

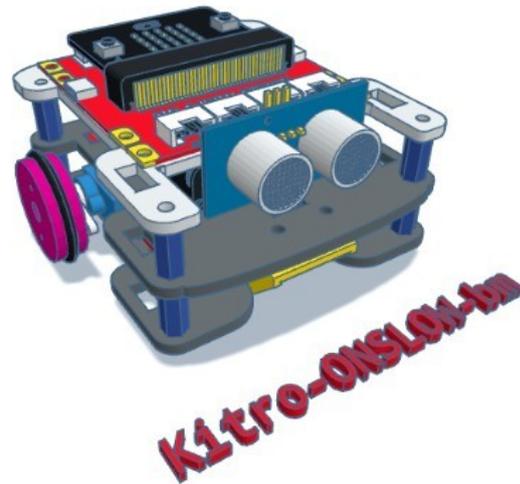
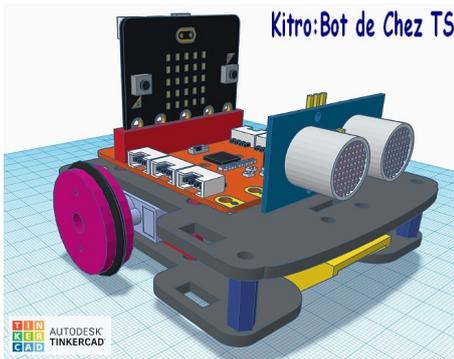


Collège George Onslow
63190 LEZOUX



par B. Menier
en TECHNOLOGIE

Programmation Séquence ROBOTIQUE



Niveau CINQUIÈME

http://www.technobm.clg-gdm.fr/TEchno2016/C4-Cinquieme/5-seqROBOTIQUE_2021-2022.html

six semaines par classe
sur l'année 2021-2022



Planning : Séquence ROBOTIQUE du niveau 5°

Année scolaire 2021-2022

Thème de la séquence :
Programmer un objet technique...

La problématique :
 ==> **C4-Seq.ROBOTIQUE /Comment programmer un objet technique ?**
 (prévision sur 3 séances de 1h.30mn /Evaluation non comprise)

Au centre de l'étude
l'Objet Technique

A quoi sert un objet ?
 Comment fonctionne-t'il ?
 Comment le fabrique-t'on ?

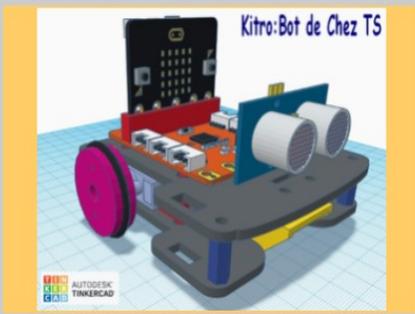
Cycle 4

RETOUR



Design, Innovation de Créativité	La Modélisation et la Simulation des Objets et Systèmes Techniques
Les Objets Techniques, les Services et les Changements Induits dans la Société	L'Informatique et la Programmation

==>Fiche de suivi-5°-Onslow
[iCi / Mes documents ressources sur C4-Seq.ROBOTIQUE](#)



Situation déclenchante...
 (à visionner avant de dévoiler la problématique de séquence)

Lancez la vidéo **Vidéo iCi...**



PROGRAMMER c'est CODER :
 "Les langages de programmation"

BONJOUR BINAIRE COMMENT FAIRE ?

Vidéo 2mn19s => **Vidéo Lancer**



C4-Seq.C7 /Comment programmer un objet technique ?

Présentation des Compétences & Connaissances

STRUCTURATION

Compétences à Valider au SOCLE COMMUN :
 2-Concevoir, créer, réaliser (CT2.5-CT2.7) ==> Domaine 4
 3-S'approprier des Outils et des méthodes (CT3.1) ==> Domaine 2
 4-Pratiquer des langages (CT4.1-CT4.2) ==> Domaine 1
 5-Mobiliser des Outils numériques (CT5.5) ==> Domaine 2

Compétences évaluées en fin de séquence :
DIC 1.5 - MSOST 1.5 - OTSCIS 2.1
 et naturellement **IP 2.1 - IP 2.3**

et ce que j'oublie mais dont on se rendra compte en suivant les activités proposées...

Code	Compétences	Connaissances
DIC 1.5	Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.	-Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).
MSOST 1.5	Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.	-Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.
OTSCIS 2.1	Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schéma, graphes, diagrammes, tableaux.	-Notions d'algorithme
IP 2.1	Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.	
IP 2.3	Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	-Algorithme et programmation -Variable informatique -Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles et instructions conditionnelles. -Algorithme et programmation -Variable informatique -Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles et instructions conditionnelles

C4-Seq.ROBOTIQUE /Comment programmer un objet technique ? Les activités à suivre

1 Séance -La représentation en SCHEMA FONCTIONNEL

2 Séance -Découverte & exploitation de la carte Micro:BIT

3 Séance -Le capteur de distance à ultrason

4 Séance -Les déplacements du robot

5 Séance -Le pilotage du robot à distance

6 Séance -La SIMULATION programmation sous scratch...

Déroulement des ACTIVITES :

Séance 0 -L'algorithme à la base de la programmation...

(en cours de technologie)

Traitée par Madame Gallard dans son cours !!!

- Reprise du document de synthèse CQJDR n°1 sur **les ALGORITHMES et ALGORIGRAMMES**

Téléchargement

CQJDR-TE*	Doc. Travail
Contenu CLASSEUR élèves	Animation d'aide
CQJDR-1	Doc. CQJDR-1-complète

STRUCTURATION des connaissances de la séquence n°7 et Seq.ROBOTIQUE de CINQUIEME

C4-Seq.C7 /Récapitulatif de rappel des objectifs de la séquence



Compétences à Valider au **SOCLE COMMUN** :

- 2-Concevoir, créer, réaliser (CT2.5-CT2.7) =====> *Domaine 4*
- 3-S'approprier des Outils et des méthodes (CT3.1)=====> *Domaine 2*
- 4-Pratiquer des langages (CT4.1-CT4.2)=====> *Domaine 1*
- 5-Mobiliser des Outils numériques (CT5.5) =====> *Domaine 2*

Compétences évaluées en fin de séquence :

- DIC 1.5 - MSOST 1.5 - OTSCIS 2.1
- et naturellement IP 2.1 - IP 2.3

• Ensemble de Documents de STRUCTURATION à parcourir et comprendre ...

avant l'évaluation de fin de séquence

issues de l'acad. TOULOUSE
et l'acad. BORDEAUX



[DIC 1.5](#)



[OTSCIS 2.1](#)



[MSOST 1.5](#)



[IP 2.1](#)



[IP 2.3](#)

Code	Compétences	Connaissances
DIC 1.5	Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.	-Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).
OTSCIS 2.1	Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schéma, graphes, diagrammes, tableaux.	-Notions d'algorithme
MSOST 1.5	Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.	-Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.
IP 2.1	Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.	
IP 2.3	Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	-Algorithme et programmation -Variable informatique -Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles et instructions conditionnelles -Algorithme et programmation -Variable informatique -Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles et instructions conditionnelles

• Ensemble des FICHES Ce Que Je Dois Retenir et donc à savoir...

avant l'évaluation de fin de séquence.



[CQJDR-1](#)

Algorithme et ALGORIGRAMME



[CQJDR-2](#)

Le Schéma FONCTIONNEL



[CQJDR-3](#)

La Chaîne d'INFORMATION



La **SYNTHESE**
CQJDR générale de CINQUIEME
[Doc à parcourir ici](#)

Les notions :

Déroulement des ACTIVITES :

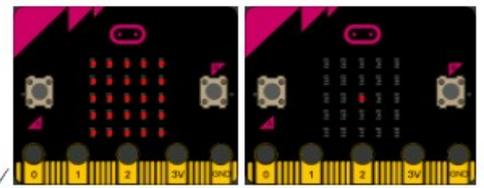
 Séance  -L'algorithmme à la base de la programmation...

Traitée par Madame Gallard dans son cours !!!

- Reprise du document de synthèse CQJDR n°1 sur **les ALGORITHMES et ALGORIGRAMMES**

 Séance  -La représentation en schéma fonctionnel... (1 séance de 1h)

 Séance  -Découverte & Exploitation Carte micro:bit



Cliquez sur les cartes pour AGRANDIR !!!

 Séance  -Le capteur de distance à ultrason



pour éviter les obstacles...

 Séance  -Les déplacements du robot



ACTIVITE-4 -Avancer-S'arrêter-Reculer-Tourner à DROITE-Tourner à GAUCHE-Pivoter sur place-

 Séance  Le pilotage du robot à distance / Mise en oeuvre d'expérimentation...

ACTIVITE-5 par...

- 5.1 -Une seconde carte Micro:BIT (selon modèle vu à [la séance 2 voir iCi](#))
- 5.2 -Une manette de jeu ([lien extension github-GAMPAD iCi](#))
- 5.3 -Un joystick (choisir extension GROVE)
- 5.4 -Une télécommande (à venir... [RobotMAQUEENàCi](#) ou encore [ressource DF ROBOT iCi](#))
- 5.5- Un smartphone (à venir... [TP en application ARDUINO](#))

=> Application **Radio en test MULTI-EDITOR** : <https://makecode.com/multi#>
(exemple de commande BpA/Moteur GAUCHE et BpB/Moteur DROIT)



 Séance  -La simulation en programmation sous SCRATCH

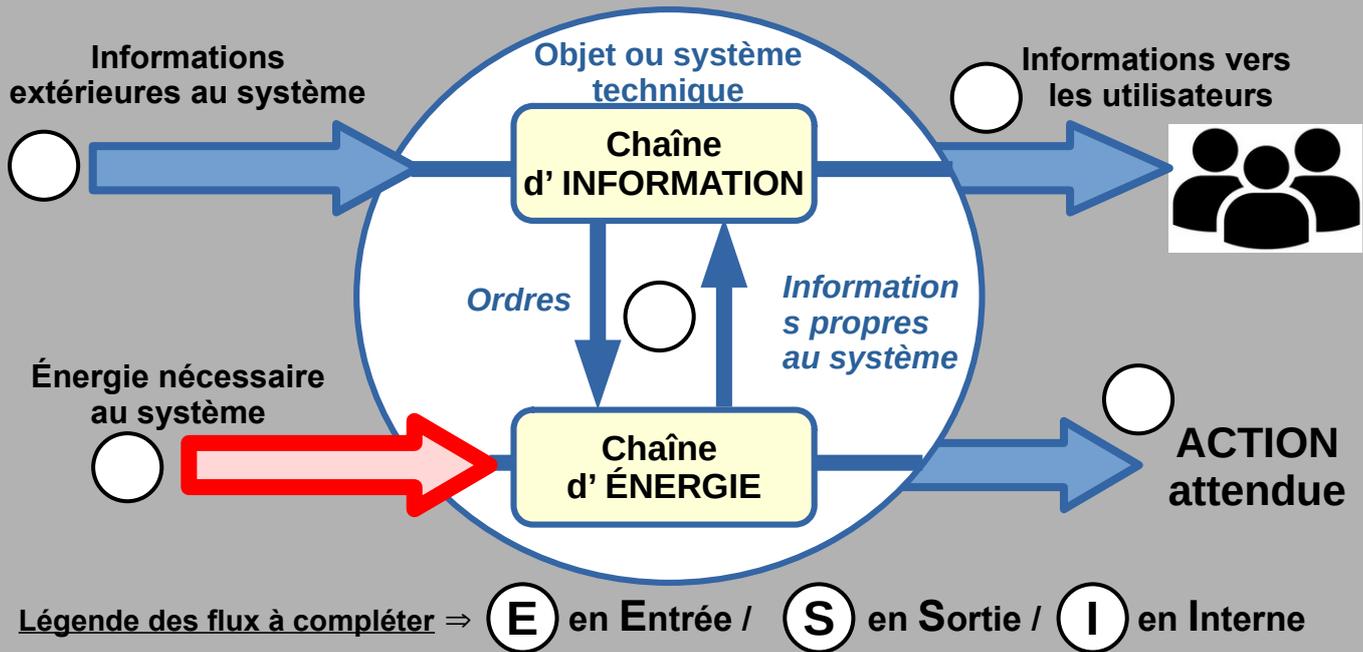


Entre flux d'informations et flux d'énergie...

 **Ce Que je Dois Retenir !!!** n°

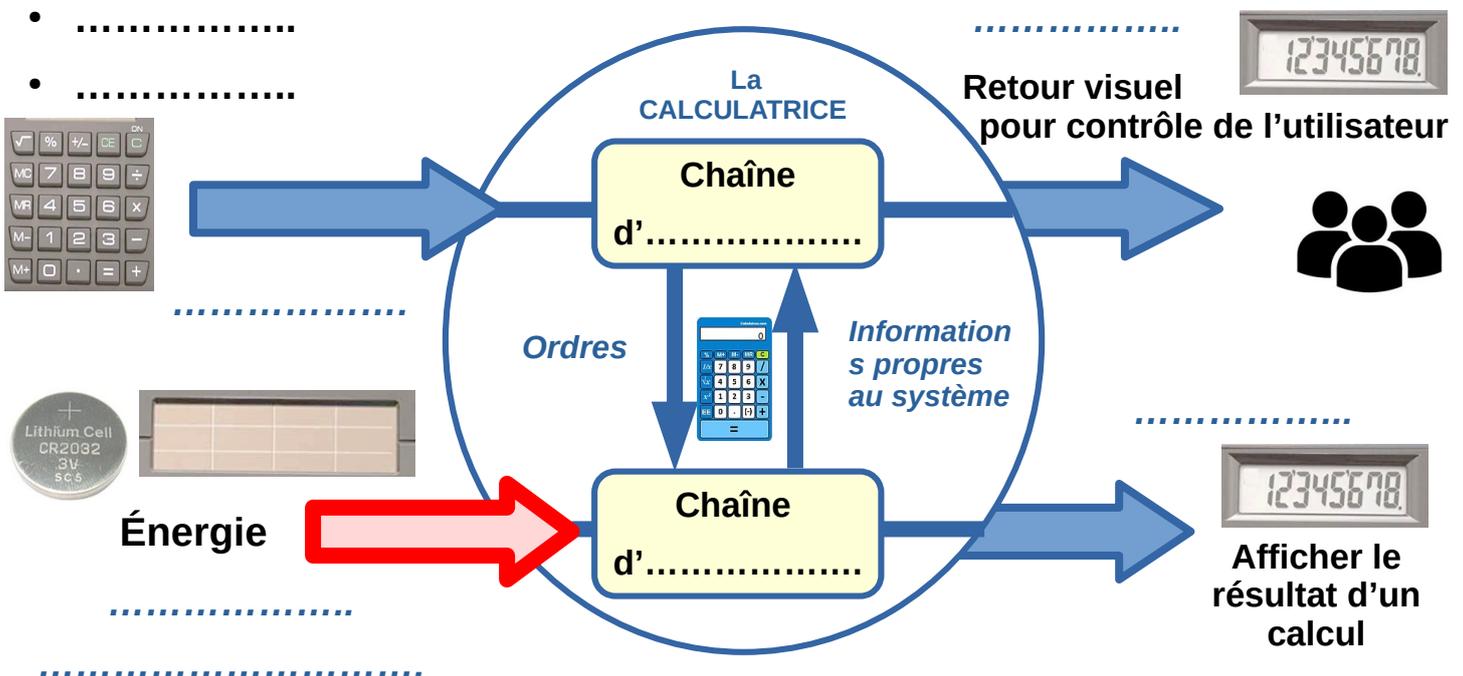
Une représentation : **Le Schéma fonctionnel**

- Cette représentation permet d'identifier les flux d'énergie nécessaire aux actions et les flux des informations délivrées par les capteurs au sein du système, pour en expliquer la **STRUCTURE** et le **FONCTIONNEMENT**.



Document à compléter...

Application au schéma fonctionnel d'une calculatrice



Entre flux d'informations et flux d'énergie...

Seq. ROB

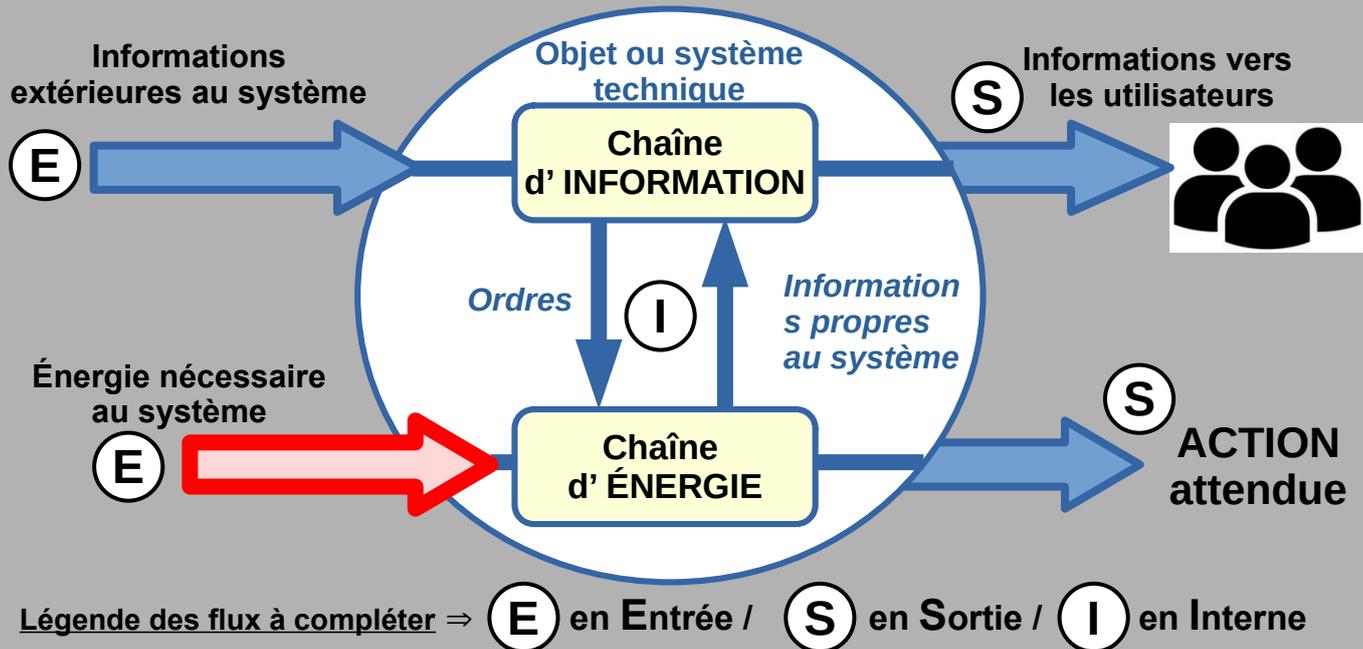


Ce Que je Dois Retenir !!!

n° 2

Une représentation : **Le Schéma fonctionnel**

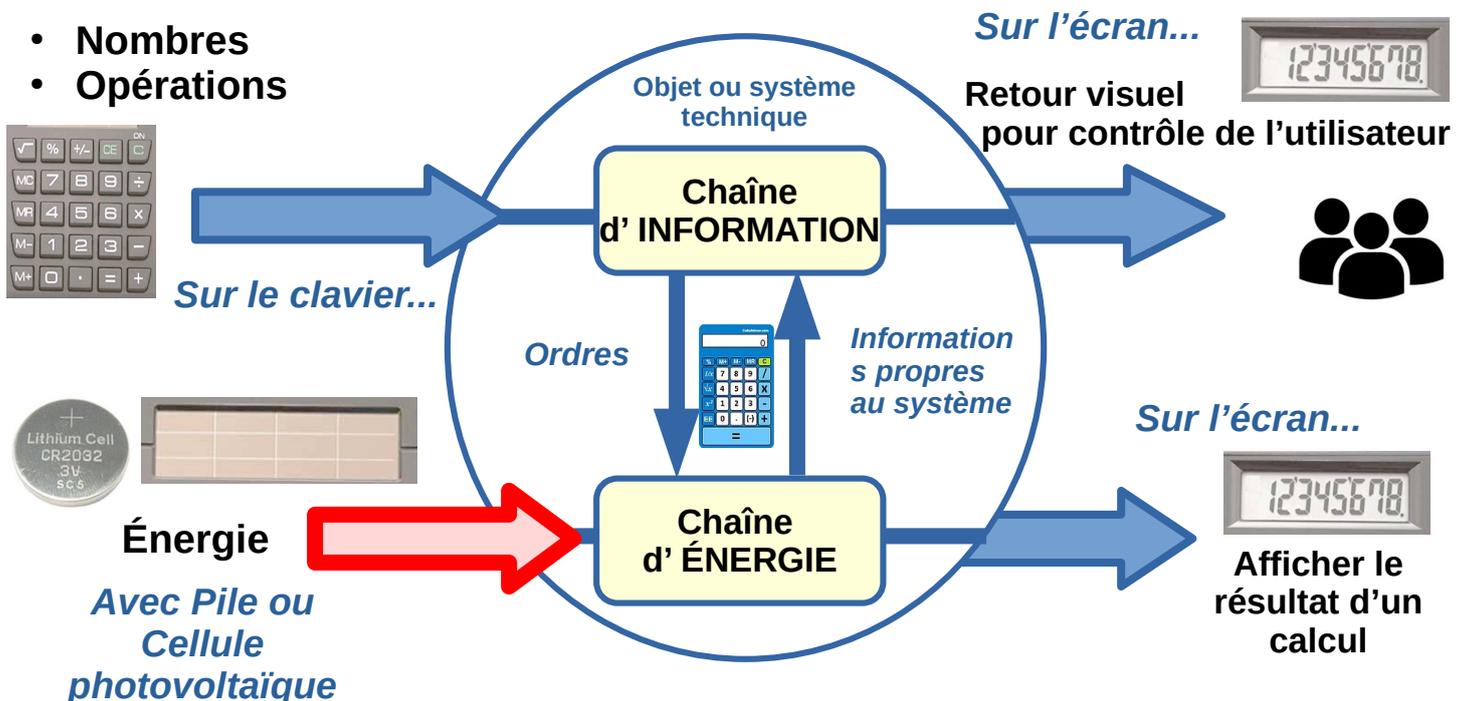
- Cette représentation permet d'identifier les flux de l'énergie nécessaire aux actions et les flux des informations délivrées par les capteurs au sein du système, pour en expliquer la **STRUCTURE** et le **FONCTIONNEMENT**.

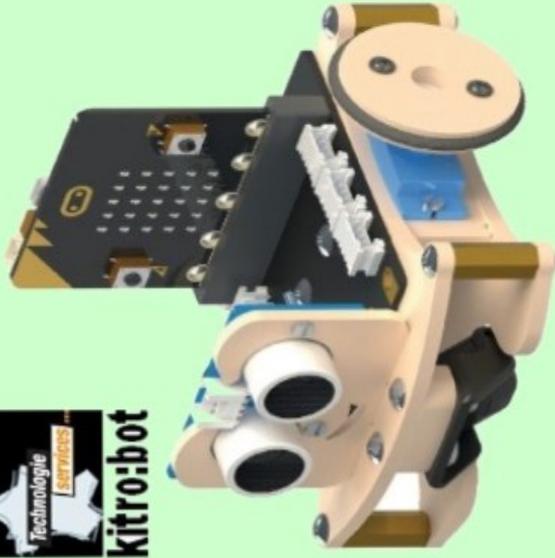


Document à compléter...

Application au schéma fonctionnel d'une calculatrice

- Nombres
- Opérations

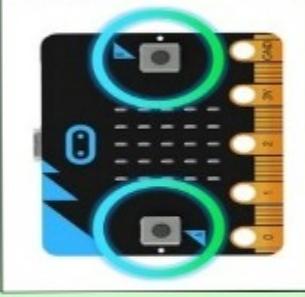
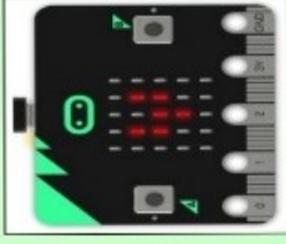




Les différents composants par le détail....

Les LEDs de la carte Micro:bit

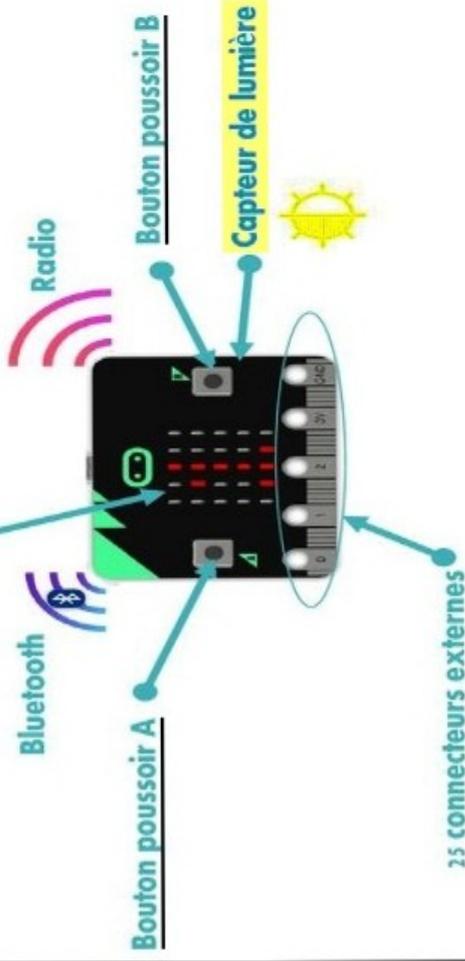
LED signifie Light Emitting Diode, Diode électroluminescente. Le micro:bit en dispose de 25, toutes programmables individuellement, ce qui te permet d'afficher du texte, des nombres et des images.



Les boutons de la carte Micro:bit

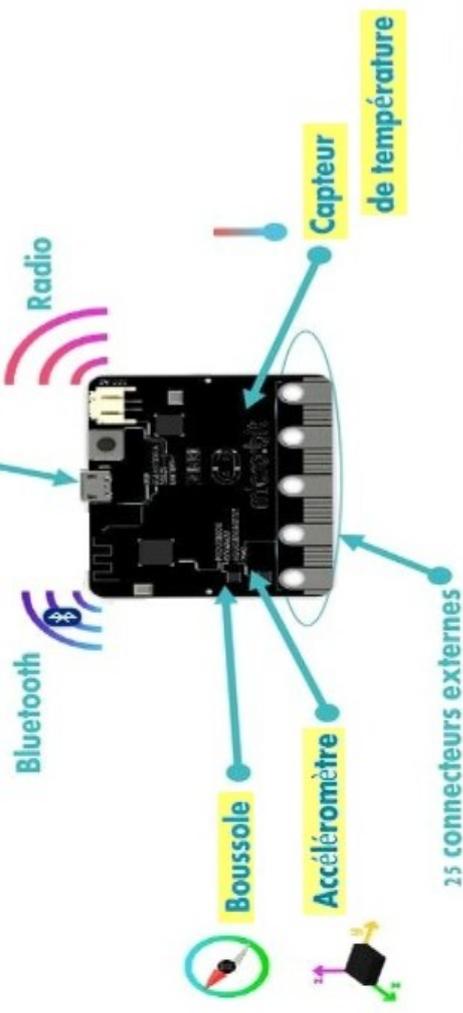
Il y a deux boutons sur la face avant du micro:bit (étiquetés A et B). Quand ces boutons sont pressés, on peut lancer un programme sur la carte.

Matrice de 25 Leds rouge



Carte microbit BBC (recto)

Connecteur micro usb



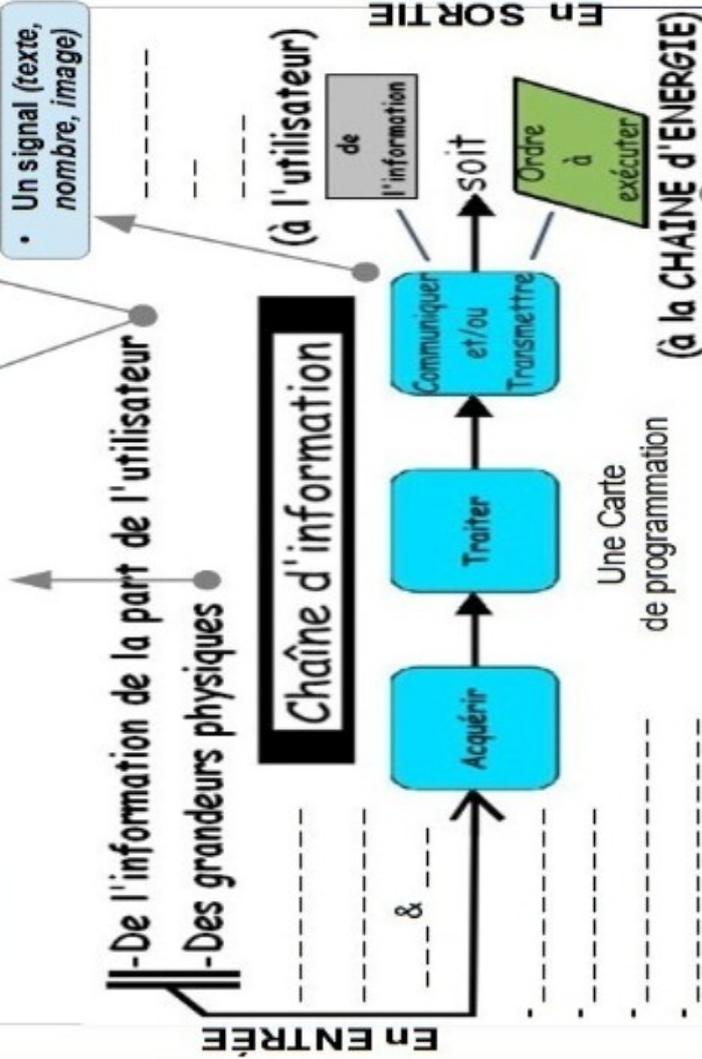
Carte microbit BBC (verso)



La constitution de la carte programmable Micro:Bit

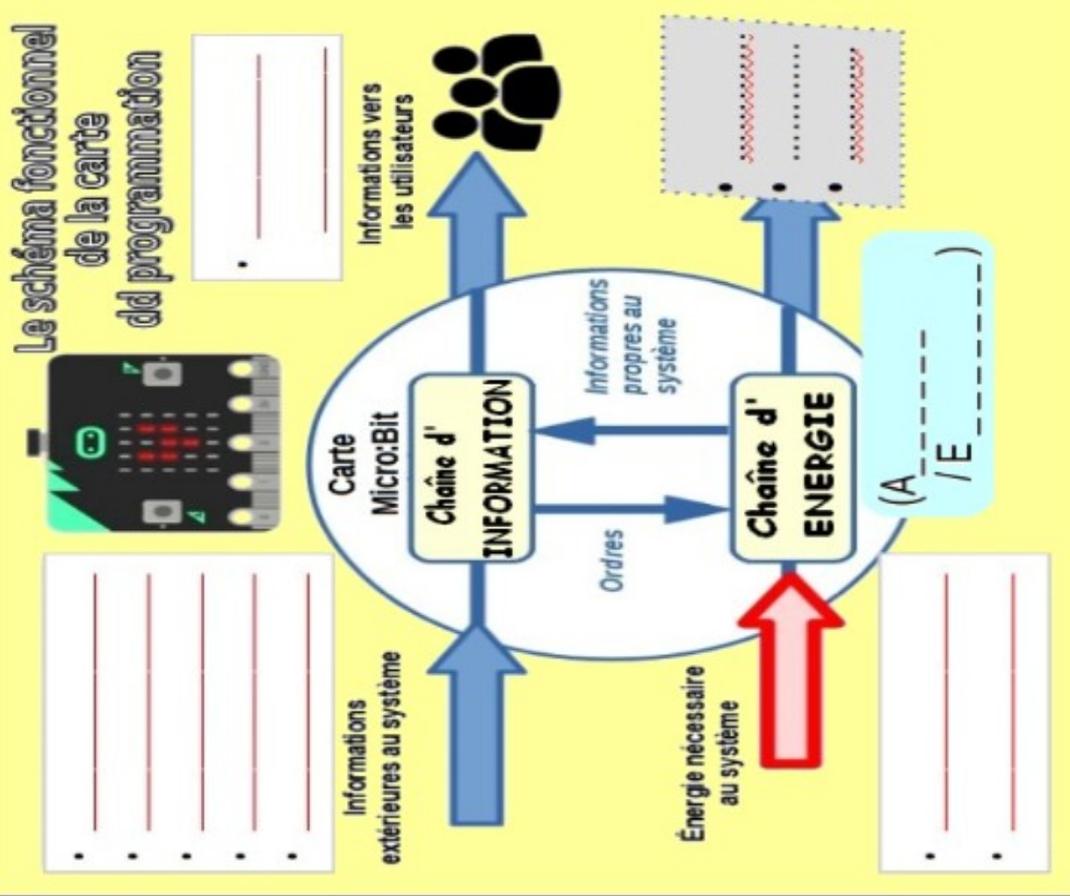
Programmer, c'est d'abord traiter de l'INFORMATION ...

- L'information utilisateur pour la carte Micro:Bit est l'action des _____ et la transmission du _____ dans la carte Micro:Bit.
- La grandeur physique sont diverses et liées au capteurs internes de la carte _____.



- L'enchaînement de l'animation sur la matrice de del's _____ et _____ les Del's _____ avec les actions d' _____

Compléter par les propositions suivantes : matrice de 25 del's / Boutons Poussoirs A & B / programme / INFORMATION / Allumer / Éteindre / Boussole / Accéléromètre / Capteur de lumière / Capteur de température

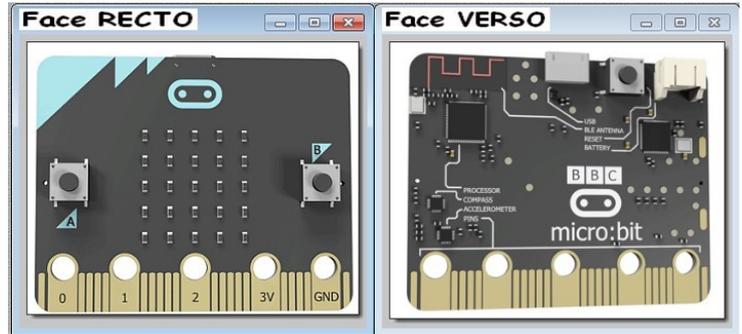


Entre flux d'informations et flux d'énergie...

Travail à effectuer : Compléter le document ci-dessous après avoir parcouru la description de la carte de programmation Micro:Bit ?

Détail en lien à parcourir ==>

<http://www.technobm.clg-gdm.fr/TEchno2016/C4-Cinquieme/Seq-ROBOTIQUE/carteMicroBit.jpg>

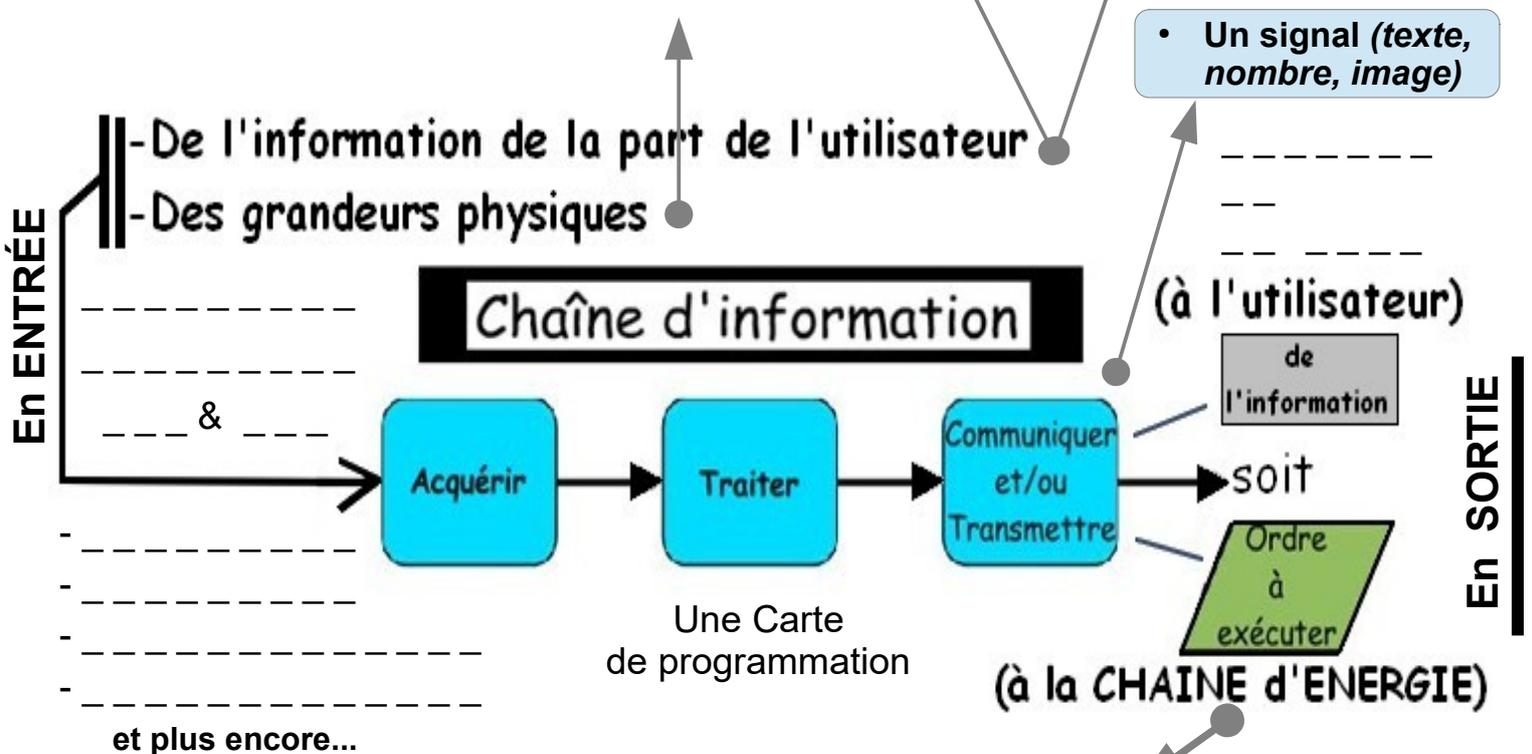


Programmer, c'est d'abord traiter de l' _____ ...

-Sans rentrer dans les connaissances de l'électronique, décrire le fonctionnement d'un système peut s'effectuer en faisant **une représentation sous schéma**.

-**La Chaîne d'information** permet de décomposer le fonctionnement d'un objet technique sur **les flux d'informations internes et externes** au système.

- L'information utilisateur pour la carte Micro:Bit est l'action des _____ et la transmission du _____ dans la carte Micro:Bit.
- La grandeur physique sont diverses et liées au capteurs internes de la carte _____.



- L'enchaînement de l'animation sur la matrice de delles avec les actions d' _____ et _____ les Dels.

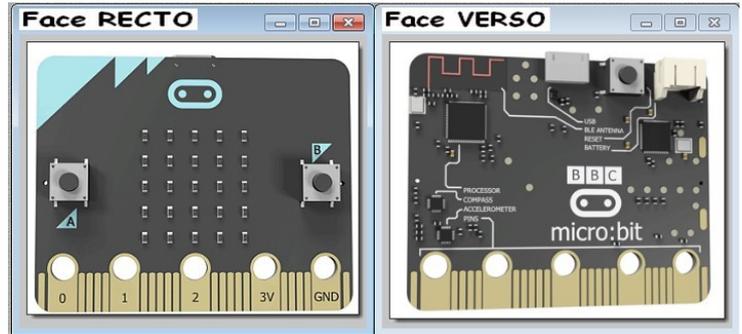
Compléter par les propositions suivantes : Matrice de 25 delles / Boutons Poussoirs A & B / programme / INFORMATION / Allumer / Éteindre / Boussole / Accéléromètre / Capteur de lumière / Capteur de température

Entre flux d'informations et flux d'énergie...

Travail à effectuer : Compléter le document ci-dessous après avoir parcouru la description de la carte de programmation Micro:Bit ?

Détail en lien à parcourir ==>

<http://www.technobm.clg-gdm.fr/TEchno2016/C4-Cinquieme/Seq-ROBOTIQUE/carteMicroBit.jpg>

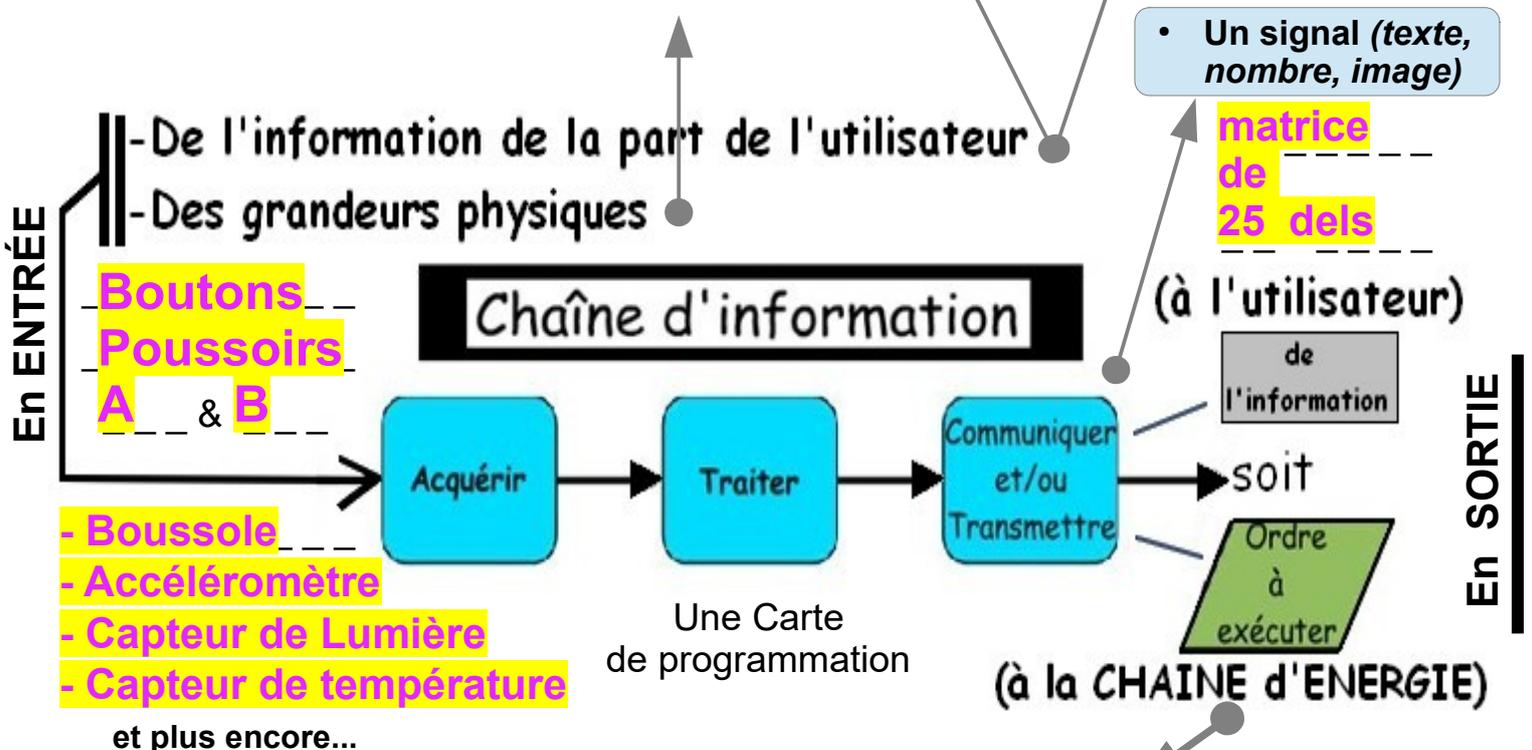


Programmer, c'est d'abord traiter de l' **INFORMATION** ...

-Sans rentrer dans les connaissances de l'électronique, décrire le fonctionnement d'un système peut s'effectuer en faisant **une représentation sous schéma**.

-**La Chaîne d'information** permet de décomposer le fonctionnement d'un objet technique sur **les flux d'informations internes et externes** au système.

- L'information utilisateur pour la carte Micro:Bit est l'action des **Boutons Poussoirs A & B** et la transmission du **programme** dans la carte Micro:Bit.
- La grandeur physique sont diverses et liées au capteurs internes de la carte **Boussole / Accéléromètre / Capteur de Lumière / Capteur de température**



- L'enchaînement de l'animation sur la matrice de dels avec les actions d' **Allumer** et **Éteindre** les Dels.

Compléter par les propositions suivantes : matrice de 25 dels / Boutons Poussoirs A & B / programme / INFORMATION / Allumer / Éteindre / Boussole / Accéléromètre / Capteur de lumière / Capteur de température

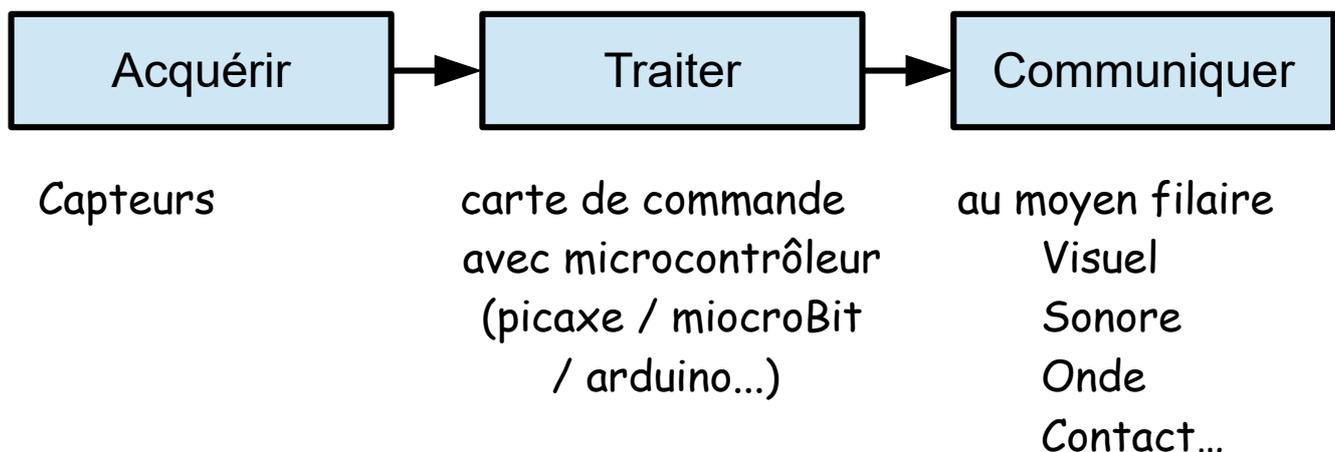


Blocs fonctionnels de la chaîne d'information

Fonction Acquérir : Fonction qui permet de **prélever des informations** à l'aide de **capteurs**.

Fonction Traiter : C'est la **partie commande** composée d'un automate programmable ou d'un microcontrôleur.

Fonction Communiquer : Cette fonction assure l'**interface** entre la Partie Commande et l'utilisateur et la chaîne d'énergie.



Définitions

La **chaîne d'information** est la partie du système qui capte l'information et qui la traite avant de communiquer les ordres à la chaîne d'énergie.

Elle est composée de **trois blocs fonctionnels**

ou **fonctions élémentaires** :

- 1) **ACQUÉRIR**
- 2) **TRAITER**
- 3) **COMMUNIQUER**

La Chaîne d'information est associée à la **partie COMMANDE**.

Description :

-Après avoir identifié **le microcontrôleur** de la carte de commande, on va lister **les capteurs** permettant de fournir les informations en entrée du système.



Blocs fonctionnels de la chaîne d'information

Fonction Acquérir : Fonction qui permet de **prélever des informations** à l'aide de **capteurs**.

Fonction Traiter : C'est la **partie commande** composée d'un automate programmable ou d'un microcontrôleur.

Fonction Communiquer : Cette fonction assure l'**interface** entre la Partie Commande et l'utilisateur et la chaîne d'énergie.



Blocs fonctionnels de la chaîne d'information

Fonction Acquérir : Fonction qui permet de **prélever des informations** à l'aide de **capteurs**.

Fonction Traiter : C'est la **partie commande** composée d'un automate programmable ou d'un microcontrôleur.

Fonction Communiquer : Cette fonction assure l'**interface** entre la Partie Commande et l'utilisateur et la chaîne d'énergie.



Blocs fonctionnels de la chaîne d'information

Fonction Acquérir : Fonction qui permet de **prélever des informations** à l'aide de **capteurs**.

Fonction Traiter : C'est la **partie commande** composée d'un automate programmable ou d'un microcontrôleur.

Fonction Communiquer : Cette fonction assure l'**interface** entre la Partie Commande et l'utilisateur et la chaîne d'énergie.



Blocs fonctionnels de la chaîne d'information

Fonction Acquérir : Fonction qui permet de **prélever des informations** à l'aide de **capteurs**.

Fonction Traiter : C'est la **partie commande** composée d'un automate programmable ou d'un microcontrôleur.

Fonction Communiquer : Cette fonction assure l'**interface** entre la Partie Commande et l'utilisateur et la chaîne d'énergie.

Définitions

La **chaîne d'information** est la partie du système qui capte l'information et qui la traite avant de communiquer les ordres à la chaîne d'énergie.

Elle est composée de **trois blocs fonctionnels**

ou fonctions élémentaires :

- 1) **ACQUÉRIR**
- 2) **TRAITER**
- 3) **COMMUNIQUER**

La Chaîne d'information est associée à la **partie COMMANDE**.

Définitions

La **chaîne d'information** est la partie du système qui capte l'information et qui la traite avant de communiquer les ordres à la chaîne d'énergie.

Elle est composée de **trois blocs fonctionnels**

ou fonctions élémentaires :

- 1) **ACQUÉRIR**
- 2) **TRAITER**
- 3) **COMMUNIQUER**

La Chaîne d'information est associée à la **partie COMMANDE**.

Définitions

La **chaîne d'information** est la partie du système qui capte l'information et qui la traite avant de communiquer les ordres à la chaîne d'énergie.

Elle est composée de **trois blocs fonctionnels**

ou fonctions élémentaires :

- 1) **ACQUÉRIR**
- 2) **TRAITER**
- 3) **COMMUNIQUER**

La Chaîne d'information est associée à la **partie COMMANDE**.

Définitions

La **chaîne d'information** est la partie du système qui capte l'information et qui la traite avant de communiquer les ordres à la chaîne d'énergie.

Elle est composée de **trois blocs fonctionnels**

ou fonctions élémentaires :

- 1) **ACQUÉRIR**
- 2) **TRAITER**
- 3) **COMMUNIQUER**

La Chaîne d'information est associée à la **partie COMMANDE**.

ACTIVITE Techno /spécial RCD : La programmation à mon rythme...

-Pour ce premier travail, vous devez utiliser le compte que le professeur a créé pour vous et vous a communiqué !!!



jeu ALGOBlocs ==>

(du codage & de la géométrie)

<http://www.algoblocs.fr>



Identification de Type **nomp** et pour mot de passe **np500**

Exercices

Vous avez terminé 9 exercices sur 76 (11%).

Pour 76 exercices / 5 séries

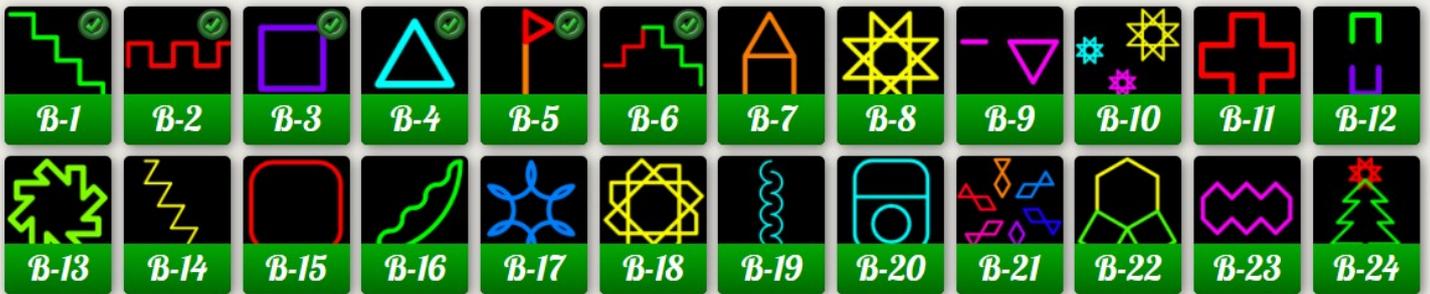
Série A Série B Série C Série D Série E

Emboîtez des blocs pour créer vos premiers dessins ! (terminé à 25%)



Série A Série B Série C Série D Série E

Utilisez les blocs "répéter" pour créer des formes plus complexes ! (terminé à 25%)



Série A Série B Série C Série D Série E

Imbriguez des blocs "répéter" les uns dans les autres !



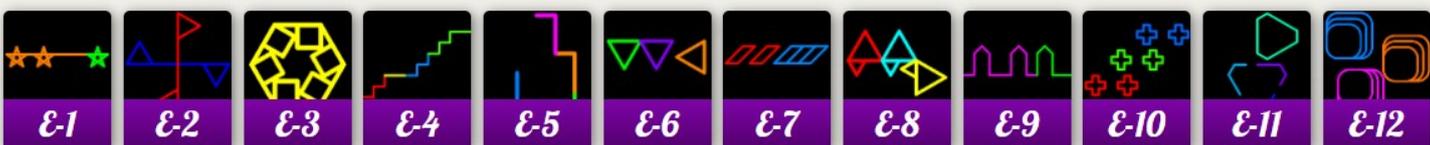
Série A Série B Série C Série D Série E

Découvrez les variables et tracez des dessins plus difficiles !



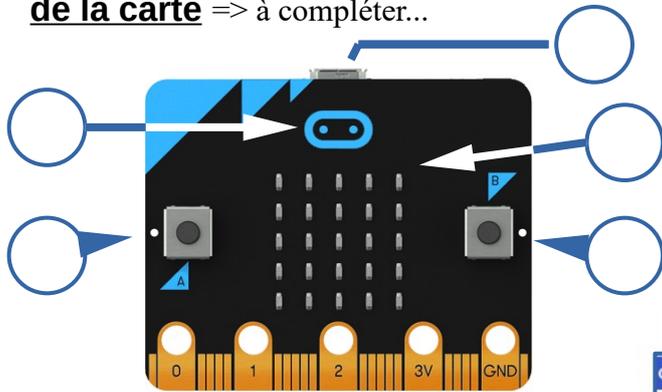
Série A Série B Série C Série D Série E

Découvrez les fonctions et créez vos propres blocs !



Comment programmer une carte micro:Bit ?

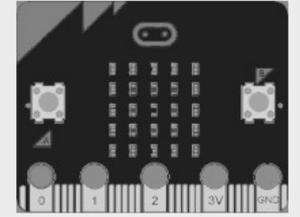
1-Rappel sur le repérage des éléments de la carte => à compléter...



REP	Désignations
1	Matrice de 25 DELS
2	Bouton Poussoir A
3	Bouton Poussoir B
4	Connecteur pour PC
5	Logo (pour Orientation)
6	Autres Broches

ACTIVITE n°4 Techno

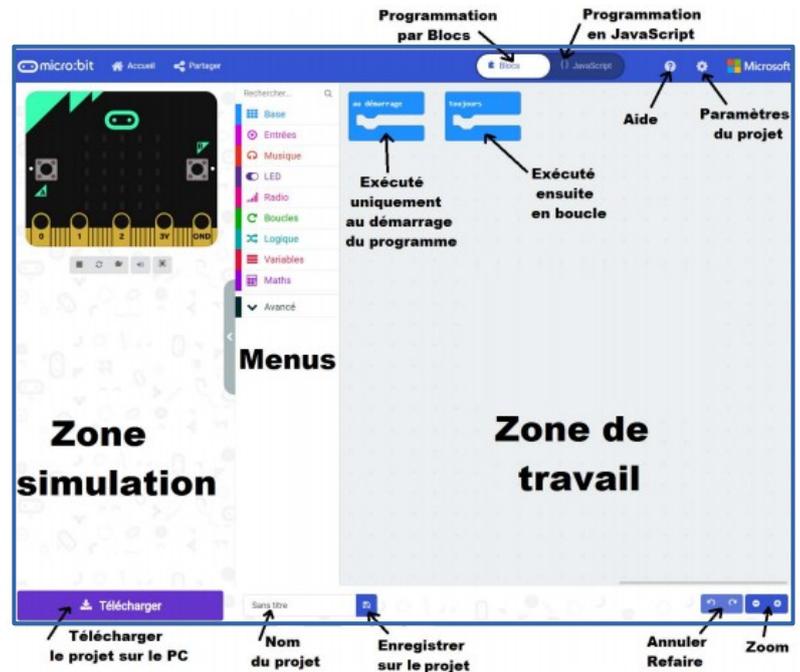
La carte Micro:Bit



(Doc.1)

2-L'interface de programmation (le Logiciel MakeCode)

=> En ligne à l'adresse de site...
<https://makecode.microbit.org>



(Doc.2)

3-L'affichage /Matrice de DELS

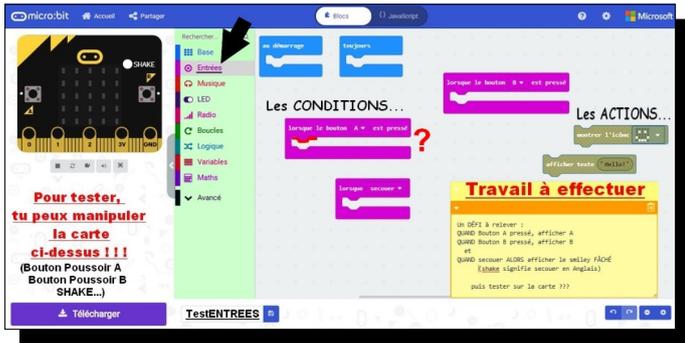
=> Mes premiers programmes... (les Blocs Base)

(Doc.3)



4- Les actions sous condition (Si Alors)

=> Mes premiers programmes...



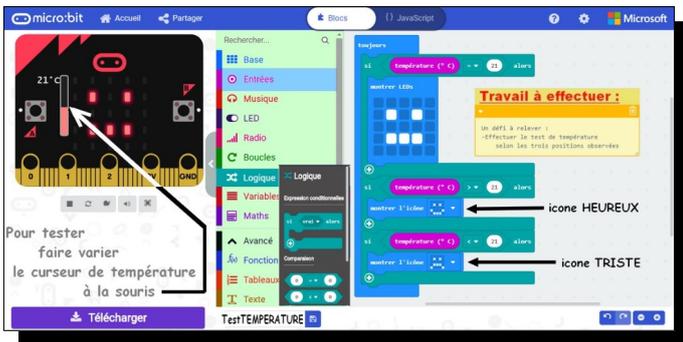
5- Le capteur de LUMINOSITE

=> Mes premiers programmes...



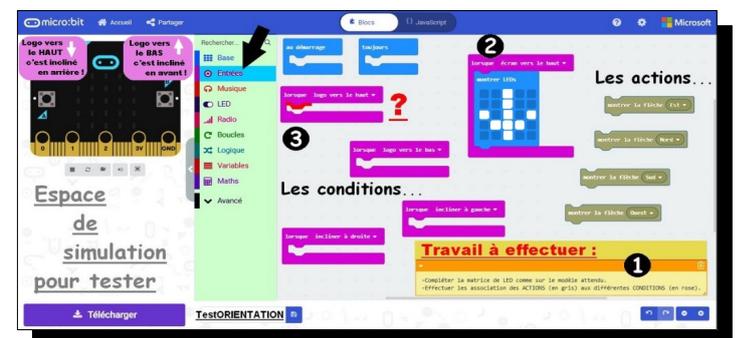
6- Le capteur de TEMPERATURE

=> Mes premiers programmes...



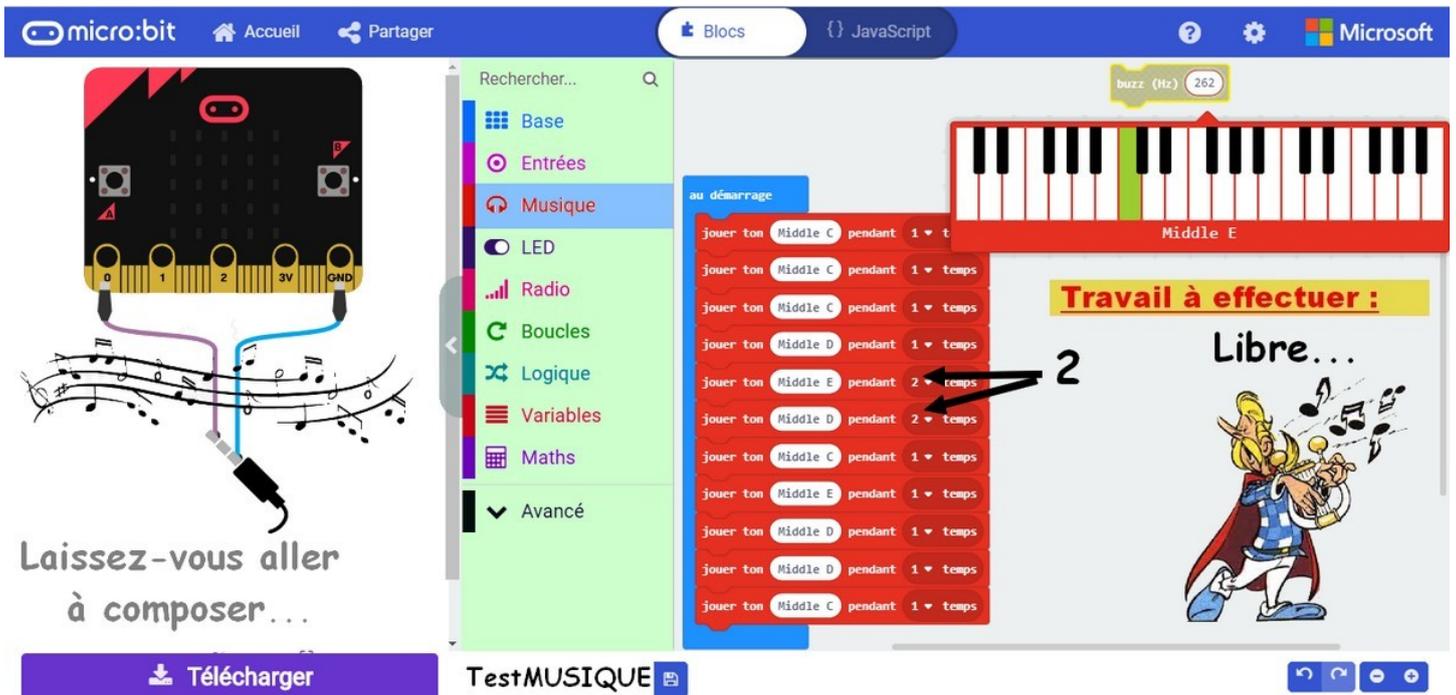
7- LE capteur d'ORIENTATION

=> Mes premiers programmes...



8- L'affichage /Exploitation de la MUSIQUE

=> Mes premiers programmes...



Cliquez sur « Middle C »
pour changer la note !!!





Matériel à disposition : 1 Carte micro:bit, un câble USB, un ordinateur connecté à internet.
Durée : 1h

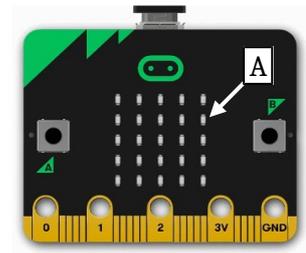
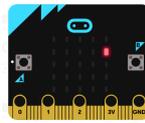
Exercice 1 : allumer une LED

La carte micro:bit est équipée de 25 LED (Diodes Electro Luminescentes) Celles-ci sont organisées en matrice (5x5), c'est-à-dire 5 lignes(y) repérées de 0 à 4 et 5 colonnes(x) repérées de 0 à 4. Lecture de gauche à droite et de haut en bas.

On localise les LED avec leur position dans la matrice.

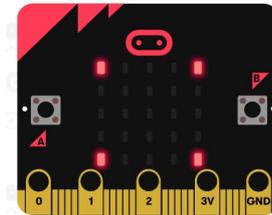
Exemple : Allumer en permanence la LED repérée (A) qui a pour coordonnées (ligne 1 et colonne 4)

Fonction block :



A toi de programmer :

Allumer les LED des quatre angles de la matrice en permanence.



Exercice 2 : Faire clignoter une LED

Faire clignoter en permanence la LED du milieu de la matrice avec une période de 500ms. (La LED restera éteinte 500ms et allumée 500ms)

Aide : vous aller utiliser la fonction "pause" qui se trouve dans le menu "base"

Exercice 3 : Déclencher une action à partir d'un bouton

Dans cet exercice nous allons allumer une LED en utilisant les boutons poussoir de la carte Micro:bit.

Cette fois nous ne voulons plus que la LED soit allumée en permanence. Nous ne pouvons plus

utiliser la fonction "toujours"

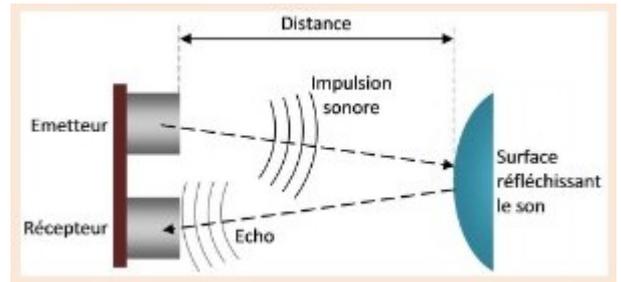


Nous allons utiliser une fonction "entrée" pour déclencher l'action



Réaliser le programme ci-contre et le tester.
Que constatez-vous ? Est-ce normal ?

Comment utiliser la vitesse du son pour mesurer une distance ?



TELEMETRE A ULTRASONS

Module	Instructions / Fonctions utilisées	Code
	<ul style="list-style-type: none"> Base LED Logique CODO 	<pre> toujours pause (ms) 100 allumer x 0 y 0 si vrai alors sinon distance capteur ultrason P0 (cm) < 20 éteindre x 0 y 0 </pre>

Niv1 : activer le module LED si la distance mesurée est inférieure à 20 cm sinon la désactiver

Avec MakeCode : codo-ULTRA-EX1.hex

```

toujours
  si distance capteur ultrason P0 (cm) < 20 alors
    allumer x 0 y 0
  sinon
    éteindre x 0 y 0

```

Niv2 : activer le module LED si la distance mesurée est inférieure à 20 cm et la réactiver quand l'objet détecté s'est éloigné de plus de 25 cm

Avec MakeCode : codo-ULTRA-EX2.hex

```

toujours
  si distance capteur ultrason P1 (cm) < 20 ou distance capteur ultrason P1 (cm) > 25 alors
    allumer x 0 y 0
  sinon
    éteindre x 0 y 0

```

Niv3 : faire clignoter le module LED à une fréquence variant avec la distance mesurée.

Avec MakeCode : codo-ULTRA-EX3.hex

```

toujours
  allumer x 0 y 0
  pause (ms) distance capteur ultrason P1 (cm)
  éteindre x 0 y 0
  pause (ms) distance capteur ultrason P1 (cm)

```

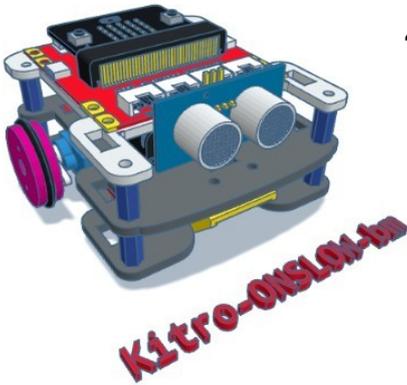
Ressource :

http://www.a4telechargement.fr/MicroBit/D-CODO_01.2021.pdf

Séance **4** -Les déplacements du robot /

ACTIVITÉ-4-

Avancer-S'arrêter-Reculer-Tourner à DROITE-Tourner à GAUCHE-Pivoter sur place



4.1 -Prg initial de gestion des deux moteurs :

=> <https://makecode.microbit.org/04241-55016-11030-54686>
(attention le réglage des % des moteurs est à adapter à chaque robot pour AVANCER en LIGNE DROITE)

```

au démarrage
  servomoteur P0 à rotation continue fonctionne à 0 %
  servomoteur P1 à rotation continue fonctionne à 0 %
  pause (ms) 2000

lorsque le bouton A est pressé
  pause (ms) 1000
  servomoteur P0 à rotation continue fonctionne à 50 %
  servomoteur P1 à rotation continue fonctionne à -50 %
  pause (ms) 1000
  servomoteur P0 à rotation continue fonctionne à 0 %
  servomoteur P1 à rotation continue fonctionne à 0 %
  
```

% à adapter afin d'AVANCER en LIGNE DROITE

4.2 -A vous d'adapter le programme pour chacune des fonctions ?
(S'arrêter-Reculer-Tourner à DROITE-Tourner à GAUCHE-Pivoter sur place)

4.3 -Adaptation du programme pour tracer un carré :

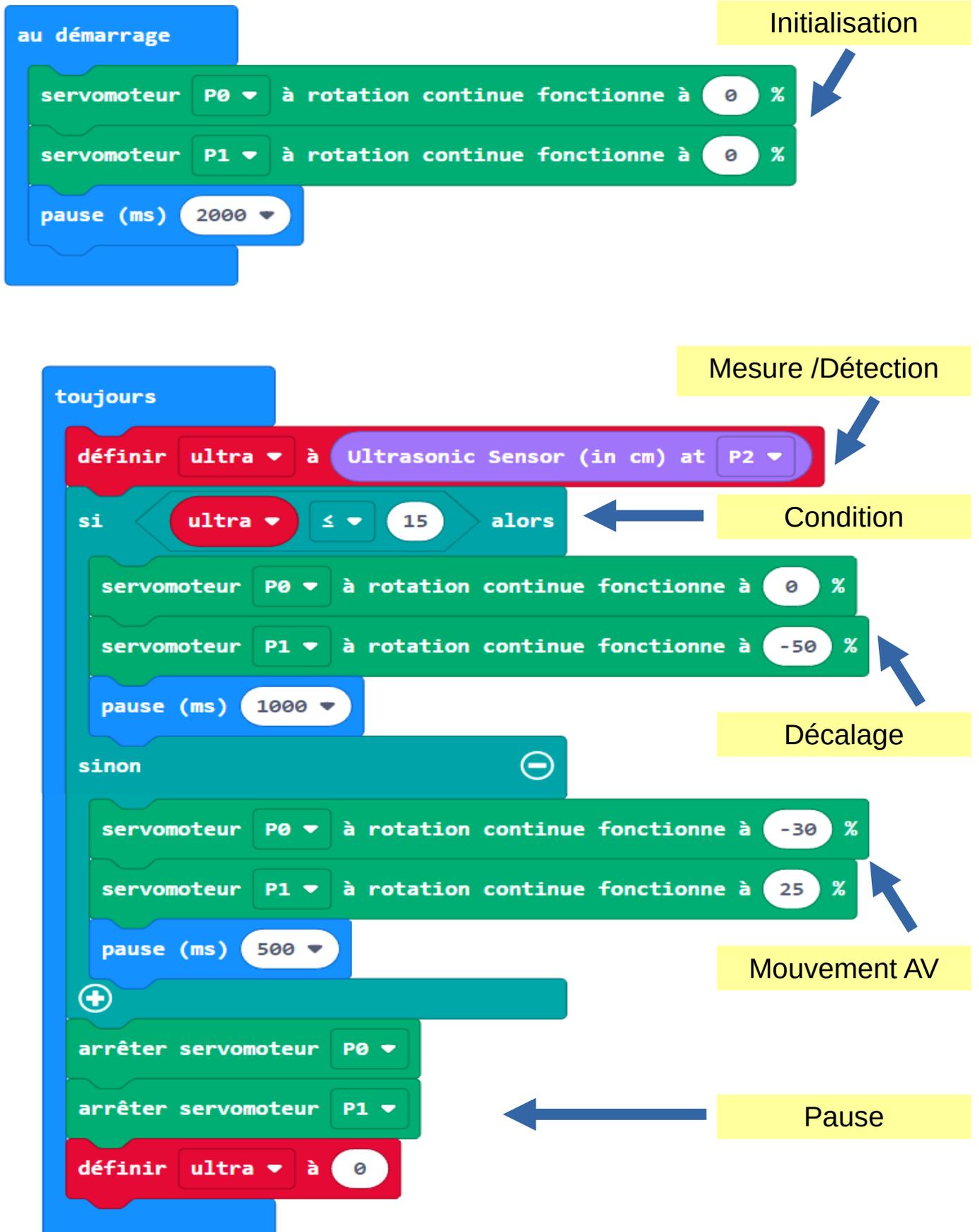
=> <https://makecode.microbit.org/88536-46353-28733-13030>

```

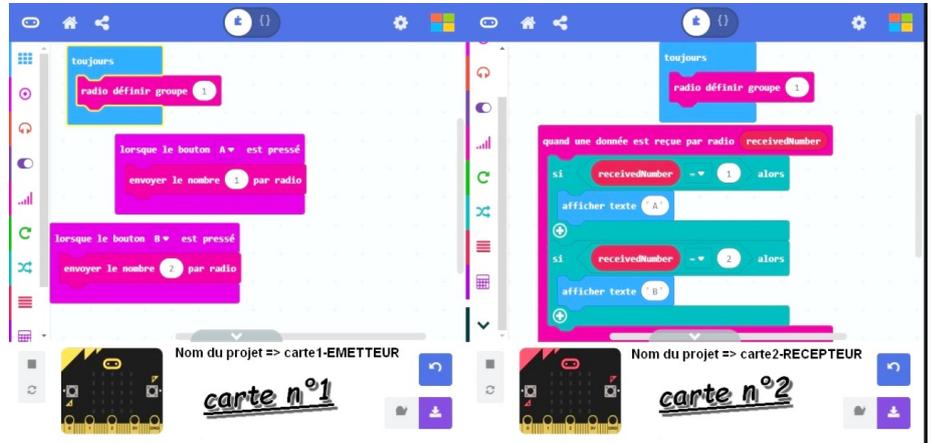
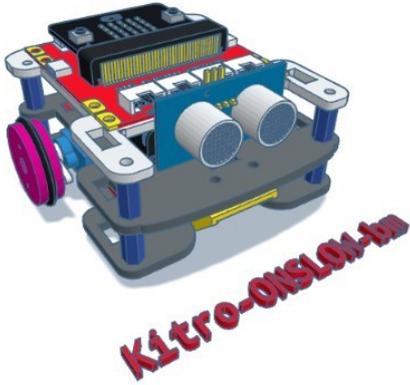
au démarrage
  servomoteur P0 à rotation continue fonctionne à 0 %
  servomoteur P1 à rotation continue fonctionne à 0 %
  pause (ms) 1000
  répéter 4 fois
    faire
      appel Avancer COTE
      pause (ms) 4000
      appel Arrêter
      pause (ms) 500
      appel Tourner 90°
      pause (ms) 550
      appel Arrêter
      pause (ms) 500
  fonction Arrêter
    arrêter servomoteur P0
    arrêter servomoteur P1
  fonction Avancer COTE
    servomoteur P0 à rotation continue fonctionne à 30 %
    servomoteur P1 à rotation continue fonctionne à 26 %
  fonction Tourner 90°
    servomoteur P0 à rotation continue fonctionne à 30 %
    servomoteur P1 à rotation continue fonctionne à 26 %
    pause (ms) 500
  
```

Programme en référence pour éviter l'obstacle

Comment conjuguer le déplacement avec la détection d'obstacle ?



Séance **5** **Le pilotage du robot à distance** / Mise en oeuvre d'expérimentation...



ACTIVITE-5 par...

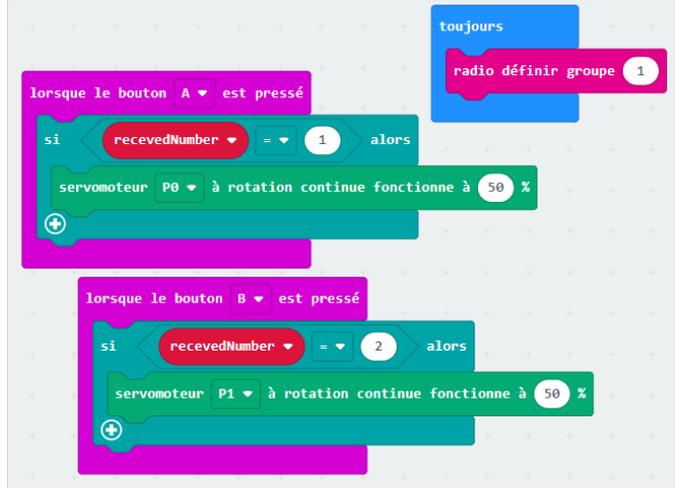
- 5.1 -Une seconde carte Micro:BIT
(selon modèle vu à [la séance 2 voir ici](#))

=> Application **Radio en test MULTI-EDITOR** : <https://makecode.com/multi#>

(exemple de commande BpA/Moteur GAUCHE et BpB/Moteur DROIT)

5.1- Adaptation à effectuer

(sur la carte en réception)



- 5.2 -Une manette de jeu
([lien extension github-GAMPAD ici](#))
- 5.3 -Un joystick
(choisir extension GROVE)
- 5.4 -Une télécommande
(à venir... [RobotMAQUEEN/ici](#)
ou encore [ressource DF ROBOT ici](#))
- 5.5- Un smartphone
(à venir... [TP en application ARDUINO](#))



Télécommande
GamePAD
(ressource DF robot)

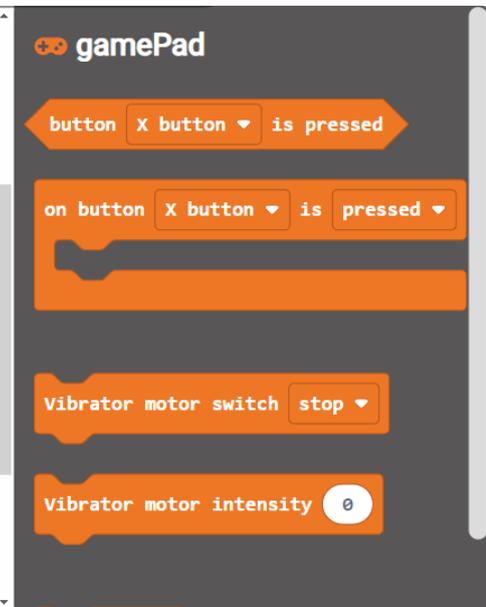
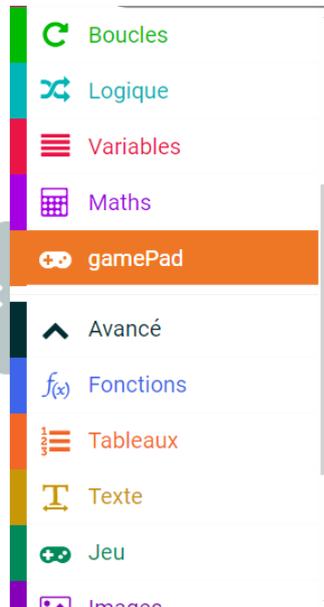
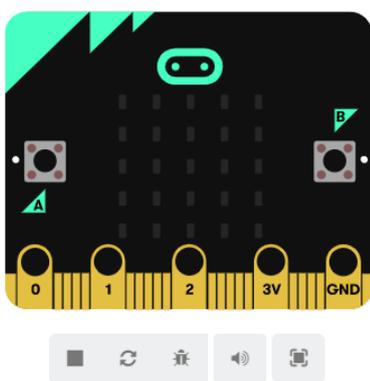
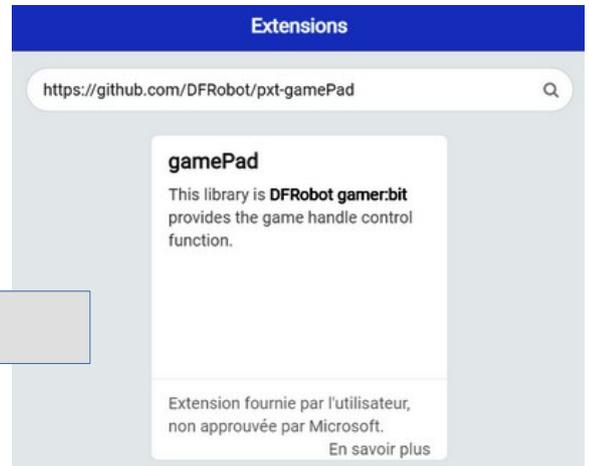
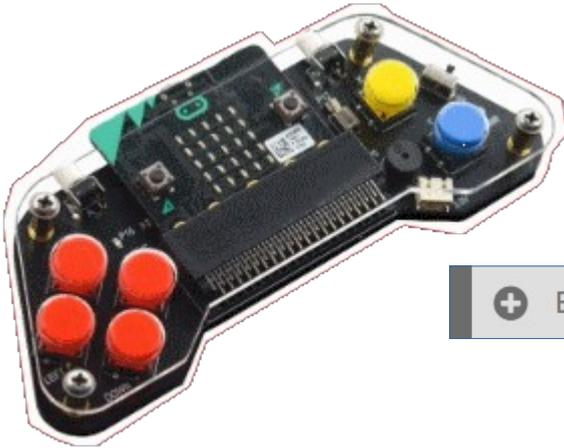


Télécommande
JOYSTICK
(ressource A4CODO)

5.2- Pour la gamePAD p.2/4

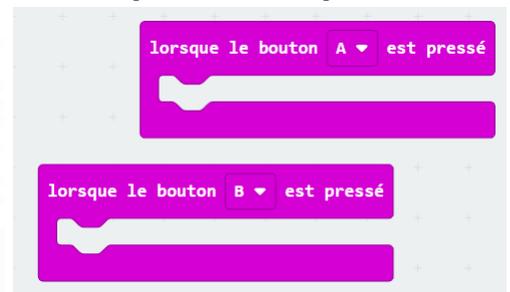
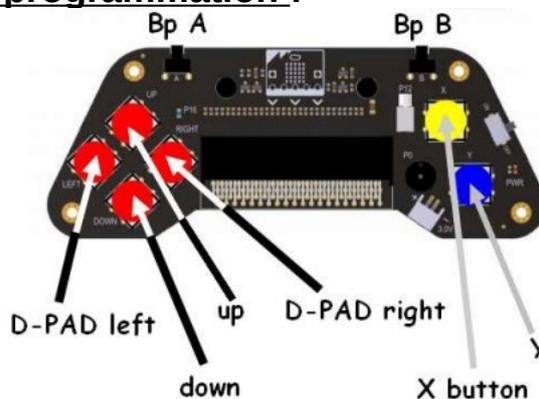
Extension à rajouter :

- Soit par l'adresse ci-dessous à coller dans le Module de Recherche...
=> <https://github.com/DFRobot/pxt-gamePad>



Procédure pour la programmation :

Avec en plus des Bp A & B...



1



2



pressé / relaché / Cliqué

5.3- Pour le Joystick p.3/4

Extension à rajouter :

- En recherche avec « grove » dans Menu extension

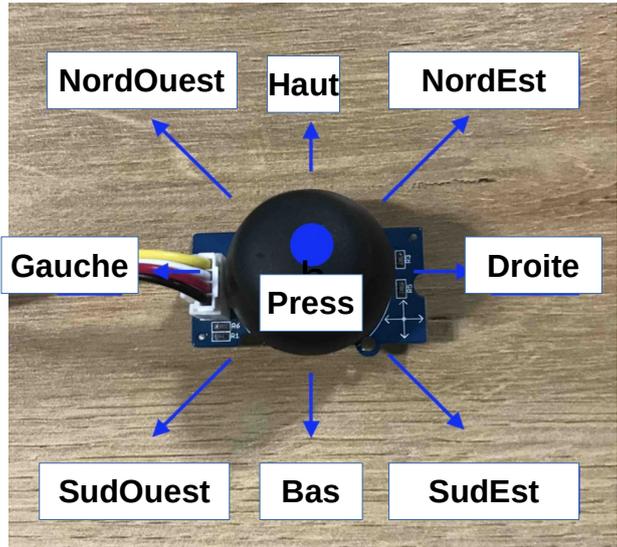
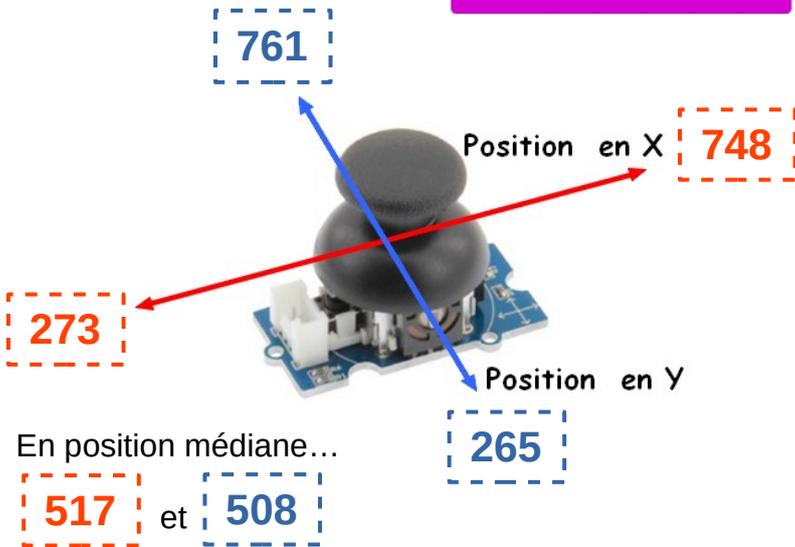


ATTENTION :
Connecteur particulier adapté P0/P1
Non nécessaire sur BitMaker

1

```

lorsque le bouton A est pressé
  montrer nombre lire la broche analogique P0
lorsque le bouton B est pressé
  montrer nombre lire la broche analogique P1
  
```



Procédure pour la programmation :

- 1) Vérifier les valeurs de positions extrêmes sur les axes X et Y.
- 2) puis fixer des actions sur le choix des touches de la télécommande

2

Exemple de commandes sur l'axe X en P0

```

toujours
  si lire la broche analogique P0 > 650 alors
    afficher texte "G"
  si lire la broche analogique P0 < 450 alors
    afficher texte "D"
  si lire la broche analogique P0 < 540 et lire la broche analogique P0 > 500 alors
    afficher texte "0"
  
```

Exemple de réalisation

The image displays a Scratch script on the left and a potentiometer diagram on the right. The script is a 'toujours' (forever) loop containing five conditional blocks. Each block reads an analog pin (P0 or P1) and triggers a 'montrer LEDs' (show LEDs) block. The potentiometer diagram shows a knob with two axes: 'Position en X' (red arrow) and 'Position en Y' (blue arrow). Numerical values are shown in dashed boxes: 761 (top), 748 (right), 273 (left), 265 (bottom), and 517 et 508 (center).

Scratch Script:

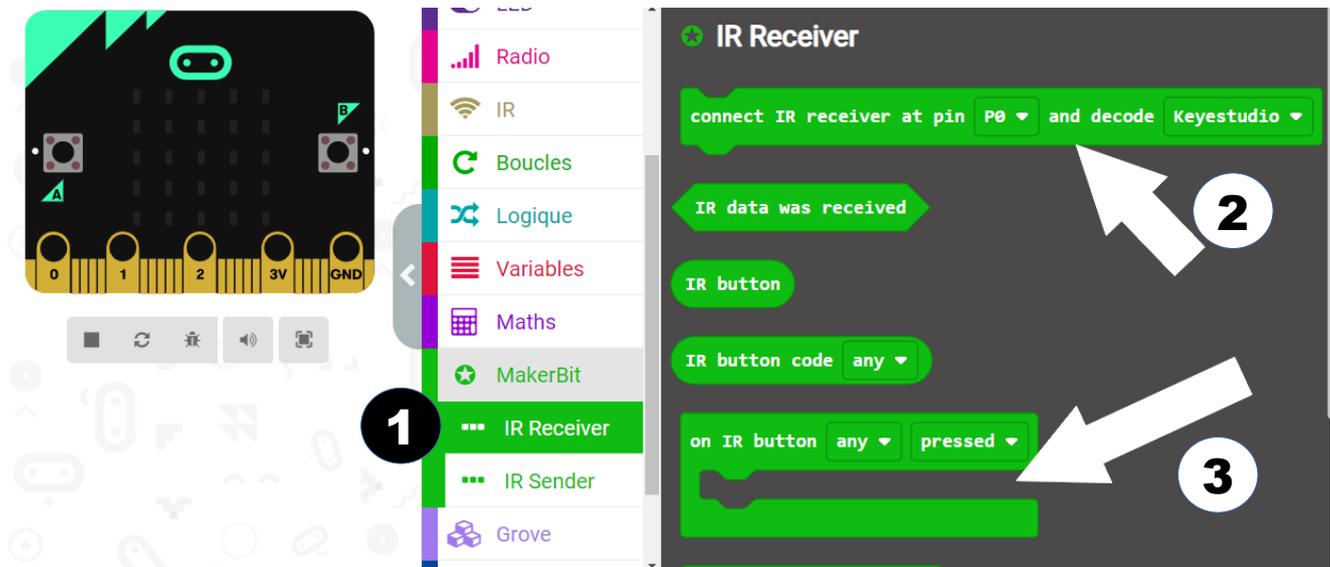
- Block 1:** 'si' (if) block with condition 'lire la broche analogique P0 > 550'. Action: 'montrer LEDs'.
- Block 2:** 'si' (if) block with condition 'lire la broche analogique P0 < 450'. Action: 'montrer LEDs'.
- Block 3:** 'si' (if) block with condition 'lire la broche analogique P1 > 550'. Action: 'montrer LEDs'.
- Block 4:** 'si' (if) block with condition 'lire la broche analogique P1 < 450'. Action: 'montrer LEDs'.
- Block 5:** 'si' (if) block with condition 'lire la broche analogique P0 > 450 et lire la broche analogique P0 < 550'. Action: 'montrer LEDs'.

Potentiometer Diagram:

- Position en X: 748 (red dashed box)
- Position en Y: 265 (blue dashed box)
- En position médiane...: 517 et 508 (red dashed boxes)
- Other values: 761 (top, blue dashed box), 273 (left, red dashed box)

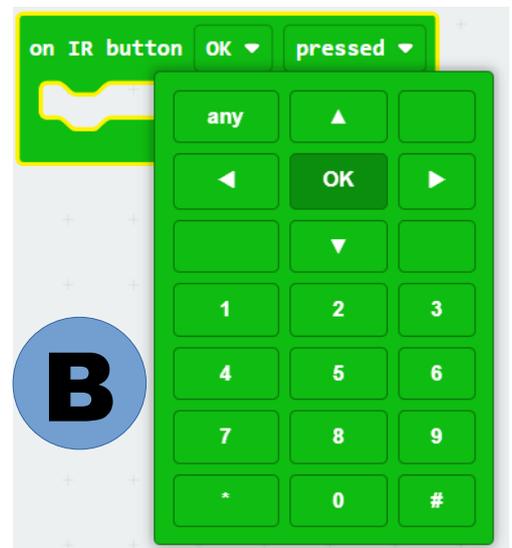
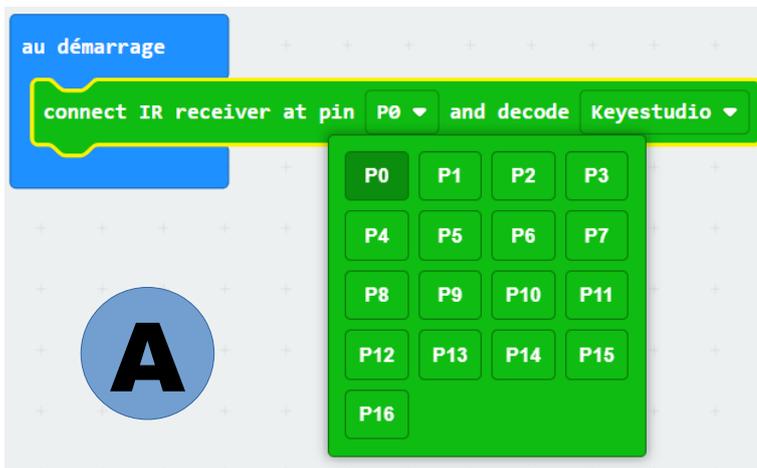
Extension à rajouter : 5.4- Pour la télécommande p.4/4

- Soit en recherche avec « IR »
- Soit par l'adresse ci-dessous à coller dans le Module de Recherche...
=> <https://github.com/1010technologies/pxt-makerbit-ir-receiver>



Procédure pour la programmation :

- Identifier ensuite dans le module d'initialisation
- puis sur le choix des touches de la télécommande



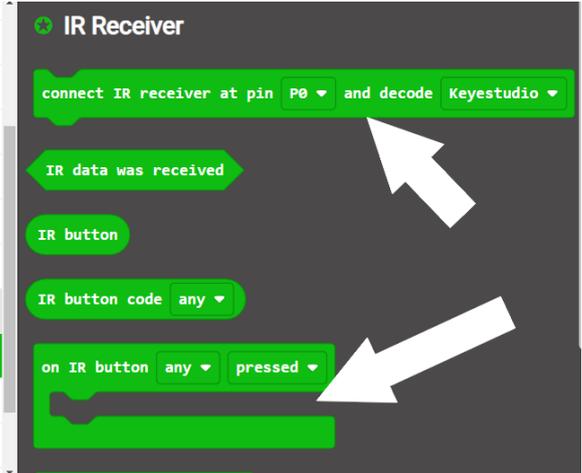
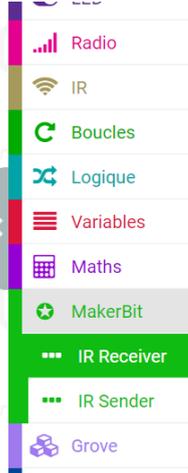
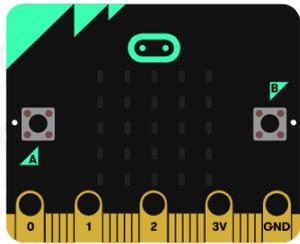
Exemple de réalisation



DFR0094



DFR0107



The screenshot shows the Microsoft MakeCode editor interface for a micro:bit. The top bar includes the Microsoft logo, 'micro:bit', and tabs for 'Blocs' and 'JavaScript'. A search bar is present on the left. The block palette on the left is categorized into Base, Entrée, Musique, LED, Radio, IR, Boucles, Logique, Variables, and Maths. The main workspace contains a JavaScript script for 'pilotage IR Micro:Bit'. The script starts with 'au démarrage' (at startup) and includes the following blocks:

- connect IR receiver at pin P0 and decode Keystudio
- on IR button 2 pressed: montrer nombre 2
- on IR button 5 pressed: montrer nombre 5
- on IR button OK pressed: montrer LEDs
- lorsque le bouton A est pressé: afficher texte "A"
- lorsque le bouton B est pressé: afficher texte "B"

At the bottom, there is a 'Télécharger' (Download) button and a file name 'pilotage IR Micro:Bit'.



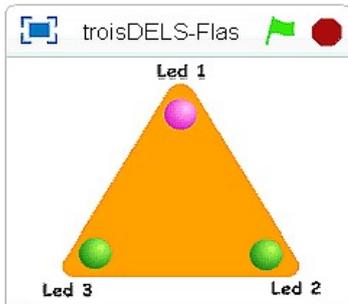
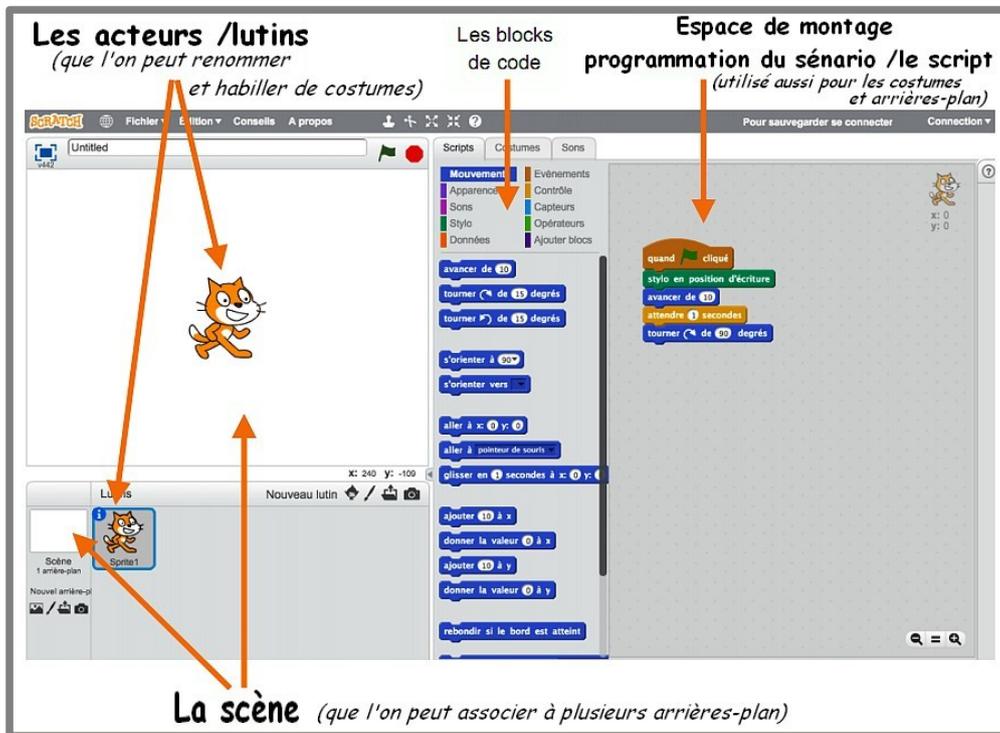
C4-Seq. **C6** Séance **6**

n° **6** Objet de l'activité :

Représentation numérique / programmation sous SCRATCH

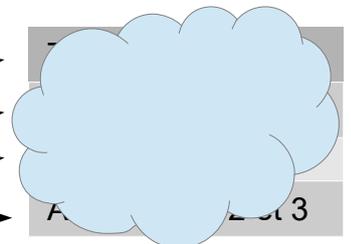
Pensez l'environnement de SCRATCH

comme le déroulement d'une pièce de théâtre !!!

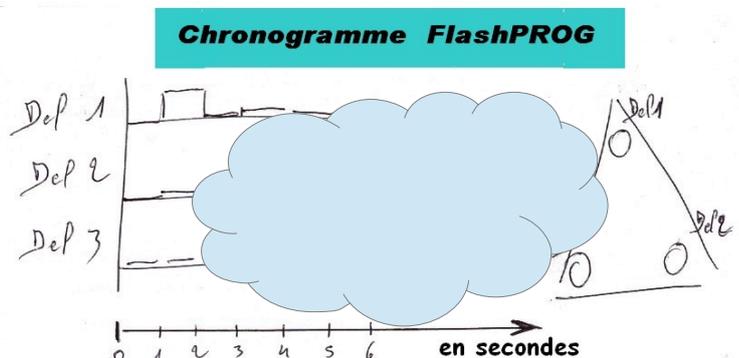


Pour penser l'animation, il faut :

- 1) définir **la scène** (arrière plan)
- 2) définir **les acteurs** (lutins) et **leurs costumes**
- 3) Établir **le scénario** (script)



Mais le point de départ c'est l'ALGORITHME...



Ce qu'apporte Scratch de plus à PICAXE Editor :

Au final même si PICAXE Editor dispose d'un modèle de simulation, scratch permet de disposer d' un modèle de représentation plus réaliste.

Cet outil de Représentation numérique permettra en plus de faciliter le travail sur le développement et les améliorations des animations envisageables.



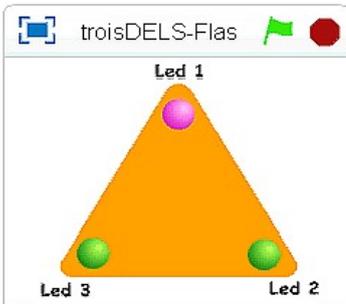
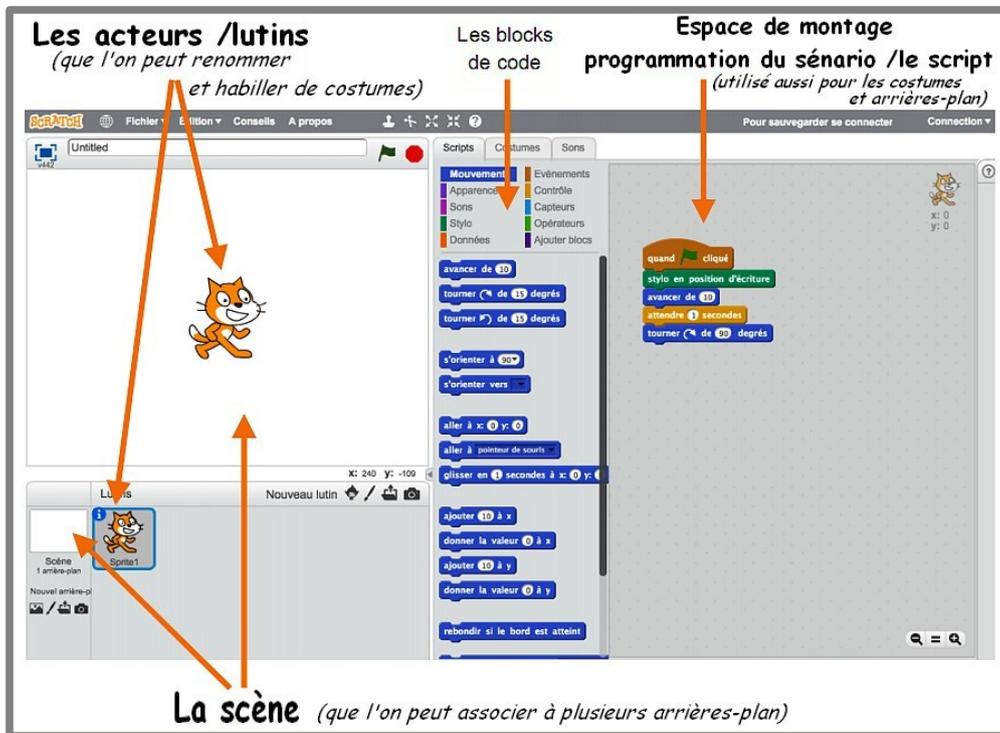
C4-Seq. **C6** Séance **6**

n° **6** Objet de l'activité :

Représentation numérique / programmation sous SCRATCH

Pensez l'environnement de SCRATCH

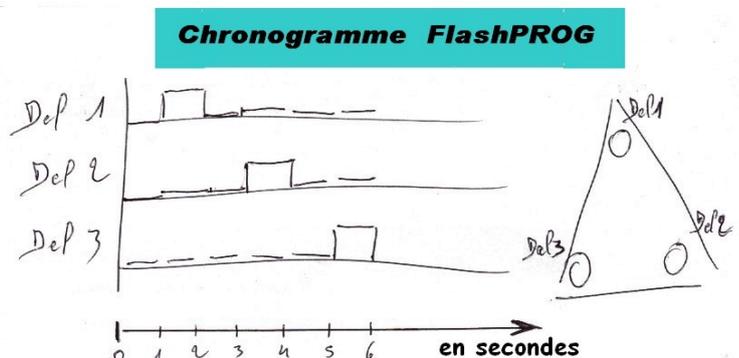
comme le déroulement d'une pièce de théâtre !!!



Pour penser l'animation, il faut :

- | | | |
|---|---|--------------------|
| 1) définir la scène (arrière plan) | → | Triangle |
| 2) définir les acteurs (lutins) et leurs costumes | → | 3 Dels 1-2 et 3 |
| 3) Établir le scénario (script) | → | Alumée / Eteinte |
| | | Animation 1-2 et 3 |

Mais le point de départ c'est l'ALGORITHME...

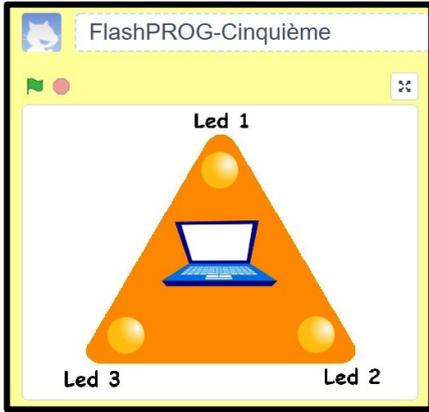


Ce qu'apporte Scratch de plus à PICAXE Editor :

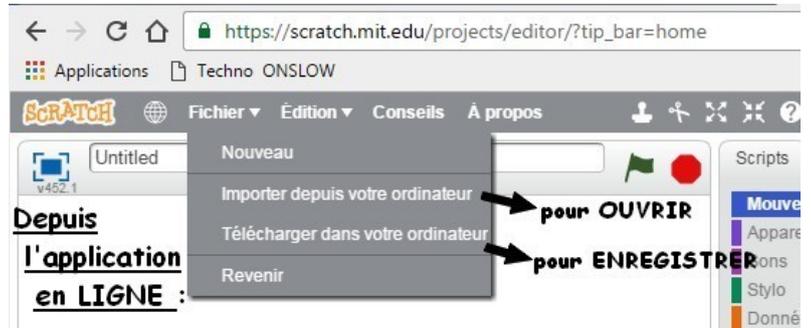
Au final même si PICAXE Editor dispose d'un modèle de simulation, scratch permet de disposer d'un modèle de représentation plus réaliste.

Cet outil de Représentation numérique permettra en plus de faciliter le travail sur le développement et les améliorations des animations envisageables.

Travail à effectuer : Reproduire les animations ci-dessous,
à partir du lien <https://scratch.mit.edu/projects/486130932/>



Et pour information à la gestion des fichiers...



pour créer son propre compte...

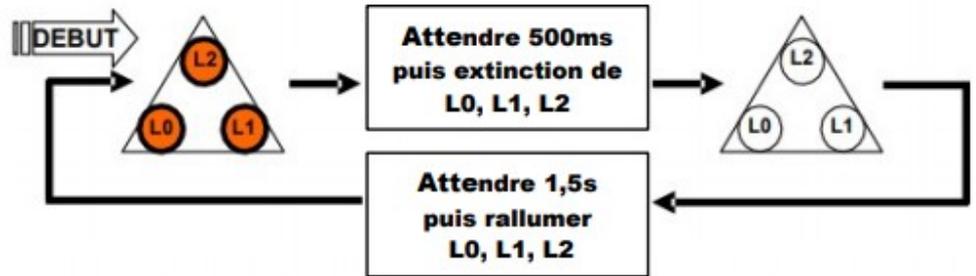


C4-Seq.7-S3 /-Act3.31

FICHE n°1 : programme *exo-Fiche331.plf*

Document élève

(animation CLIGNO)

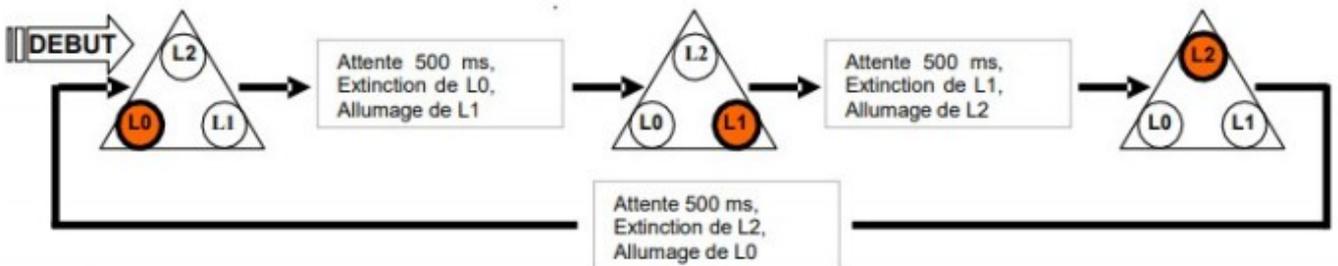


C4-Seq.7-S3 /-Act3.32

FICHE n°2 : programme *exo-Fiche332.plf*

Document élève

(animation CHENILLARD)

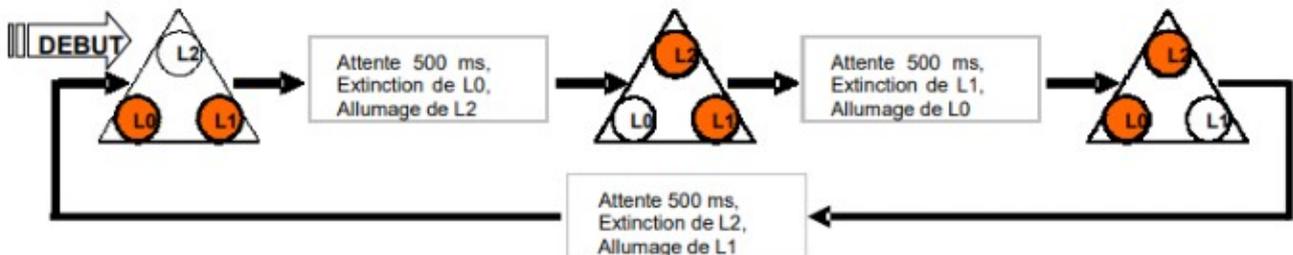


C4-Seq.7-S3 /-Act3.33

FICHE n°3 : programme *exo-Fiche333.plf*

Document élève

(animation BATON)



Les acteurs /lutins
(que l'on peut renommer et habiller de costumes)

Les blocks de code

Espace de montage programmation du scénario /le script
(utilisé aussi pour les costumes et arrières-plan)

La scène *(que l'on peut associer à plusieurs arrières-plan)*

Les acteurs /lutins
(que l'on peut renommer et habiller de costumes)

Les blocks de code

Espace de montage programmation du scénario /le script
(utilisé aussi pour les costumes et arrières-plan)

La scène *(que l'on peut associer à plusieurs arrières-plan)*



Comment utiliser le capteur de ligne ?



Principe de fonctionnement :

Le module suiveur de ligne se situe sous le robot et est constitué de deux capteurs optiques. Chaque capteur a deux états possibles...

Il détecte le Blanc ou il détecte le Noir

⇒ Le robot peut alors occuper quatre positions différentes par rapport à la ligne NOIR.

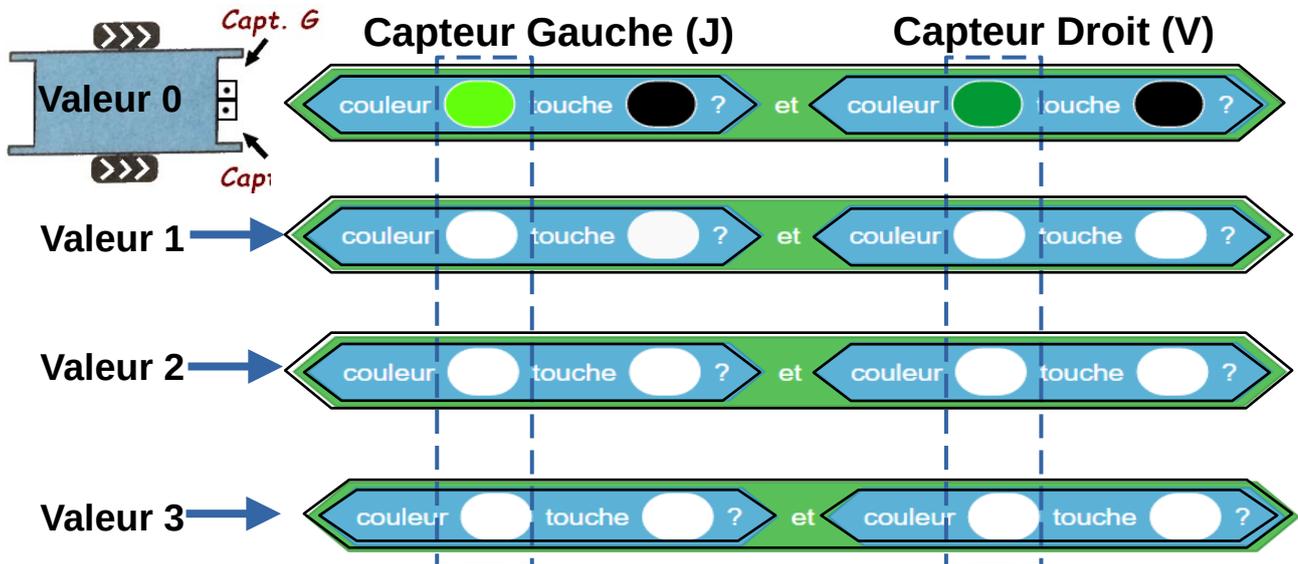


Activité-7 Travail à effectuer :

1) Compléter le tableau suivant à l'aide de l'image (le Robot avance de gauche à droite et doit suivre la ligne) ? On associera la valeur au n° de la situation...

Valeur du suiveur de ligne	Actions à réaliser...			
	avancer de 10 pas	avancer de -5 pas	tourner ⤴ de 15 degrés	tourner ⤵ de 15 degrés
0				
1				
2				
3				

2) Sur Scratch on associe le capteur Gauche à la couleur JAUNE et VERT pour le Droit. Compléter pour chaque VALEUR aux couleurs en correspondance ?

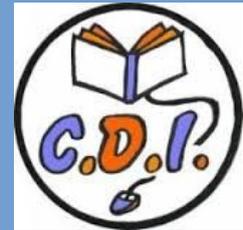


3) Compléter la programmation sous SCRATCH ? <https://scratch.mit.edu/projects/556905509>

Complément d'activités en AUTONOMIE



ou bien
encore
au ==>



RDV à l'adresse :

=> http://www.technobm.clg-gdm.fr/TEchno2016/C4-Cinquieme/5-seqROBOTIQUE_2021-2022.html#complement-SCRATCH

RESSOURCE en exemple à adapter au niveau cinquième :



Scratch : Robot suiveur de ligne

Ressource
<http://michel.roemhild.free.fr/?Scratch-Robot-suiveur-de-ligne>

<http://michel.roemhild.free.fr/?Scratch-Robot-suiveur-de-ligne>

Et pour compléter le tout quelques programmes à faire en autonomie :

Les CONSIGNES avant de programmer...

EXERCICE n°1 :

- 1-TESTER les blocs
- 2-COPIER les blocs disponibles pour que le chat se déplace jusqu'à l'arrivée et se retrouve dans la même position (orienté à droite)
- 3-LES DUPLIQUER et les placer sous le bloc PRINCIPAL de DÉPART

ATTENTION ! SOLUTION en cinq ou trois blocs minimum

RECOMMANDATIONS :
Pour recommencer presser la touche ESPACE
Vous ne devez intervenir que sur le futur MISTIGRI

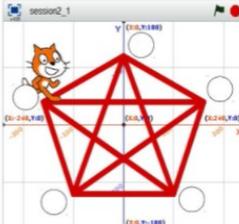
• Autours des déplacements ==>

pour la programmation en LIGNE ==> [voir ici / https://scratch.mit.edu/projects/347051555](https://scratch.mit.edu/projects/347051555)

• Autours des tracés de figures géométriques ==>

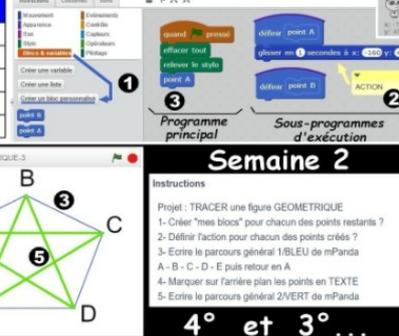
Style

X	Y
A	-160 40
B	0 120
C	160 40
D	100 -120
E	-100 -120



AGRANDIR en cliquant sur l'image

X	Y
A	-160 40
B	0 120
C	160 40
D	100 -120
E	-100 -120



Semaine 2

Projet : TRACER une figure GEOMETRIQUE

- 1- Créer "mes blocs" pour chacun des points restants ?
- 2- Définir l'action pour chacun des points créés ?
- 3- Ecrire le parcours général 1(BLEU de mPanda A - B - C - D - E puis retour en A
- 4- Marquer sur l'arrière plan les points en TEXTE
- 5- Ecrire le parcours général 2(VERT de mPanda

4° et 3°...

AGRANDIR en cliquant sur l'image

lien direct SCATCH en LIGNE [voir ici / https://scratch.mit.edu/projects/37904176/](https://scratch.mit.edu/projects/37904176)



Important :

- Ne pas confondre les blocs avec les cadres textes sur fond blanc à renseigner ... Entrez le nombre : et Son carré est =

• Ou encore autour d'un calcul ==>

sur SCRATCH en ligne...

==> Accès à l'application SCRATCH en LIGNE / [Scratch3](https://scratch3.com)  voir ici

Programmation

Séquence ROBOTIQUE

STRUCTURATION

C4-Seq.C7 /Récapitulatif de rappel des objectifs de la séquence



Compétences à Valider au SOCLE COMMUN :

- 2-Concevoir, créer, réaliser (CT2.5-CT2.7) =====> *Domaine 4*
- 3-S'approprier des Outils et des méthodes (CT3.1)=====> *Domaine 2*
- 4-Pratiquer des langages (CT4.1-CT4.2) =====> *Domaine 1*
- 5-Mobiliser des Outils numériques (CT5.5) =====> *Domaine 2*

Compétences évaluées en fin de séquence :

DIC 1.5 - MSOST 1.5 - OTSCIS 2.1

et naturellement **IP 2.1 - IP 2.3**

STRUCTURATION des connaissances de la séquence n°7 et Seq.ROBOTIQUE de CINQUIEME

C4-Seq.C7 /Récapitulatif de rappel des objectifs de la séquence



Compétences à Valider au **SOCLE COMMUN** :

- 2-Concevoir, créer, réaliser (CT2.5-CT2.7) =====> *Domaine 4*
- 3-S'approprier des Outils et des méthodes (CT3.1)=====> *Domaine 2*
- 4-Pratiquer des langages (CT4.1-CT4.2)=====> *Domaine 1*
- 5-Mobiliser des Outils numériques (CT5.5) =====> *Domaine 2*

Compétences évaluées en fin de séquence :

- DIC 1.5 - MSOST 1.5 - OTSCIS 2.1
- et naturellement IP 2.1 - IP 2.3

• Ensemble de Documents de STRUCTURATION à parcourir et comprendre ...

avant l'évaluation de fin de séquence

issues de l'acad. TOULOUSE
et l'acad. BORDEAUX



[DIC 1.5](#)



[OTSCIS 2.1](#)



[MSOST 1.5](#)



[IP 2.1](#)



[IP 2.3](#)

Code	Compétences	Connaissances
DIC 1.5	Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.	-Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).
OTSCIS 2.1	Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schéma, graphes, diagrammes, tableaux.	-Notions d'algorithme
MSOST 1.5	Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.	-Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.
IP 2.1	Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.	
IP 2.3	Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	-Algorithme et programmation -Variable informatique -Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles et instructions conditionnelles -Algorithme et programmation -Variable informatique -Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles et instructions conditionnelles

• Ensemble des FICHES Ce Que Je Dois Retenir et donc à savoir...

avant l'évaluation de fin de séquence.



[CQJDR-1](#)

Algorithme
et
ALGORIGRAMME



[CQJDR-2](#)

Le Schéma
FONCTIONNEL



[CQJDR-3](#)

La Chaîne
d'INFORMATION



La **SYNTHESE**
CQJDR générale de
CINQUIEME
[Doc_à_parcourir ici](#)

Les notions :

Programmer, c'est ordonner une succession de conditions et actions

Ce Que Je Dois Retenir...

Si il y a ça ...
Alors faire ceci
Sinon faire cela

Tant qu'il y a cela
Faire ...



• Toute une question de langage :

Quoi ?	Algorithme	Organigramme ou Bloc	Code
Comment ? (QUEL outil ?)	Langage texte	Application informatique	programme
Pour Qui ?	Utilisateur	Ordinateur	Système
Pour Quoi faire ?	Décrire	Programmer	Fonctionner

• Une démarche : Algorithme - Organigramme ou Bloc - Code



ALGORITHME

- La lumière doit s'allumer.
- Après 0,5 seconde, la lumière doit s'éteindre.
- Après 0,5 seconde, la lumière doit se rallumer pour 0,5 seconde encore.
- et ainsi de suite...

ORGANIGRAMME OU **BLOCS-programme**

CHRONOGRAMME

État haut (1)	LED éteinte	LED allumée
État bas (0)		

CODE de programmation

```

1 *BASPC converted from I110:
2 *
3 *Converted 2016-01-21 at 06:41:36
4
5 main:
6   go
7   if pin0.0 = 1 then
8     high C.1
9     pause 500
10    low C.1
11   else
12    low C.1
13   endif
14   loop
15   stop
16

```

Programmer, c'est d'abord traiter de l' INFORMATION ...

Tant qu'il y a cela
Faire ...

Principes de PROGRAMMATION

Les microcontrôleurs qui se trouvent sur les cartes électroniques de types PICAXE est comparable à un microprocesseur d'ordinateur, capable donc de **gérer des instructions permettant le pilotage de petits systèmes techniques.**

Après les choix du **langage** ainsi que du **logiciel de programmation**, la **configuration** doit s'effectuer par deux paramétrages essentiels :

==> **Le port de connexion** (quel USB sur le poste Informatique ?)

==> **L'identification du microcontrôleur** (8M2, 18M, 28M2 ...sous PICAXE) présent dans le module à programmer

succession d'ACTIONS et de CONDITIONS

Les principes d'un LOGIGRAMME ou ORGANIGRAMME
-L'organigramme obéit à des règles d'écriture très simples :
il débute toujours par une case début et il n'y a que trois types de cases.

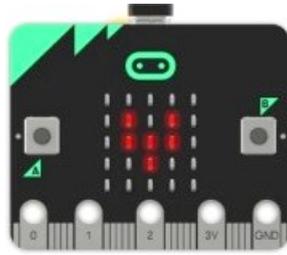
Un ovale qui correspond au Début ou Fin (si fin il y a) de l'organigramme.

Correspond à une action à effectuer.

Correspond à une question à laquelle on peut répondre uniquement par oui ou par non.

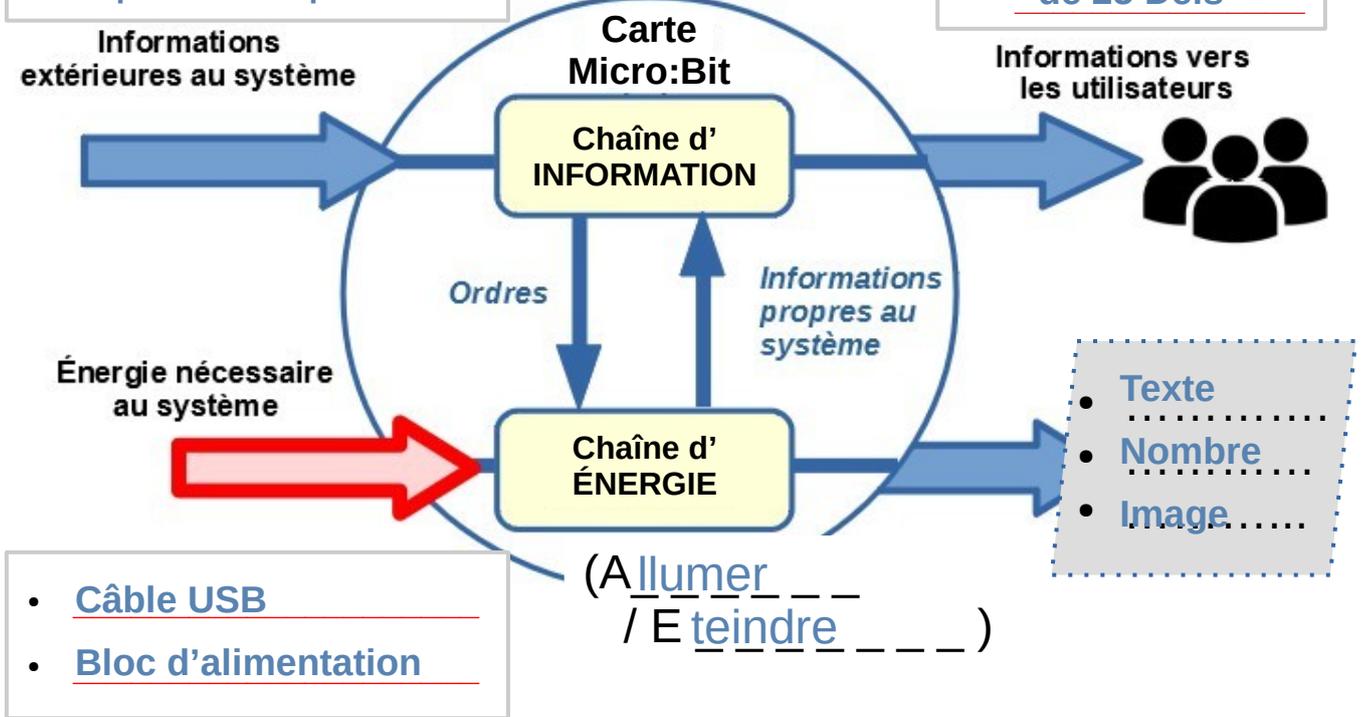
Les Capteurs
par les signaux qu'ils délivrent, fixent les **CONDITIONS** de déroulement du programme

- Boutons Poussoirs A & B
- Boussole
- Accéléromètre
- Capteur de lumière
- Capteur de température



Le schéma fonctionnel de la carte de programmation

- Matrice de 25 Dels



La chaîne d'INFORMATION

Blocs fonctionnels de la chaîne d'information

Fonction Acquérir : Fonction qui permet de **prélever des informations** à l'aide de **capteurs**.

Fonction Traiter : C'est la **partie commande** composée d'un automate programmable ou d'un microcontrôleur.

Fonction Communiquer : Cette fonction assure l'**interface** entre la Partie Commande et l'utilisateur et la chaîne d'énergie.

