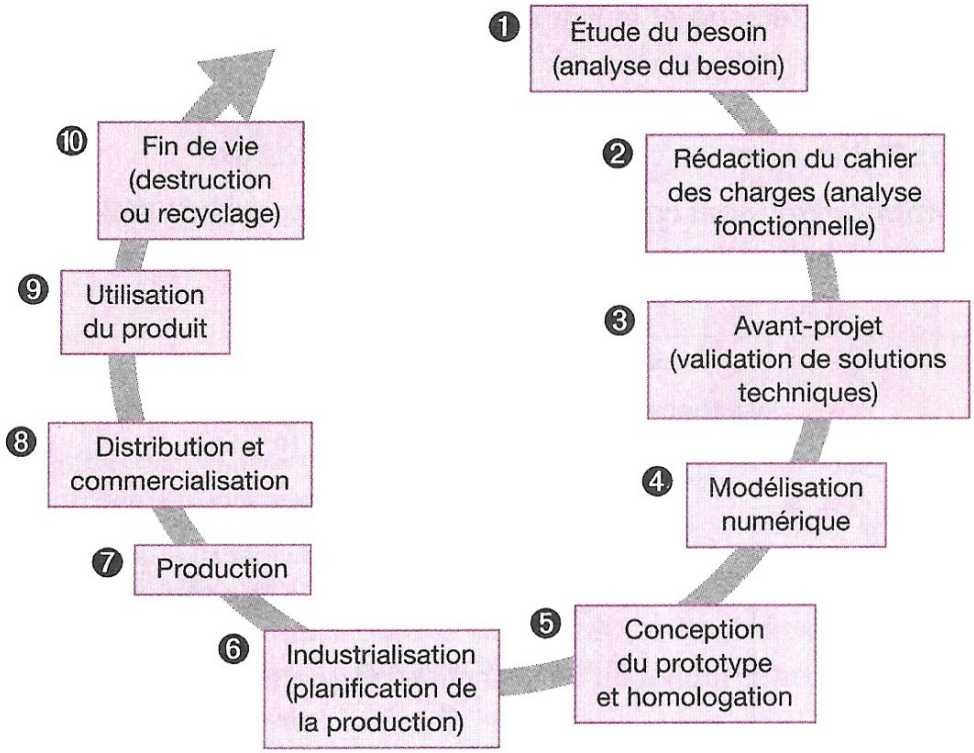
1 Design, innovation et créativité

La vie d'un objet technique passe toujours par les mêmes étapes. L'ensemble de ces étapes est appelé cycle de vie du produit.

A Le cycle de vie du produit



B Étude du besoin

- Il est nécessaire de s'assurer qu'un besoin existe. Le **schéma du besoin** permet de se faire rapidement une idée de celui-ci et de justifier le projet.
- Les réponses aux questions : « À qui rend-t-il service ? » et « Sur quoi agit-il ? » doivent être les plus précises possible.
- La question : « Dans quel but ? » ne doit pas avoir pour réponse une solution, un produit.

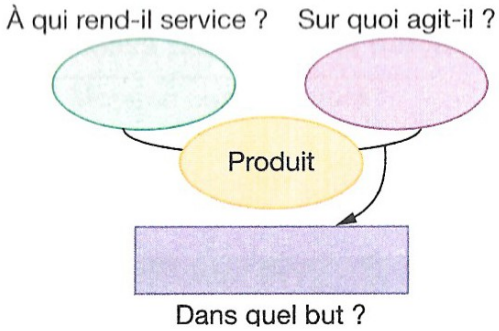
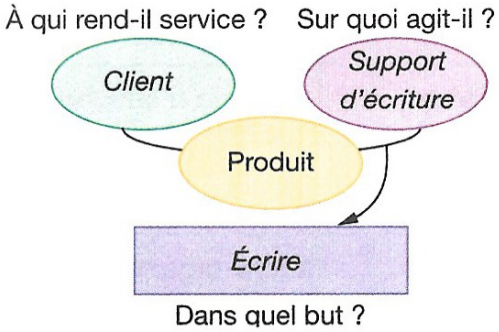


Schéma du besoin



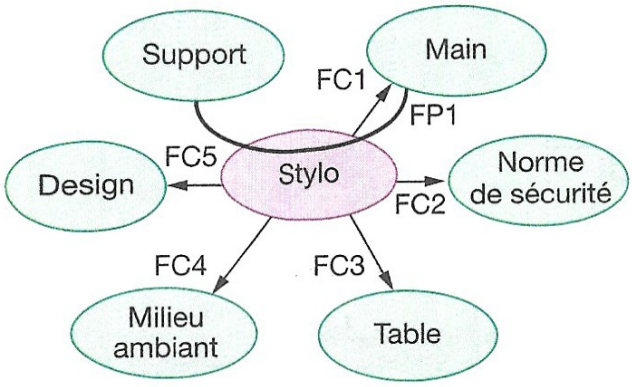
Exemple pour un objet : le stylo

2 Contraintes et fin de vie

A Établissement du cahier des charges

Le **diagramme des interacteurs** est utilisé pour déterminer les fonctions de service et les contraintes que devra respecter le produit à chaque étape de son cycle de vie.

Exemple pour l'étape « utilisation », pour un objet en particulier : le stylo.



FP1 : permettre à la main de laisser une trace écrite sur un support

FC1 : avoir une bonne prise en main

FC2 : respecter les normes en vigueur

FC3 : tenir en place

FC4 : respecter la trousse

FC5 : plaire à l'utilisateur

FP : fonction principale. FC : fonction contrainte.

B Fin de vie

La destruction ou le recyclage du produit dépend entre autres des matériaux utilisés. Il y a **trois familles de matériaux**, plus des matériaux composites.

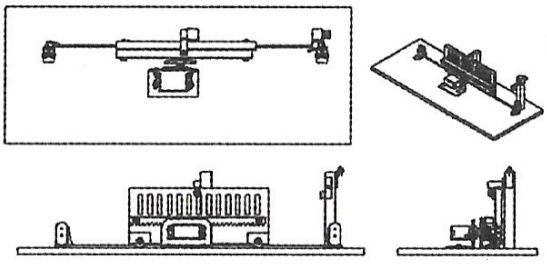
Famille	Matériaux	Recyclage ou réutilisation
Métaux	Fer, cuivre, zinc…	Tous recyclables
Matériaux organiques	Papier/carton	Recyclable
	Plastique	Recyclable ou incinérable selon le cas
	Bois	Réutilisable (cheminée…)
Matériaux minéraux	Verre	Recyclable
	Béton/brique	Réutilisable (remblais)

3 La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques

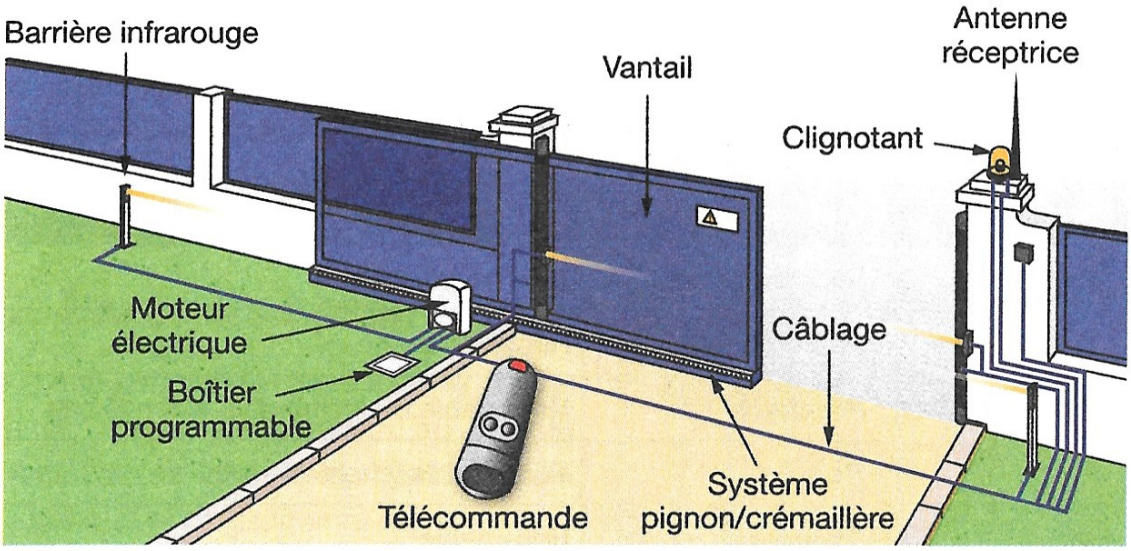
A Dessin de définition

● Pour communiquer efficacement, il faut réaliser des dessins de définition du produit. Les logiciels de **DAO** (dessin assisté par ordinateur) ou de **CAO** (conception assistée par ordinateur) permettent de réaliser ces dessins.

Exemple pour un portail automatique :

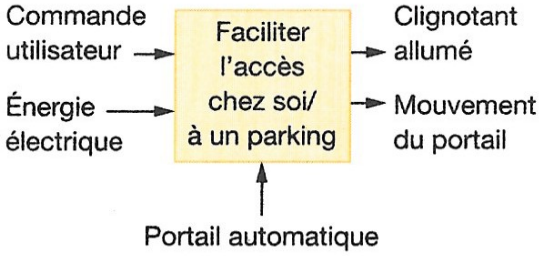


● Les **représentations en 3D** permettent de bien repérer les différents éléments d'un système, comme par exemple pour le portail ci-dessous.



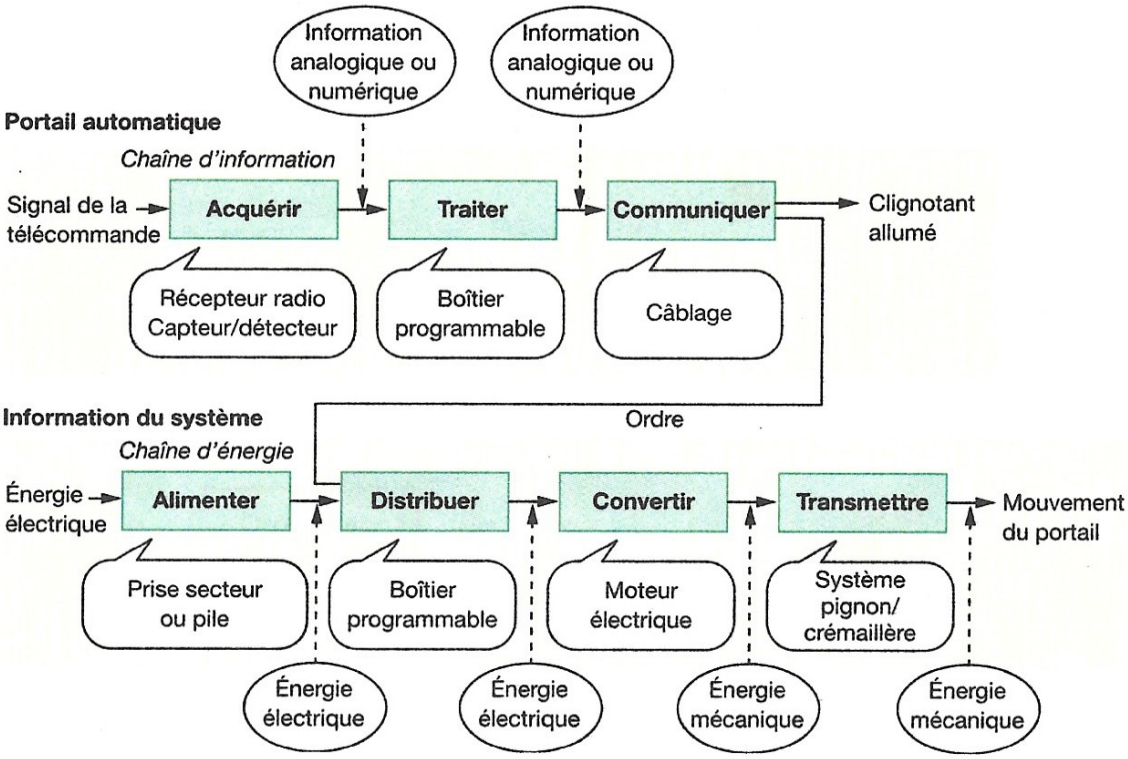
B Bloc fonctionnel

Ce portail peut également se représenter sous forme d'un bloc fonctionnel. On indique alors les **événements**, **informations** et **énergies** entrant dans le portail et ce qui en ressort (mouvement, lumière, énergie, informations…).



4 Chaîne d'énergie et chaîne d'information

On peut détailler le bloc fonctionnel pour faire apparaître la chaîne d'énergie et la chaîne d'information.



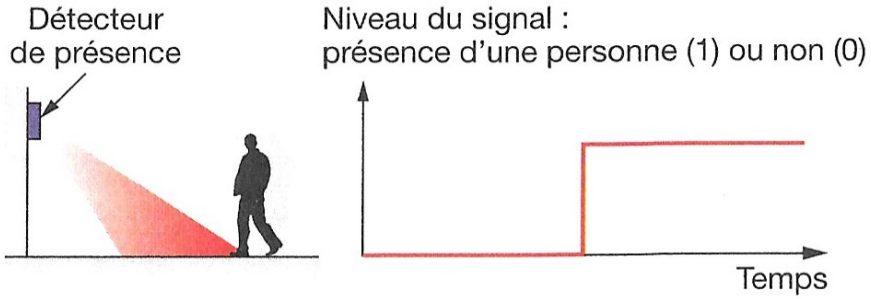
- La fonction « **acquérir** » est assurée par un **détecteur**, un **capteur** ou un **codeur** en fonction du type d'information transmise. Elle consiste à créer une information à partir d'un événement (présence d'une personne, par exemple) ou d'une grandeur physique (température, par exemple).
- La fonction « **traiter** » est assurée par un **composant électronique programmable**. L'information est une variable traitée par un programme afin qu'elle devienne communicable.
- La fonction « **communiquer** » est réalisée soit avec un **support matériel** (fibre optique ou câbles/fils électriques), soit **sans fil** (Bluetooth, Wi-Fi, onde radio ou infrarouge).
- La fonction « **alimenter** » amène une **énergie exploitable** à l'objet technique.
- La fonction « **distribuer** » contrôle et gère la quantité d'énergie amenée à l'actionneur.
- La fonction « **convertir** » est toujours assurée par un **actionneur** (exemple : moteur, lampe, haut-parleur, résistance chauffante…). L'énergie entrée dans le système sera alors convertie en une autre énergie.
- La fonction « **transmettre** » fait en sorte que la fonction d'usage de l'objet technique soit réalisée.

5 Moyens d'acquisition et types de signaux

Une information circule, entre l'acquisition et le traitement, sous la forme d'un signal qui peut être de 3 types en fonction du système d'acquisition : analogique, logique ou numérique. Ce signal est généralement un courant électrique qui prendra différentes formes selon le type de système d'acquisition.

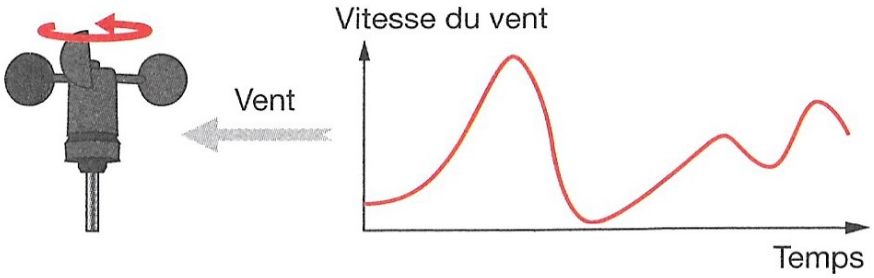
A Signal logique

Le courant électrique peut prendre 2 états : 0 ou 1 (on parle parfois de « tout ou rien »).



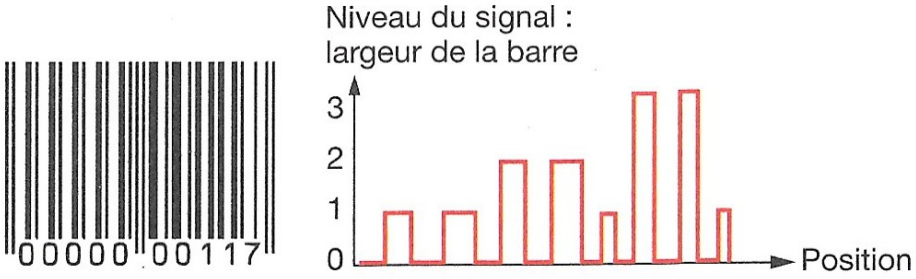
B Signal analogique

Le courant électrique peut prendre une infinité de valeurs, c'est-à-dire un nombre de valeurs que l'on ne peut pas déterminer.

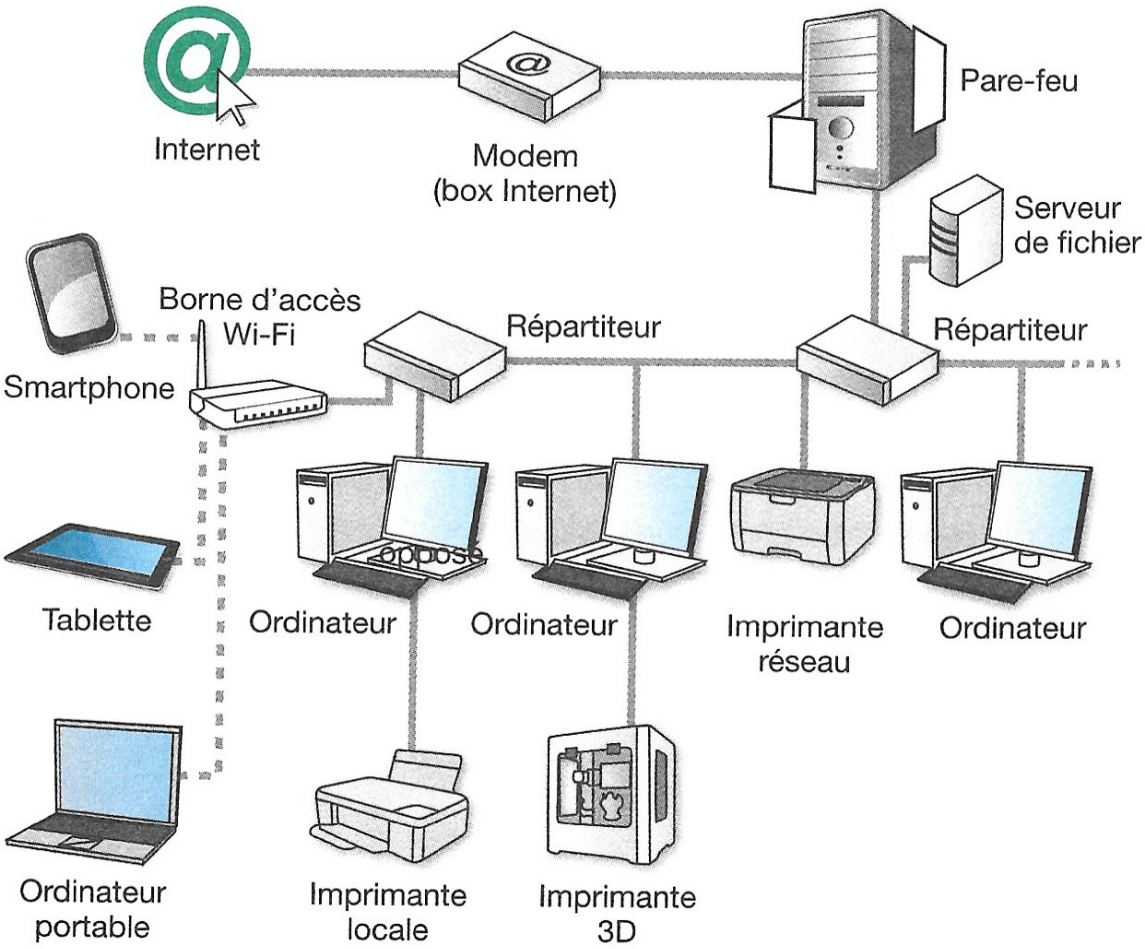


C Signal numérique

Le courant électrique peut prendre un nombre déterminé de valeurs. Les valeurs sont codées par un « mot informatique » composé de 0 et de 1.



6 Architecture d'un réseau informatique



- **Répartiteur** : il relie les ordinateurs entre eux et permet de partager la connexion Internet.
- **Borne d'accès Wi-Fi** : elle permet de créer un accès au réseau sans nécessiter de câble réseau.
- **Serveur de fichier** : il stocke les fichiers et certains logiciels qui sont installés sur le réseau (comme l'antivirus).
- **Modem** : il permet l'accès à Internet.
- **Pare-feu** : il filtre les données provenant d'Internet et contrôle celles que l'on envoie à Internet.