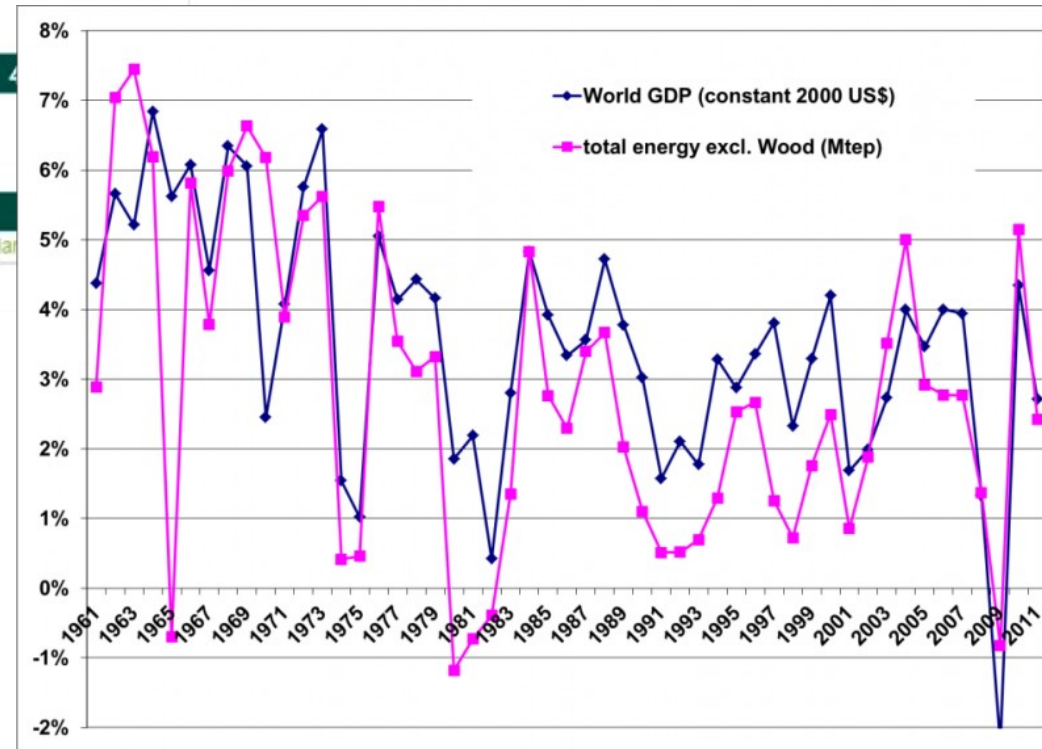
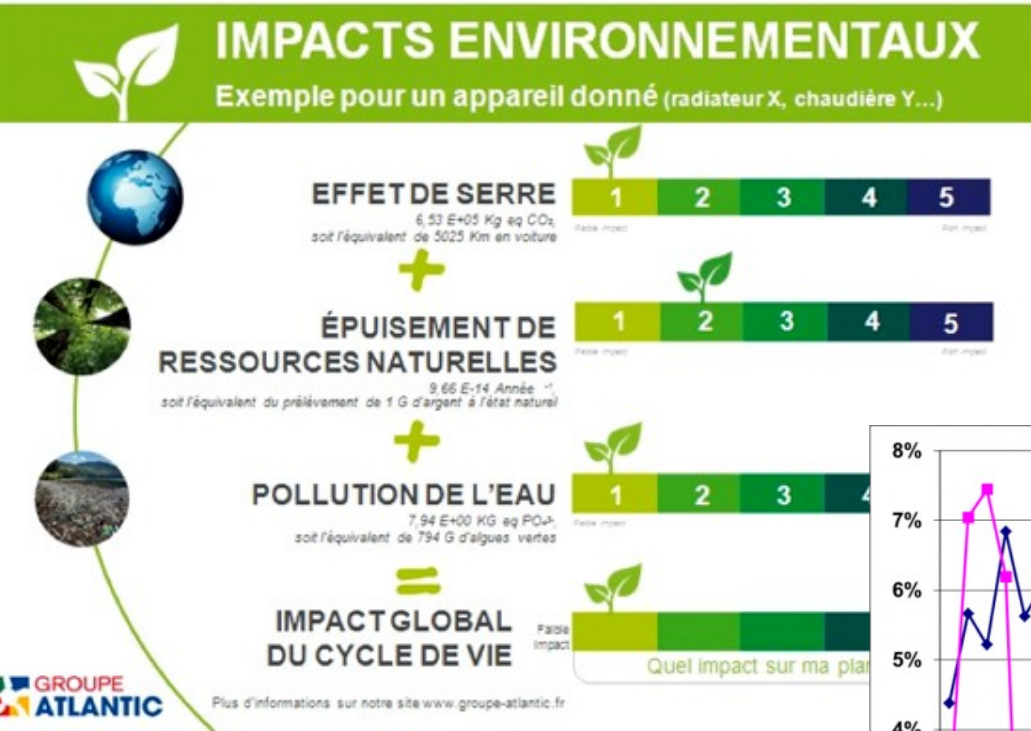


Energie renouvelables (13%). La chaîne d'énergie c'est l'ensemble des procédés qui vont réaliser une action. On peut découper cette chaîne en plusieurs blocs fonctionnels.

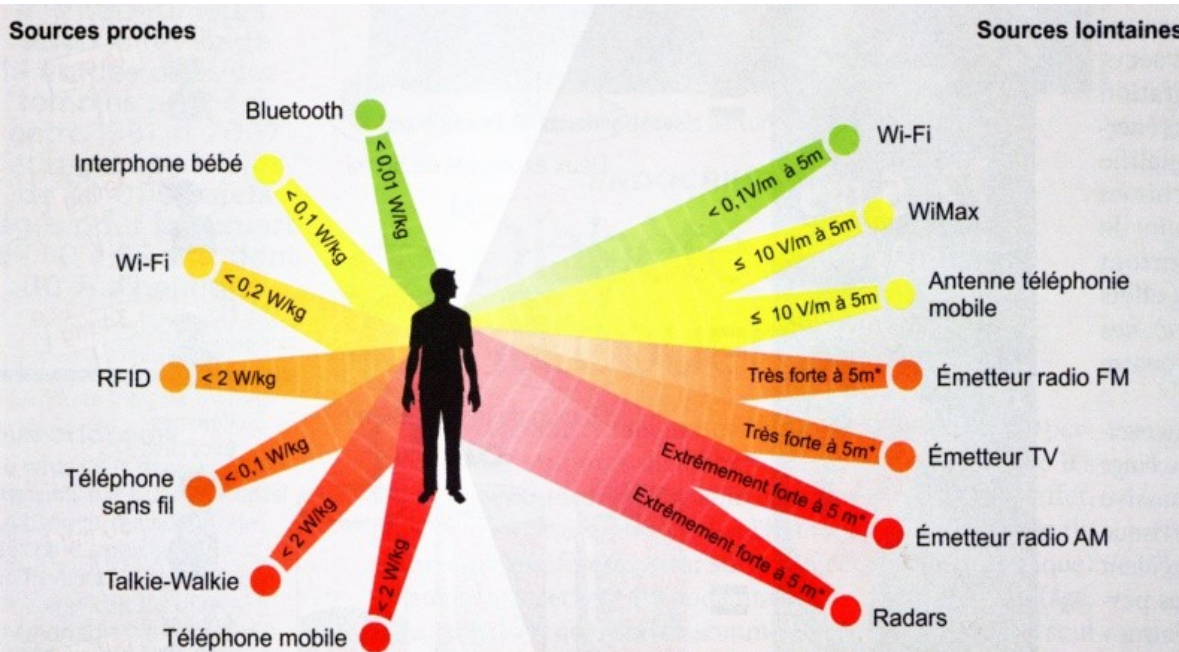


14 Impacts sociaux et environnementaux des objets

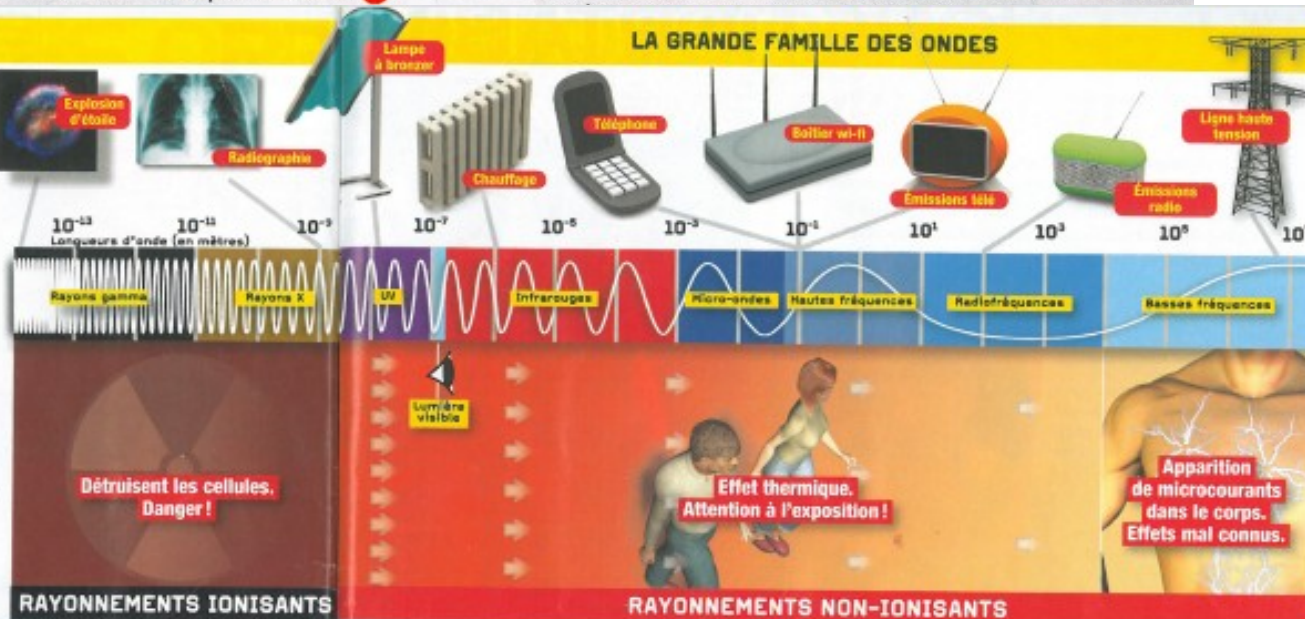
La production d'objets utilise matière et énergie fossile, en quantité limitée sur terre. Les ressources ne sont pas infinies.



15 Ondes électromagnétiques

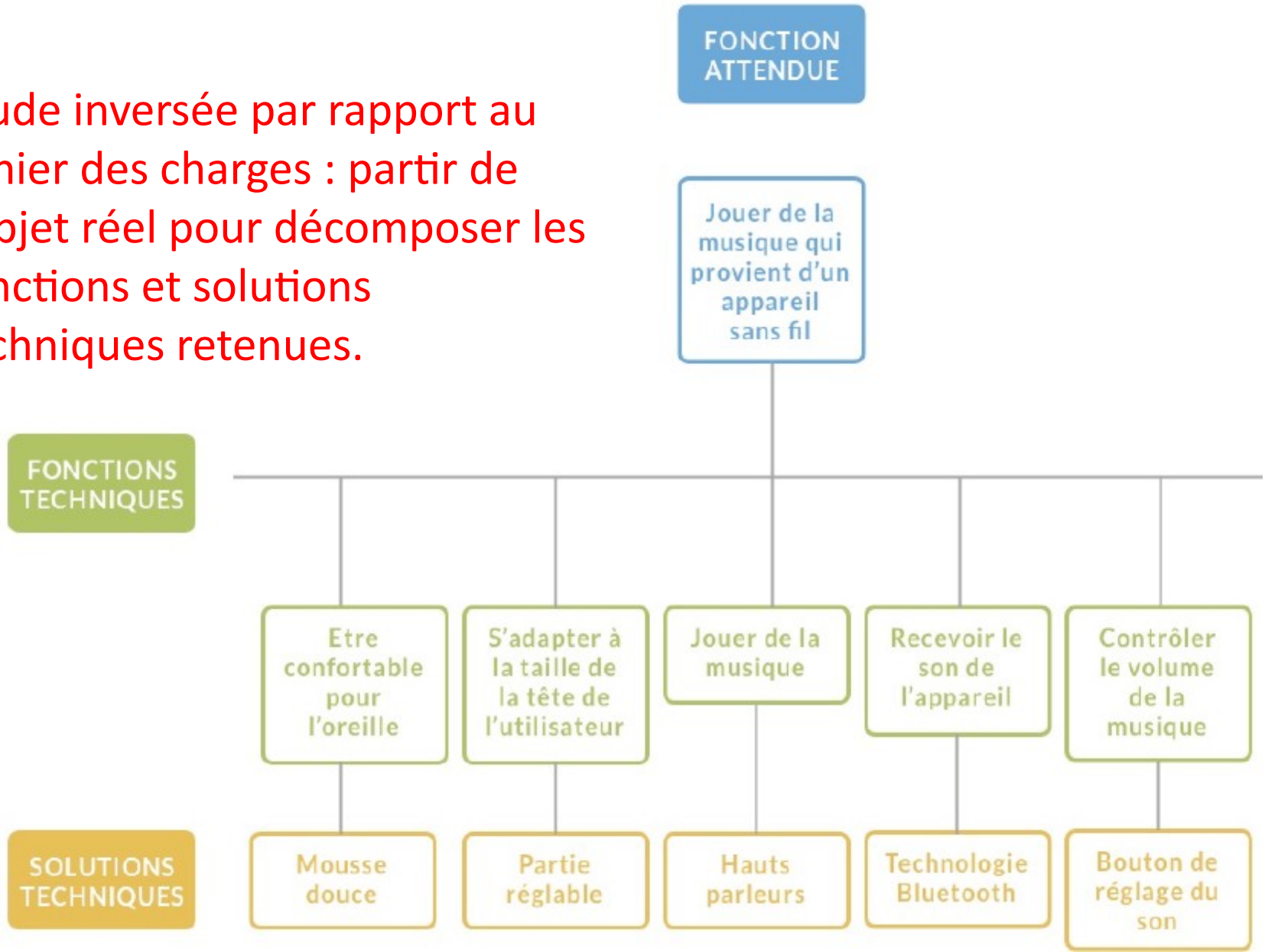


Le **débit d'absorption** ou **DAS** indique la quantité d'énergie véhiculée par les ondes reçues par l'utilisateur d'un appareil radioélectrique. Se mesure en watt par kilogramme (W/kg)



16 Analyse systémique

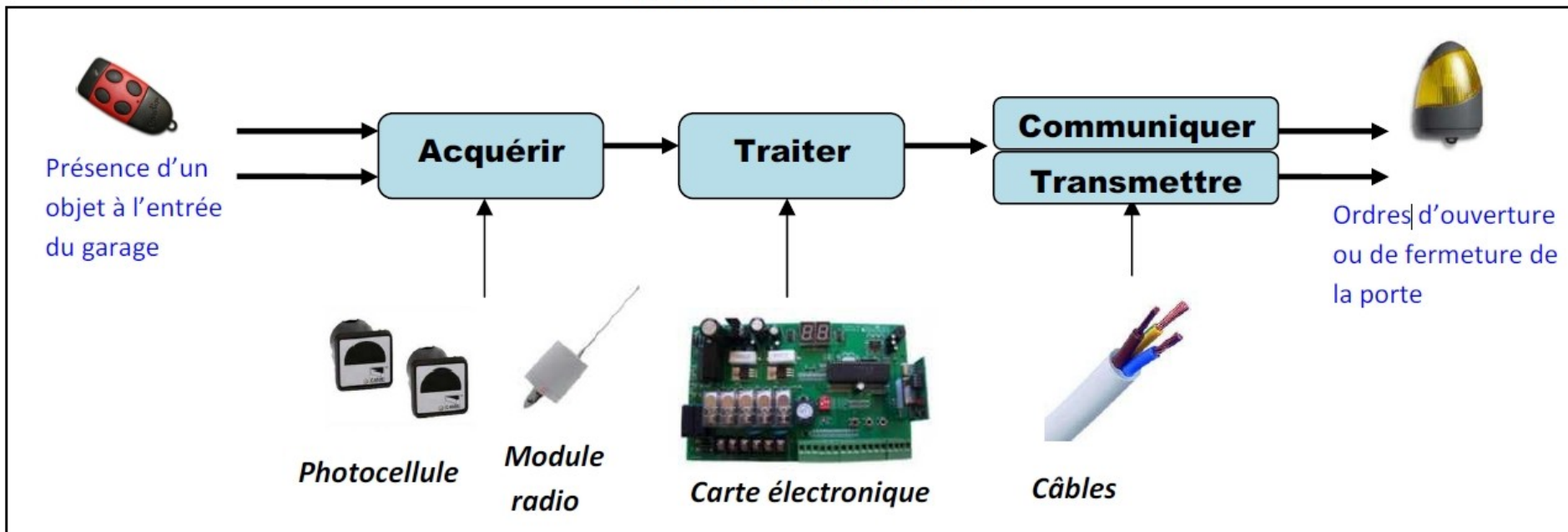
Etude inversée par rapport au cahier des charges : partir de l'objet réel pour décomposer les fonctions et solutions techniques retenues.



17 La chaîne d'information

C'est la partie du système automatisé qui capte l'**information** et qui la traite. On découpe cette **chaîne** en plusieurs blocs fonctionnels.

Chaîne d'information



18 Familles de matériaux et caractéristiques

Les matériaux peuvent être classés selon différentes caractéristiques:

Mécanique : dureté, élasticité, ...

Thermique, Phonique, Prix, Masse volumique, ...

Matériau	Masse volumique kg/m ³
Sapin	450
polystyrene	1040
Verre	2530
Acier	7850

Les familles de matériaux

fer, aluminium,
cuivre, bronze, laiton...

Métaux

verre, porcelaine,
cristal, pyrex...

Céramiques

Un matériau est une
matière d'origine
naturelle ou artificielle
que l'homme façonne
pour en faire des objets.

Composites

bois, papier, cuir,
coton, laine...

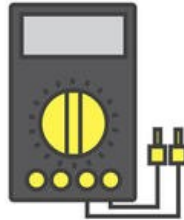
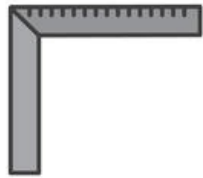
Organiques

caoutchouc, PVC,
polystyrène, polyester,
PET, plexiglas...

Plastiques

Les matériaux sont classés en 5 familles. Ils sont aussi classés en fonction de leurs caractéristiques: élasticité, masse volumique, prix, ...

19 Instruments de mesure



Un **instrument de mesure** est un dispositif destiné à obtenir expérimentalement des valeurs attribuées à une grandeur : distance (m), masse (g), tension (V), hydrométrie (%), ...

20 Capteur, codeur, détecteur



Le capteur mesure une grandeur physique (analogique), le codeur fournit le signal sous forme numérique, pour le détecteur (logique) la grandeur physique est présente ou non.

Type d'instrument De mesure	Exemple	Exemple de valeur	Signal
Capteur	Capteur de température	23 °C	Analogique
Codeur	Codeur de position	90°	Numérique
Détecteur	Détecteur de fumée	Détection : oui ou non	Numérique

21 Nature du signal, nature de l'information

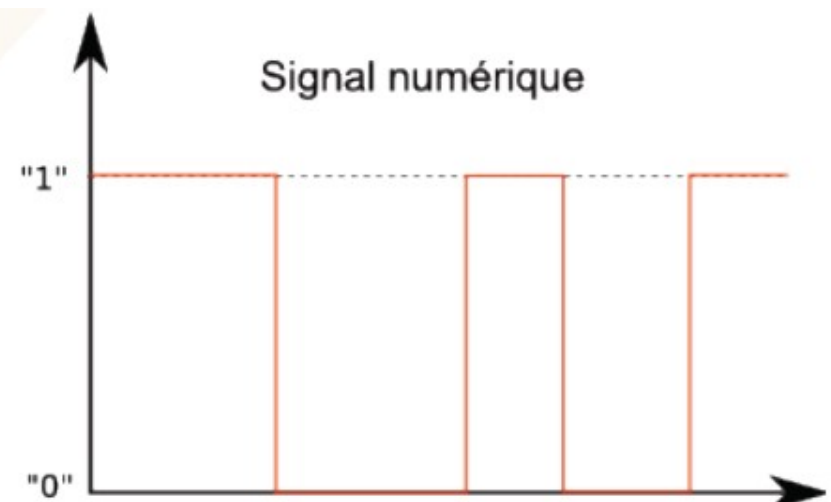
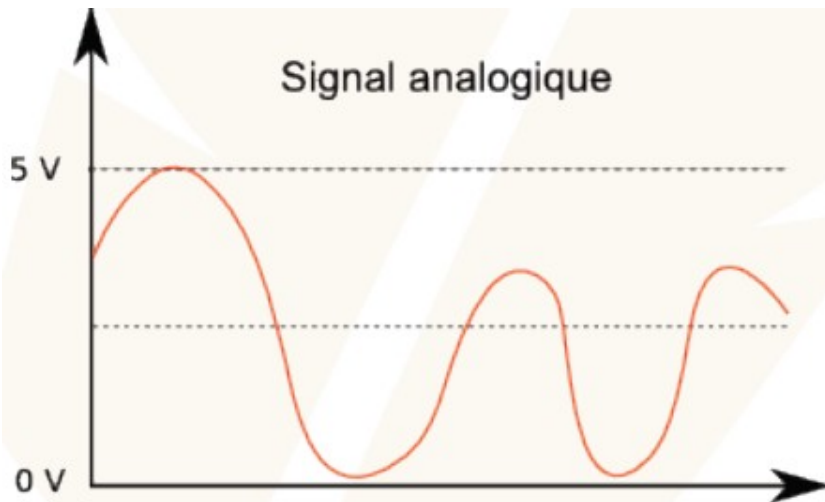


Capteur de distance

Signal: Tension (V)

Information: Distance (m) ou contact

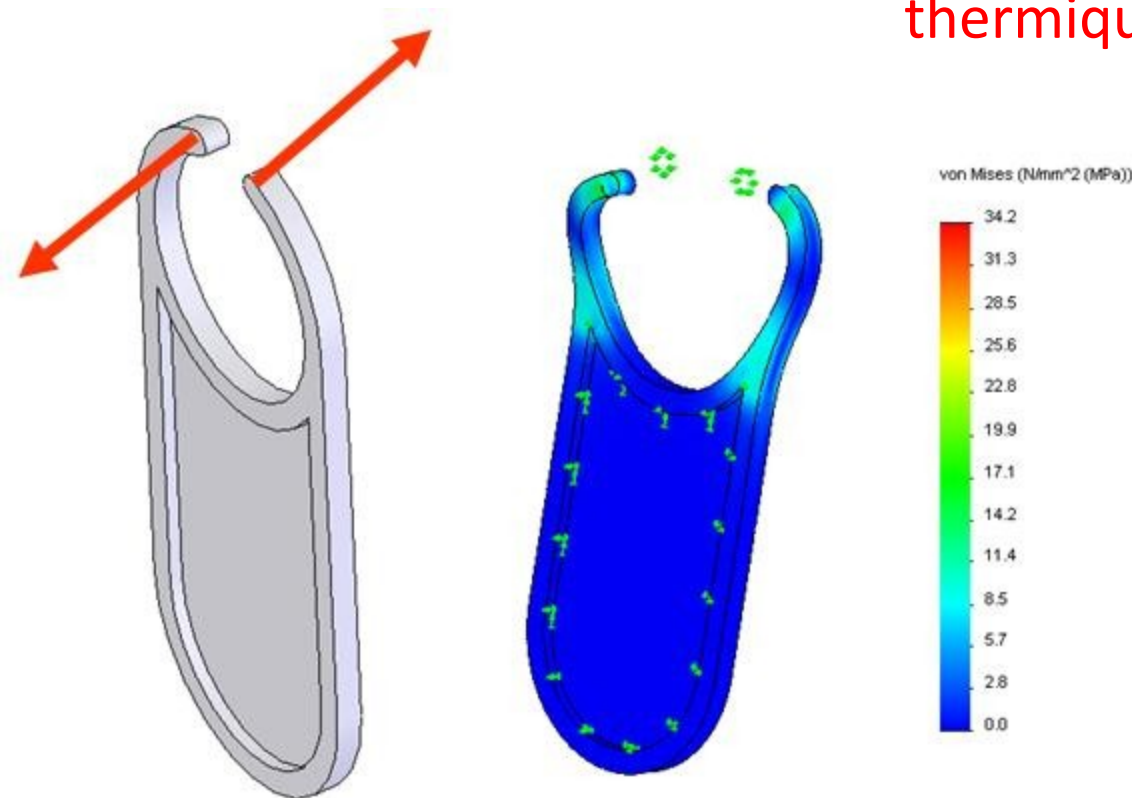
Le signal (analogique ou numérique) est une grandeur physique, elle possède une unité
L'information est le message envoyé.



Différence entre un signal analogique et numérique

22 Conception et modélisation

La conception consiste à dessiner un objet avec un logiciel, la modélisation consiste à étudier son comportement en fonction des sollicitations (mécanique, thermique, ...)



23 Algorithmme et programme

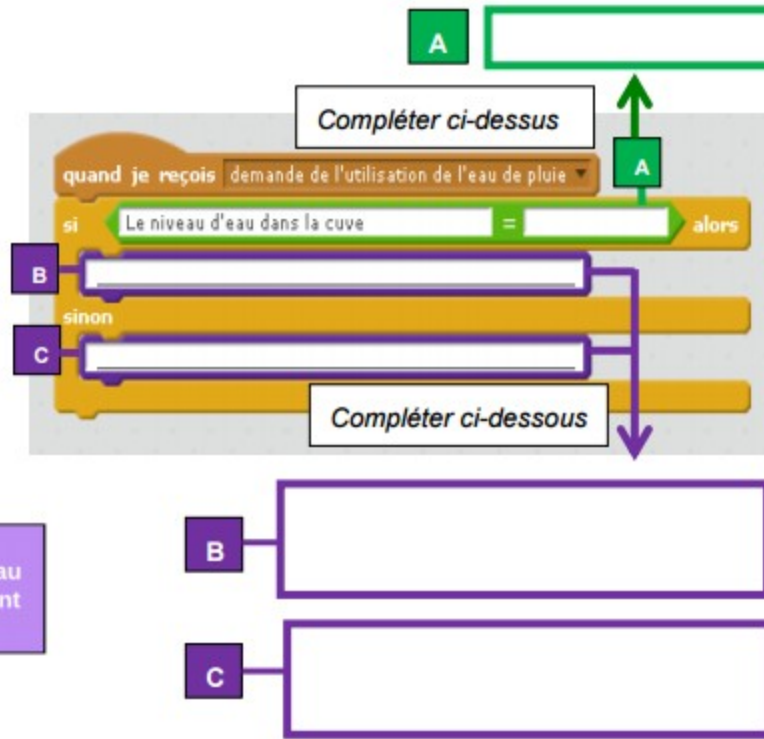
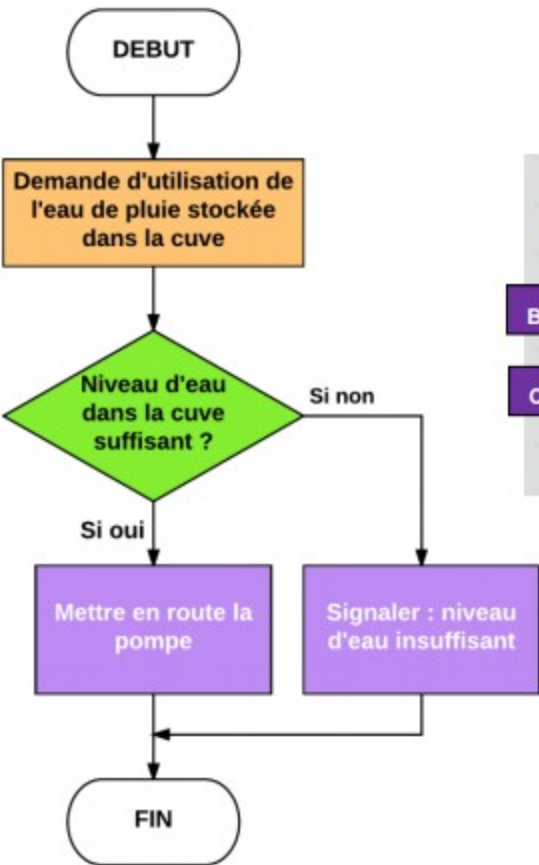


Figure 3 : extrait du programme traitant la demande d'utilisation de l'eau de pluie stockée dans la cuve.

Un algorithme est une suite ordonnée d'opérations élémentaires qui permet de résoudre un problème identifié et d'obtenir un résultat. On utilise ensuite un langage de programmation numérique

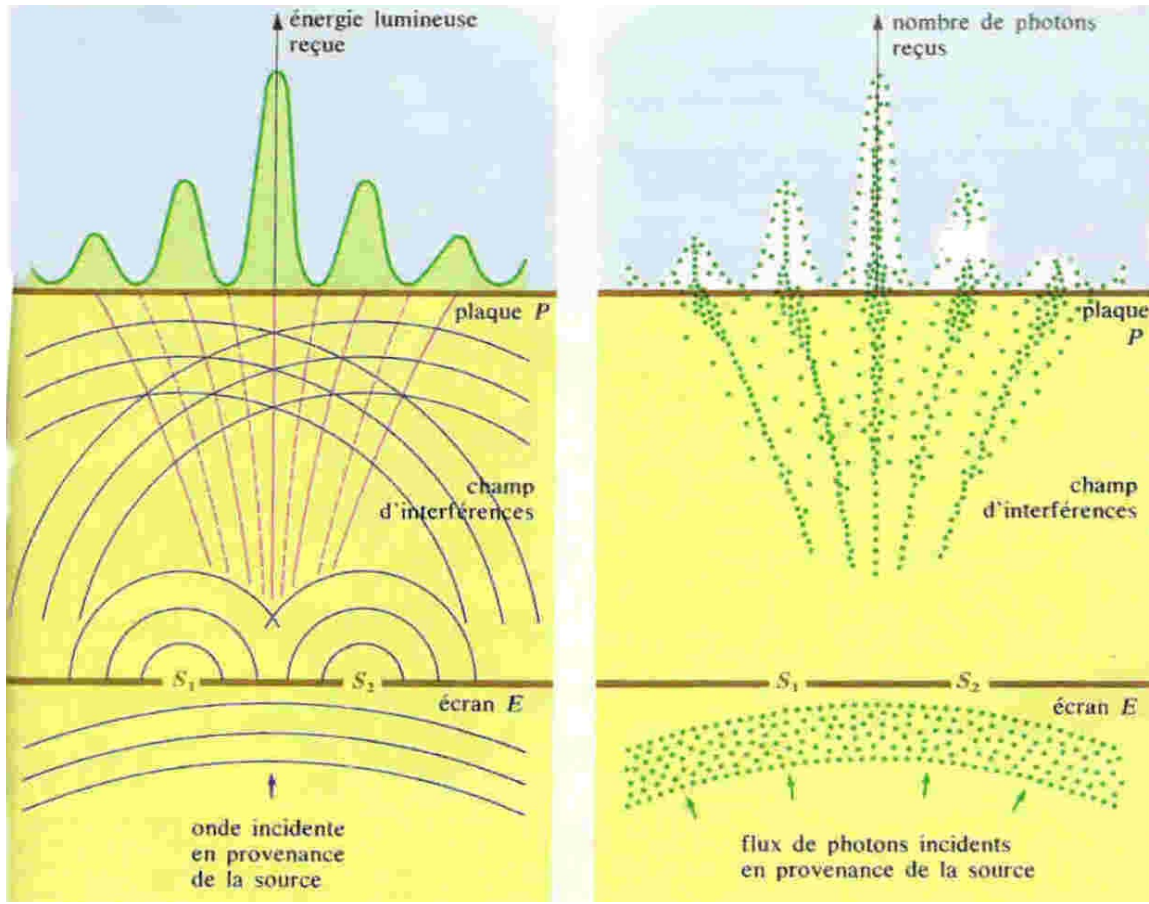
Problème

Solution :
Algorithme

Ecriture d'un programme dans
un langage choisi

Mécanique quantique

Dualité « onde - corpuscule »



Expérience des fentes de
young