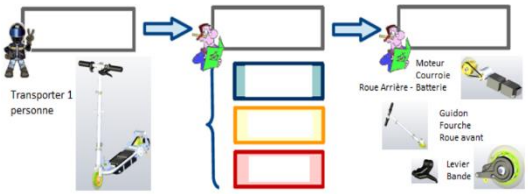
TECHNOLOGIE

NOM : _____

PRENOM : _____

Tinkercad
Code Classe : Pseudo :

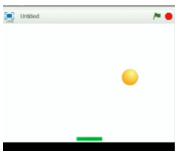


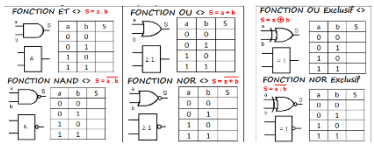
Séquence 1 : Prérequis

Rappel 6ème, 5ème

Séquence 2 : Programmer un jeu vidéo

Créer un jeu de pong avec le logiciel Scratch



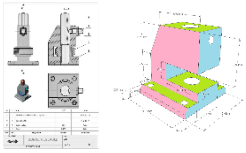


Séquence 3 : Coder une information

Binaire / décimal, trame de données

Séquence 4 : Aménager une salle de spectacle

Appropriation du cahier des charges



Séquence 5 : Représenter un objet technique

Vues, nomenclature, perspectives, modélisation 3D

Séquence 6 : Piloter un jeu vidéo

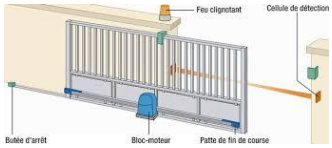
Acquisition et traitement de l'information

Séquence 7 : Distributeur de savon

Familles et lignées d'objets, diagramme FAST, impression 3D

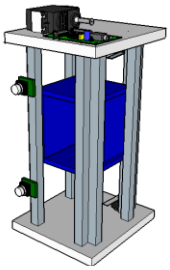
Séquence 8 : Intégrer une nouvelle barrière ?

Modélisation 3D



Séquence 9 : Comment piloter le déplacement d'un portail ?

Chaîne d'information, chaîne d'énergie, programmation PICAXE



Séquence 10 : Comment piloter un ascenseur ?

Séquence 11 : Réaliser une application pour appareil mobile

Initiation à AppInventor

MIT APP INVENTOR

PREREQUIS — BESOIN , FONCTION D'USAGE

Identifier la fonction d'usage et les fonctions techniques d'un objet

1. BESOINS

1.1. Ecrire la définition :

L'homme _____ à satisfaire comme par exemple : se loger, se nourrir, se distraire… pour satisfaire ses besoins l'homme conçoit _____.

1.2 Déterminer le besoin satisfait par chacun de ses objets techniques

BESOIN DE

BESOIN DE

2 FONCTION D'USAGE.

2.1. Ecrire la définition :

La fonction d'usage d'un produit est la réponse à la question : « _____ »
Elle ne dépend pas du goût des utilisateurs, elle est jugée de la même manière par tous.

2.2. Déterminer la fonction d'usage de ses objets techniques

FONCTION D'USAGE

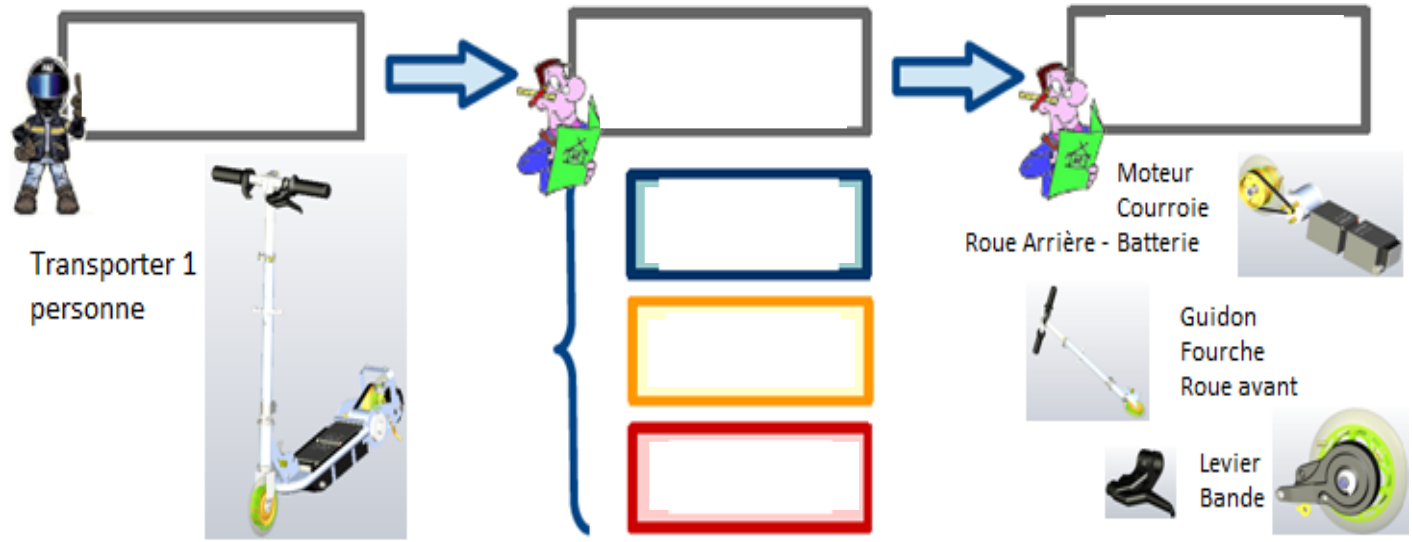
FONCTION D'USAGE

3. FONCTION ET SOLUTION TECHNIQUE :

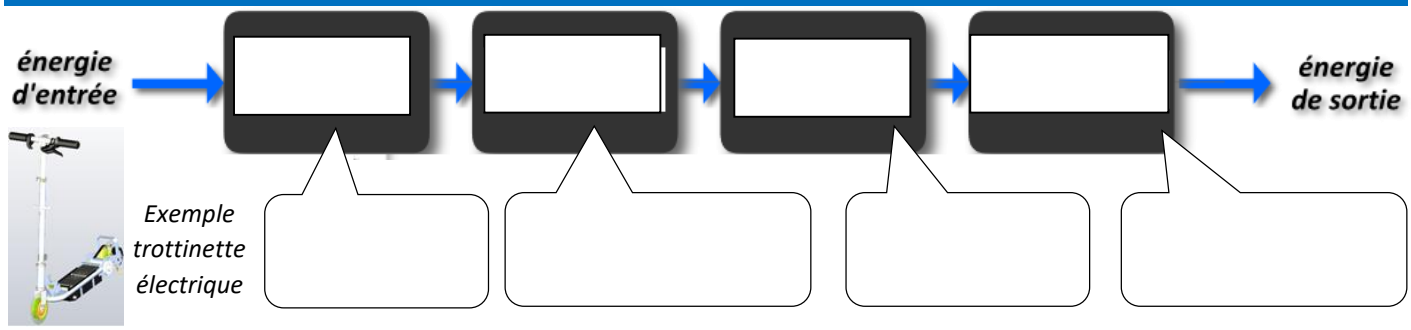
3.1. Compléter les définitions suivantes :

Les fonctions **techniques** d'un objet permettent d'assurer la _____.
Exemple : Propulser, Diriger, Freiner…
Les fonctions techniques sont réalisées par des _____

3.2. Compléter avec les termes : Solution techniques, diriger, propulser, Fonction d'usage, Fonctions techniques, freiner



4. CHAINE D'ENERGIE



5. RESISTANCE DES MATERIAUX

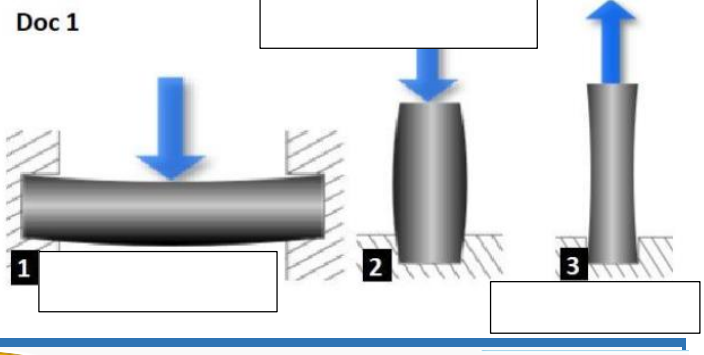
Consulter l'animation résistance des matériaux et compléter le texte suivant :

Sur la figure 1, l'élément est soumis à un effort de _____ ce qui modifie sa _____

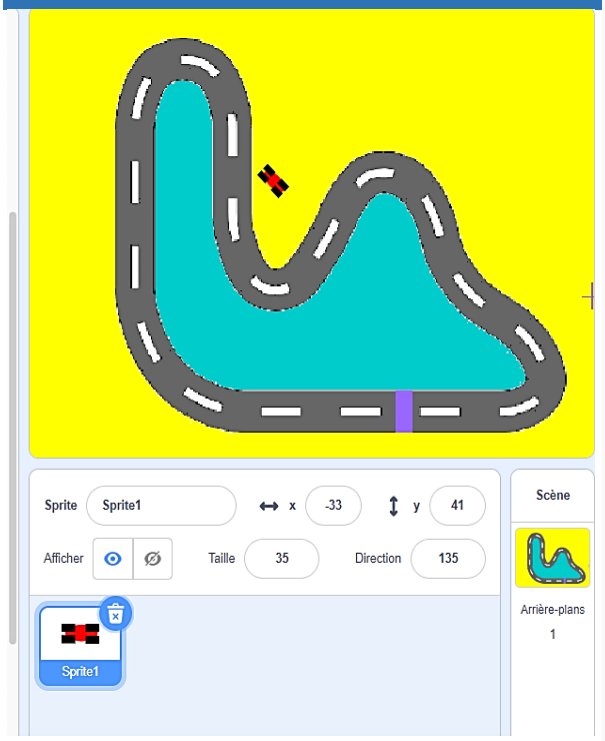
Sur la figure 2, l'élément est soumis à un effort de _____ ce qui a tendance à le _____

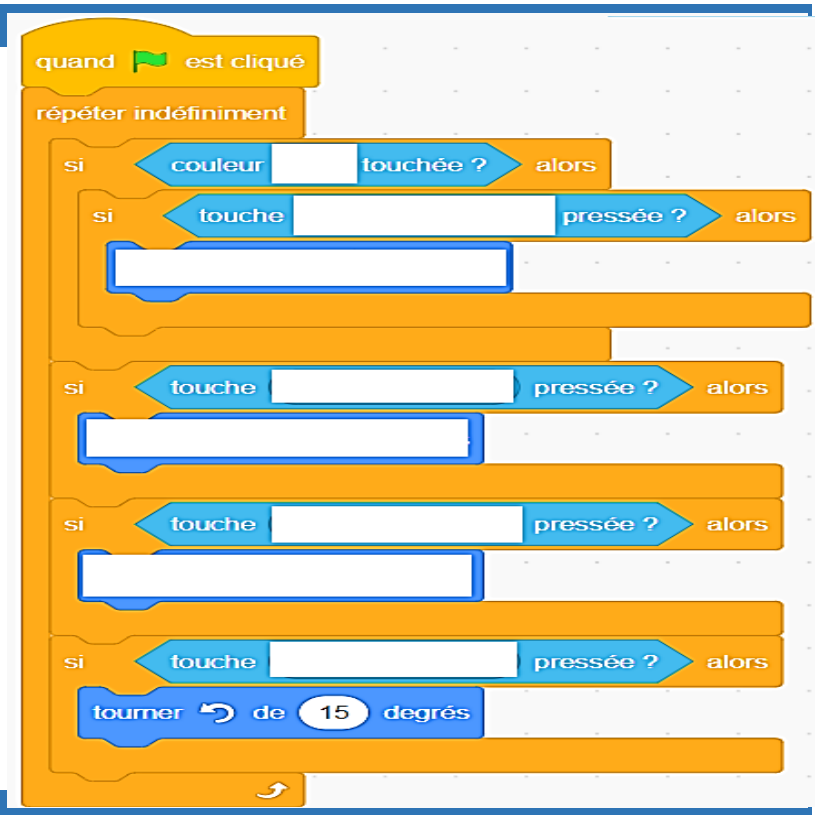
Sur la figure 3, l'élément est soumis à un effort de _____ ce qui a tendance à _____

Doc 1



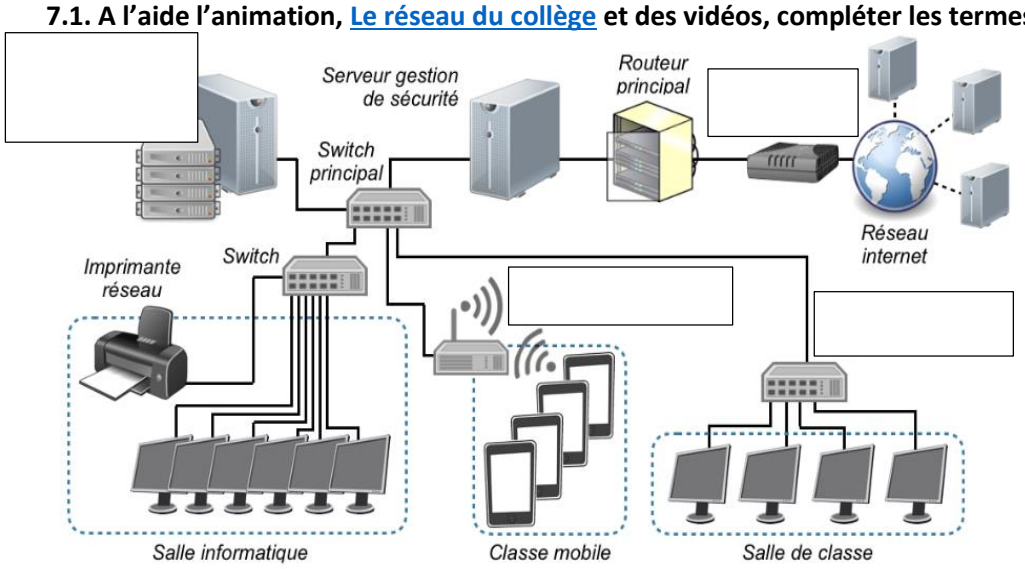
6. PROGRAMMATION





7. ARCHITECTURE D'UN RESEAU

7.1. A l'aide l'animation, Le réseau du collège et des vidéos, compléter les termes manquant



_____ permet de:
- Gérer les autorisations des utilisateurs
- Stocker les données des utilisateurs
- Gérer la sécurité des données

_____ (commutateur) permet de relier plusieurs équipements au sein du réseau local

_____ permet de relier plusieurs réseaux locaux ensemble

_____ permet une connexion à internet.

Internet est _____

Pour identifier un poste informatique (ou objet connecté) sur un réseau on utilise son _____

CODER UNE INFORMATION

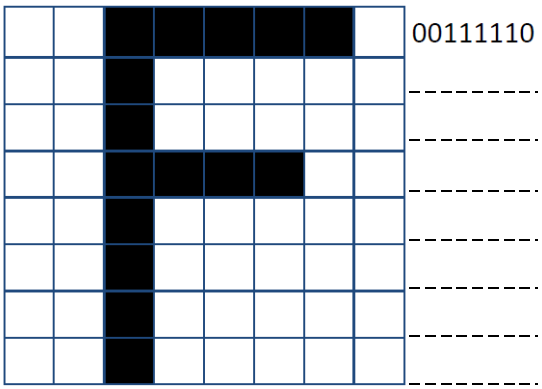
CODE BINAIRE / TRAME DE DONNEES

Utiliser les unités de stockage, connaître le système binaire, le bit et l'octet

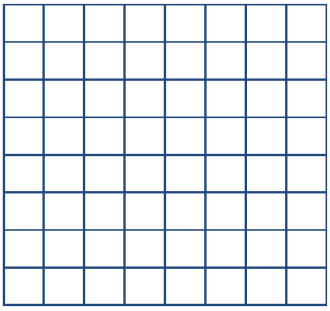
1. Coder une image en binaire.

Vous allez coder cette image en binaire. Lorsque la case est blanche cela correspond à 0 et lorsqu'elle est noire cela correspond à 1.
Vous allez coder une grille de 8X8 carreaux ce qui va correspondre à 64 bits.

Chaque ligne correspond à 1 Octet. Pensez à mettre un espace entre chaque Octet dans la trame ci-dessous.



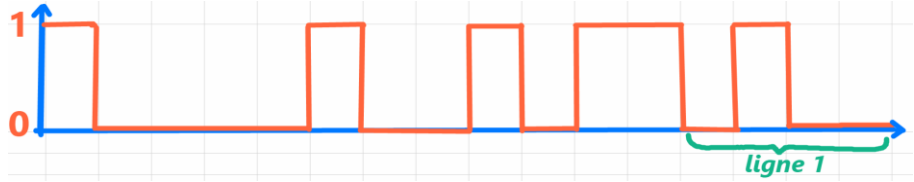
1.2. Coder en binaire l'image ci-contre :

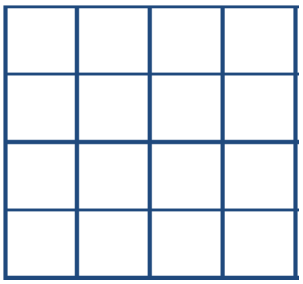


1.3. Décoder une image binaire.
Représenter l'image associée au code binaire suivant :

00000000 . 01100110 . 00000000 . 00011000 .
00011000 . 01000010 . 00111100 . 00000000

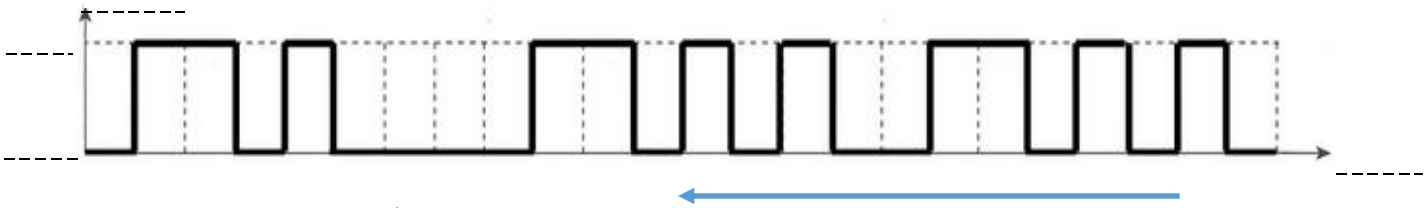
3. Voici une trame binaire reçue sur 4 bits, représenter l'image associée





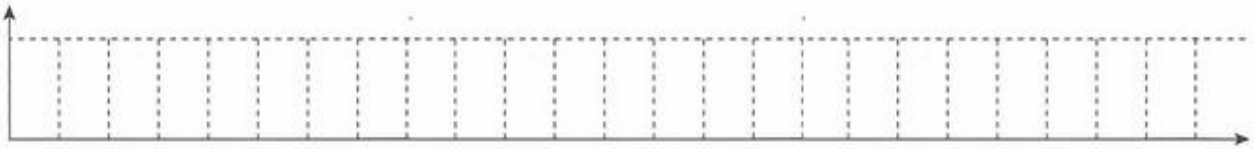
2. Trame de données

2.1. Indiquer ensuite **aux bons endroits sur ce chronogramme** les termes : **Temps**, **Forte, Lumière, Faible** te les **états logiques 0** et **1**



2.2. Quelle est la **trame de données binaires transmise** ? **ATTENTION AU SENS DE LECTURE !!!!**

2.3. Dessiner sur le chronogramme, ci-dessous, la trame de données binaires à transmettre suivante :
10011010 00011100 101110010

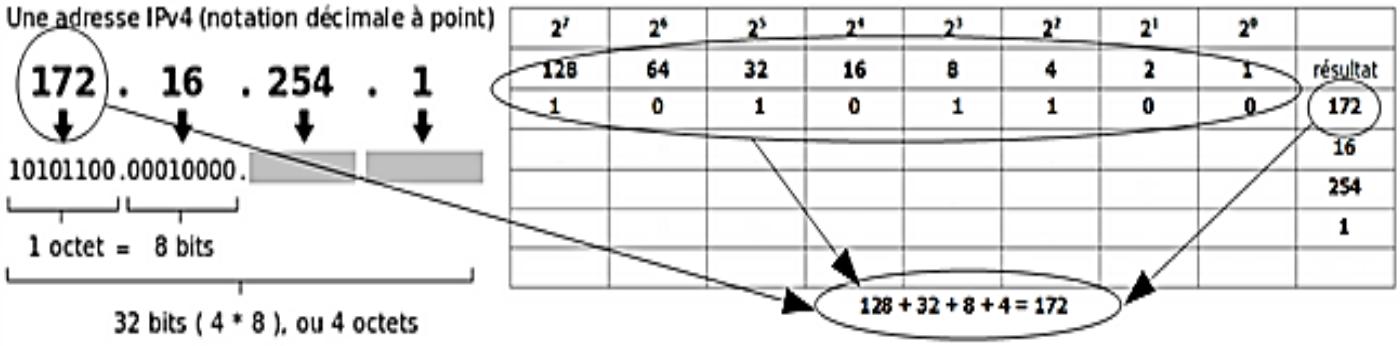


2.4. Dessiner sur ces chronogrammes la trame de données binaires

11111110

00000001

3.Comment transmet-on une adresse IP d'un ordinateur à un autre ?



3.1. En vous appuyant sur l'exemple ci-dessus, **convertir en binaire l'adresse IP 172.16.254.1**

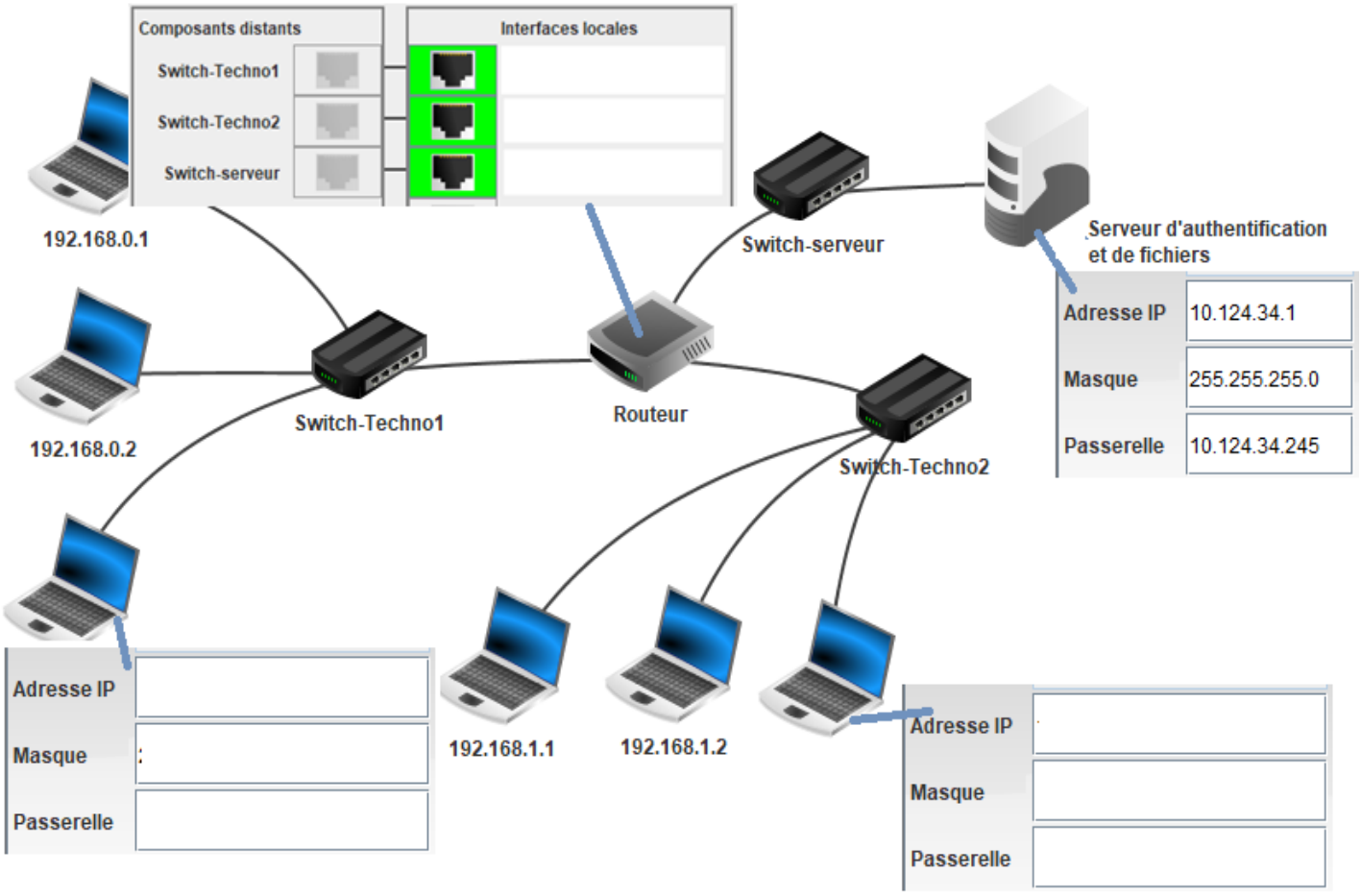
172	.	16	.	254	.	1

3.2. Convertir l'adresse IP : 180.13.72.2 en binaire.

180	.	13	.	72	.	2

4. Configuration réseau

4.1. Compléter les éléments manquants



4.2. Un ping entre l'ordinateur 192.168.0.1 et l'ordinateur 192.168.1.2 renvoie un résultat négatif

4.3. Ouvrir le fichier Filius, identifier le problème, trouver une solution, montrer le résultat du ping au professeur

4.4. Quel était le problème rencontré ? _____

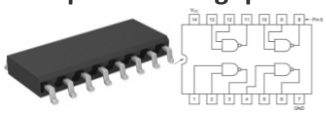
4.5. Ajouter 3 ordinateurs sur le switch du serveur et configurer le service DHCP. Que permet de faire le DHCP ?_

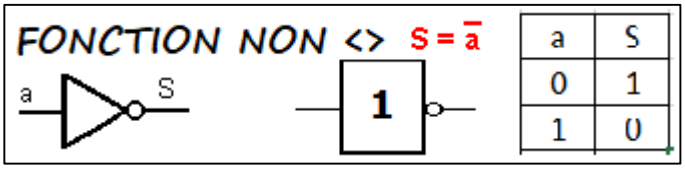
_____

Les portes logiques

En électronique digitale, les opérations logiques sont effectuées par des portes logiques.
Ce sont des circuits qui combinent les signaux logiques présentés à leurs entrées sous forme de tensions.
On aura par exemple 5V pour représenter l'état logique 1 et 0V pour représenter l'état 0.

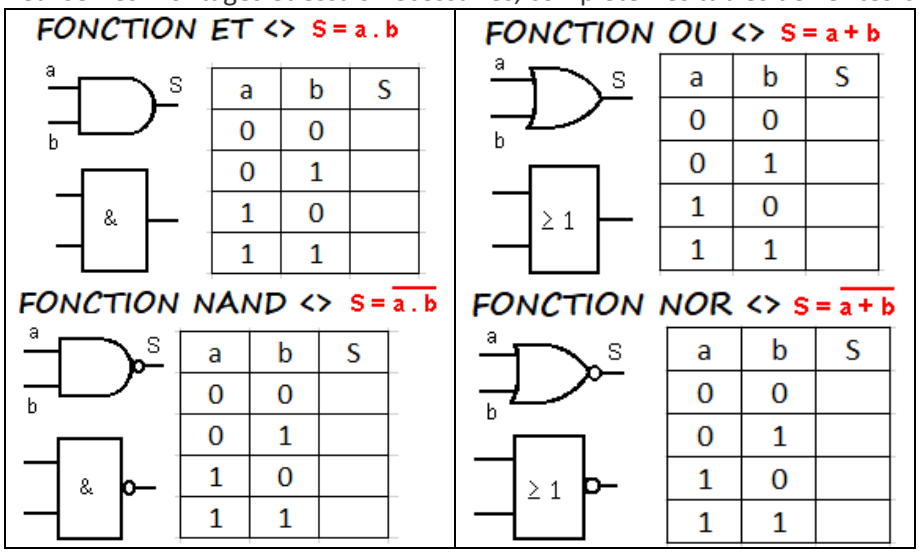
Les Opérateurs logiques de base :



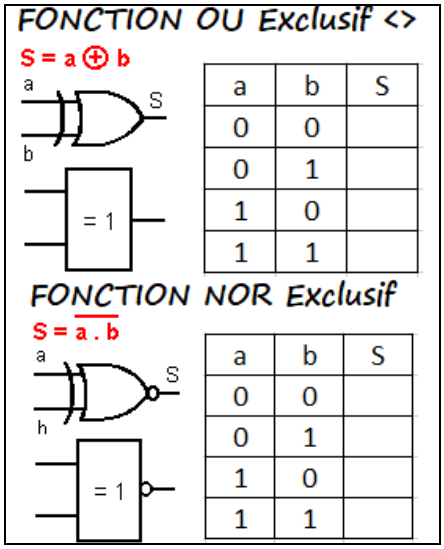


a	S
0	1
1	0

Réaliser les montages et essais nécessaires, compléter les tables de vérités-ci dessous



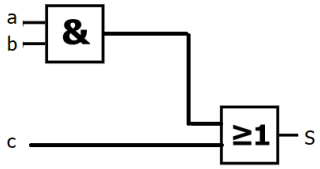
a	b	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



a	b	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

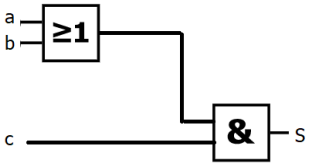
Logique combinatoire :

Réaliser les montages nécessaires et compléter les tables de vérités et les équations correspondantes



S=

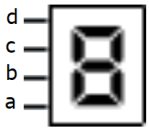
a	b	c	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	



S=

a	b	c	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

AFFICHEUR 7 SEGMENTS :



4-Bit Digit

Réaliser les tests nécessaires pour afficher toutes les possibilités de l'afficheur et compléter la table de vérité ci-contre.
Expliquer pourquoi obtient-on des lettres ?

a	b	c	d	Afficheur
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

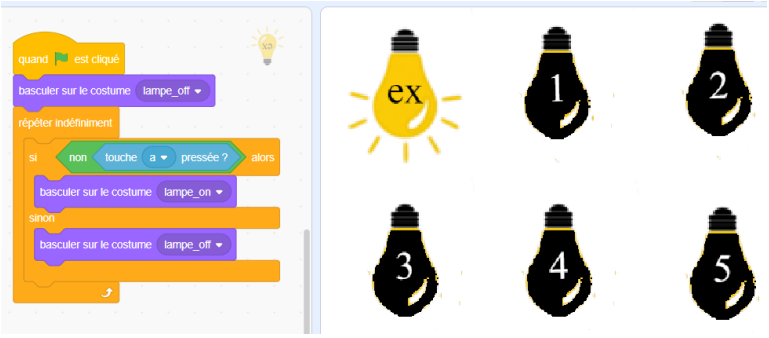
Opérateurs logiques

Ouvrir la scène exemple opérateur "Non" et compléter la condition de chaque situation en respectant les tables de vérité.

Exemple ci contre :

Si A n'est pas pressée alors la lampe s'allume

A Pressée	Etat de la lampe
Non	
Oui	



A quelle condition la lampe s'allume ?

A Pressée	B Pressée	Etat de la lampe
Non	Non	
Non	Oui	
Oui	Non	
Oui	Oui	

Situation 1

A Pressée	B Pressée	Etat de la lampe
Non	Non	
Non	Oui	
Oui	Non	
Oui	Oui	

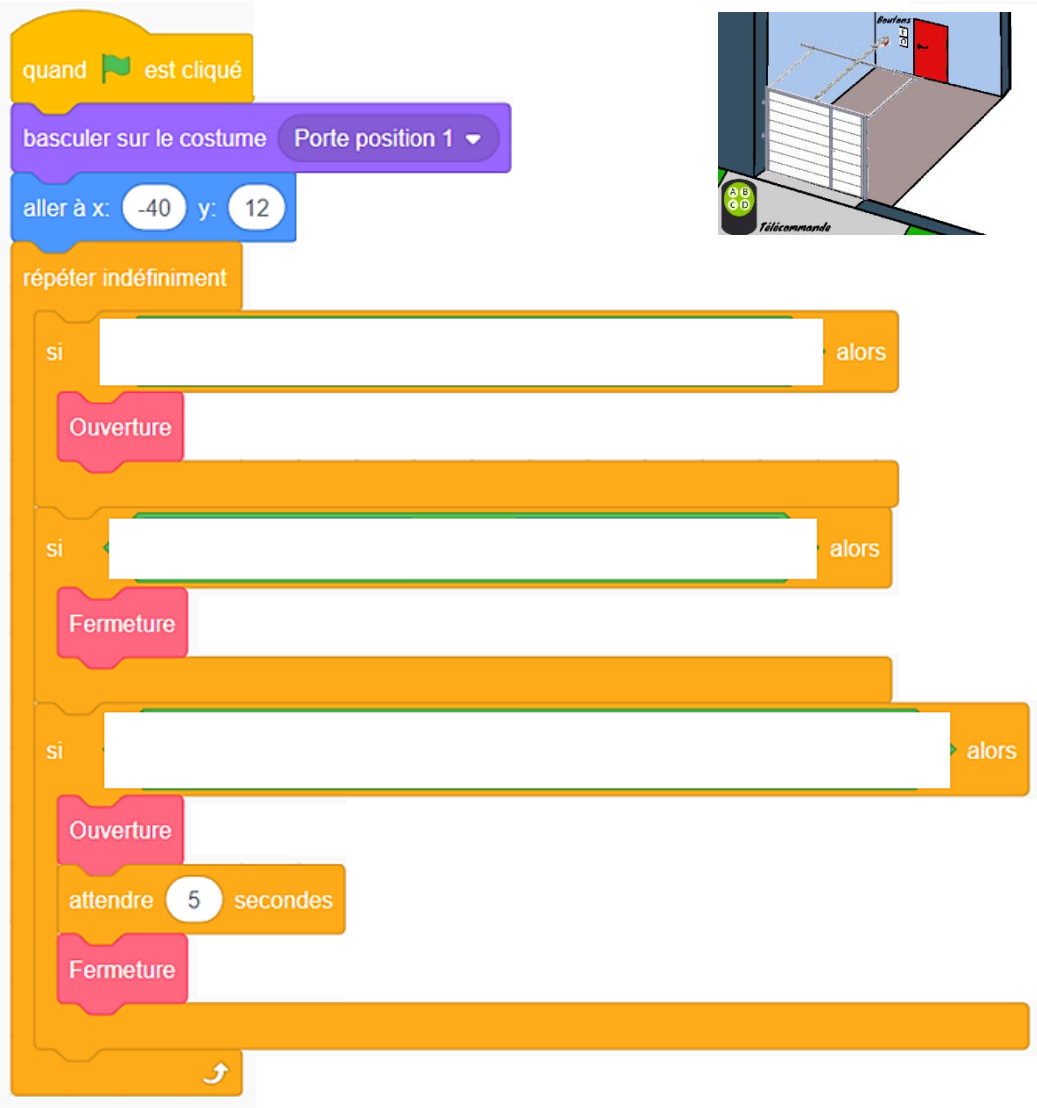
Situation 2

Ouvrir la scène Scratch Porte de garage, compléter les conditions manquantes, tester votre proposition, présenter votre au professeur

- Si pressé **soit** sur la touche **"A", soit** sur la touche **"O",** alors la porte est en Ouverture

- Si pressé **soit** sur la touche **"B", soit** sur la touche **"F"**, alors la porte est en **Fermeture**

- Si la touche **"C"** est pressée **ET** que la porte est en **position fermée (numéro de costume = 1)** alors la porte réalise un cycle c'est à dire **Ouverture, Attendre 5s, Fermeture**



Vocabulaire en informatique

Le « Bit » (Binary digiT) est l'unité du système binaire : valeur 0 ou 1

Un « Mot » (Word) est un ensemble de bits

Un « Octet » est un Mot de 8 bits

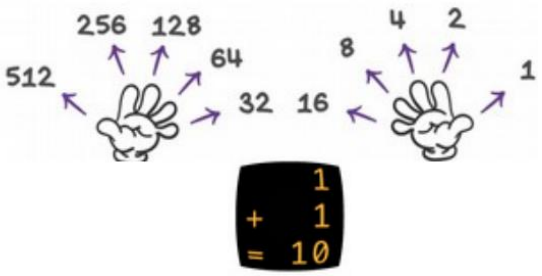
							1	← 1 BIT (0 ou 1)
1	0	1	1	0	0	0	1	← 8 BITS = 1 OCTET

Conversion décimal / binaire

Exemples :

- $3_{(10)} = 0011_{(2)}$
- $9_{(10)} = 1001_{(2)}$
- $23_{(10)} = 10111_{(2)}$
- $2020_{(10)} = 00000111\ 11100100_{(2)}$

Décimal	Binaire
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001



Adresse IP et Carte réseau

L'adresse IP est composée de **4 nombres (octets)** séparés de points.

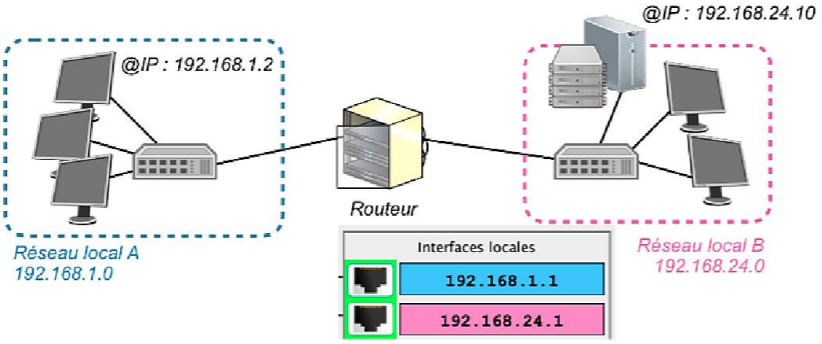
Elle doit contenir à la fois la désignation du réseau et la désignation de l'équipement sur ce réseau

Ce smartphone est identifié sur le réseau local avec l'adresse IP : 192.168.1.**29**. Son masque de sous réseau est **255.255.255.0**, le smartphone est donc identifié en client **29** sur le réseau **192.168.1.0**

Connecter plusieurs réseaux ensemble avec un routeur

Il est possible de relier plusieurs réseaux locaux (LAN) ou étendus (WAN) ensemble. Pour cela, le **routeur permettra de communiquer d'un réseau à l'autre.**

Dans cet exemple, un terminal du "réseau A" peut accéder au "réseau B" par l'intermédiaire du routeur via l'adresse 192.168.1.1.



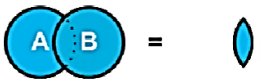
Représentation des booléens

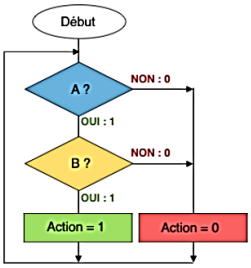
Un booléen est un type de variable à 2 états (vrai ou faux) destiné à représenter une logique conditionnelle. Les 2 plus utilisés sont la fonction ET et la fonction OU.

Fonction ET

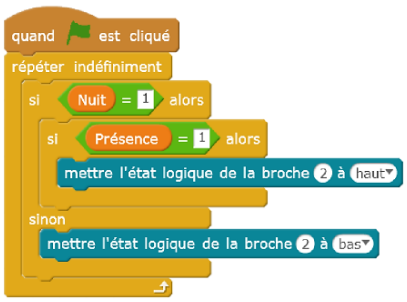
Les événements doivent survenir en même temps pour que l'action ait lieu.

Début
SI événement A ET événement B
ALORS faire Action
SINON Ne pas faire Action
FIN SI
Retour au début





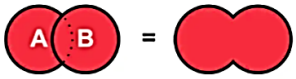
Fonction ET		
A ?	B ?	Sortie
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

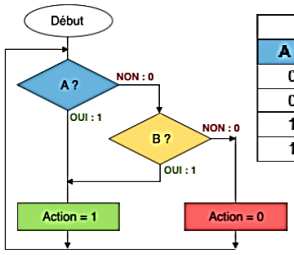


Fonction OU

Il suffit qu'un événement ou un autre survienne pour que l'action ait lieu.

Début
SI événement A OU événement B
ALORS faire Action
SINON Ne pas faire Action
FIN SI
Retour au début





Fonction OU		
A ?	B ?	Sortie
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Salle de spectacle — Cahier des charges

Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés :
Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.

1. Qu'est-ce qu'un cahier des charges ? (exemple)

Lire l'animation cahier des charges et répondre aux questions suivantes :

Démarche de projet (à compléter)

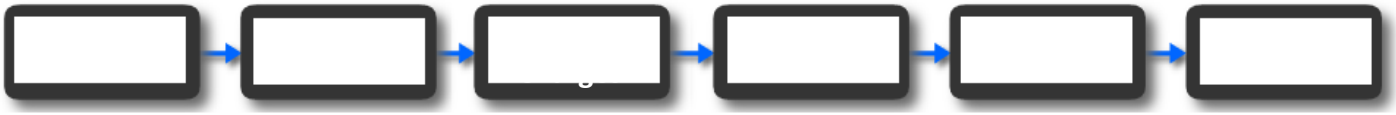


Diagramme du Besoin

La « bêtes à cornes permet de représenter le besoin ne répondant à 3 questions

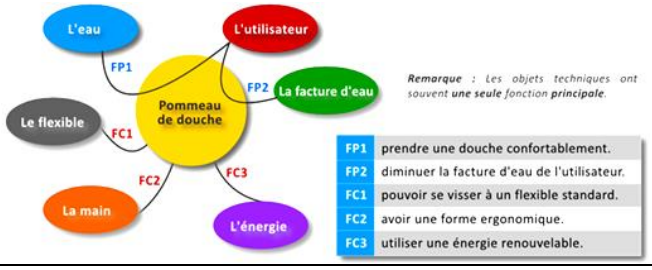
.....

.....

.....

Diagramme Fonctionnel (Pieuvre)

L'outil pieuvre permet de trouver et de rédiger les ..... et ..... du produit



Critères et niveaux :

Un critère est une caractéristique ..... ou ..... qui permet ..... une fonction. Un niveau est une valeur ..... à respecter pour chaque critère

2. Salle de spectacle : Etude préalable

<u>Situation problème :</u> Comment aménager une salle de spectacle accueillant tout public et en toute sécurité ?

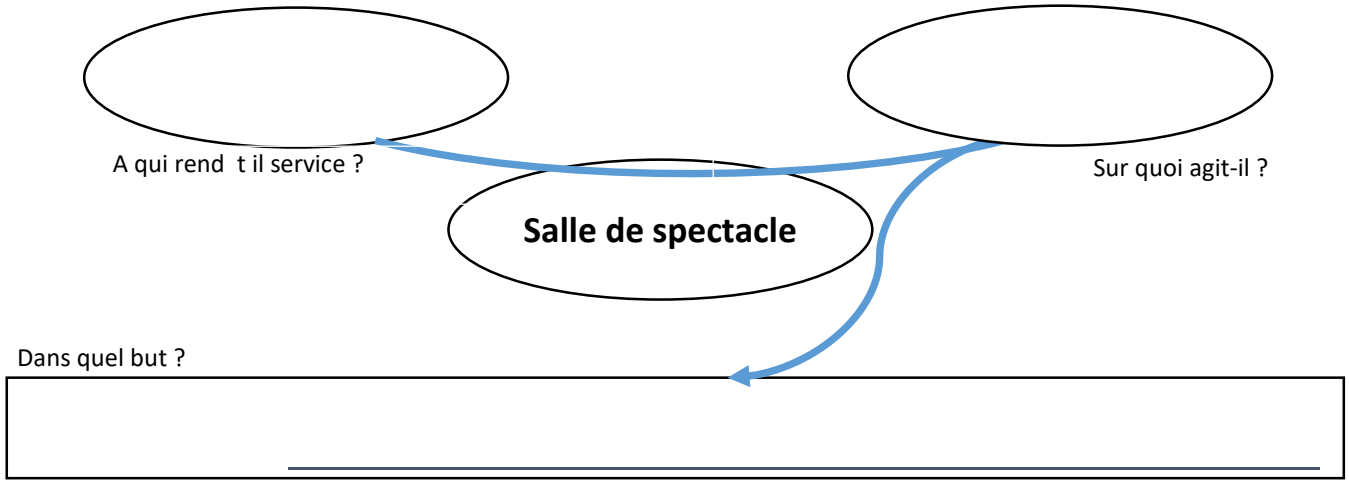
Consulter les documents ressources et répondre aux questions :

2.1. Que signifie ERP ?

2.2. A quel type d'ERP correspond une salle de spectacle ?

2.3. Quel type de public peut-on avoir dans une salle de spectacle ?

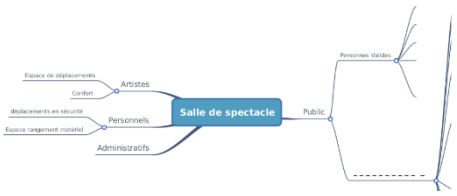
2.4. Complétez le diagramme « bête à corne » suivant :



3. CARTE MENTALE

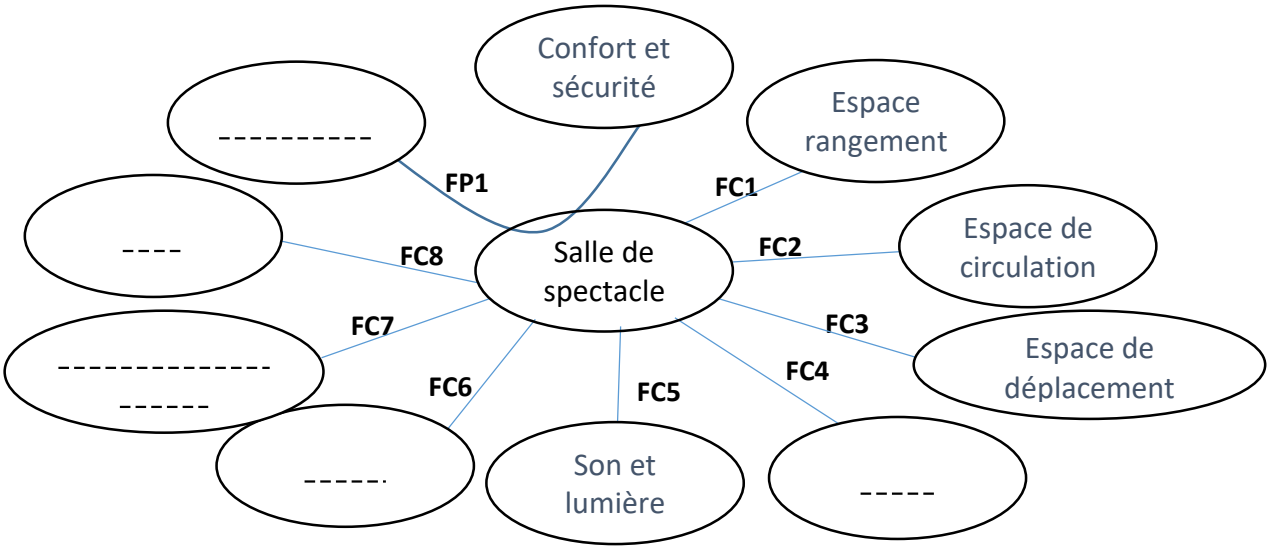
Construire une carte mentale incluant l'ensemble de vos idées concernant l'aménagement d'une salle de spectacle (type de public, type de personnels, besoins, contraintes de chacun, sécurité….)

https://www.mindmaps.app/



4. DIAGRAMME PIEUVRE

Quelles sont les contraintes d'une salle de spectacle qu'il faut respecter ? Complétez le diagramme pieuvre suivant :



5. CAHIER DES CHARGES

A l'aide des documents ressources, Compléter l'extrait du cahier des charges (la colonne niveaux) ci-dessous :

Fonctions	Critères	Niveaux
FP1 : Assurer le confort et la sécurité des **spectateurs**	Nombre personnes valides	195
	Nombre de PMR	----------
FC1 : Prévoir des **espaces de rangements**	Localisation	Sur la scène
FC2 : Prévoir des **espaces de circulations**	Artiste	Des loges à la scène
	Technicien	Sans difficulté
FC3 : Prévoir des **espaces de déplacements**	Matériel	
FC4 : Permettre aux spectateurs d'avoir **accès** à la salle	Nombre de dégagements	_
	Largeur des ouvertures	------
FC5 : Permettre au public de voir et entendre correctement	Entendre	
	Voir	
FC6 : Implanter **des places** la salle.	Nombre de sièges par rangées	---------- ---------- ---------- ----------
	Localisation places adaptées	---------- --------- ---------- ----------
FC7 : Avoir une **température de salle** agréable	Température	Tempérée
FC8 : Adapter la salle pour le passage d'une **Personne à Mobilité Réduite** en fauteuil roulant.	Longueur de passage	--------
	Largeur de passage	-------
	Diamètre de dégagement	--------
	Composition du sol	----------
	Pente de dénivellement	----------

6. AMENAGEMENT DE LA SALLE DE SPECTACLE

Proposer sur le logiciel ERP.exe un agencement de la salle de spectacle répondant à ces contraintes.

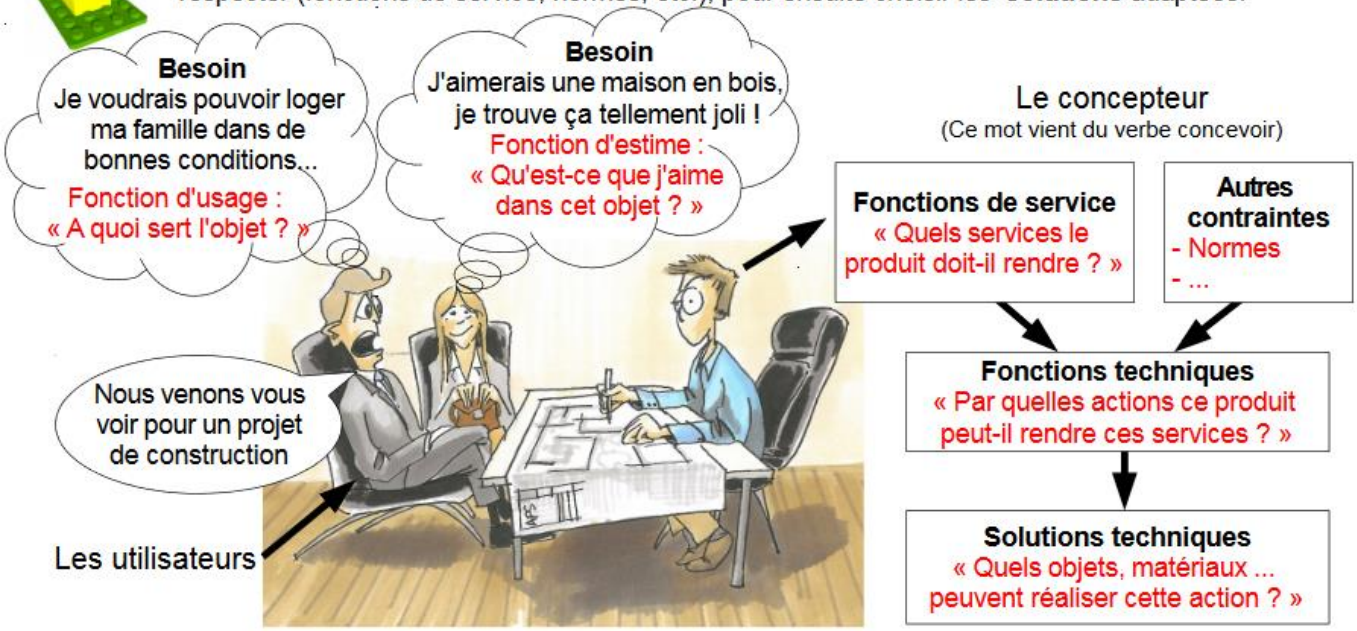
ATTENTION, le plan n'est pas sauvegardé et dès qu'il est validé on ne peut pas revenir en arrière.

Présenter votre travail au professeur

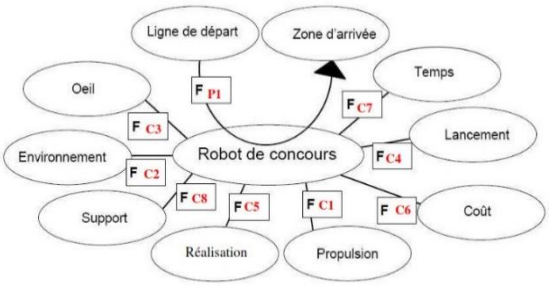
S'approprier un cahier des charges / Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés :
Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.

LA CONCEPTION D'UN OBJET

Pour répondre aux **besoins** de l'utilisateur, le **concepteur** doit faire une liste des **contraintes** à respecter (fonctions de service, normes, etc.), pour ensuite choisir les **solutions** adaptées.



LES FONCTIONS DE SERVICES



Il faut identifier **les services** et les **contraintes** auxquels doit répondre le produit.

2 étapes sont préconisées :

1 – Lister les éléments qui interagissent avec l'objet

2 – Définir le service attendu ou la contrainte à respecter.

L'ensemble peut se représenter à l'aide d'un outil graphique appelé **diagramme des intéracteurs ou diagramme pieuvre**

LES CONTRAINTES :

Une **contrainte est une obligation à satisfaire**. Il en existe de différentes. Le choix définitif d'une solution sera donc un compromis qui dépendra de la valeur que l'on accorde à ces différentes contraintes.

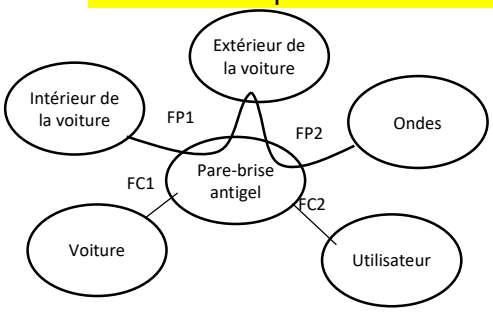
Exemple : Fonctionnement / Sécurité / Ergonomie / Développement durable / Esthétiques / Budget…

LE CAHIER DES CHARGES

Le cahier des charges fonctionnel (CDCF) permet de définir le **besoin** ainsi que les **fonctions** et les **contraintes** que devra respecter le produit.

Le concepteur indique dans le Cahier des Charges les performances à atteindre pour valider les solutions techniques afin de satisfaire le besoin. Il précise pour chaque fonction :

- les **critères** à apprécier (caractéristiques mesurables et quantifiables)
- le **niveau** acceptable à atteindre (objectifs chiffrés ou références à atteindre)



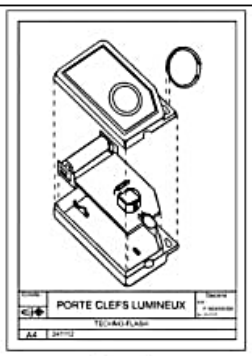
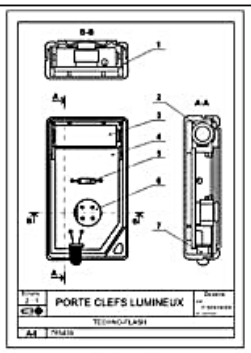
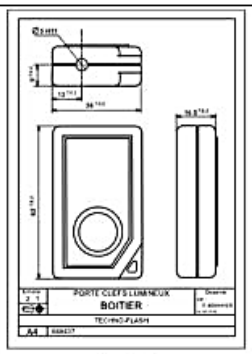
Exemple d'un pare-brise antigel :

Re	Fonctions	Critères	Niveaux
FP1	Limiter le transfert de chaleur entre l'intérieur et l'extérieur de la voiture.	Température intérieure	25°C maximum
		Température extérieure	-18°C minimum
FP2	Permettre à l'utilisateur de voir l'extérieur de la voiture.	Lumière visible	De 380 à 780 mm
FC1	S'adapter à la voiture.	Etanchéité	Totale
		Poids	< 35kg
FC2	Laisser passer les ondes.	Fréquence ondes	De 400 MHz à 23 GHz

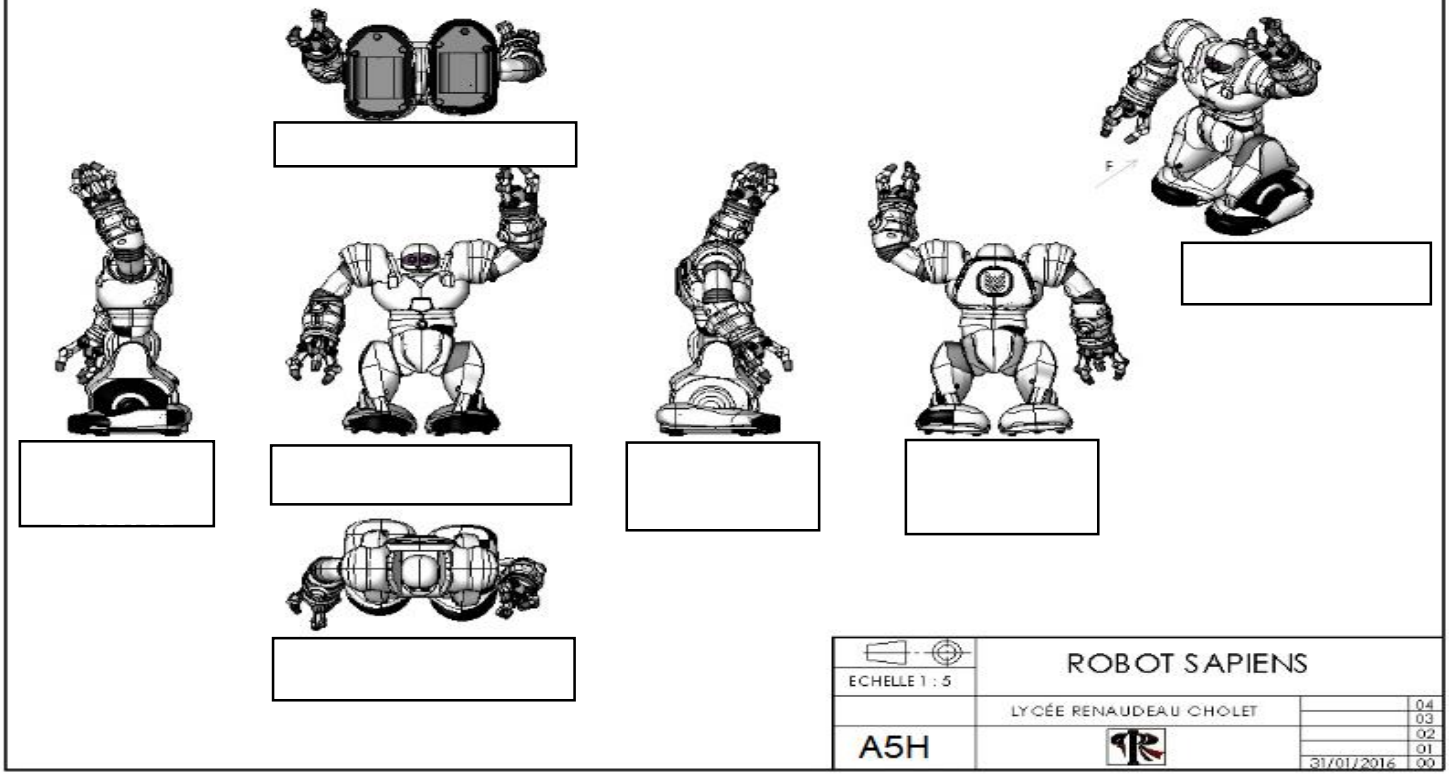
REPRESENTATION VUES ET DESSIN TECHNIQUE

Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas

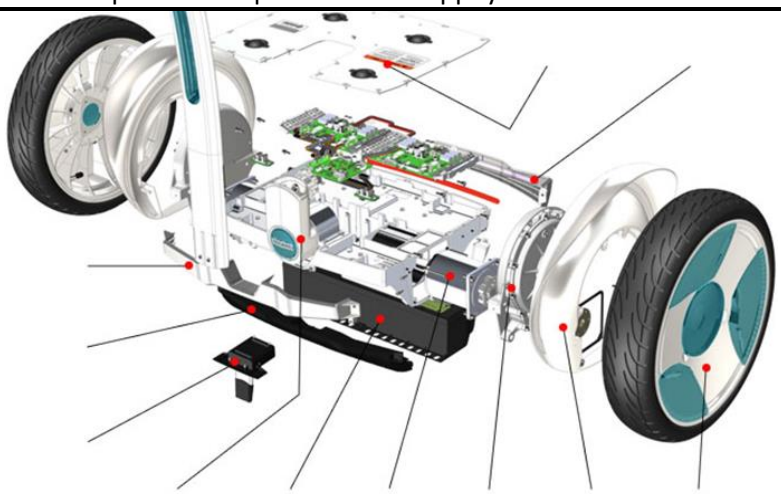
INTRODUCTION : Réaliser le croquis du porte clé lumineux à main levée et Indiquer s'il s'agit de dessins d'ensemble, en perspective, en vue éclatée ou de définition

Croquis				
	Dessin	Dessin	Dessin	Dessin
	_____	_____	_____	_____

VUES MULTIPLES : Indiquer le nom des vues



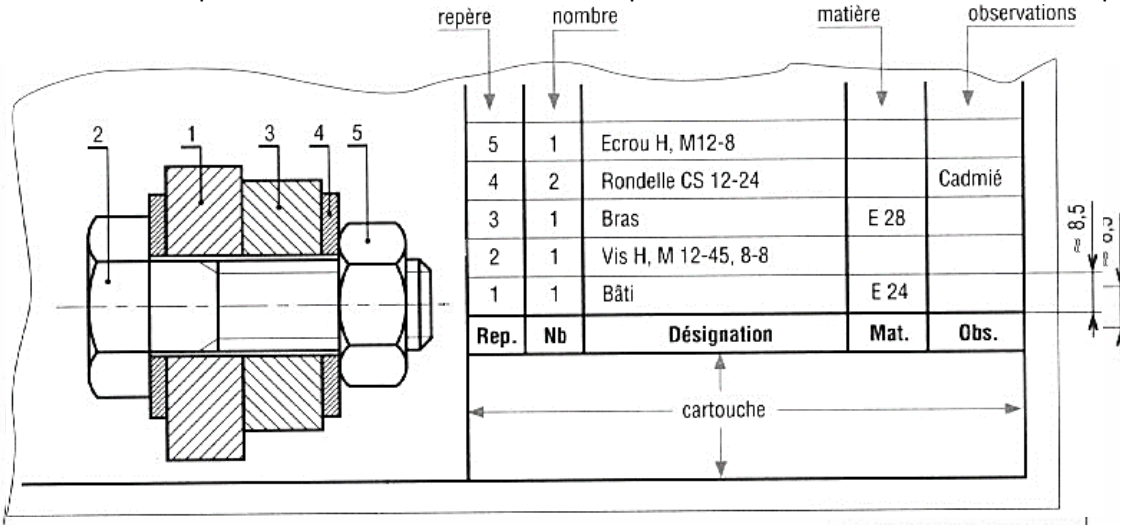
VUE ECLATEE : Compléter les repères en vous appuyant sur la nomenclature et le [site du constructeur]



Rep	Désignation
11	Parechocs arrière
10	Couvercle châssis
9	Parechocs avant
8	Partie inférieur parechocs
7	Béquille
6	Pivot
5	Batterie
4	Moteur
3	Réducteur gauche
2	Garde boue gauche
1	Roue gauche

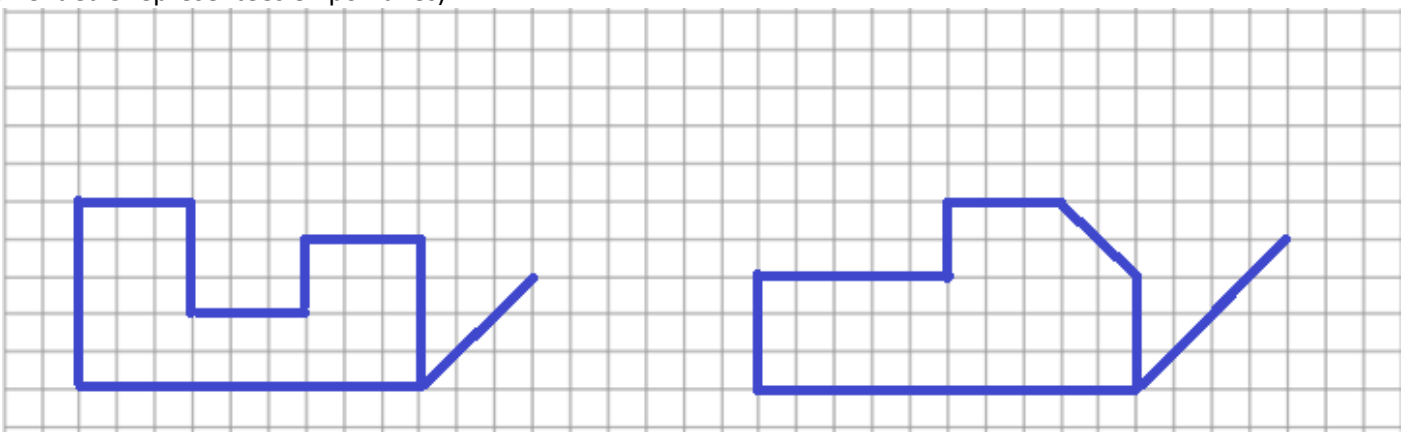
NINEBOT BLANC

NOMENCLATURE : Colorier les pièces sur la nomenclature et sur le plan en utilisant une couleur différente pour chacune.

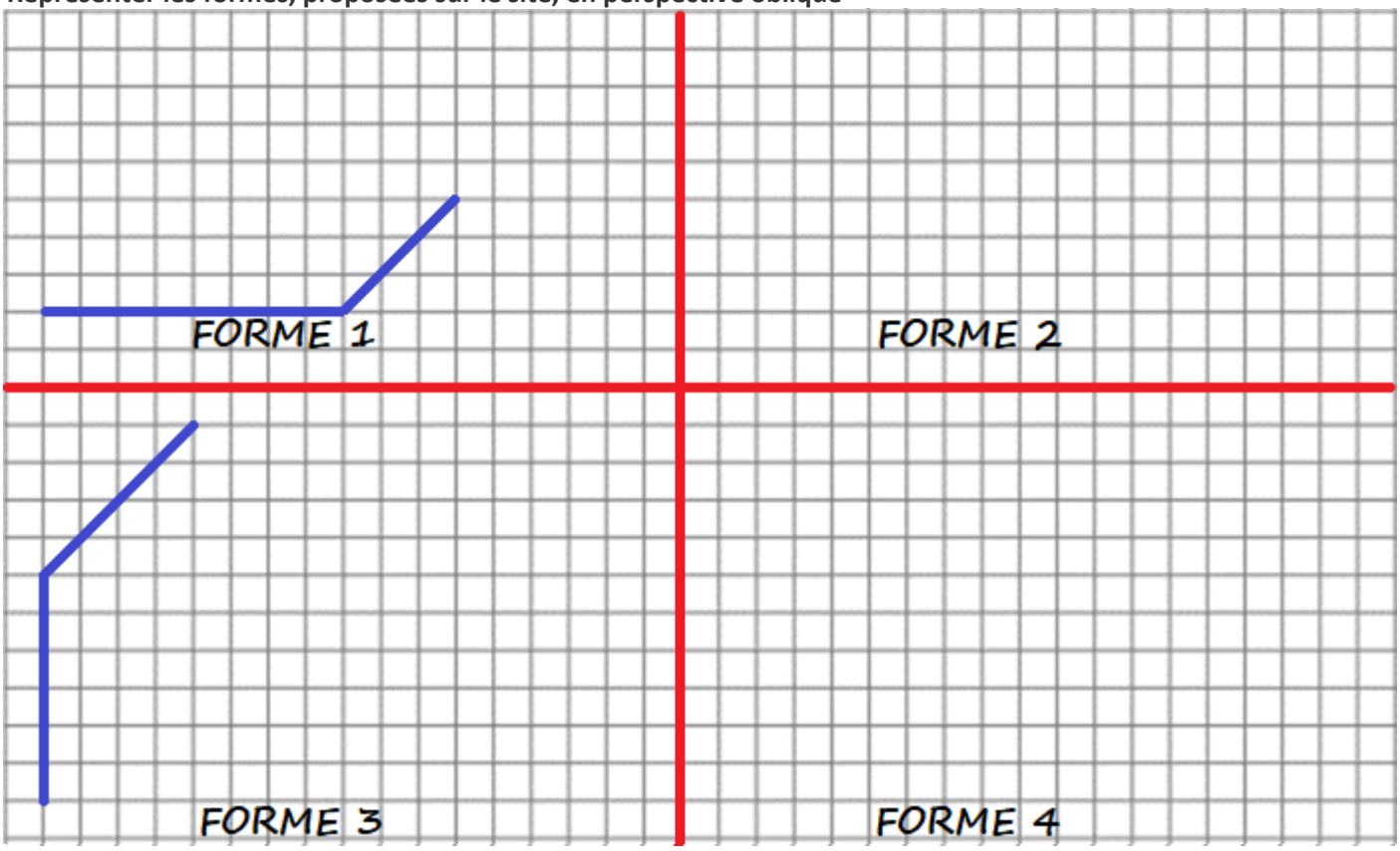


Rep.	Nb	Désignation	Mat.	Obs.
5	1	Ecrou H, M12-8		
4	2	Rondelle CS 12-24		Cadmié
3	1	Bras	E 28	
2	1	Vis H, M 12-45, 8-8		
1	1	Bâti	E 24	

PERSPECTIVES : Compléter les perspectives des 2 pièces ci-dessous en ajoutant les lignes de fuites (les arrêtes cachées doivent être représentées en pointillés)

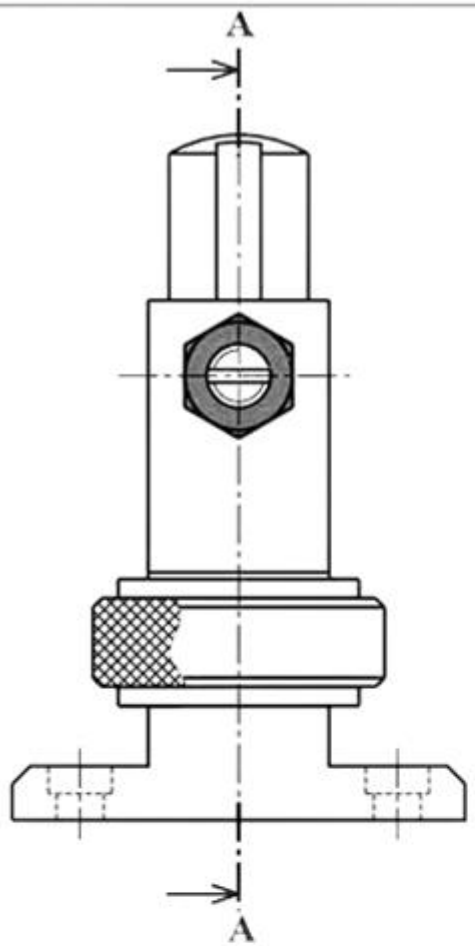


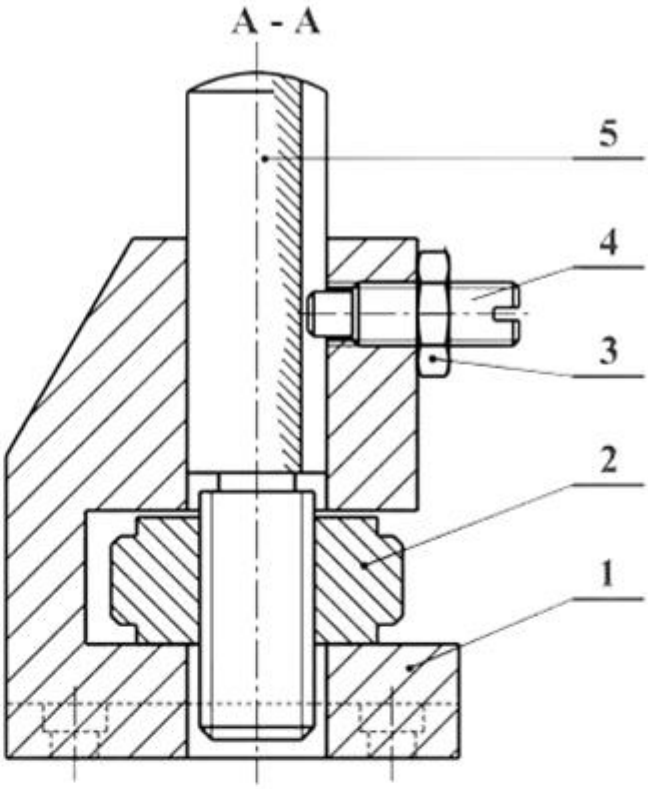
Représenter les formes, proposées sur le site, en perspective oblique

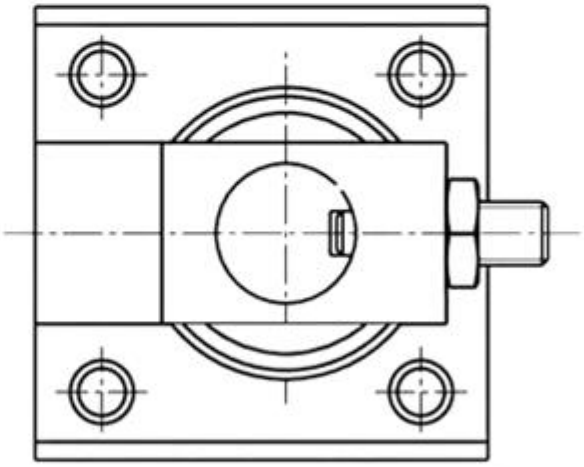


Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas

BORNE REGLABLE : Colorier les pièces sur la nomenclature et sur le plan en utilisant une couleur différente pour chacune







Rep	Nb	Désignation	Matière	Référence
5	1	Axe	C35	Acier
4	1	Vis sans tête fendue à téton long-M6-22		NF E 27-180
3	1	Ecrou Hm, M6		NF E 25-401
2	1	Ecrou moleté	C35	Acier
1	1	Corps	S 235	Acier

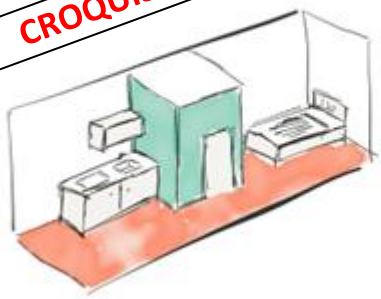
ECHELLE 1,5 : 1	BORNE REGLABLE	Nom :	
		Date :	
		Numéro	00
	ETABLISSEMENT		

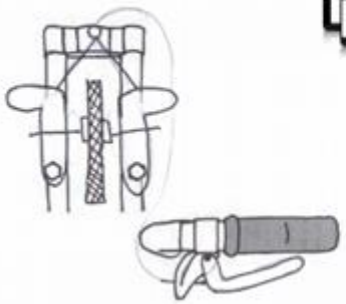
REPRESENTATION SYNTHESE

Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas

CROQUIS

une représentation simple, à main levée.





Pour faire un croquis le concepteur peut utiliser des applications et un stylet

Exemples :

Paper

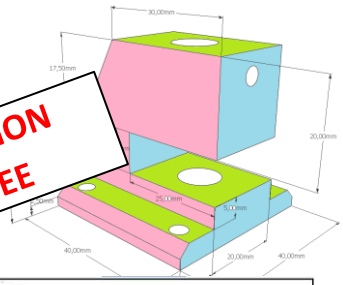
Autodesk SketchBook

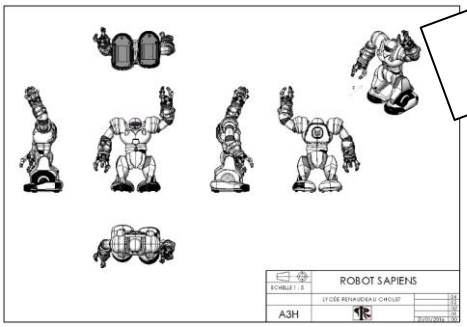
Mais attention, cette représentation peut contenir des informations inutiles pour l'explication du fonctionnement. De plus, selon la qualité du croquis et des représentations de chacun, il peut être difficilement compréhensible.

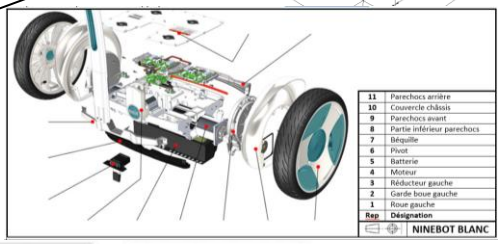
On peut, pour une meilleure communication, utiliser une **REPRESENTATION NORMALISEE** qui a l'avantage de :

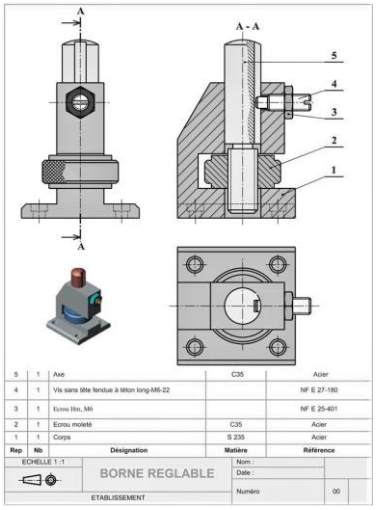
– ne dessiner que les éléments essentiels à la description
– utiliser un langage compréhensible par les initiés
– uniformiser les différentes solutions

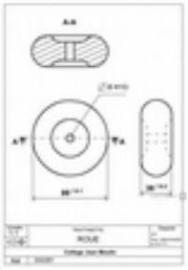
REPRESENTATION NORMALISEE





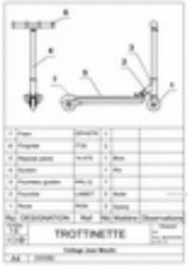






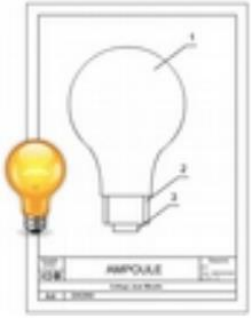
Dessin **De définition**

Dessin **En perspective**



Dessin **D'ensemble**

Dessin **En vue éclatée**



Echelle **2 : 1**

Echelle **1 : 2**

Pour créer des dessins normalisés en 2D, le concepteur peut utiliser un logiciel de Conception Assistée par Ordinateur (CAO).

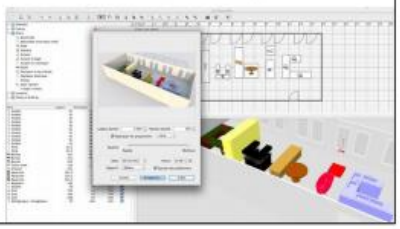
Exemples :

Avec Sketchup, utiliser la barre des vues et dans le menu caméra > projection parallèle

SketchUp

Sweet Home 3D

Avec Sweet Home 3D, dessiner directement le plan en 2D (la 3D associée se dessine en même temps)



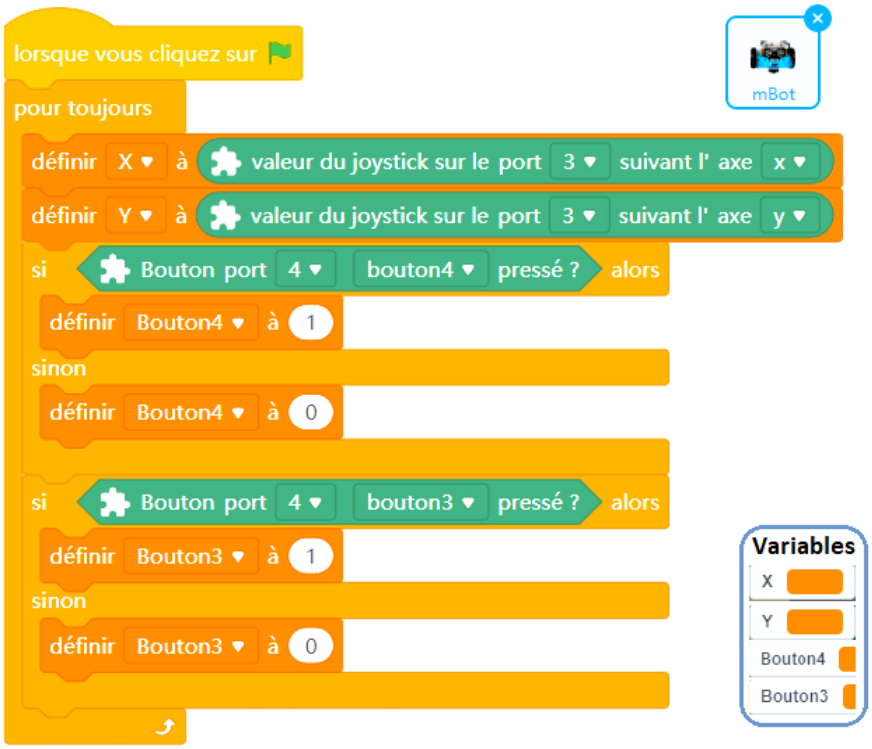
Identifier les flux d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.
Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

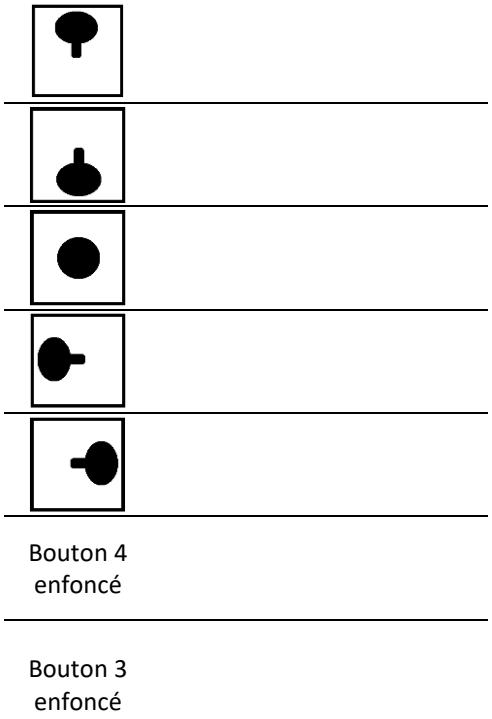
Situation problème : ***Comment remplacer un clavier pour jouer à un jeu vidéo ?***

1. Ouvrir la Scène Circuit MK avec clavier et tester le fonctionnement à l'aide des flèches du clavier et des touches w et x

2. Quel serait l'intérêt de remplacer les touches du clavier par un Joystick ?

3. Dans la scène Circuit MK_Clavier Mblock, cliquer sur Appareils et connecter la carte Arduino par câble USB, tester le script suivant inscrit sur l'appareil et indiquer les valeurs relevées suivant les positions du Joystick et l'état des boutons



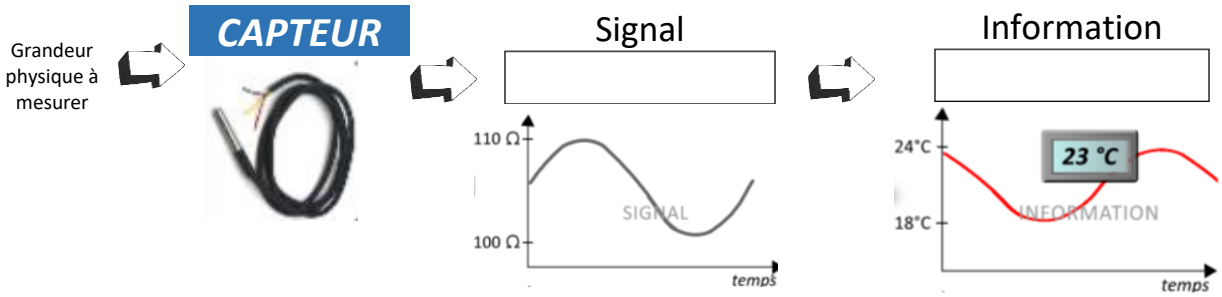


4. Comment évoluent les valeurs du Joystcick et celles des boutons ?

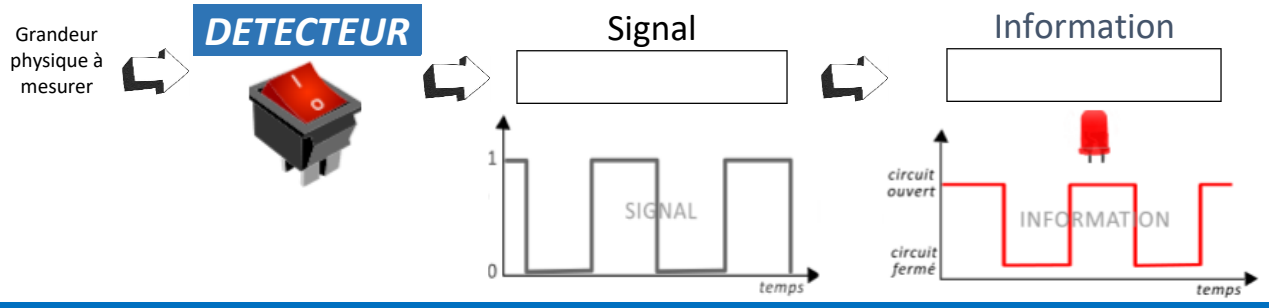
ACQUISITION ET TRAITEMENT DES INFORMATIONS

1. CAPTEUR OU DETECTEUR

Consulter l'animation et compléter les figures ci-dessous :



Identifier les flux d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.
Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.



2. LE BOUTON POUSSOIR

Indiquer le type d'information mesurée et type de signal émit, le BP est-il un capteur ou un détecteur ?

Information :

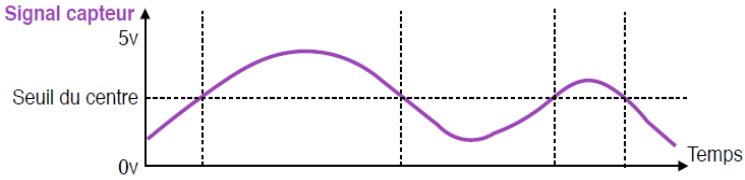
Type d'information : ☐ Logique ☐ Analogique

Signal : ☐ Numérique ☐ Analogique

Le bouton poussoir est donc un ☐

3. LE JOYSITCK

Indiquer le type d'information mesurée et type de signal émit, le joystick est-il un capteur ou un détecteur ?



Information :

Type d'information : ☐ Logique ☐ Analogique

Signal : ☐ Numérique ☐ Analogique

Le joystick est donc un CAPTEUR

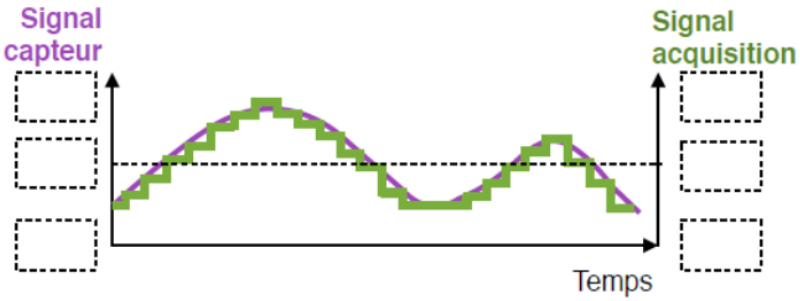
4. L'INTERFACE PROGRAMMABLE

Calculer le nombre de valeurs possibles de la carte, compléter le graphique et la phrase ci-dessous

Carte arduino
(interface programmable)

Caractéristiques :
Alimentation : 0 - 5v
Acquisition en 10 bits

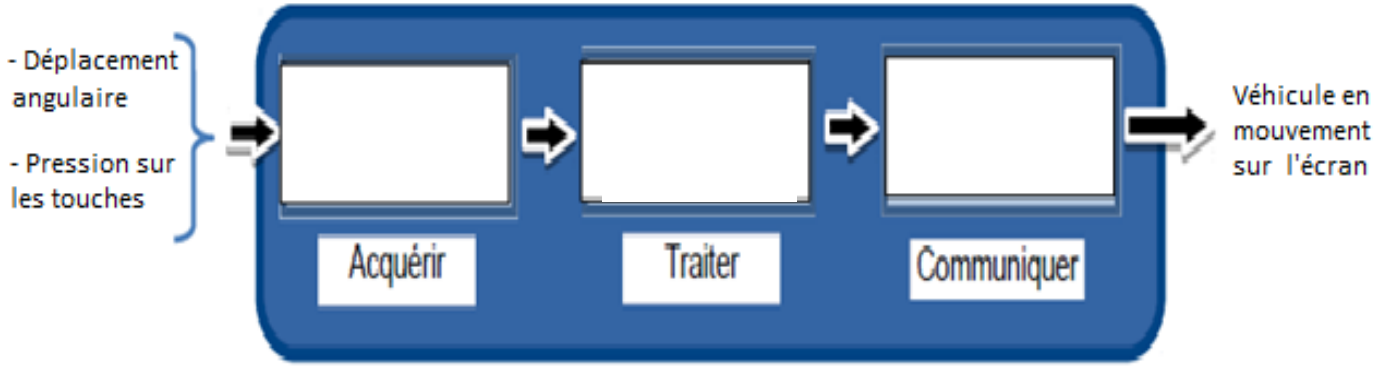
Soit : 2^{10} =
valeurs différentes possible



L'interface programmable permet de convertir le signal ☐ **en signal** ☐

5. CHAINE D'INFORMATION

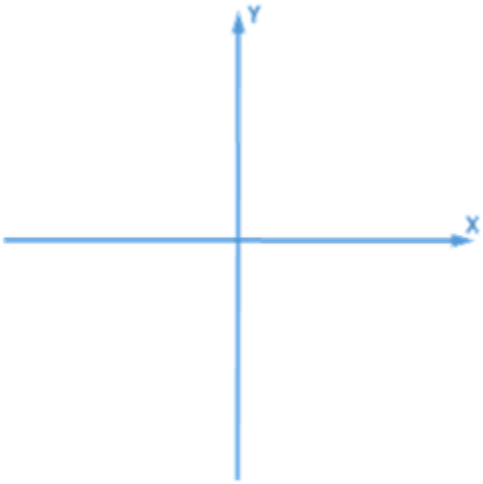
Quel(s) élément(s) assure les fonctions ci-dessous ?

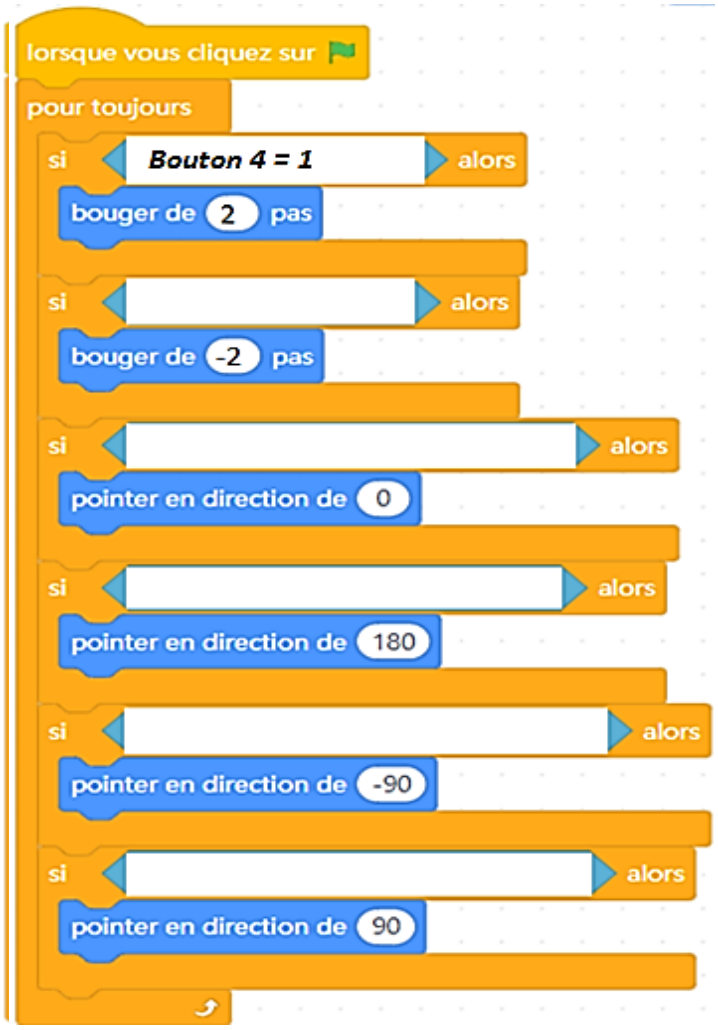


MODIFICATIONS DU PROGRAMME

Identifier les flux d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.
Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

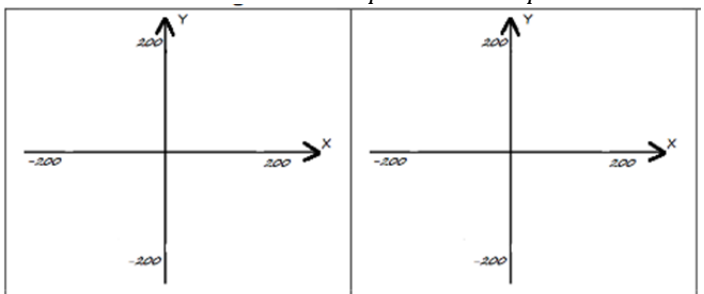
1. Ouvrir le fichier Circuit MK_Clavier avec le logiciel Mblock. Définir les conditions de déplacements en fonction de la position du Joystick

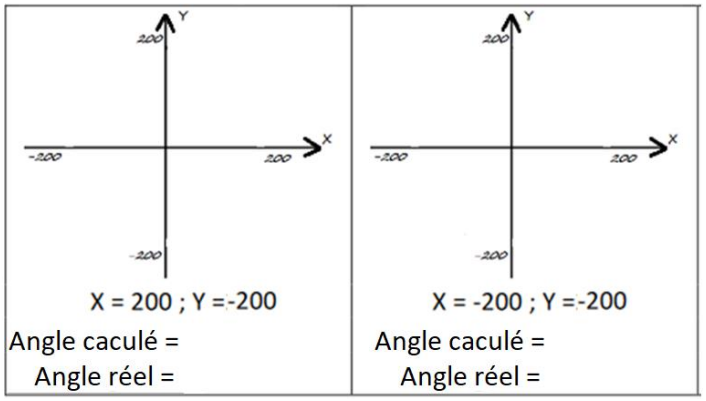


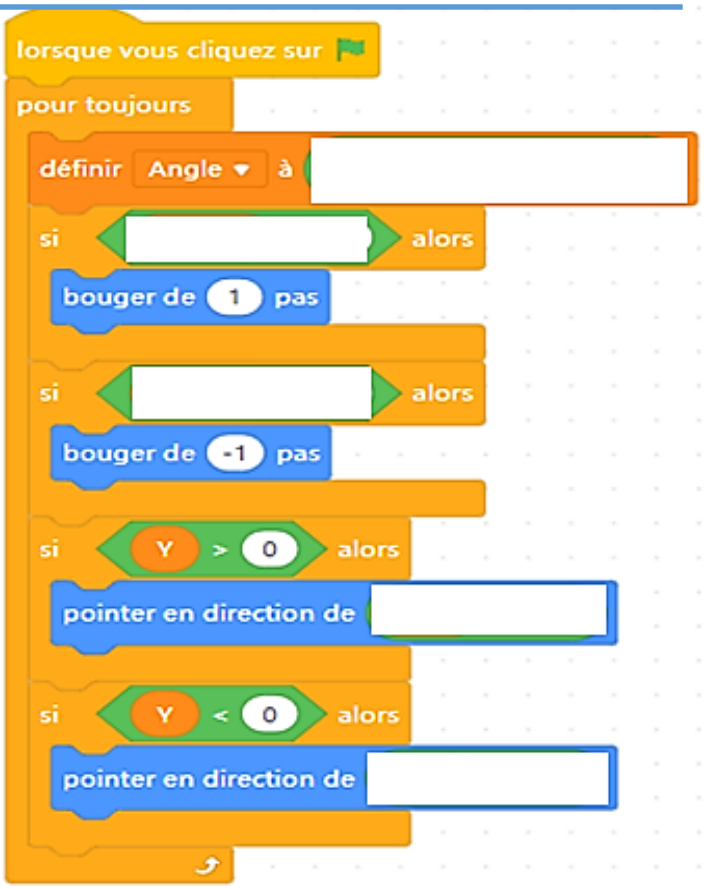


2. Modifier les conditions et tester vos modifications avec la manette fournie, et **présenter votre travail au professeur**

3. Les mouvements du véhicule à l'écran ne sont pas fluides, il est nécessaire de calculer l'angle du Joystick, représenter et calculer les angles en fonction de X et Y sur le cahier en appliquant la formule $Arctan\ (\frac{X}{Y})$ ou $tan^{-1}(\frac{X}{Y})$







4. Modifier votre programme pour améliorer les déplacements du véhicule avec la manette fournie, et **présenter votre travail au professeur**

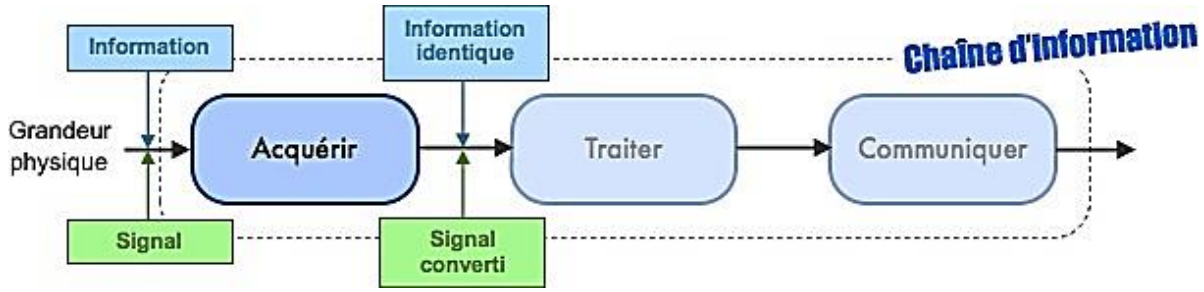
permet d'appliquer la formule $Arctan\ (\frac{X}{Y})$ ou $tan^{-1}(\frac{X}{Y})$

Comment remplacer un clavier pour jouer à un jeu vidéo ?

Identifier les flux d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.
Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

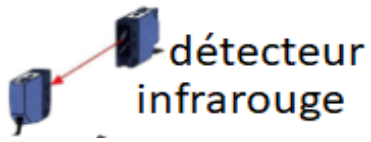
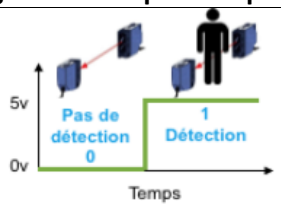
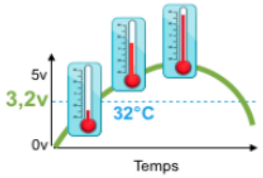
LA CHAINE D'INFORMATION : ACQUERIR

Les **capteurs et les détecteurs** sont des éléments qui transforment une **grandeur physique** en **signal** souvent **électrique**. Ce signal permet **d'acquérir** un état du système à un moment donné.
Le signal transmis par le capteur ou le détecteur est une **information** qui sera **traitée par la chaîne d'information** pour prendre une décision.



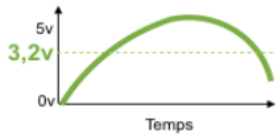
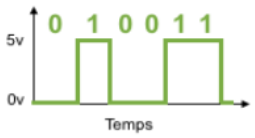
Nature d'une information: logique ou analogique :

Une information peut être logique ou analogique
Le choix du capteur sera déterminant pour interpréter l'information souhaitée

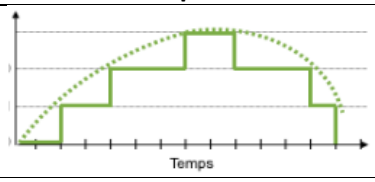
Exemple	Signal fournie par le capteur	Information interprétée
 détecteur infrarouge		Détection ou pas de passage **Information type LOGIQUE** 2 valeurs possibles (tout ou rien)
Capteur de température		Température en degrés **Information type ANALOGIQUE** Plusieurs valeurs possibles

Nature d'un signal: Analogique ou numérique / numérisation

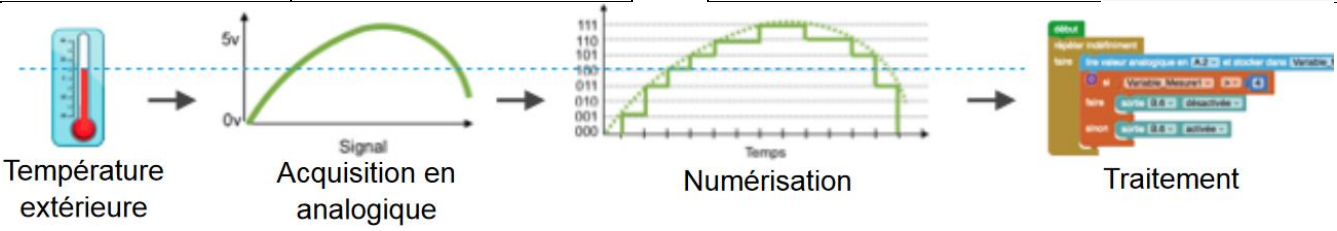
Un capteur fournit un signal de type Analogique ou numérique.
Un signal analogique doit être converti en numérique pour pouvoir être traité par le microcontrôleur. **C'est la numérisation du signal**

Signal ANALOGIQUE	Signal LOGIQUE
	

Exemple Numérisation sur 2 bits



0	0	0
1	0	1
2	1	0
3	1	1



Exemple de capteurs et de détecteurs permettant d'acquérir des informations

Logique (détecteur)	Analogique (capteur)
Bouton poussoir · *Détecteur fin de course* · *Détecteur de passage* · *Détecteur de présence*	*Joystick* · *Capteur de luminosité* · *Capteur de T°C* · *Anémomètre* · *Lecteur magnétique* · *Scanner*

EVOLUTION DU DISTRIBUTEUR

Identifier Familles, lignées d'objet, rupture et progrès technique

1. FAMILLES, LIGNEE, RUPTURE, PROGRES TECHNIQUE

1.1. Réaliser l'exercice en ligne **Familles d'objets** **et écrire le besoin associé** de ses 4 familles d'objet :

1.2. Reproduire **les lignées d'objet** à l'aide des exercices en ligne, indiquer quel est l'intrus et Pourquoi ?

Besoin	Intrus	Pourquoi ?
S'éclairer		
Se déplacer sur voie ferrée		
Se déplacer en automobile		
Se déplacer sur l'eau		
Tracter en toute puissance		
Communiquer à distance		
Ecouter de la musique		

2. EVOLUTION DES DISTRIBUTEURS DE SAVON

2.1. Compléter la frise ci-dessous, positionner les **ruptures,** en vous aidant des exercices en ligne

Objets	
Principes techniques	
Progrès techniques	
Matériaux	
Energie	

2.2. Quels sont les avantages procurés par le stockage du savon et la distribution automatique dans un distributeur.

.....

2.3. Préciser en quoi le distributeur de savon automatique est un progrès pour l'hygiène et la santé des personnes.

.....

4. Réaliser **le QCM en ligne**

FAMILLE D'OBJET TECHNIQUE

Un objet technique est fabriqué pour un besoin, un usage. Une famille d'objets techniques ..... Pour rappel : fonction d'usage : à quoi sert-il ?

Voici une **famille d'objets techniques** : ils présentent des choix technologiques différents mais ils possèdent la même fonction d'usage.

Avion début 20ème siècle

Avion milieu du 20ème siècle

Avion début 21ème siècle

Avion début 21ème siècle

LIGNEE D'OBJET TECHNIQUE

Une lignée est une suite chronologique d'objets techniques répondant à ..... et mettant en œuvre (ou en évidence) .....

Voici une lignée d'objets techniques : ils possèdent la même fonction d'usage et utilisent le même principe technique (combustion d'un corps dans l'air).

Feu de bois
(- 400 000 ans)

Bougie
(14ème siècle)

Lampe à pétrole
(19ème siècle)

Lampe à gaz
(20 ème siècle)

Temps

RUPTURES DANS LES SOLUTIONS TECHNIQUES

Les **innovations** et **inventions** technologiques permettent des évolutions techniques et ainsi la production de nouveaux objets techniques liés aux besoins des êtres humains (confort d'utilisation, performance, réduire la pénibilité, …).

On constate régulièrement .....

<u>Solution</u> : moyens de transport

Le courrier postal

Message : papier
Délai de réception :
plusieurs jours ou semaines

Depuis 1998 le nombre de lettres envoyées ne cesse de dimunuer

Rupture dans les solutions

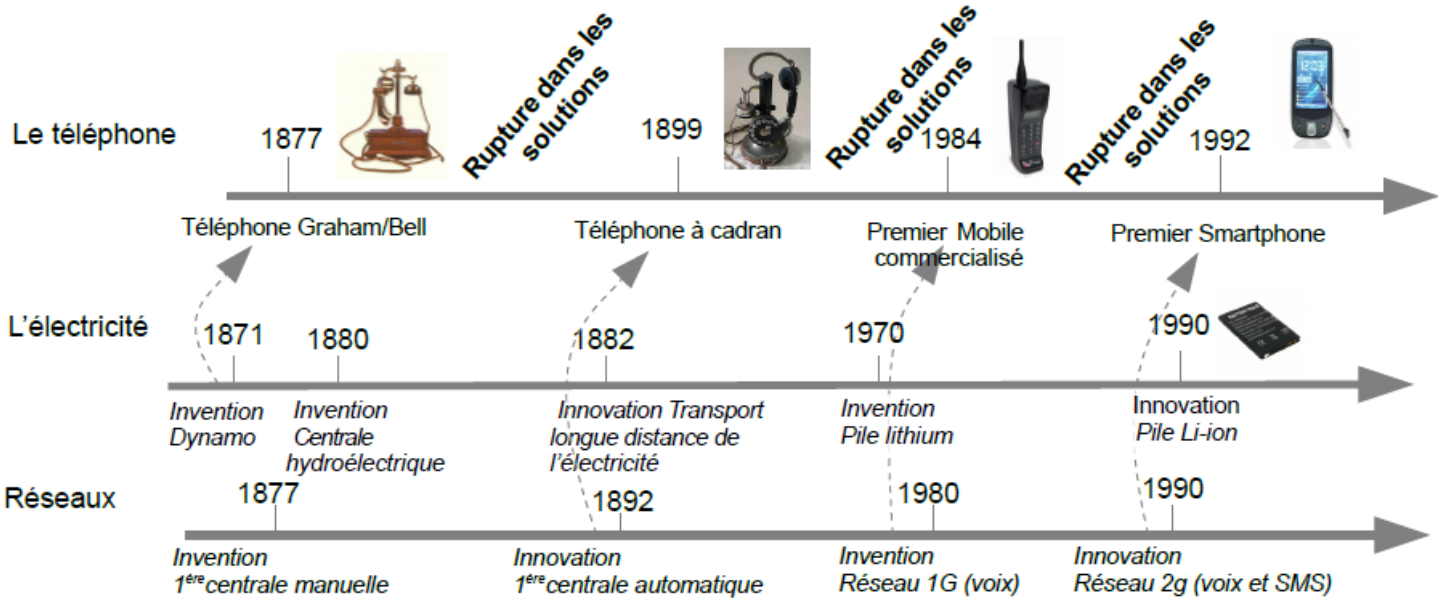
<u>Invention</u> : Internet

Le courrier électronique

Message numérique
Délai de réception instantané

RELIER LES EVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES AUX INVENTIONS ET INNOVATIONS QUI MARQUENT DES RUPTURES

Évolution technologique : changement de technique, de procédé de fabrication ou de matériau, au cours du temps, dus aux inventions ou aux innovations.



DISA | FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR

Identifier un besoin et énoncer un problème technique.
Associer des solutions techniques à des fonctions. Identifier un besoin et énoncer un problème technique.

Situation problème : Comment *prévenir les risques de propagation des virus et autres micro-organismes ?*

Une société souhaite améliorer le fonctionnement de son distributeur de savon. L'objectif est de pouvoir se laver les mains sans contact avec l'appareil, l'autonomie énergétique devra être supérieure à 1 an et la capacité du réservoir comprise entre 500 ml et 1,5 Litres. L'appareil devra avoir une finition en plastique.

1. FORMALISER LE BESOIN AUQUEL REPOND LE DISTRIBUTEUR DE SAVON AUTOMATIQUE

1.1.. Compléter le diagramme ci-dessous.

Distributeur de savon automatique

1.2. Rédigez à partir du graphique une phrase permettant de formuler le besoin auquel répond le distributeur de savon automatique.

---

2. CAHIER DES CHARGES

Compléter le cahier des charges du distributeur de savon automatique

	Fonctions de service et contraintes	Critères	Niveaux
FS1	Distribuer une dose de savon liquide ou de solution hydro-alcoolique	Encombrement	F_2 - Dimensions minimales : 100 x 100 x h 150 mm
C1	Ne pas toucher l'appareil	_____	F_0 – Aucune trace
C2	Permettre une certaine autonomie stockage	_____	_____ _____
C3	Etre esthétique	_____	_____
C4	Alimenter en énergie	_____	_____

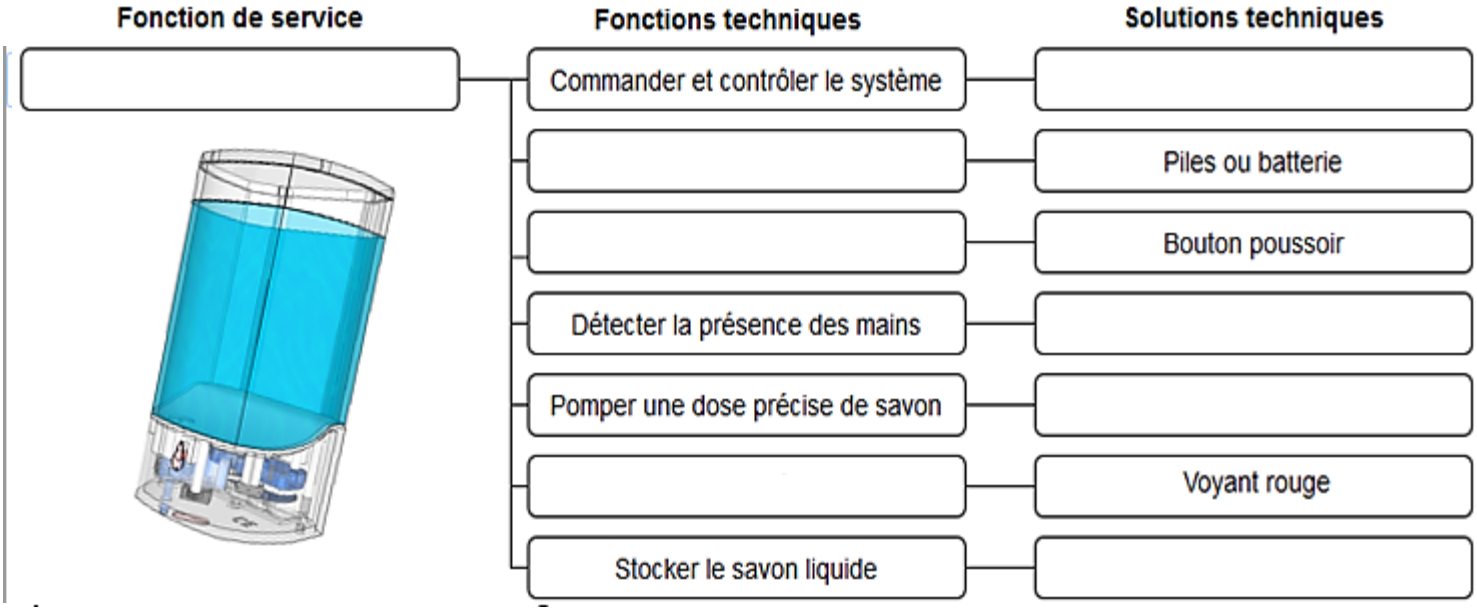
3. DIAGRAMME FONCTIONNEL

3.1. Qu'est-ce qu'un diagramme FAST ? .....

.....

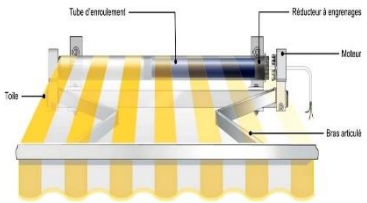
.....

3.2. Réaliser les exercices FAST en ligne : **Le casque audio et le distributeur de savon, recopier vos réponse ci-dessous**



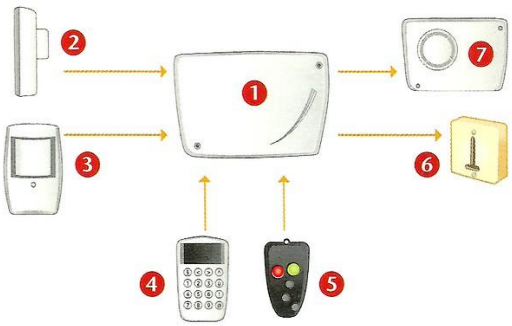
Associer des solutions techniques à des fonctions. Identifier un besoin et énoncer un problème technique.

Exercice FAST : Store automatisé



Fonction d'usage	Fonction technique	Solution technologique
Protéger une zone du soleil	Contrôler l'ensemble du système	
		Boitier d'alimentation
		Boutons de commande
	Informer l'utilisateur	
	Mesurer la vitesse du vent	
		Photorésistance
	Générer la rotation du tube	
		Engrenages
	Dérouler / Enrouler la toile	
		Bras articulés
		Toile

Exercice FAST : L'alarme centralisée

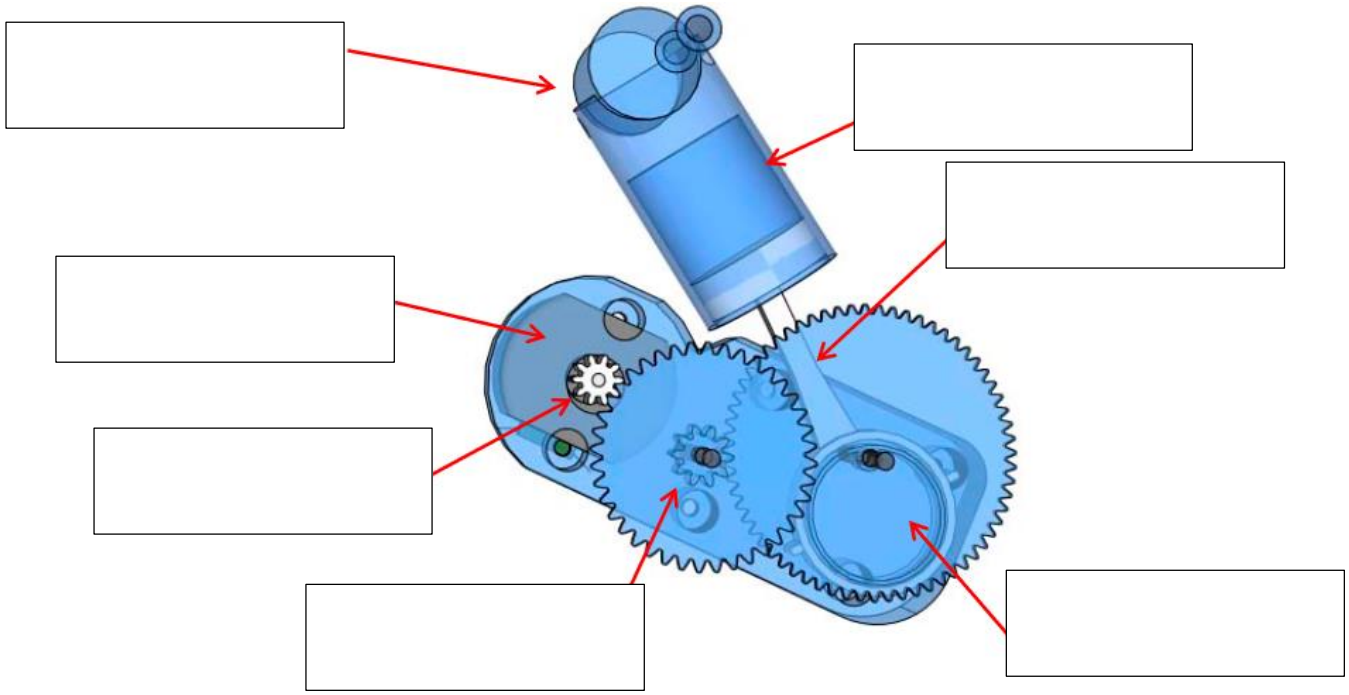


Fonction d'usage	Fonction technique	Solution technologique

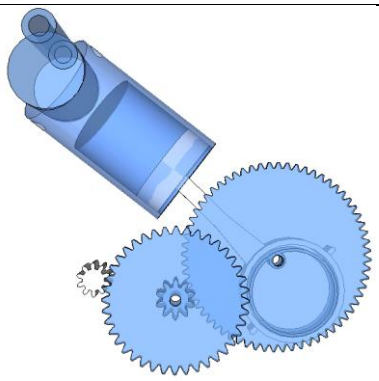
4. REDUIRE LA DOSE DISTRIBUEE

A l'aide du document ressource Partie Technique, de la vidéo, du modèle 3D et du modèle réel :

4.1 Nommer les différents éléments du bloc moteur-pompe



4.2. Expliquer de manière détaillée le fonctionnement du système et **repérer les mouvements** des pignons, et du piston par des flèches

Fonctionnement :	

5. NOUVELLE PIECE

5.1. Dessiner un croquis de la pièce à modifier pour diminuer la dose de savon distribuée

5.2. Dessiner la nouvelle pièce en 3D à l'aide du logiciel 123d Design et transmettre le fichier au professeur pour l'imprimer en 3D

REPRESENTER LES FONCTIONS TECHNIQUES ET SOLUTIONS TECHNIQUES ASSOCIEES

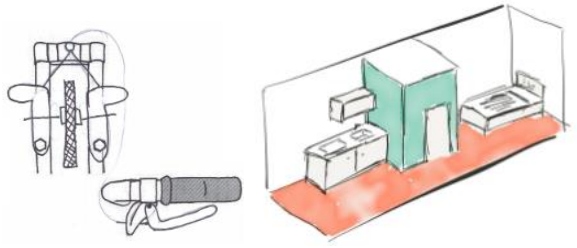
Le diagramme FAST

Étape 1 : Décomposer l'objet en composants → **Étape 2 :** Pour chaque composant, indiquer la fonction qu'il remplit → **Étape 3 :** Associer les fonctions techniques et les solutions techniques

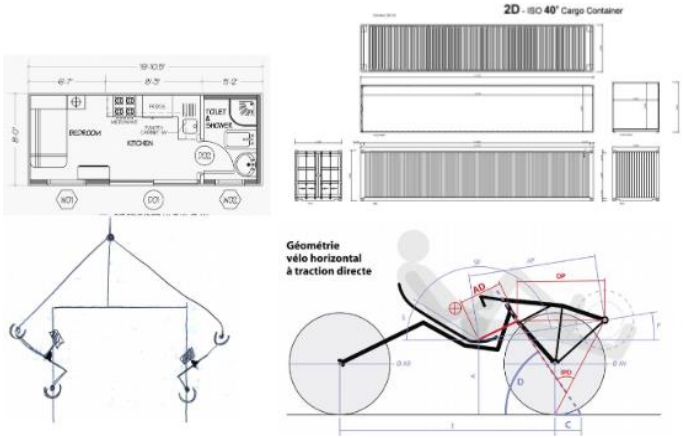
CHOIX DE SOLUTION

Pour décrire un choix de solution technique et se faire comprendre, on utilise...

... une représentation simple, à main levée **CROQUIS**

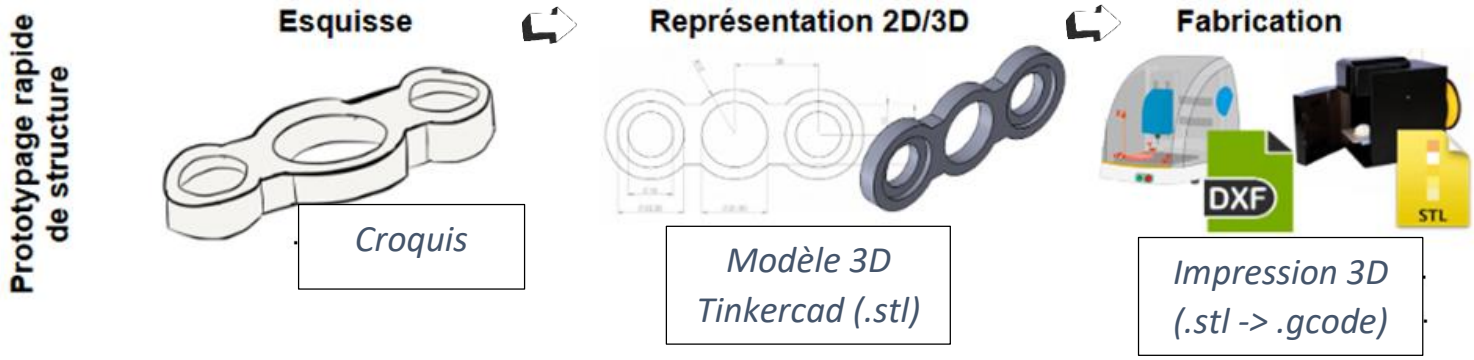


... une représentation normalisée **SCHEMA (PLAN)**



REALISER UN PROTOTYPE

Un prototype est la première réalisation concrète d'un objet. Il permet au concepteur de valider les solutions techniques retenues. Aujourd'hui, il est simple et rapide de réaliser un prototype. Pour fabriquer une pièce, il suffit de la dessiner à l'aide d'un logiciel de CAO et la transférer ensuite dans une Fraiseuse Numérique ou une Imprimante 3D.



Quelles sont les modifications à apporter ?

1. CAHIER DES CHARGES (à rediger à partir des besoins énoncés dans la situation problème)

Fonctions	Critère	Niveau
FP :	**Dimension de la Barrière**	**5,7m x 1,5m (19cm x 5cm)**
FC1 : Commander les déplacements sans effort.	..... Fermeture	Nécessite la demande de l'utilisateur ....
FC2 : Etre Esthétique	Matériau Couleur Formes	Matériau : .... Ajourées et géométriques
FC3 : Respecter les normes	Signal	..... Pas d'obstruction à la barrière

2. PORTAIL COULISSANT AUTOMATISE FONCTIONNEMENT

Expliquer le rôle des différents éléments qui composent les portails coulissants automatisés.

Télécommande :

Clignotant :

Moteur :

Automate :

Photo cellule :

Pignon / Crémaillère :

3. ETUDE DE LA MAQUETTE

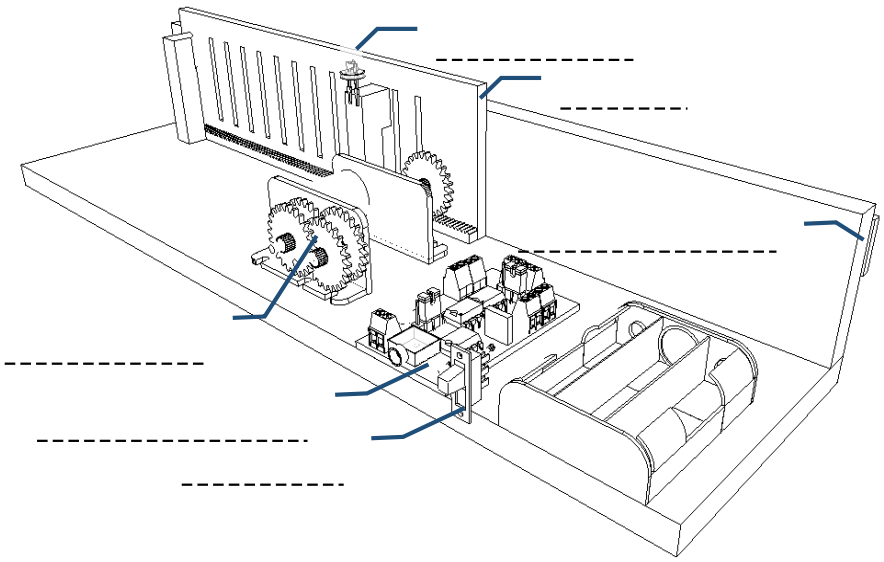
3.1. Repérer les éléments du portail : barrière, Moto réducteur, carte programmable, bouton poussoir, interrupteur, LED

3.2. À partir de l'observation du portail coulissant colorier :
- en bleu l'élément qui produit un mouvement ;
- en vert les pièces qui transmettent un mouvement au portail ;
- en rouge les pièces qui guident la barrière

3.3. Quels sont les éléments d'un portail coulissant non présents sur la maquette ?

.....

.....



4. MODIFICATION

D'après le cahier des charges quelles sont les modifications à apporter ?

CROQUIS DE LA NOUVELLE BARRIERE

Dessiner le croquis de la nouvelle barrière en respectant le cahier des charges

La taille de la fraise (outil) est de 3mm, utiliser 2 couleurs (fluo) pour les parties noires et les parties ajourées

Légende : parties noires ☐ parties ajourées ☐

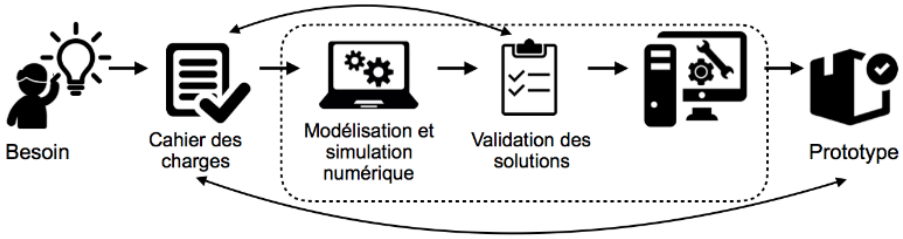
MODELE 3D DE LA NOUVELLE BARRIERE

Suivre les indications sur le site pour créer et intégrer le modèle 3D de la nouvelle barrière sur Sketchup**.**

RESUME DE LA DEMARCHE

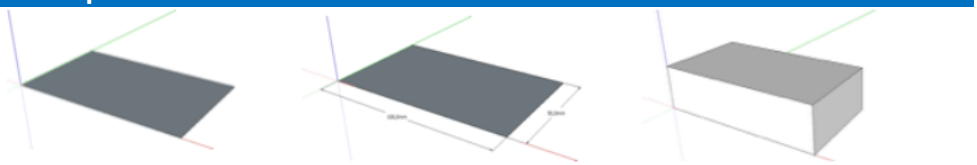
Lire et utiliser une représentation numérique d'un objet avec un logiciel de CAO

Une représentation numérique s'intègre dans l'étude et la conception d'un objet technique : La CAO permet de modéliser l'objet (en 3D par exemple),. Après validation des solutions en rapport avec le cahier des charges, la CAO permet de produire le prototype à l'aide des outils à commandes numériques (fraiseuse, imprimante 3D).



Réaliser la représentation numérique d'un volume élémentaire

Pour modéliser un objet en volume avec un logiciel de Conception Assistée par Ordinateur (CAO),il faut



1 - Tracer une forme en 2D
Il s'agit d'une esquisse

2 – Indiquer les cotations (mesures) de l'esquisse

3 – Mettre en volume cette esquisse en indiquant la hauteur
Cette fonction est l'extrusion

Design :

Le design existe depuis que l'Homme crée les objets. La révolution industrielle (1850) marque un tournant et une prise de conscience en intégrant pleinement le Design à la démarche de projet industriel. En vieux français le mot « Design » correspond à sa définition actuelle :

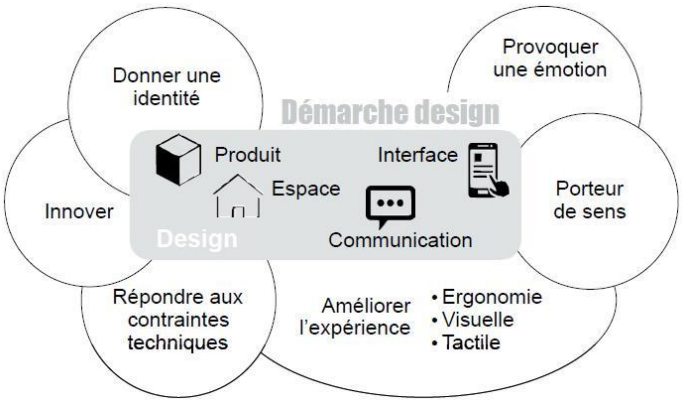
Design = Dessin (graphisme, volume) et dessein (intention)

Aujourd'hui le design est partout :

Dans les **produits**, notre **espace**, les **interfaces** Homme - Machine et la manière de **communiquer**.

La finalité du design est d'améliorer le rapport entre l'objet et l'utilisateur :

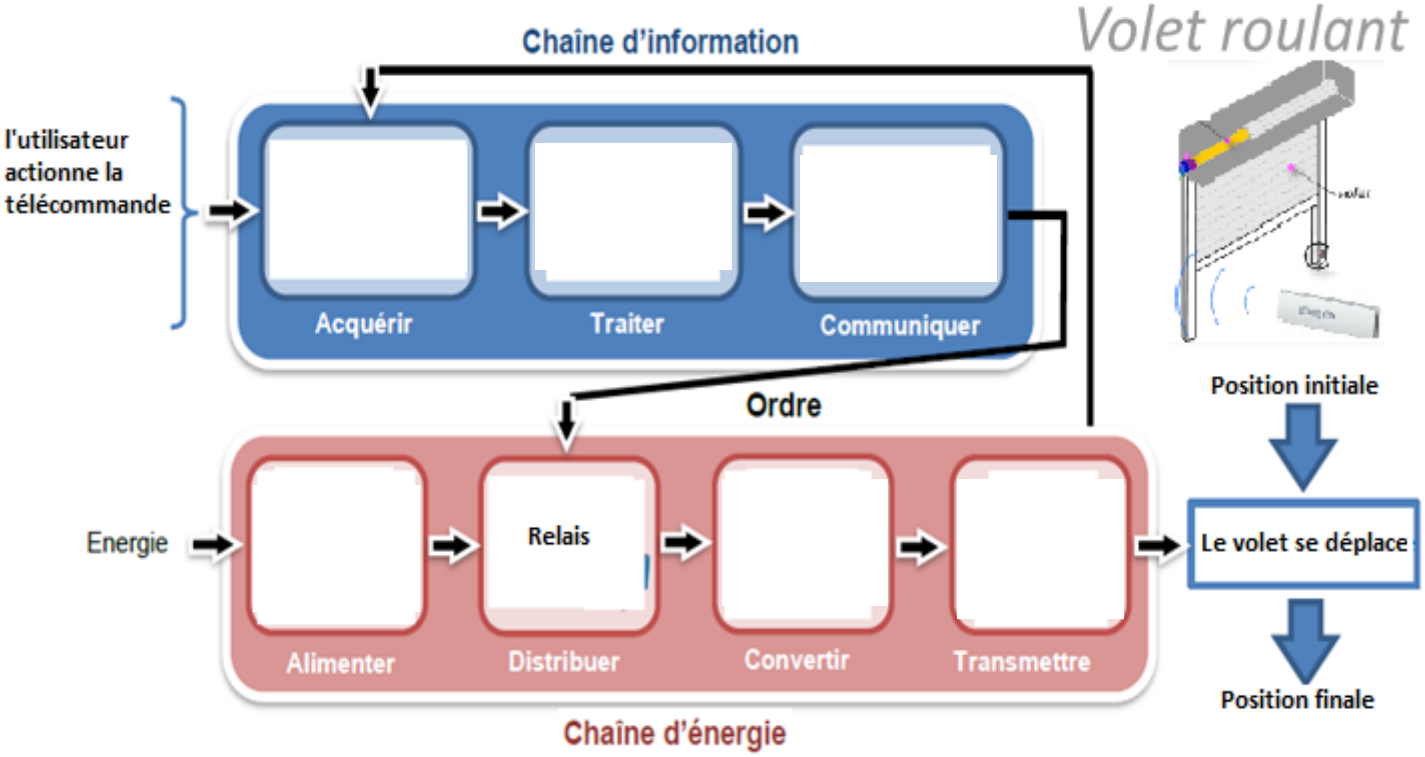
- ✓ dans son **utilisation** en réponse aux contraintes techniques,
- ✓ en donnant une **identité** à l'objet,
- ✓ en étant porteur de **sens** et en provoquant une **émotion**.



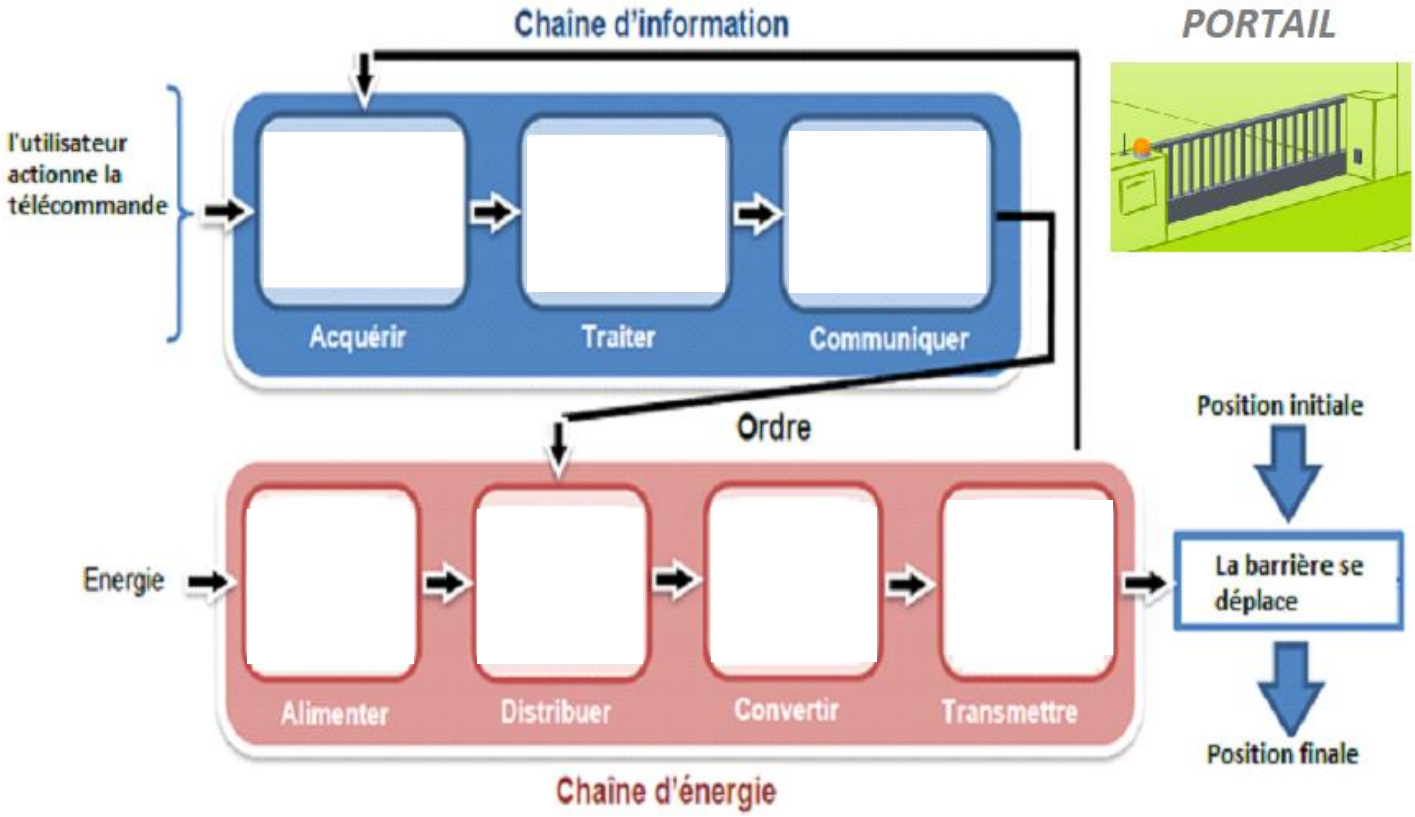
Identifier les flux d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.

SCHEMA DE LA CHAINE D'INFORMATION ET DE LA CHAINE D'ENERGIE

1. Consulter l'animation chaîne d'énergie et chaîne d'information, puis compléter l'exemple du volet automatique.

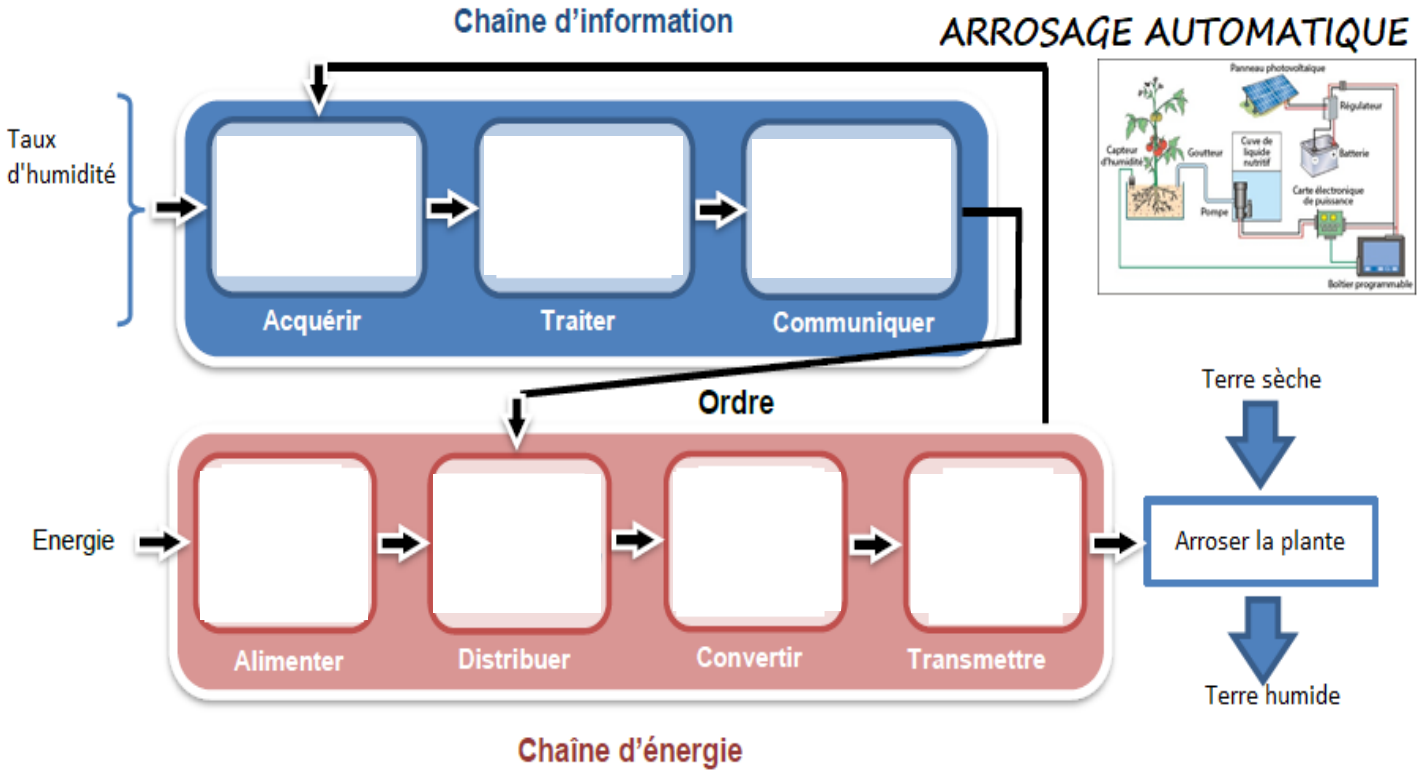


2. Consulter la vidéo du **fonctionnement du portail,** puis compléter les éléments **de la chaine d'énergie et de la chaine d'information du portail**

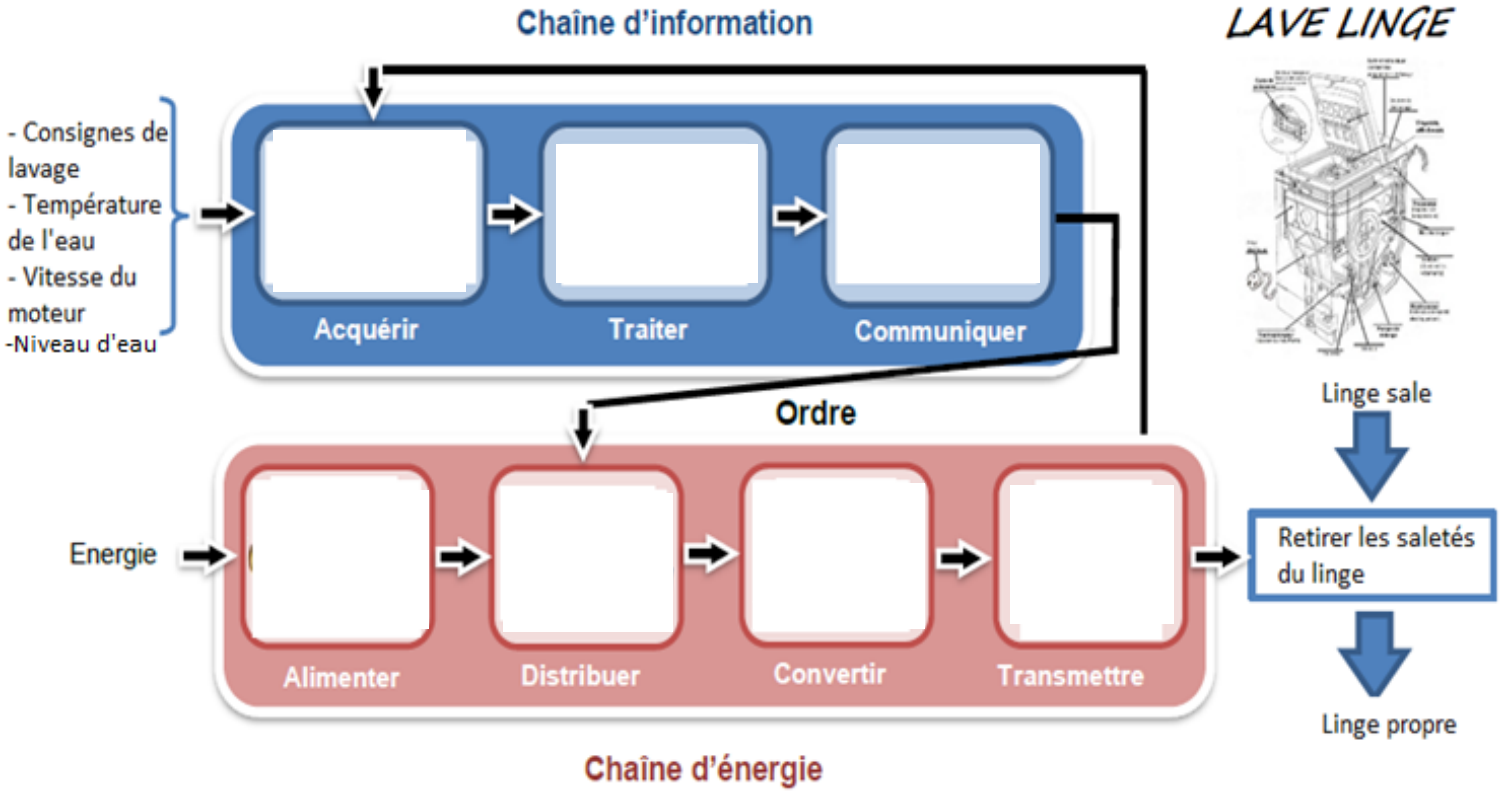


SCHEMA DE LA CHAINE D'INFORMATION ET DE LA CHAINE D'ENERGIE

5. Compléter les éléments assurant chacune des fonctions d'un système d'arrosage automatique (aide QCM et illustrations)



6. Compléter les éléments assurant chacune des fonctions d'un système de lave linge (aide QCM et illustrations)



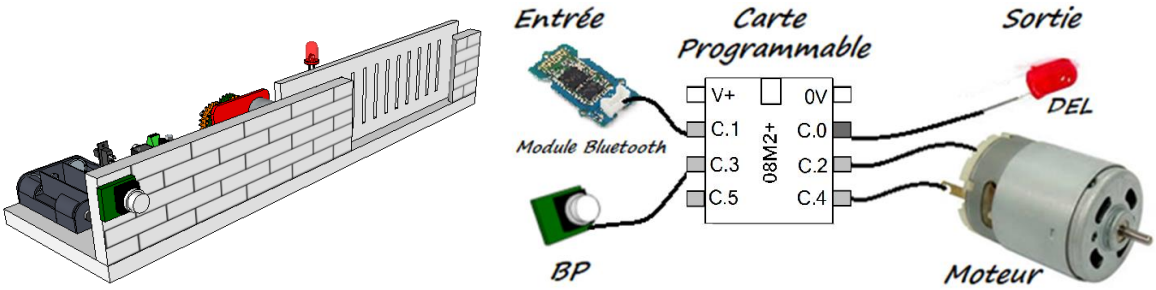
7. Compléter sur le document en ligne les éléments assurant chacune des fonctions d'un système d'alarme incendie automatique (aide QCM et illustrations), télécharger et envoyer le document au professeur

PORTAIL PROGRAMMATION

Piloter un système connecté

Situation problème : ***Comment modifier la programmation du portail ?***

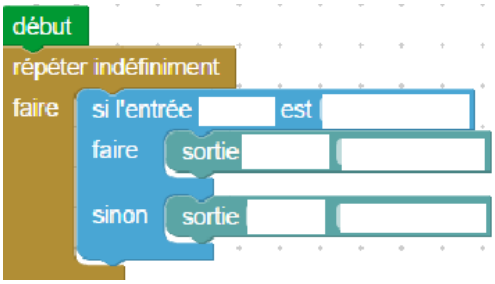
MAQUETTE DU PORTAIL :

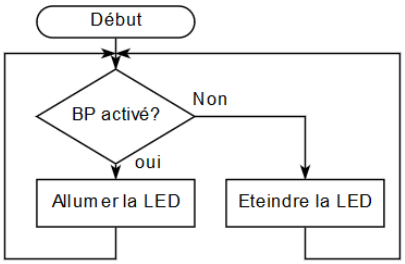


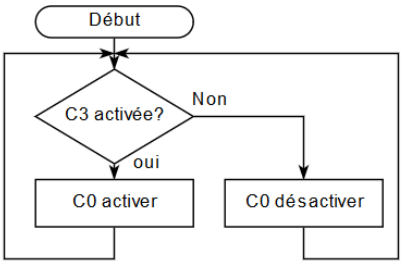
Travail à réaliser : Réaliser les essais de programmation demandés pour obtenir le fonctionnement souhaité

1. Ouvrir le logiciel Picaxe Editor PE6, cliquer sur New Blockly (File > Options > languages si langue non Française)

2. La LED est connectée à la sortie, le bouton poussoir est connecté à l'entrée 3, écrire un programme permettant à la LED de s'allumer si le BP est activé et de s'éteindre si il est désactivé

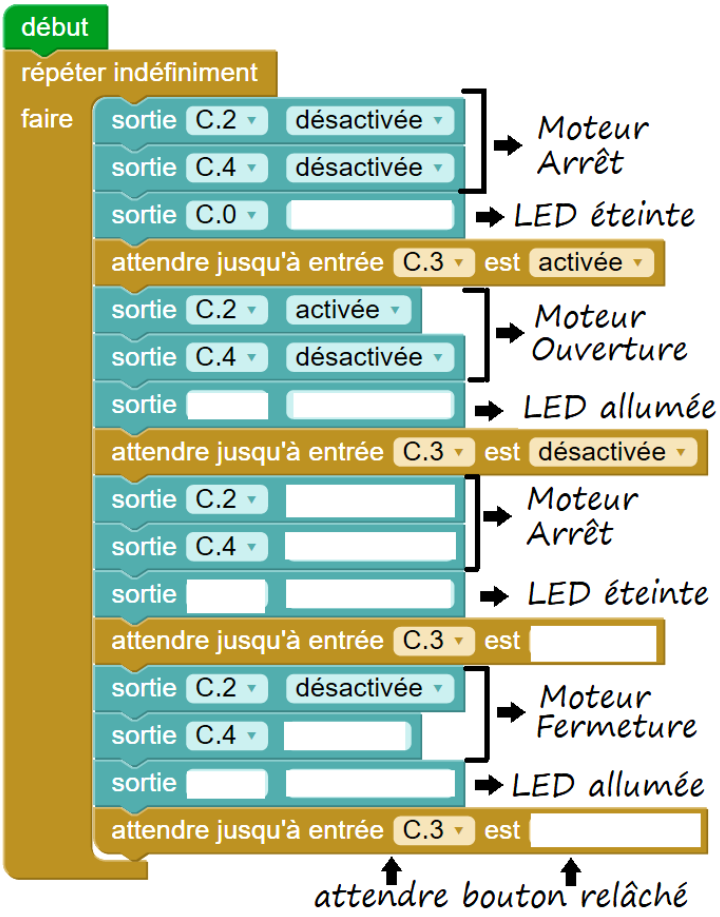




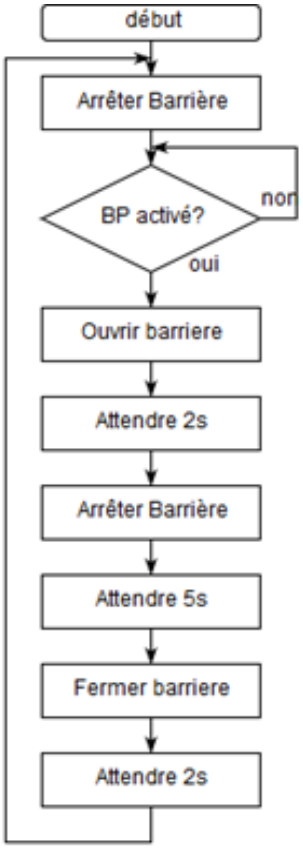


3. Ecrire et tester le programme actuel (voir ressource)

4. Modifier le programme du portail pour que la LED s'allume lorsque la barrière se déplace.

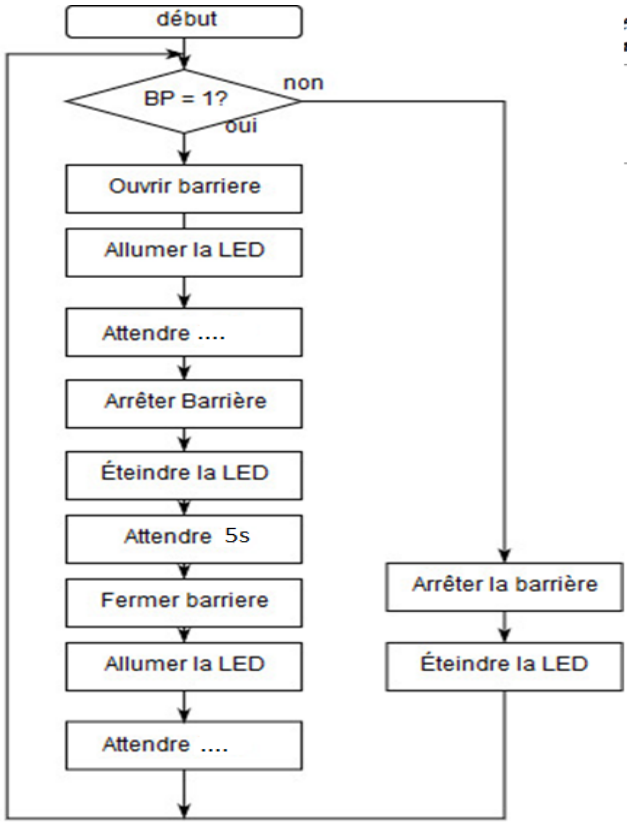


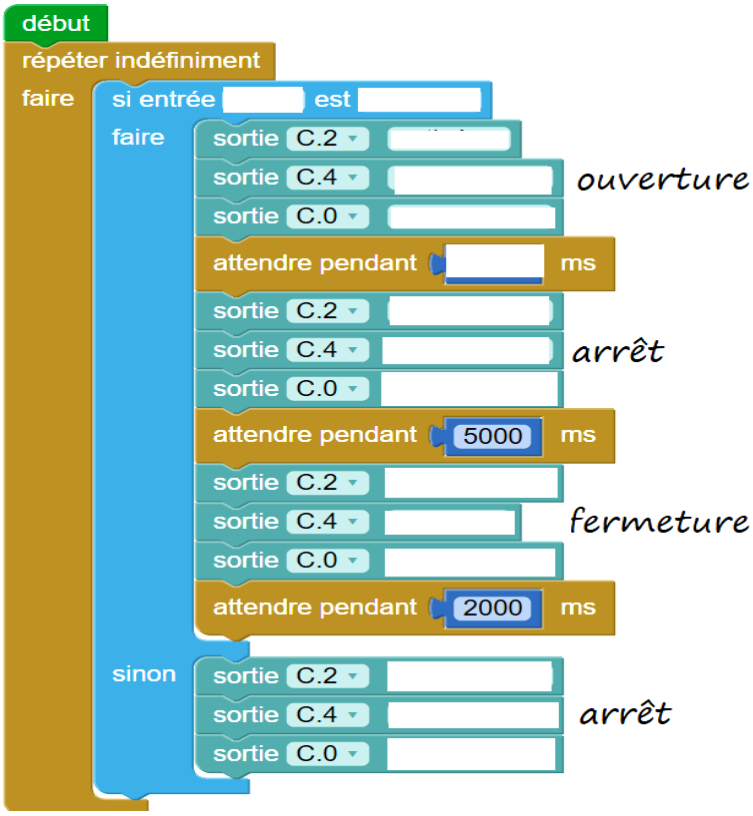
5.1. Modifier le programme pour que le portail s'ouvre après un appuie sur le BP et se referme automatiquement



5.2. Quelles instructions avez-vous modifié ?

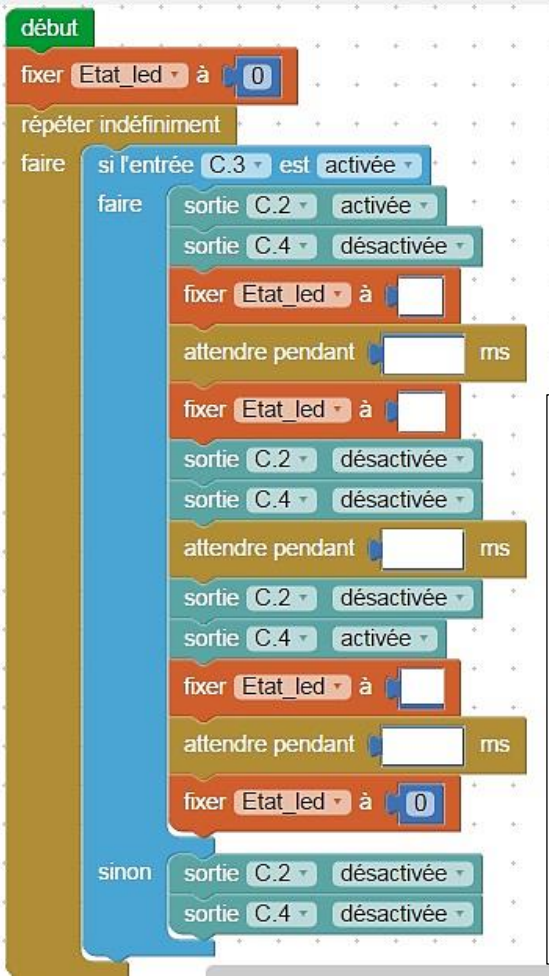
6. Modifier, tester et recopier votre programme afin qu'il corresponde à l'organigramme ci-dessous, modifier les paramètres pour que la barrière s'ouvre totalement et se referme parfaitement

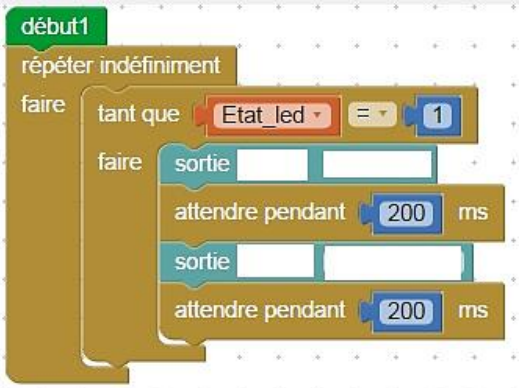




Faire vérifier votre travail au professeur.

7. Modifier, tester et recopier votre programme afin que la LED clignote pendant les déplacements



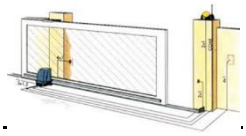


8.1. L'exécution de déplacements correspond maintenant au souhait du client, mais le portail ne respecte pas une contrainte. Laquelle ? Pourquoi ? (voir cahier des charges)

.....

.....

8.2. Quelle solution proposez-vous ?



.....

.....

.....

.....

.....

PORTAIL SYNTHESE

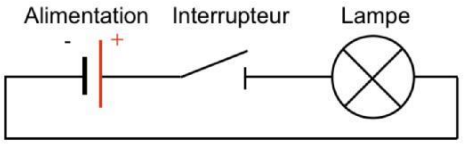
Identifier les flux d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.
Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs
Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin

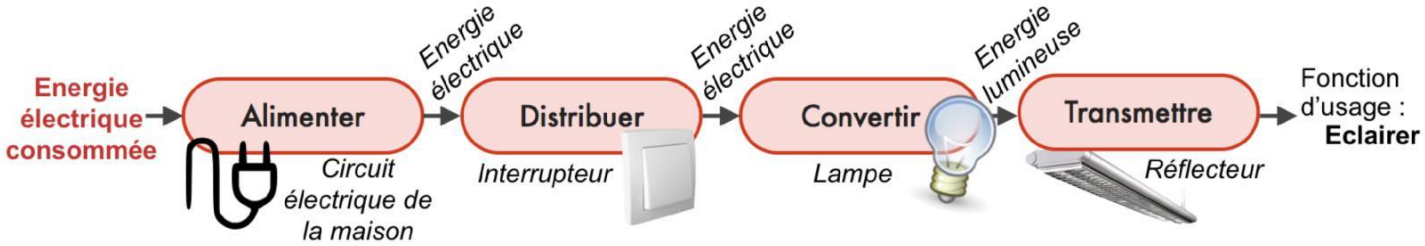
Structure d'un système

Un système peut être résumé à une « boite noire » qui permet d'obtenir une énergie utilisable en fonction d'une source d'énergie et d'évènements extérieurs.

Chaîne d'énergie

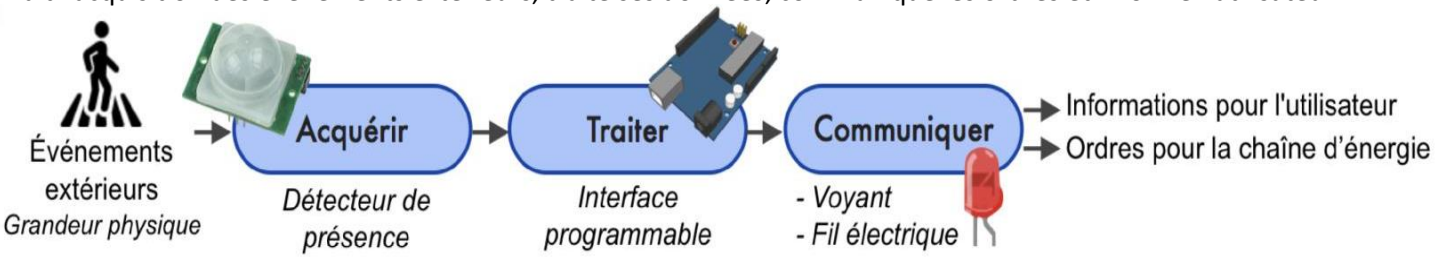
La chaîne d'énergie est **la partie du système qui transforme l'énergie** pour obtenir l'action souhaitée.
Certains objets sont composés que d'une chaine d'énergie.



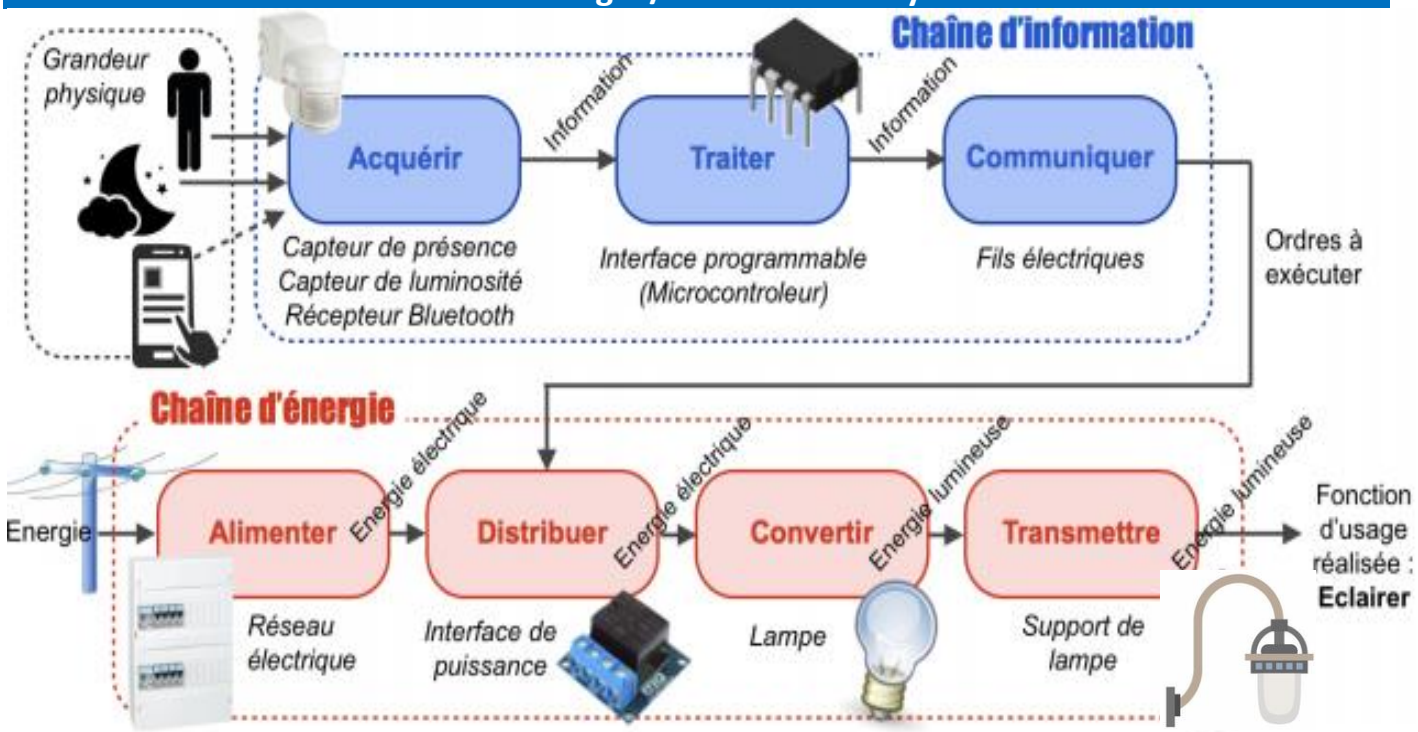


Chaîne d'information

La chaîne d'information est **la partie du système qui décide** des ordres à donner à la chaîne d'énergie. Pour cela, elle fait l'acquisition des évènements extérieurs, traite ses données, communique les ordres et informe l'utilisateur.



Chaîne d'information et chaîne d'énergie / Structure des systèmes



Situation : ***Un club de football souhaite intégrer un ascenseur pour son espace de réception***

1. Cahier des charges (consultable sur http://techno.pvm.free.fr)

1.1. D'après l'extrait du cahier et le catalogue fourni, dessiner l'intérieur de la cabine et les portes avant

Intérieur cabine

Portes Avant

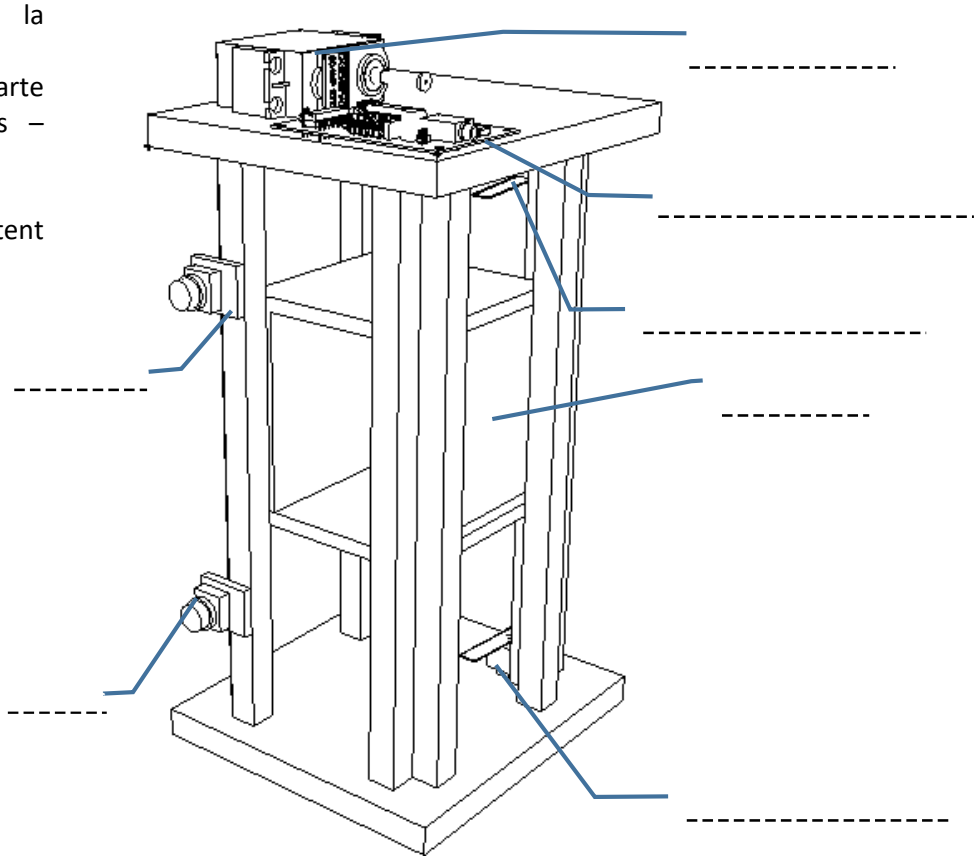
1.2. Comparer et justifier les couleurs choisies pour la cabine avec le logo du club :

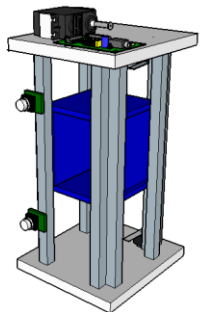
2. MAQUETTE

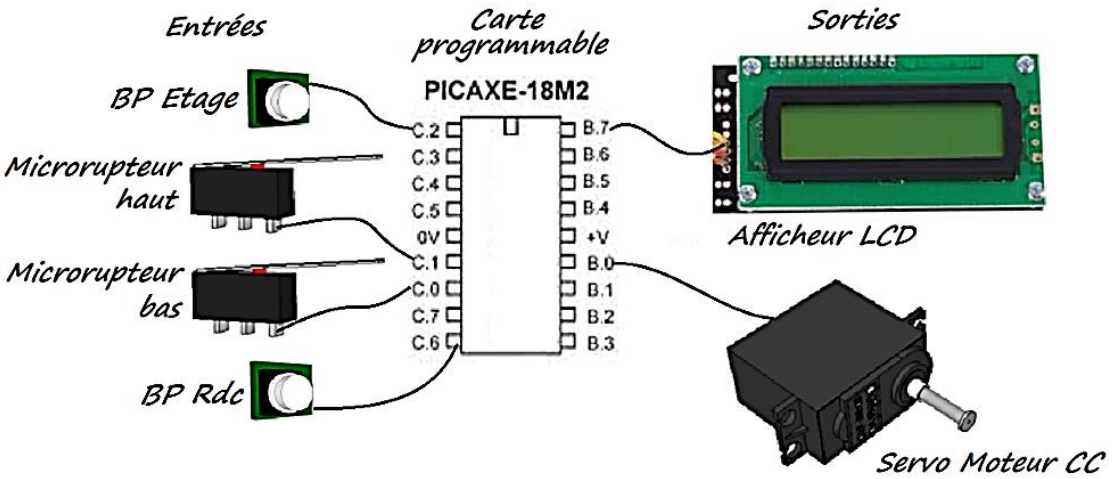
2.1. Nommer les éléments de la maquette :
Servo Moteur – BP Rdc – BP Etage – Carte programmable – Microrupteur bas – Microrupteur haut - cabine

2.2. Colorier les éléments qui permettent de :

Transporter en bleu
Guider en rouge
Monter/Descendre en jaune
Commander en vert



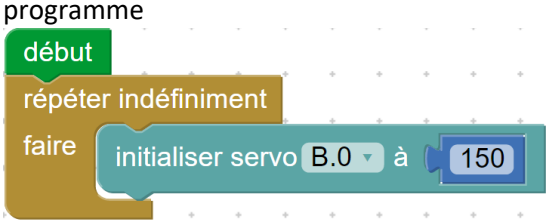




Travail à réaliser : *Réaliser les essais de programmation demandés pour obtenir le fonctionnement souhaité*

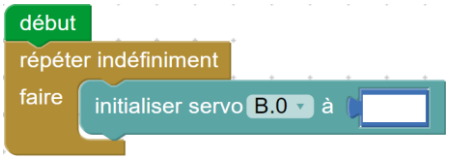
1. Ouvrir le logiciel Picaxe Editor PE6, cliquer sur New Blockly (File > Options > languages si langue non Française)

2. Copier et tester le programme suivant, réaliser la configuration et connecter la maquette puis Exécuter le programme

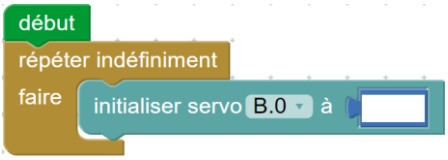


3. Déterminer les valeurs permettant d'obtenir les positions arrêt, montée et descente de la cabine.

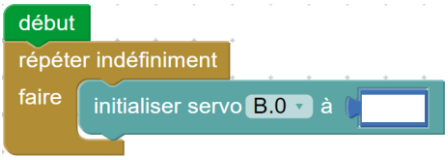
Arrêt



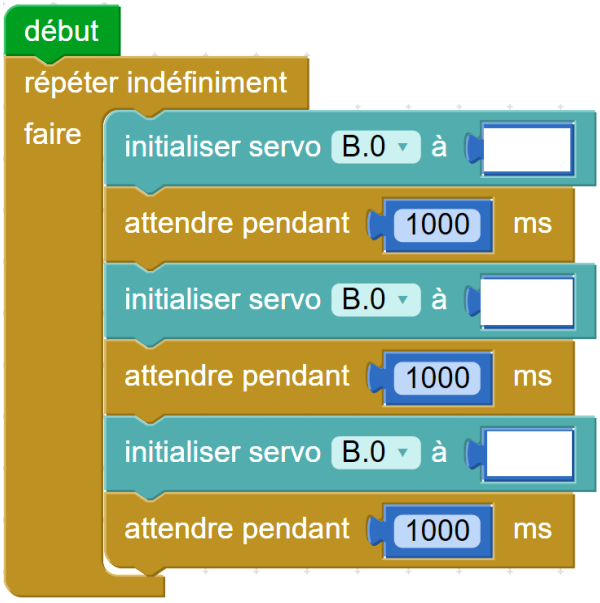
Montée



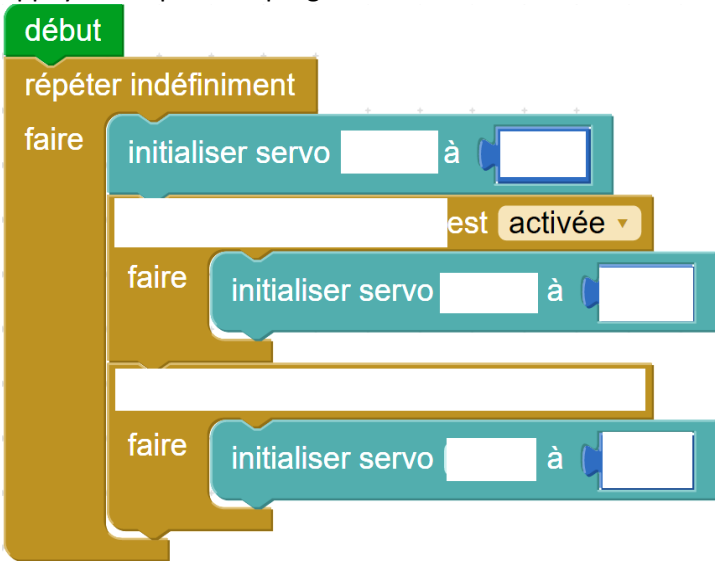
Descente



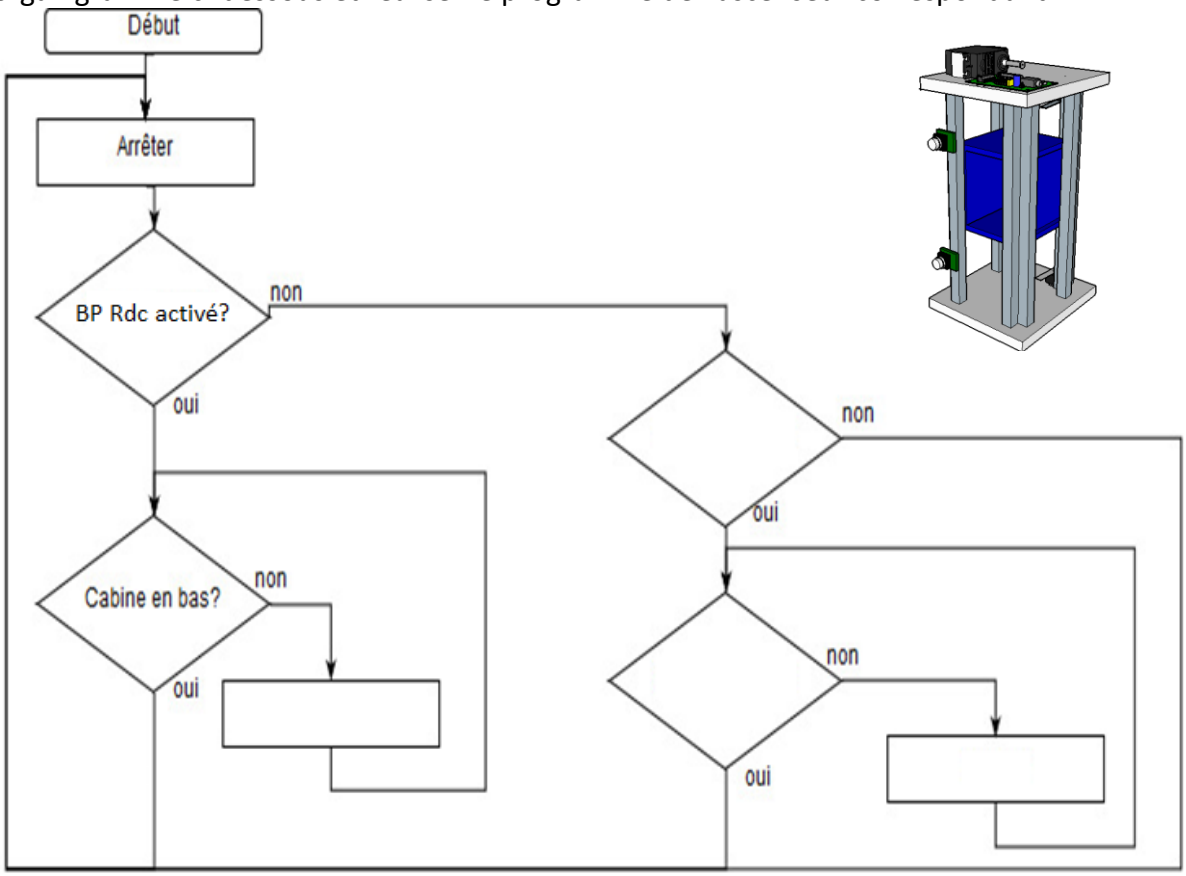
4. Tester le programme suivant en indiquant les valeurs d'arrêt, de montée et de descente

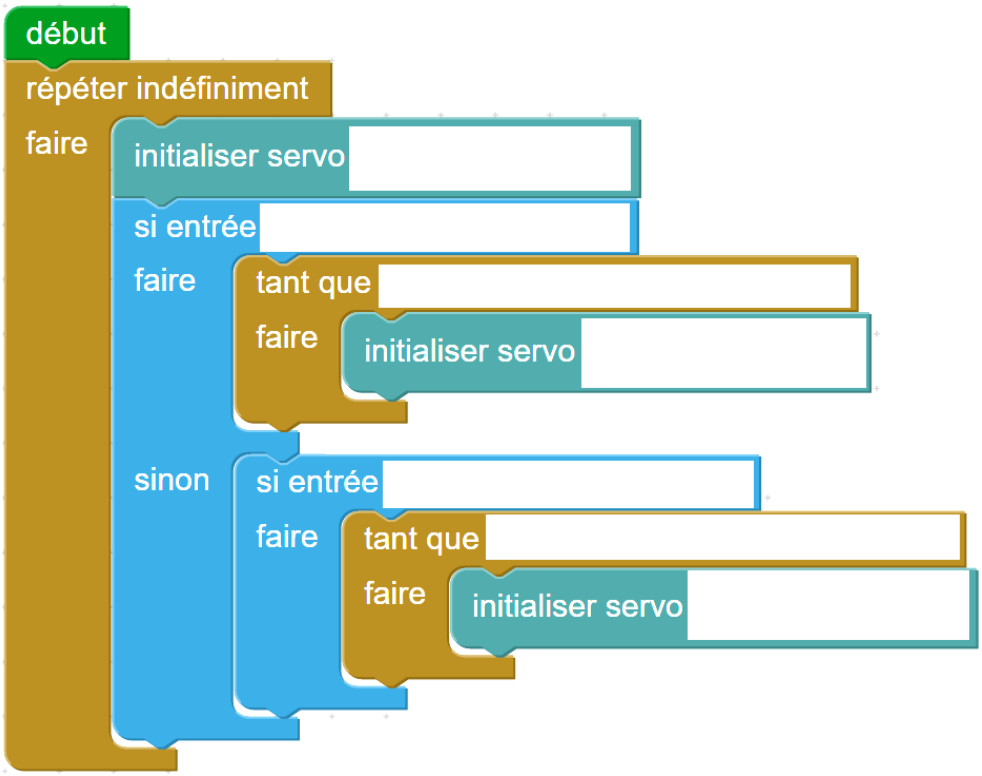


5. Faire monter la cabine tant que la BP Etage est appuyé et faire descendre la cabine tant que le bouton RDC est appuyé. Compléter le programme ci-dessous :



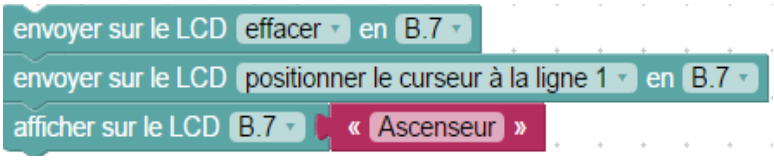
6. Compléter l'organigramme ci-dessous et réaliser le programme de l'ascenseur correspondant





7. Améliorer votre programme pour indiquer la position de la cabine sur l'afficheur LCD

Instructions à utiliser :



EXEMPLE DE PROGRAMME POUR PILOTER LA MAQUETTE SOUS PICAXE EDITOR

Coller la solution

Initialisation de l'afficheur LCD

Arrêt du Servo Moteur

Si le BP bas est activé,
affichage « En descente »

Tant que la cabine n'a pas atteint le MR bas, elle descend

affichage « Rez de chaussée »

Si le BP haut est activé,
affichage « En montée »

Tant que la cabine n'a pas atteint le MR haut, elle monte

affichage « Etage 1 »

POURQUOI UNE CHARTE GRAPHIQUE ?

Une charte graphique constitue l'identité visuelle de l'entreprise, d'une marque, d'une association ou d'un projet.

Les objectifs d'une charte graphique :

• Avoir une cohérence graphique (visuelle) dans tous les supports graphiques de l'entreprise : *papier à en-tête, factures, affiches, plaquettes commerciales, flyers, site internet, véhicule de l'entreprise …*

• Avoir une communication efficace : se faire connaître et être reconnu.

• Appuyer l'image et les valeurs de l'entreprise : *dynamisme, innovation, élégance par exemple.*

QUE DOIT CONTENIR UNE CHARTE GRAPHIQUE ?

Un logo : Doit refléter l'image de l'entreprise et son activité.

La typographie : Une police de caractère spécifique pour les titres et une autre pour les textes. Certaines entreprises vont jusqu'à créer une police spécifique pour se démarquer.

Une couleur associée : Le nombre de couleurs doit rester limité pour simplifier la mémorisation de l'identité visuelle et sa différenciation par rapport à la concurrence (maxi 5 couleurs).