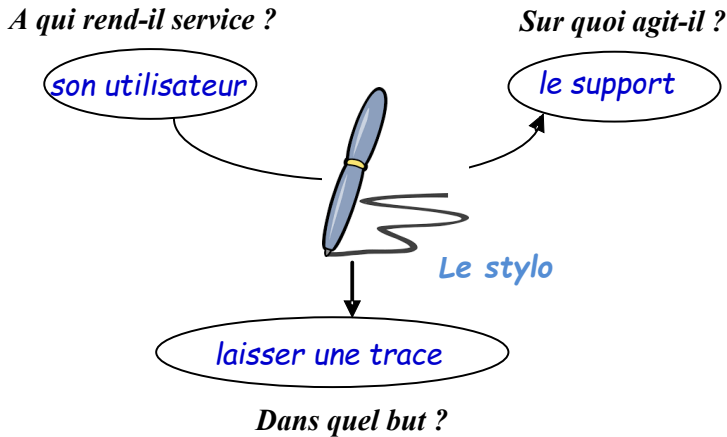


A. L'analyse fonctionnelle

1. Le besoin

Pour définir le besoin auquel doit répondre un objet technique, on utilise un outil graphique.



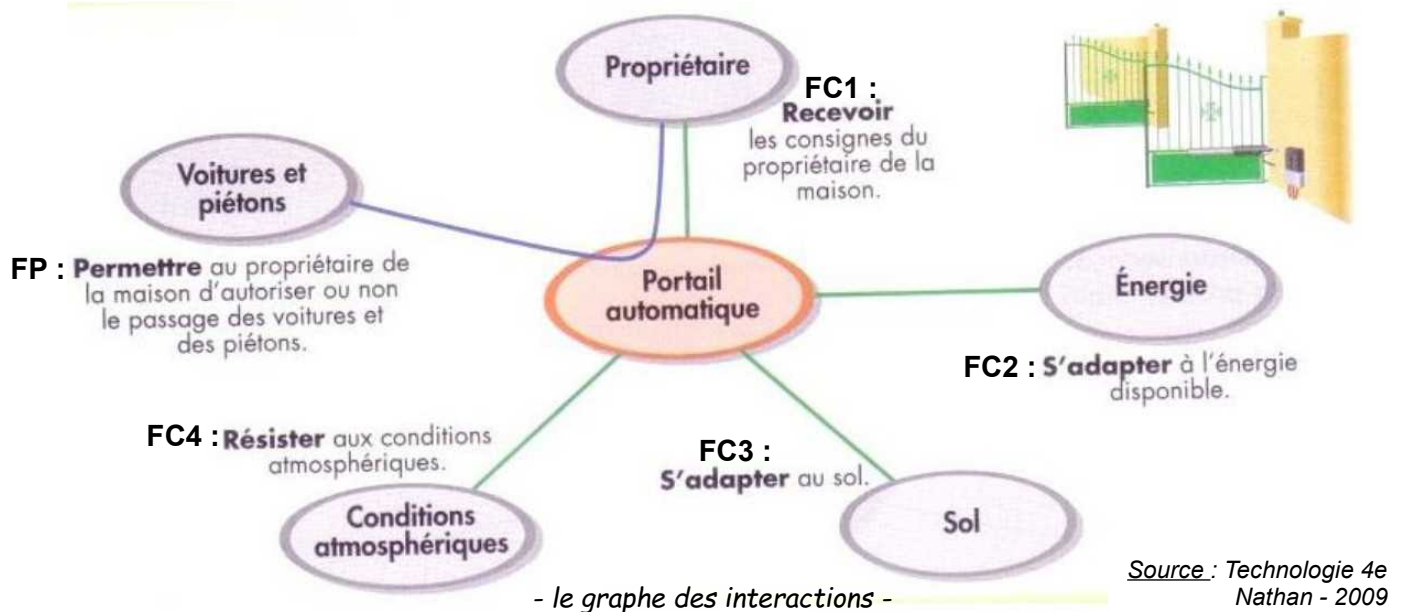
L'expression du besoin on réutilise les éléments du graphique qu'on rédige sous forme de phrase :

Le stylo permet à son utilisateur de laisser une trace sur un support.

2. Les éléments du milieu extérieur

Cette étape consiste à placer tous les éléments extérieurs à l'objet technique, ensuite on pourra définir les **fonctions de service** que devra remplir ce futur objet.

Pour cela, on utilise une autre représentation fonctionnelle appelée « le graphe des interactions ».



Parmi les fonctions de service, on distinguera :

- Les **Fonctions Principales FP**, qui seront la réponse au(x) besoin(s) de l'utilisateur,
- Les **Fonctions Contraintes FC**, qui seront les réponses aux exigences de l'environnement de l'objet.

ATTENTION : pour formuler une fonction, **VERBE à L'INFINITIF** + complément

3. Le cahier des charges fonctionnel

Il permet de définir les **fonctions** qui détaillent les services rendus par l'objet et les **contraintes** qu'il devra respecter.

Le critère : il précise la fonction de service en donnant un moyen de l'évaluer.

Le niveau : le critère est défini par un ou plusieurs niveaux chiffrés.

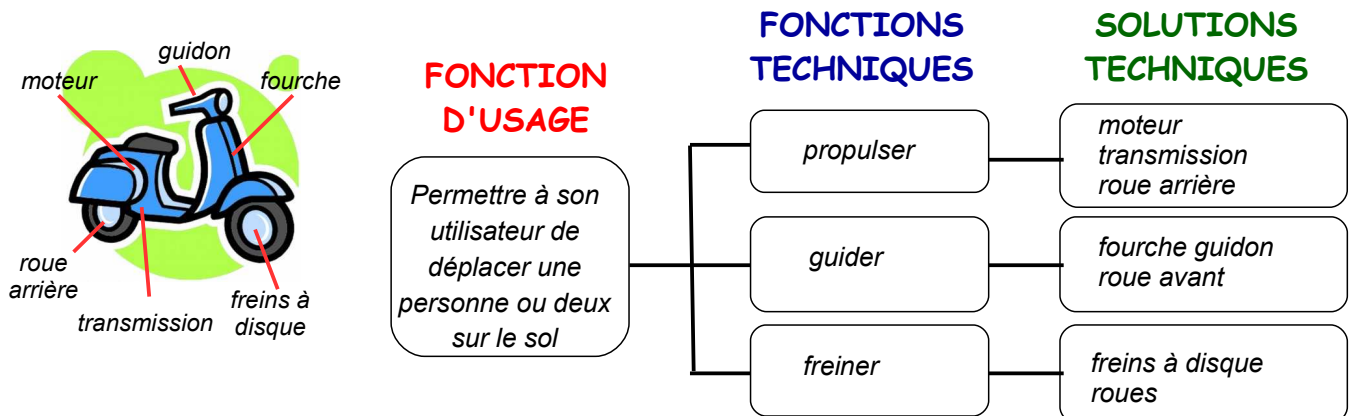
Doc. 1 : Extrait du cahier des charges fonctionnel de l'enceinte Bluetooth

Repère	Fonctions et contraintes	Critère d'appréciation	Niveau
FP1	Permettre à un ou plusieurs utilisateurs d'écouter de la musique	Rayon audible	Cercle de 5 m autour de l'enceinte
FC1	Doit fournir un son d'une qualité et d'un niveau sonore suffisant, tout en respectant la législation	- Puissance - Niveau sonore maximum	- 2W +/- 0,5 W - 85 dB max.
FC2	Doit pouvoir se connecter à la majorité des appareils informatiques	- Type de connexion - Portée de la connexion avec la source audio	- Bluetooth - 5 m
FC3	Doit être dans une gamme de prix accessible à un jeune	Prix abordable	30 € maxi
FC4	Doit résister aux agressions extérieures et être d'une bonne stabilité	- Imperméabilité - Solidité - Assise	- Résiste à un taux d'humidité de 80 % - Résiste à une chute d'1 m - Stable sur un plan
FC5	Doit fonctionner de manière fiable et autonome	- Autonomie - Charge	- 2 h mini - 6 h maxi

B. La recherche de solutions techniques

Pour qu'un objet assure sa **fonction d'usage** (= à quoi ça sert ?), on le décompose en plusieurs **fonctions techniques**, ayant chacune un rôle différent.

Pour chaque fonction technique, on trouve des **solutions techniques**.



E. L'information

1. La nature d'une information

Un **capteur** permet d'**acquérir** une grandeur physique (masse, longueur, température...) pour la transformer en signal.

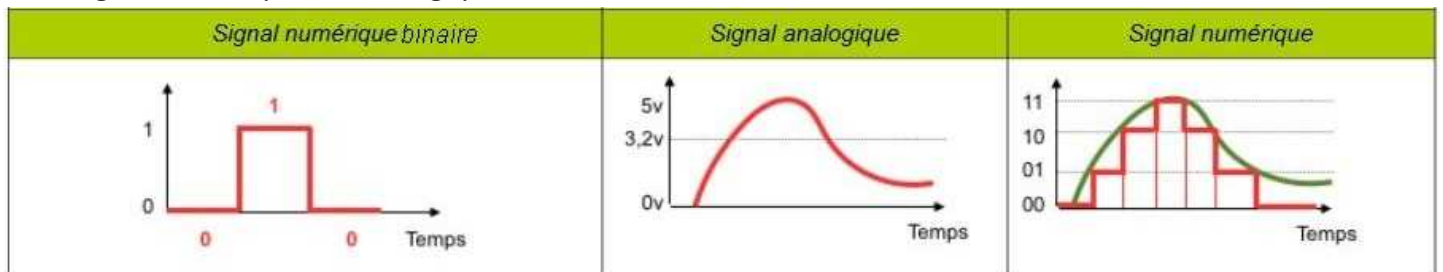
Acquérir = détecter une information + la mesurer + la transformer en signal

Selon les capteurs, l'information peut être de deux natures : logique ou analogique

Information Logique	Information Analogique
<p>L'information ne peut prendre que deux valeurs : « présence ou pas », « jour ou nuit », « haut ou bas »</p> <p>► Cette information est transportée par un signal numérique binaire 0 ou 1</p>	<p>L'information varie de manière continue dans le temps, elle peut prendre une infinité de valeurs : « température dans la journée »</p> <p>► Cette information peut être transportée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par un signal de forme analogique (une infinité de valeurs) - ou par un signal de forme numérique (une suite de 0 et de 1)
 <p>Bouton poussoir Détecteur fin de course Détecteur de passage Détecteur de présence</p>	 <p>Joystick Capteur de luminosité Capteur de T°C Anémomètre Lecteur magnétique Scanner</p>

2. Forme du signal

Pour que le système puisse ensuite **traiter** l'information, il faut qu'elle soit codée et transportée par un **signal numérique ou analogique**.



Source : ac. toulouse

3. Transmission du signal

Le signal peut circuler entre les différents éléments de plusieurs façons.

Les **technologies** les plus courantes sont les suivantes :

avec support matériel : **Liaison FILAIRE**

un courant électrique passe dans un câble



de la lumière circule dans une fibre optique



par ondes électromagnétiques :

Liaison SANS FIL

des ondes électromagnétiques circulent dans l'air



WiFi Bluetooth
ondes radio
(ou hertziennes)



Infrarouge
ondes lumineuses

F. La programmation des objets ou systèmes automatisés

Il existe plusieurs outils pour décrire le fonctionnement d'un système et le programmer.

Description du programme		Programme	
Organigramme	Algorithme	Langage graphique	Langage textuel
<pre> graph TD Start([Début]) --> A1[Allumer del] A1 --> A2[Attendre 1s] A2 --> A3[Eteindre del] A3 --> A4[Attendre 1s] A4 --> A5[Allumer del] A5 --> End([Fin]) </pre>	Début : Allumer la DEL sortie 2 Attendre 1 seconde Eteindre la DEL sortie 2 Attendre 1 seconde Allumer la DEL sortie 2 Fin		<pre> void setup() { pinMode(2,OUTPUT); digitalWrite(2,1); delay(1000*1); pinMode(2,OUTPUT); digitalWrite(2,0); delay(1000*1); pinMode(2,OUTPUT); digitalWrite(2,1); } </pre>

Source : ac. toulouse

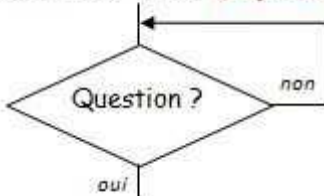
* L'organigramme

L'organigramme est une représentation graphique qui permet notamment d'analyser le fonctionnement d'un système automatisé.

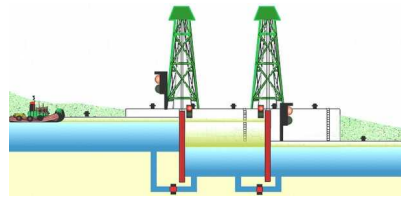
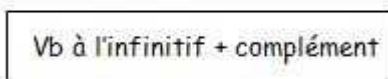
Symboles de départ et de fin de cycle de fonctionnement



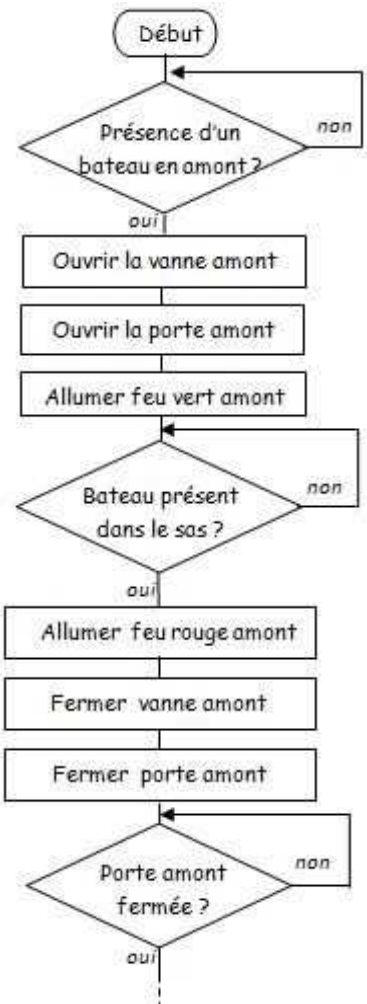
CONDITION TEST (Capteur)



ACTION (Actionneur)



Ex : le passage d'une écluse pour un bateau



* Le langage graphique : programmation par blocs

Ex : déclenchement d'une action par un événement, instructions conditionnelles

Algorithme :

Début
Si touche « espace » pressée
Alors allumer
Sinon éteindre
Fin Si
Retour début

Source : ac. toulouse

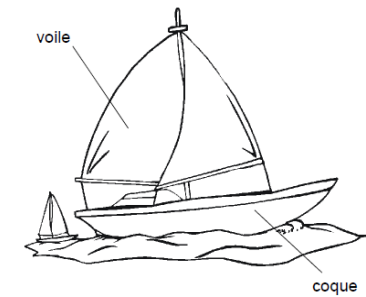
Programmation graphique par blocs :



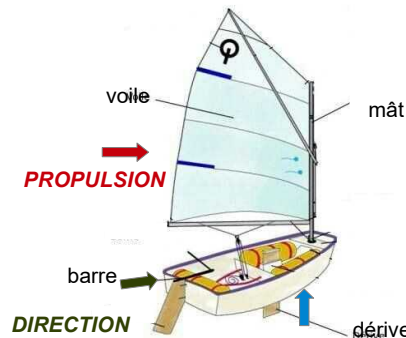
Nota :

le programme d'un système automatisé doit être exécuté en permanence (boucle « répéter indéfiniment »)

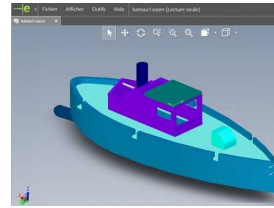
G. La représentation d'un objet technique



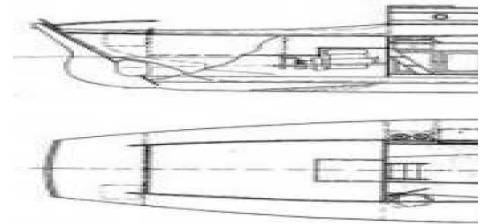
Le CROQUIS
dessin fait à main levée,
montre rapidement à quoi
ressemble l'objet



Le SCHEMA
dessin qui explique le
fonctionnement de
l'objet



La MODELISATION 3D
dessin en 3D réalisé sur
ordinateur pour analyser,
contrôler et simuler le
comportement de l'objet



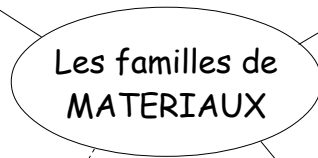
**Le DESSIN
TECHNIQUE**
dessin normalisé qui
représente l'objet

H. Les différentes familles de matériaux et leurs propriétés

Il existe trois familles principales de matériaux : les **céramiques**, les **organiques** et les **métalliques**. Une quatrième famille est composée de deux ou de trois de ces familles : les **composites**.

Les matériaux **METALLIQUES**
souvent utilisés pour leur très grande
résistance mécanique.

Les matériaux **CERAMIQUES**
se cassent facilement mais ils résistent à de
très hautes températures.



Les matériaux **COMPOSITES**
sont composés par association (= mélange)
de 2 ou des 3 trois familles de matériaux
afin d'améliorer leurs qualités.

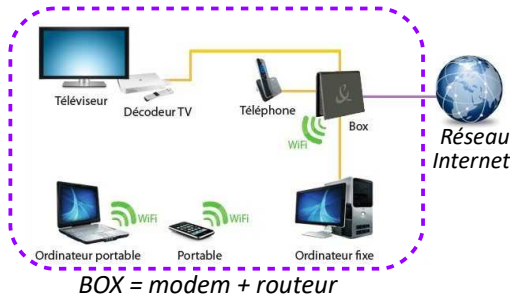
Les matériaux **ORGANIQUES**
permettent de fabriquer des formes
complexes. Ils sont d'origine végétale ou
animale.



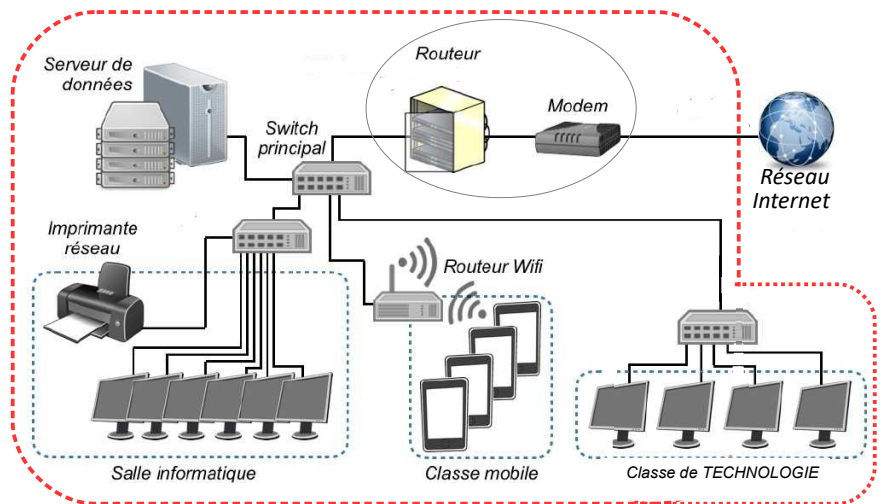
I. Les réseaux

1. Architecture d'un réseau

Contrairement à l'installation domestique, l'architecture d'un réseau local s'impose au collège comme dans toute entreprise qui utilise des moyens numériques.



- Réseau domestique -



- Réseau du collège -

2. Composition d'un réseau

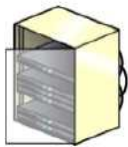


Le **modem** permet une connexion à Internet. C'est une interface entre le réseau et l'extérieur (câble téléphonique ou fibre optique).



Le **serveur** permet de :

- gérer les autorisations des utilisateurs,
- stocker les données des utilisateurs,
- gérer la sécurité des données qui transitent entre internet et le réseau ainsi qu'au sein du réseau lui-même (firewall).



Le **routeur** permet de relier plusieurs réseaux entre eux. Il est souvent présent dans une **baie de brassage** (armoire qui centralise les connexions au réseau local).



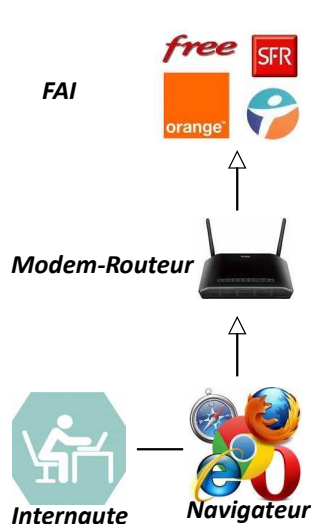
Le **switch (ou commutateur)** permet de relier plusieurs équipements (poste info, imprimante...) au sein du réseau local.

Le **routeur WiFi** permet une connexion des équipements au réseau mais sans câble (en WiFi).

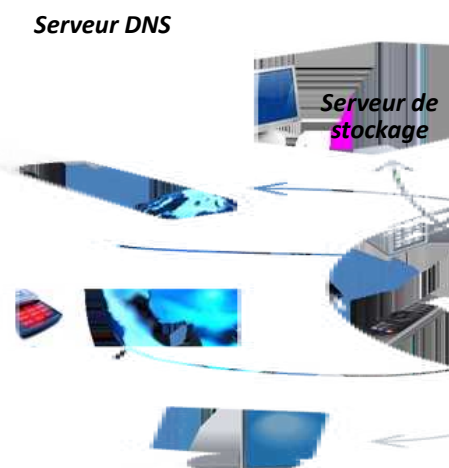


3. INTERNET : un réseau mondial

Internet est un réseau de millions d'ordinateurs (et d'objets connectés) reliés entre eux pour communiquer et échanger des informations. L'**internaute** se connecte par l'intermédiaire de son fournisseur d'accès à Internet **FAI** (Orange, SFR, Free, Bouygues...) qui lui fournit une **adresse IP** unique le temps de la connexion.



- réseau local -



- réseau mondial INTERNET -

Le **navigateur** (Mozilla Firefox, Internet Explorer...) permet de naviguer de page en page et d'accéder à un **serveur de stockage** (qui stocke un site internet par exemple) avec une **adresse URL**.

Les **serveurs DNS** font le lien entre l'URL et l'adresse IP.

Adresse IP :
172.22.210.6.

Adresse URL :
www.clg-rocherdudragon.ac-aix-marseille.fr

