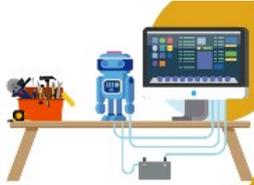
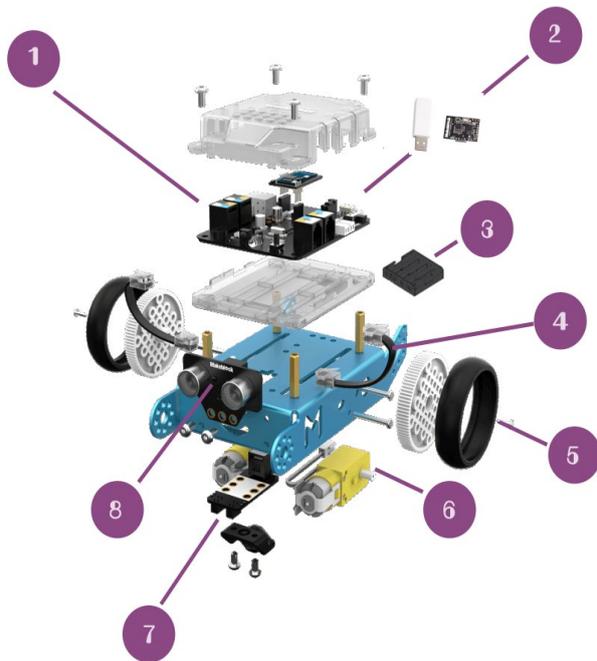




Corrigés



ACTIVITÉ 01



1 Composant faisant partie de la chaîne : *d'Information - carte Arduino*
 Fonction technique : *stocker un programme et le faire fonctionner*
 Solution technique : *microcontrôleur avec des fonctions diverses qui s'enfichent sur la carte*

2 Composant faisant partie de la chaîne : *d'information*
 Fonction technique : *permettre la communication sans fil, entre le robot et l'ordinateur*
 Solution technique : *carte réception Wifi*

3 Composant faisant partie de la chaîne : *d'énergie (batterie)*
 Fonction technique : *alimenter le robot en énergie*
 Solution technique : *batterie, accumulateur*

4 Composant faisant partie de la chaîne : *d'énergie (câble)*
 Fonction technique : *transférer l'énergie de la carte au moteur*
 Solution technique : *cordon sur port moteur*

5 Composant faisant partie de la chaîne : *d'énergie (roue)*
 Fonction technique : *transmettre l'énergie mécanique au sol*
 Solution technique : *deux roues, droite et gauche*

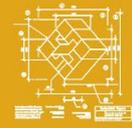
6 Composant faisant partie de la chaîne : *d'énergie*
 Fonction technique : *transformateur*
 Solution technique : *transforme l'énergie électrique en mécanique*

7 Composant faisant partie de la chaîne : *d'Information*
 Fonction technique : *suivre une ligne (Détection de la couleur noire)*
 Solution technique : *détecteur de luminosité*

8 Composant faisant partie de la chaîne : *d'Information*
 Fonction technique : *détecter un obstacle et en connaître la distance*
 Solution technique : *module Ultrason, émetteur et un récepteur sur le même module*



ACTIVITÉ 02

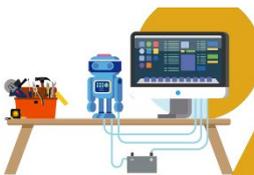


Langage naturel

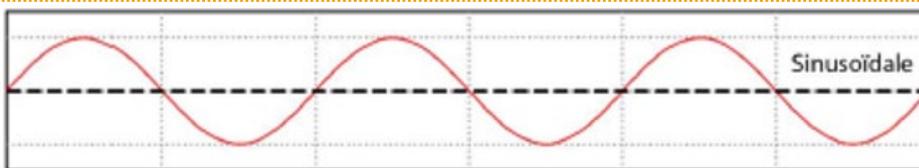
- 1ère étape : Avancer de 60 cm
- 2ème étape : Tourner à gauche de 90°
- 3ème étape : Avancer de 60 cm
- 4ème étape : Tourner à gauche de 90°
- 5ème étape : Avancer de 30 cm
- 6ème étape : Tourner à gauche de 90°
- 7ème étape : Avancer de 30 cm
- 8ème étape : Tourner à droite de 90°
- 9ème étape : Avancer de 30 cm
- 10ème étape : Tourner à gauche de 90°
- 11ème étape : Avancer de 30 cm
- 12ème étape : Arrêter

Programme avec mBlock

```
mBot - générer le code
avancer à la vitesse 50
avancer de 60
attendre 1.5 secondes
tourner de 90 degrés
avancer de 60
attendre 1.5 secondes
tourner de 90 degrés
avancer de 30
attendre 1.5 secondes
tourner de 90 degrés
avancer de 30
attendre 1.5 secondes
tourner de 90 degrés
avancer de 30
attendre 1.5 secondes
tourner de 90 degrés
avancer de 30
stop tout
```



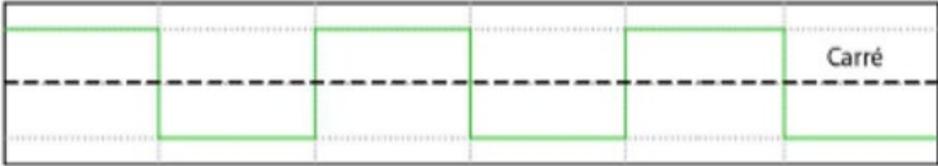
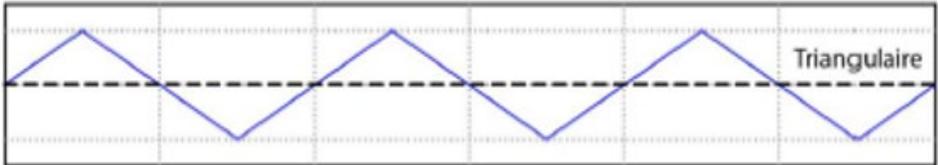
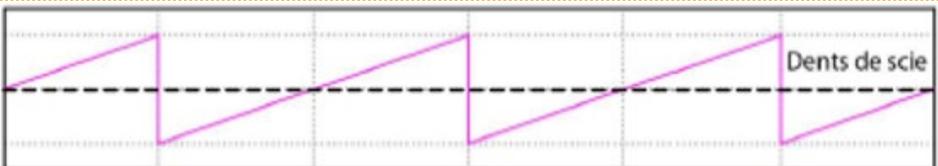
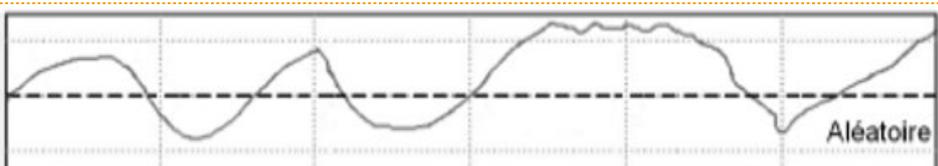
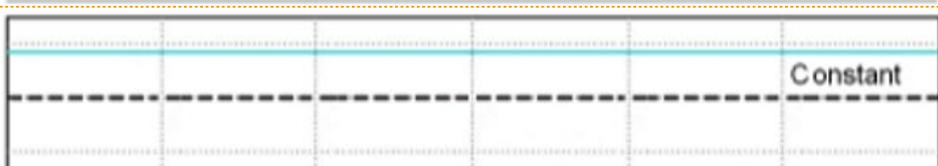
ACTIVITÉ 03



- Logique
- Numérique**
- Analogique



- Logique
- Numérique
- Analogique**

 <p>Carré</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Logique <input type="checkbox"/> Numérique <input type="checkbox"/> Analogique
 <p>Triangulaire</p>	<input type="checkbox"/> Logique <input checked="" type="checkbox"/> Numérique <input type="checkbox"/> Analogique
 <p>Dents de scie</p>	<input type="checkbox"/> Logique <input checked="" type="checkbox"/> Numérique <input type="checkbox"/> Analogique
 <p>Aléatoire</p>	<input type="checkbox"/> Logique <input type="checkbox"/> Numérique <input checked="" type="checkbox"/> Analogique
 <p>Constant</p>	<input checked="" type="checkbox"/> Logique <input type="checkbox"/> Numérique <input type="checkbox"/> Analogique



ACTIVITÉ 04



Découvrez la correction de cette activité en vidéo – « Tester les Moteurs »



ACTIVITÉ 05

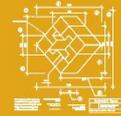


Découvrez la correction de cette activité en vidéo – « S'arrêter devant un obstacle ! »





ACTIVITÉ 06



1. Objectif du programme : DEL RGB en vert 10 fois de suite.

```
mBot - générer le code
répéter 10 fois
  régler la DEL de la carte DEL gauche en rouge 0 vert 255 bleu 0
  attendre 1 secondes
  régler la DEL de la carte DEL gauche en rouge 0 vert 0 bleu 0
  attendre 1 secondes
```

2. Objectif du programme : les 2 DEL RGB en alternance. Vert DEL gauche puis Rouge DEL droite, puis allumer les 2 en violet

```
mBot - générer le code
répéter 10 fois
  régler la DEL de la carte DEL gauche en rouge 0 vert 255 bleu 0
  attendre 1 secondes
  régler la DEL de la carte DEL droite en rouge 255 vert 0 bleu 0
  attendre 1 secondes
  régler la DEL de la carte tout en rouge 255 vert 0 bleu 255
  attendre 1 secondes
```

3. Objectif du programme : faire fonctionner les 2 DEL RGB en alternance (en rouge)

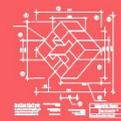
```
mBot - générer le code
répéter 10 fois
  régler la DEL de la carte DEL gauche en rouge 255 vert 0 bleu 0
  attendre 0.3 secondes
  régler la DEL de la carte tout en rouge 0 vert 0 bleu 0
  attendre 0.3 secondes
  régler la DEL de la carte DEL droite en rouge 255 vert 0 bleu 0
  attendre 0.3 secondes
  régler la DEL de la carte tout en rouge 0 vert 0 bleu 0
  attendre 0.3 secondes
```

Découvrez la correction de cette activité en vidéo – « Instant programmation n°1 »



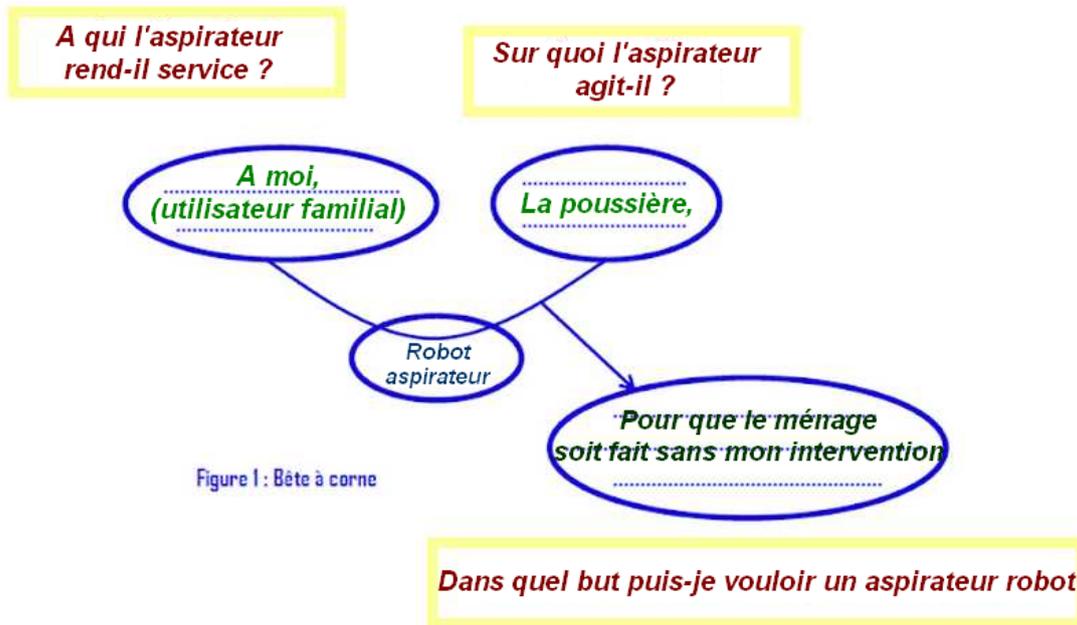


ACTIVITÉ 07

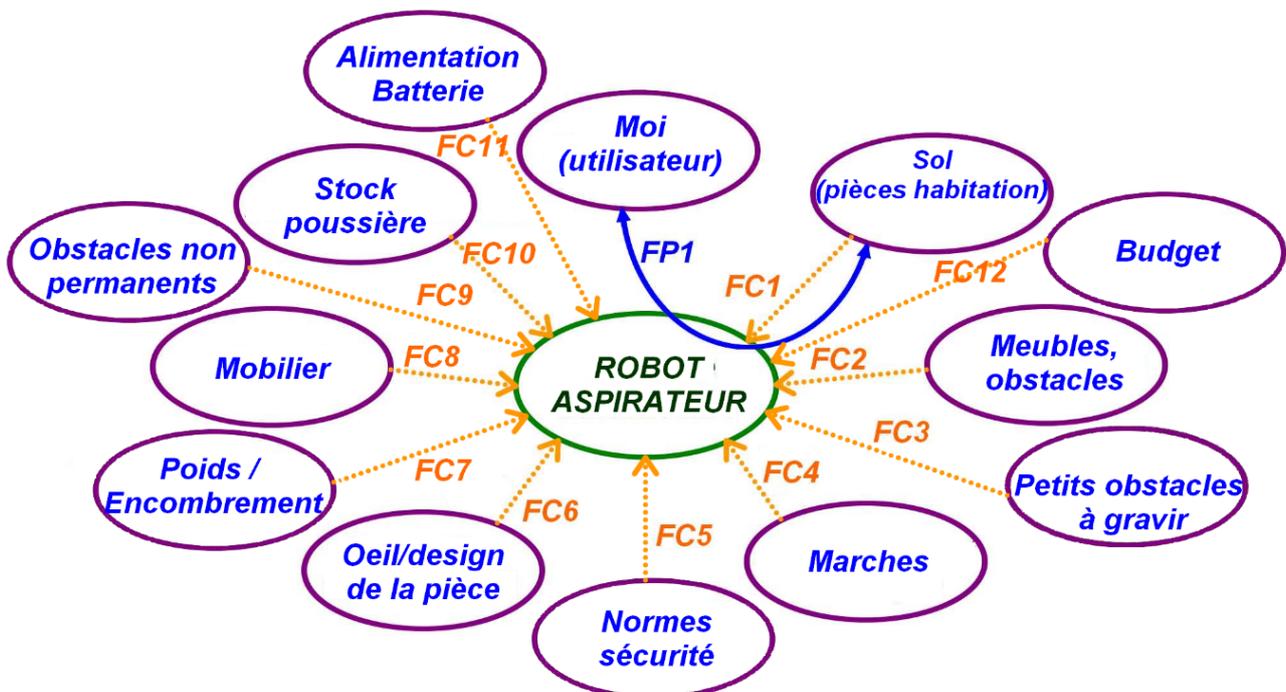


Rédaction du cahier des charges du Robot aspirateur

1. Bête à cornes du robot aspirateur

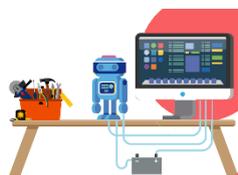


2. La « Pieuvre » du robot aspirateur



1. Le tableau des fonctions

	Fonction	Critères	Niveaux
FP1	Aspirer la poussière sans l'intervention d'un utilisateur	Programmation	Simplifiée par tableau lumineux intégré
FC1	Parcourir l'intégralité du sol de chaque pièce	Surface à couvrir / Durée / Adhérence sol	45m ² / 1 heure maximum / Adhère à tout type de sol
FC2	Aspirer la poussière sous les meubles	Hauteur	8 cm maximum
FC3	Franchir de petits obstacles (tapis)	Hauteur de l'obstacle	1cm minimum
FC4	Éviter les marches	Détecter le vide	À partir de -1cm
FC5	Fonctionner en toute sécurité	Normes	Européennes/Françaises
FC6	Être agréable à l'œil et s'intégrer dans un espace moderne	Esthétique Couleurs	Design contemporain Couleurs neutres
FC7	Pouvoir être transporté et rangé facilement	Poids Dimensions	5 kg maximum Diamètre 0,45m maximum
FC8	Aspirer la poussière à 5mm des pieds de meubles sans les toucher	Distance entre l'aspirateur et les éléments	5mm
FC9	Éviter les chocs		90 gr maximum
FC10	Stocker la poussière aspirée	Capacité de stockage	1kg
FC11	Fonctionner en autonomie	Alimentation	19V, 600mAh
FC12	Être accessible (Budget)	Prix	250€ à 300€



ACTIVITÉ 08



La charte graphique du canton de Genève

Sigle

Le sigle est GE.ch. On le retrouve sur les plaques d'immatriculation des véhicules du Canton de Genève (GE)

Couleurs



Quadrichromie	Pantone	Noir / Blanc
Les références en quadrichromie sont : Jaune = jaune 100%, magenta 10% Rouge = magenta 90%, jaune 100%	Le pantone est un système de nuanciers qui permet d'identifier certains tons de couleurs. Il peut être associé à la quadrichromie. Les références Pantone sont : Jaune = Pantone 109C Rouge = Pantone 032C	La version noir & blanc des armoiries est essentiellement destinée à la papeterie (papier en-tête, cartes de visite et cartes de compliments).

Typographie

Pour le logo, la police utilisée est :

Frutiger roman 55, sans accent pour « REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE »

La police utilisée sur l'ensemble des supports de communication – à l'exception du web – est l'*Arial*.

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE = Arial 9, majuscules sans accent

Nom du département = Arial 9, minuscules Interligne 13.6

Nom de l'unité organisationnelle = Arial 11, gras, minuscules

Interlignes : 13.6

La taille des caractères et l'interligne sont adaptés et proportionnels à la taille du logo et du support concerné.

Vision globale

Le logo de l'administration cantonale genevoise est composé des armoiries de l'Etat ainsi que de la mention « REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE »

Les couleurs rouge, jaune et noir sont seules utilisées sur le blason.

Un demi-aigle couronné noir et rouge (pour le bec, la couronne et les pattes) est dessiné sur fond jaune sur la partie médiane gauche.

Une clef jaune est dessinée sur un fond rouge pour la partie droite du blason.

Un demi soleil avec une inscription des lettres IHS, noir sur jaune est positionné au-dessus du blason.

La devise de Genève, inscrite sous le blason « **Post tenebras lux** » (Après les ténèbres la lumière), date du milieu du XVIe siècle.



République
et Canton
de Genève

Logotype

La taille minimale du logotype dans sa version entière est de :

L : 14 mm H : 11 mm



A.

Découvrez la correction de cette activité en Vidéo – « Fabriquer un parallépipède rectangle en 3D ».



B1.

La figure 1 a un socle circulaire. On peut donc calculer son aire et son volume.

Aire	Volume
$A = \pi \times r^2$	$V = A \times \text{hauteur}$
$A = \pi \times 40^2$	$V = 1600\pi \times 10$
$A = 1600\pi \text{ mm}^2$	$V = 16\,000\pi \text{ mm}^3$

La figure 1 se compose d'un socle haut de 10 mm et d'un bâton haut de 65 mm. $10 + 65 = 75$ mm. La hauteur est de 75 mm.

La figure 2 a un socle rectangulaire. On peut donc calculer son aire et son volume.

Aire	Volume
$A = c^2$	$V = A \times \text{hauteur}$
$A = 40^2$	$V = 1600 \times 10$
$A = 1600 \text{ mm}^2$	$V = 16\,000 \text{ mm}^3$

La figure 2 se compose d'un socle haut de 10 mm et d'un bâton haut de 65 mm. $10 + 65 = 75$ mm. La hauteur est de 75 mm.



ACTIVITÉ 10



- Objectif du programme :** faire fonctionner les 2 DEL en blanc si la luminosité est inférieure à 60 lux puis mettre en place une alarme sonore et une alarme capteur de pénombre.

```

mBot- générer le code
répéter indéfiniment
  régler la DEL de la carte tout en rouge 0° vert 0° bleu 0°
  si luminosité mesurée sur le capteur de lumière < 60 alors
    régler la DEL de la carte tout en rouge 255° vert 255° bleu 255°
    jouer la note C4 Un demi temps
  
```

- Objectif du programme :** tester la fonction « avancer »

```

mBot - générer le code
avancer à la vitesse 150
attendre 5 secondes
avancer à la vitesse 0
  
```

3. **Objectif du programme** : tester la fonction « avancer » en allumant des DEL et en jouant le son G7.

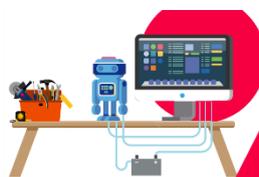
```
mBot - générer le code
avancer à la vitesse 100
attendre 5 secondes
avancer à la vitesse 0
régler la DEL de la carte tout en rouge 0 vert 255 bleu 0
attendre 2 secondes
régler la DEL de la carte tout en rouge 0 vert 0 bleu 0
jouer la note G7 entier temps
```

4. **Objectif du programme** : dissocier la vitesse des moteurs, le mBot tourne en rond 3s en sens horaire, s'arrête 1s, puis tourne en rond 3s en sens trigonométrique (2 fois de suite)

```
mBot - générer le code
répéter 2 fois
  activer le moteur M1 à la puissance 100
  activer le moteur M2 à la puissance 0
  attendre 3 secondes
  activer le moteur M1 à la puissance 0
  activer le moteur M2 à la puissance 0
  attendre 1 secondes
  activer le moteur M1 à la puissance 0
  activer le moteur M2 à la puissance 100
  attendre 3 secondes
  activer le moteur M1 à la puissance 0
  activer le moteur M2 à la puissance 0
  attendre 1 secondes
```



Découvrez la correction de cette activité en vidéo – « Instant programmation n°2 »



ACTIVITÉ 11



Famille d'instruments pour évaluer des poids :



Peson



Trébuchet



Balance électronique



Verre mesureur



Pont-bascule pour camion

Famille d'instruments pour évaluer des dimensions ou distances :

					
Mètre ruban	Mètre enrouleur	Règle	Odomètre	Trusquin	Compendium
					
Rapporteur angle	Calibre à coulisse	Télémètre	Compteur kilométrique	Podomètre	

Famille d'instruments pour évaluer des luminosités

		
Posémètre	Appareil de Foucault	Luxmètre numérique

Famille d'instruments pour évaluer une durée

			
Oignon	Nocturlabe	Cadran solaire	Clepsydre
			
Sablier	Barreau solaire	Oscilloscope	Posémètre

Famille d'instruments (ou élément) pour évaluer un courant électrique

				
Testeur piles	Multimètre	Oscilloscope	Testeur courant	LED variables couleurs

Famille d'instruments (ou appareils) pour évaluer des sons



A noter : dans la démarche du développement durable, un des objectifs est de diminuer la consommation d'énergie pour chauffer l'habitat en améliorant l'isolation thermique.

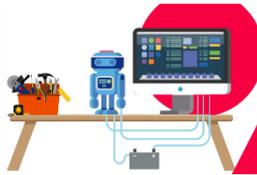
La solution actuelle pour améliorer les performances thermiques des constructions neuves est de réaliser une isolation par l'extérieur en utilisant de la laine de roche ou laine de verre. Cependant dans la construction de notre maison 3D, le matériau utilisé (mélange de terre et de paille de riz) est le principal isolant de la maison. La conception des murs, en plus d'assurer la solidité, renforce cette isolation avec ses « alvéoles » qui font « tampons » avec le bruit et les températures extérieures.



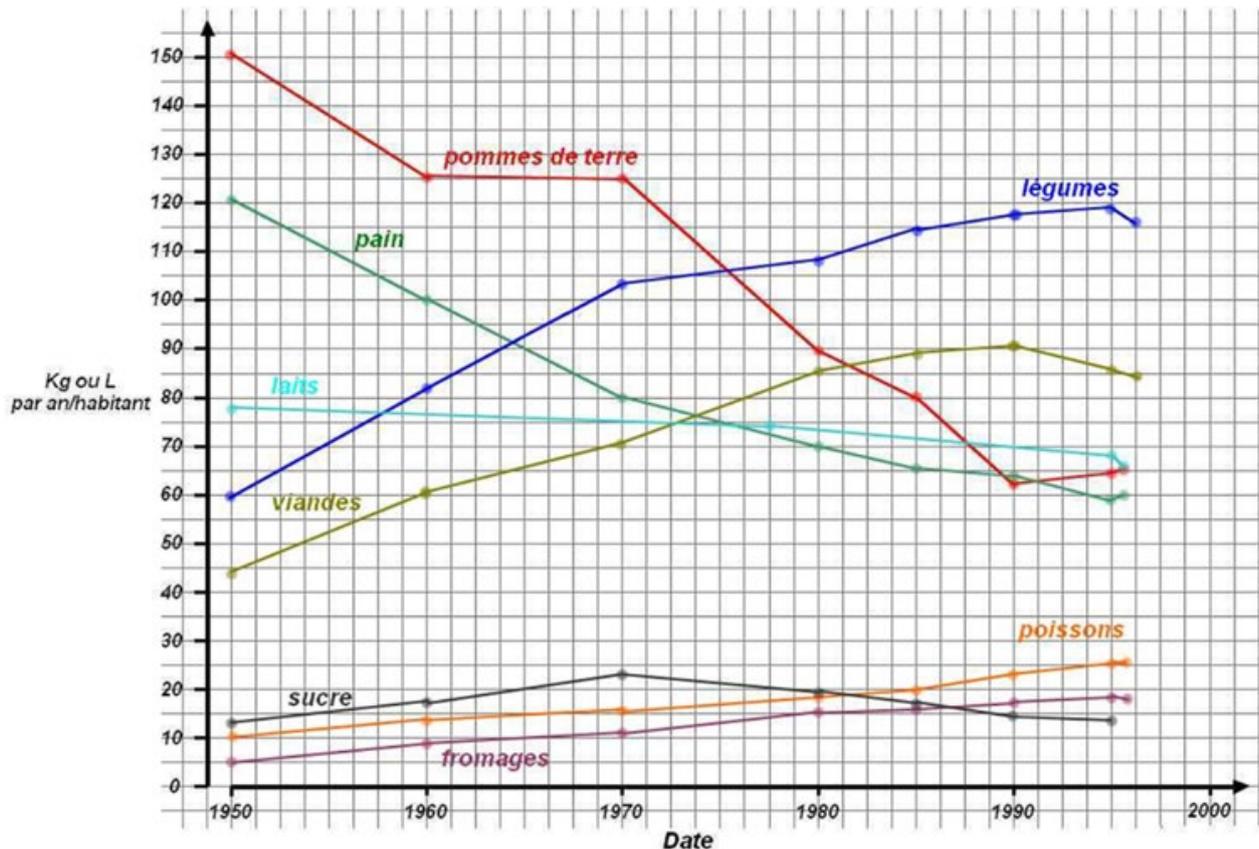
Régions susceptibles d'être impactées par la montée des eaux.



Ces régions ne sont pas les seules, vous pourrez en citer d'autres comme une partie du Vietnam ou en Chine.

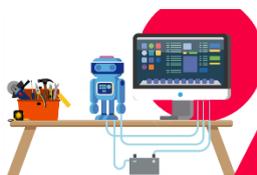


ACTIVITÉ 13



Bien que ces données soient anciennes, elles permettent de travailler plusieurs aspects :

- ✗ Tout d'abord, on note une évolution importante dans la composition de nos repas. Viandes, poissons, laitages et légumes sont de plus en plus consommés contrairement aux pommes de terre qui étaient alors l'aliment principal en France.
- ✗ Vous venez aussi de travailler une compétence qui sera fondamentale par la suite.



ACTIVITÉ 14



Analyse du cycle de vie du bâtiment

1. En quoi consiste le travail de l'architecte lors de la phase de conception ?

Elle réalise une analyse du cycle de vie d'un bâtiment. Pour chacune des étapes, tous les matériaux et ressources utilisés mais aussi les rejets effectués sont étudiés.

2. Quelles sont les trois étapes du cycle de vie d'un bâtiment qui nécessitent le plus d'énergie ?

Les trois phases sont la phase de production des outils et matériaux de construction. La seconde phase correspond à la vie de la maison (période où elle est habitée). La dernière phase est la phase de démolition de la maison.

3. Quelles sont les deux opérations qui permettent d'obtenir des matériaux de construction ?

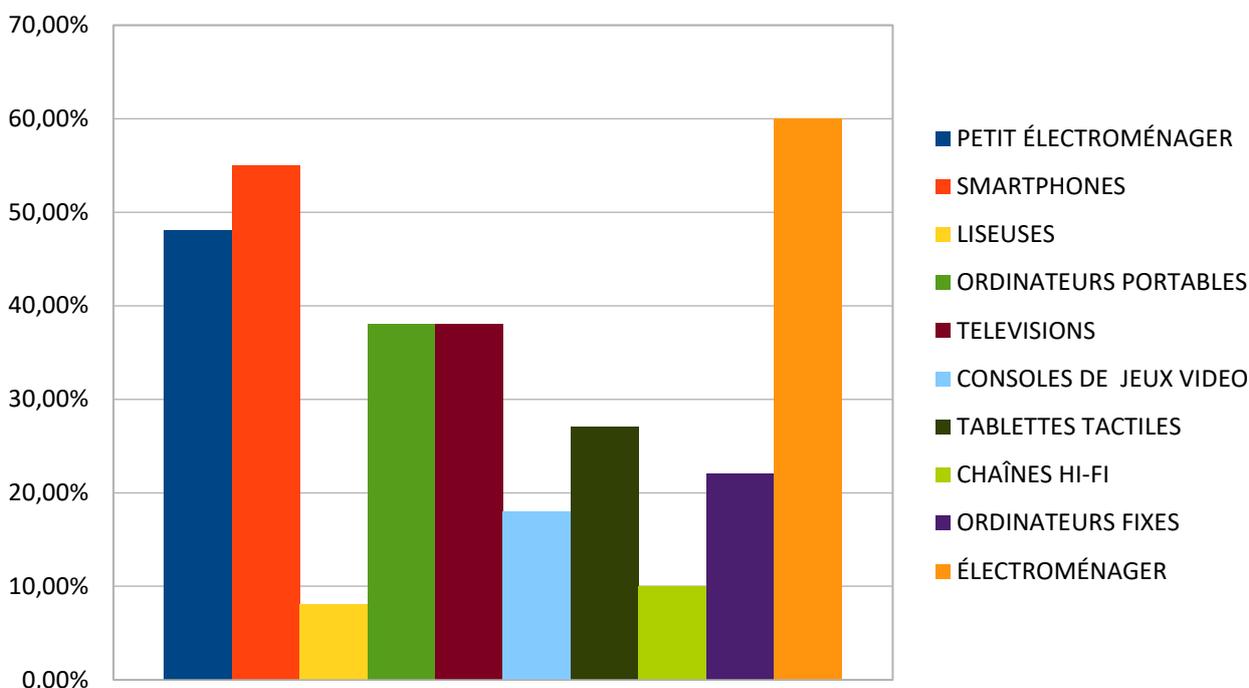
Deux opérations successives permettent d'obtenir des matériaux de construction : l'extraction des matières premières puis la transformation.

4. Donnez une raison qui peut justifier qu'un bâtiment soit démolit ?

Plusieurs raisons existent : celui-ci peut devenir dangereux pour ses occupants. Une autre raison majeure est le respect des normes. Un bâtiment doit respecter des normes de construction ou des normes environnementales.



ACTIVITÉ 15



ACTIVITÉ 16



1. Le repassage ou lissage à froid

				
Lissoire à repasser le linge (jusqu'au XVII ^{ème})	Lissoir en verre (jusqu'au XVII ^{ème})	Placez ici votre Vignette	Placez ici votre Vignette	Placez ici votre Vignette

Des instruments en pierre, en marbre, en terre cuite, en bois, ou en os, en corne dans certains pays du Nord, sont utilisés pour lisser les tissus préalablement empesés avec une gomme, comme la gomme arabique (sève d'arbre comme l'acacia).

Ensuite, ce sera des polissoirs en verre qui seront utilisés pour lisser les vêtements.

2. Les fers à repasser à chauffer



Tout d'abord de simples plaques de fer chauffé, tenues par une pince.

Avec l'évolution de la fabrication des étoffes, la nécessité de nouvelles techniques s'impose.

Les premiers fers à chauffer utilisés en France datent du XIV^{ème}/XV^{ème} siècle.

Ils sont étroits, forgés en une seule pièce avec la poignée étirée depuis le talon qui se tient avec un linge humide et qui par la suite sera remplacée par une poignée en bois.

3. Fers à repasser à chauffage interne



Les fers à braises sont des boîtes en tôle ou fer forgé, dans lesquelles on introduit de la braise de charbon de bois.

Les vapeurs de combustion nocives s'échappent par les trous et peuvent indisposer l'utilisateur (oxyde de carbone).

Les fers à lingot sont des fers conçus également en métal, mais dotés d'un intérieur creux dans lequel l'utilisateur dépose un lingot de métal bien chaud. La chaleur se transmet à la semelle. Les risques d'intoxication sont supprimés (par rapport aux fers à braise).

4. Les fers à repasser électriques

				
1 ^{er} Fer à repasser électrique Français « Calor » (1920)	Fer à repasser à sec 1950 / 1980	Fer à repasser à Sec	Centrale Vapeur 1990 / 2000	Placez ici votre Vignette

Avec les premiers fers à repasser électriques, nous nous rapprochons de la modernité.

Le fer à repasser à sec est chauffé de l'intérieur grâce à une résistance par le courant électrique. Il est pourvu d'une semelle en métal pour le repassage. *Il existe aussi Le fer à repasser de voyage est plus petit pour le transport et fonctionne sur batteries rechargeables. C'est un fer qui fonctionne très souvent à sec.*

Le fer à vapeur fonctionne comme le fer à repasser à sec, mais celui-ci est équipé d'un réservoir à eau pour fournir de la vapeur lors du repassage. C'est ce dernier qui est le plus utilisé aujourd'hui.

Centrale vapeur : Ce type de fer est une hybride entre le fer à sec et le fer à vapeur.

Il est composé de deux unités : le fer à repasser en tant que tel, et un réservoir externe.



ACTIVITÉ 17



- 1. Objectif du programme :** faire fonctionner les 2 DEL en blanc si la luminosité est inférieure à 100 lux

mBot - générer le code

répéter indéfiniment

régler la DEL de la carte tout en rouge 0 vert 0 bleu 0

si luminosité mesurée sur le capteur de luminosité sur la carte < 100 alors

régler la DEL de la carte tout en rouge 255 vert 255 bleu 255

2. **Objectif du programme** : faire fonctionner les 2 DEL en blanc si la luminosité est inférieure à 100 lux puis mettre en place une alarme sonore et une alarme capteur de pénombre.

```

mBot - générer le code
répéter indéfiniment
  régler la DEL de la carte tout en rouge 0 vert 0 bleu 0
  si luminosité mesurée sur le capteur de luminosité sur la carte < 100 alors
    régler la DEL de la carte tout en rouge 255 vert 255 bleu 255
    jouer la note C4 Un demi temps
  
```



Découvrez la correction de cette activité en vidéo – « Instant programmation n°3 »



ACTIVITÉ 18

Qui ?	Airbus.
Quoi ?	Un avion futuriste « Maveric ».
Où ?	En Europe puisque Airbus est une entreprise européenne.
Comment ?	Un avion en forme d'aile delta, long de 2 mètres et large de 3 mètres.
Combien ?	Pas de précision.
Pourquoi ?	Cet avion, de même capacité, consomme 20% de moins de carburant qu'un avion classique.

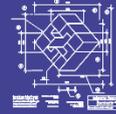


ACTIVITÉ 19

Le recyclage est déjà très important en France, notamment dans certaines filières. L'acier est par exemple recyclé à 100%. Cependant, c'est naturellement insuffisant. Le plastique est faiblement recyclé. Pourtant, il s'agit d'un dérivé du pétrole qui pollue énormément. De nombreux efforts, sont donc à faire en ce sens.



ACTIVITÉ 20



1. Objectif du programme : progression puis arrêt quand obstacle à moins de 15cm.

```
mBot - générer le code
répéter indéfiniment
  si distance mesurée par le capteur ultrasons du Port 3 < 15 alors
    avancer à la vitesse 0
  sinon
    avancer à la vitesse 100
    régler la DEL de la carte tout en rouge 255 vert 0 bleu 255
```

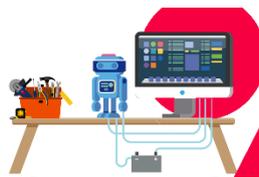
2. Objectif du programme : suiveur de ligne

```
mBot - générer le code
répéter indéfiniment
  si suiveur de ligne Port 2 Côté gauche est noir et suiveur de ligne Port 2 Côté droit est noir alors
    avancer à la vitesse 100
  si suiveur de ligne Port 2 Côté gauche est blanc et suiveur de ligne Port 2 Côté droit est noir alors
    tourner à droite à la vitesse 999
  si suiveur de ligne Port 2 Côté gauche est noir et suiveur de ligne Port 2 Côté droit est blanc alors
    tourner à gauche à la vitesse 999
```

Découvrez la correction de cette activité en Vidéo – « Instant programmation n°4 »

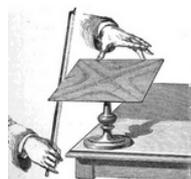
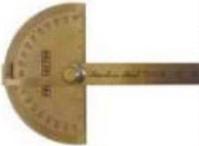


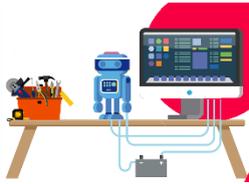




ACTIVITÉ 11



					
Mètre ruban	Figures de Chladni	Oreille	Barreau solaire	Trusquin	Exposimètre acoustique
					
Oignon	Sonomètre	Nocturlabe	Compendium métrique	Luxmètre	Testeur piles
					
Odomètre	Peson	Multimètre	Clepsydre	Balance trébuchet	Règle
					
Compteur kilométrique	Oscilloscope	Détecteur de courant	Balance électronique	Rapporteur d'angle	Posemètre
					
Appareil de Foucault	Mètre ruban	Verre mesureur	Podomètre	Pont-bascule pour camion	Cadran solaire
					
Transpalette peseur	Luxmètre numérique	Calibre à coulisse	Sablier	Télémètre	LED variation couleurs



ACTIVITÉ 16



 <p>Fer à repasser à sec 1950 / 1980</p>	 <p>Fer à lingot XVIII^{ème} « Langue de Bœuf »</p>	 <p>Centrale vapeur 1990 / 2000</p>	 <p>Plaques de fer avec pinces XVII^{ème}</p>	 <p>Lissoire à repasser le linge (jusqu'au XVII^{ème})</p>
 <p>Fer à braises</p>	 <p>Lissoir en verre (jusqu'au XVII^{ème})</p>	 <p>1^{er} fer à repasser électrique français « Calor » (1920)</p>	 <p>Fer à repasser en fonte (XVII^{ème}/XVIII^{ème})</p>	 <p>Fer à repasser à sec</p>