



# Programmer avec ou sans robot

Denise St-Pierre, le 24 août 2018

# Contenu de la journée

AM

{ C'est quoi, programmer?  
Ça sert à quoi, programmer?  
Quelques bases

Atelier 1 : Scratch

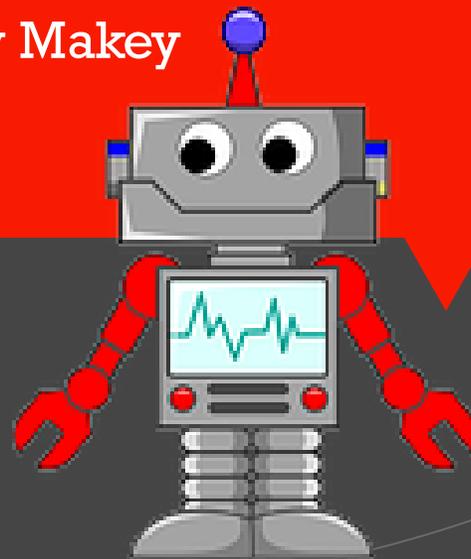
Atelier 2: Makey Makey

PM

Atelier 3: Micro:bit

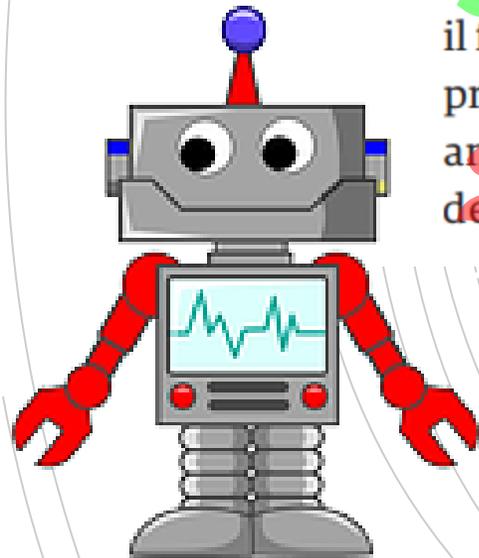
Atelier 4: Wedo 2

Atelier 5: EV3



# Coder ou Programmer?

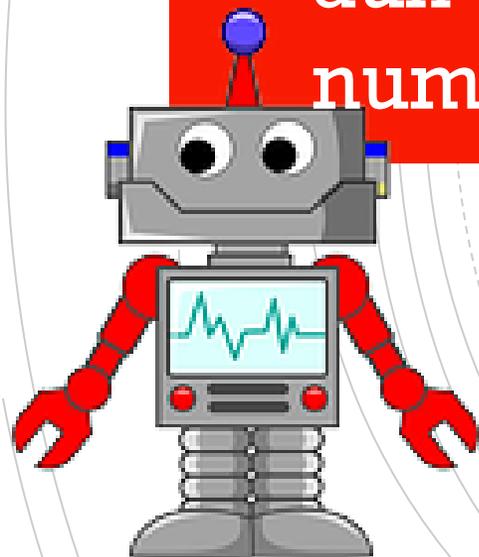
Commençons par démêler les concepts de code, de codage et de programmation. Tout d'abord, le code est un ensemble d'instructions écrites en langage informatique. Certains médias utilisent le terme codage pour décrire le fait d'écrire du code. Par le code, on peut écrire des algorithmes, des suites d'opérations ou d'instructions permettant de résoudre un problème ou d'obtenir un résultat. Mais, la programmation va au-delà de l'écriture d'instructions en langage informatique car, avant d'écrire du code, il faut analyser une situation et après s'engager dans une démarche de conception. Ensuite, il faut faire le choix des systèmes et langages informatiques pour créer un programme. La programmation est donc une activité réflexive, car il faut analyser une situation-problème afin de s'engager dans une démarche de conception et de création.



# Le code

## c'est ...

un langage  
pour parler  
aux robots et  
aux objets  
numériques



# Introduction à la programmation



Après l'analyse d'un besoin ou d'un problème, la **programmation** vise à modéliser et à développer une solution par le biais d'un programme informatique.

La programmation s'exprime par le **code**, qui est un ensemble d'instructions écrites en langage informatique.

La programmation nous permet de donner des **instructions** à des appareils numériques programmables comme les ordinateurs ou les robots.

Il existe différents types de langages informatiques. Malgré leurs différences, leurs structures logiques sont assez similaires.

```
trace('Bonjour en  
langage Javascript');
```



```
<html><body>Bonjour  
en html</body></html>
```



```
dire Bonjour avec Scratch
```

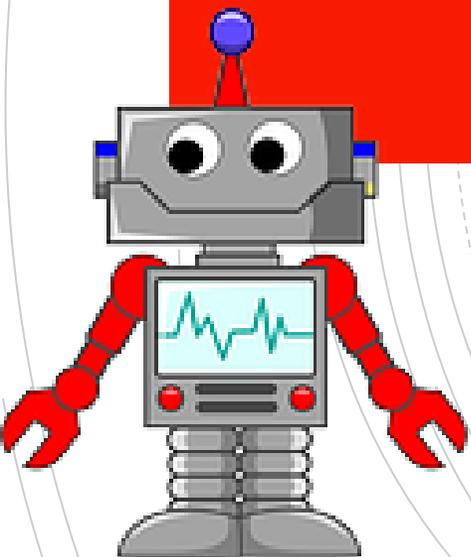


```
quand cliqué  
dire Bonjour, je suis Scratch!  
jouer le son meow  
attendre 1 secondes  
aller à pointeur de souris
```

# Programmer

pour...

développer  
des compétences  
du XXIe siècle



... mais à quoi ça sert d'apprendre à programmer ?

L'apprentissage de la programmation développe les **stratégies cognitives et métacognitives** liées à la **pensée informatique** dont: l'abstraction, l'algorithmique, l'identification, la décomposition et l'organisation de structures complexes et de suites logiques.

La pensée informatique est en lien avec tous les **systèmes symboliques** permettant la modélisation de connaissances comme les mathématiques, les langues, les sciences et les technologies.

Source: Guide d'activités technocréatives pour enfants du 21e siècle. 2016. M.Romero V.Vallerand



Voir orientation 2.2

# Compétences pour le 21e siècle

Cinq compétences clés pour le 21e siècle ont été sélectionnées dans le cadre du projet #CoCreaTIC. La **pensée critique**, la **collaboration**, la **résolution de problèmes** et la **créativité** correspondent à des compétences transversales du programme de formation de l'école québécoise (PFÉQ) et du référentiel de l'OCDE (2016); nous y avons ajouté la compétence de **pensée informatique**.

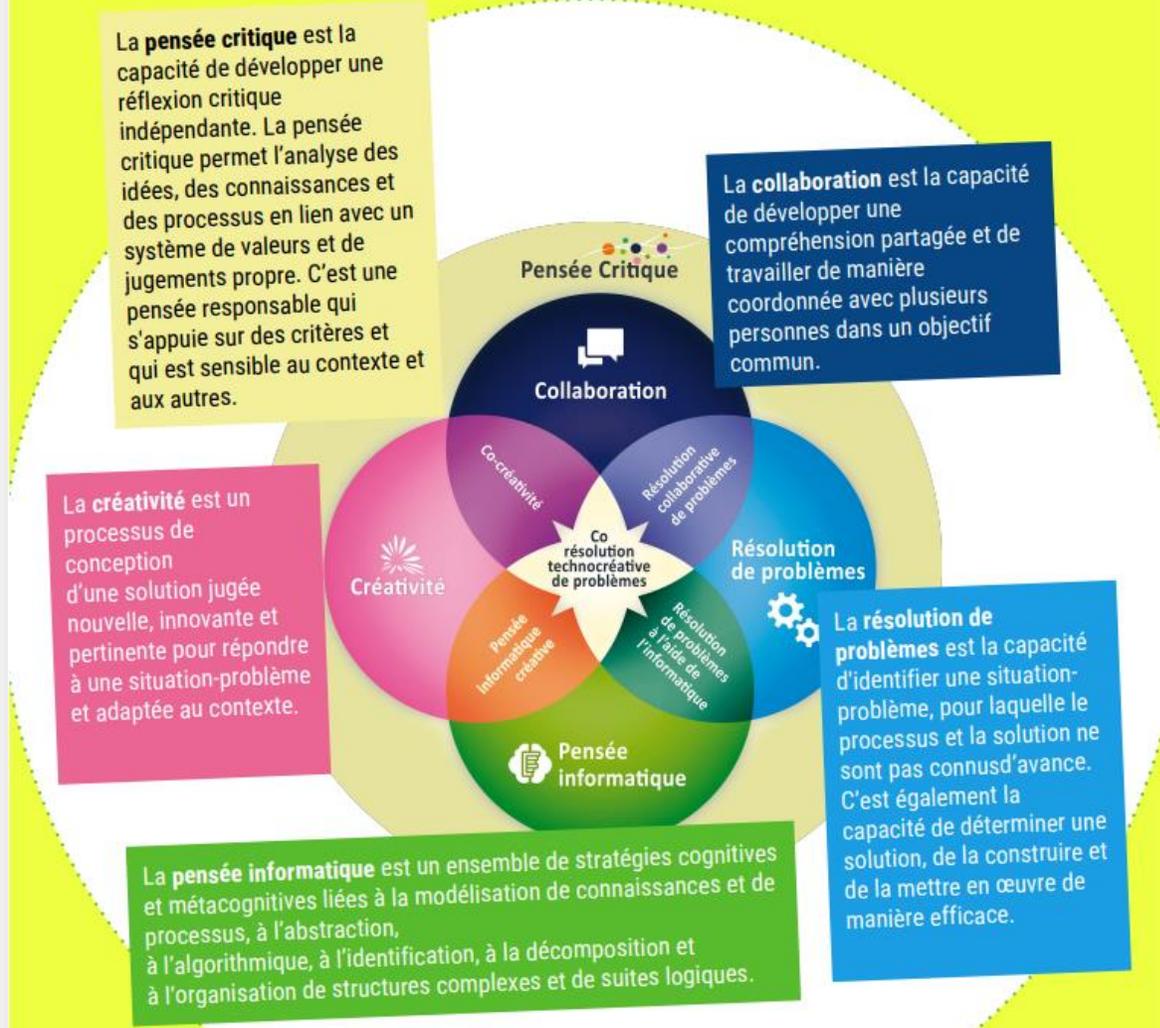
La **pensée critique** est la capacité de développer une réflexion critique indépendante. La pensée critique permet l'analyse des idées, des connaissances et des processus en lien avec un système de valeurs et de jugements propre. C'est une pensée responsable qui s'appuie sur des critères et qui est sensible au contexte et aux autres.

La **collaboration** est la capacité de développer une compréhension partagée et de travailler de manière coordonnée avec plusieurs personnes dans un objectif commun.

La **créativité** est un processus de conception d'une solution jugée nouvelle, innovante et pertinente pour répondre à une situation-problème et adaptée au contexte.

La **résolution de problèmes** est la capacité d'identifier une situation-problème, pour laquelle le processus et la solution ne sont pas connus d'avance. C'est également la capacité de déterminer une solution, de la construire et de la mettre en œuvre de manière efficace.

La **pensée informatique** est un ensemble de stratégies cognitives et métacognitives liées à la modélisation de connaissances et de processus, à l'abstraction, à l'algorithmique, à l'identification, à la décomposition et à l'organisation de structures complexes et de suites logiques.



## LES TROIS AXES, LES ENJEUX ET LES ORIENTATIONS DE LA POLITIQUE

### AXE 1

L'ATTEINTE DU PLEIN  
POTENTIEL DE TOUTES  
ET DE TOUS

**ENJEU 1**  
DES INTERVENTIONS  
PRÉCOCES, RAPIDES  
ET CONTINUES

**Orientation 1.1** Agir tôt et rapidement

**Orientation 1.2** Agir de façon continue et concertée

**ENJEU 2**  
DES FONDATIONS  
ET DES PARCOURS  
POUR APPRENDRE  
TOUT AU LONG  
DE LA VIE

**Orientation 2.1** Développer les compétences en littératie et en numératie dès la petite enfance et tout au long de la vie

**Orientation 2.2** Mieux intégrer les compétences du 21<sup>e</sup> siècle et les possibilités du numérique

**Orientation 2.3** Élaborer des parcours de formation professionnelle diversifiés, axés sur les priorités de développement du Québec et les intérêts des personnes

**ENJEU 3**  
UNE ADAPTATION  
À LA DIVERSITÉ  
DES PERSONNES,  
DES BESOINS ET  
DES TRAJECTOIRES

**Orientation 3.1** Reconnaître la diversité des personnes et valoriser l'apport de chacun

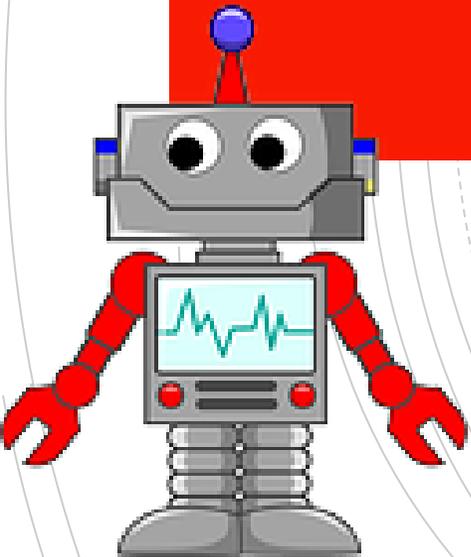
**Orientation 3.2** Déployer des services éducatifs qui soient accessibles, de qualité et adaptés à la diversité des besoins

**Orientation 3.3** Intervenir à tous les niveaux de gouvernance pour assurer l'égalité des chances

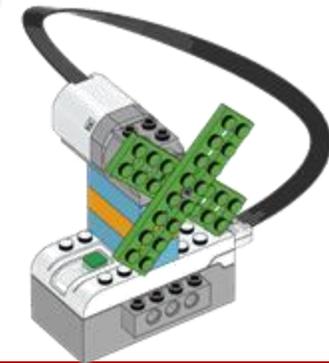
# Programmer

## Quelques bases

- Actions possibles



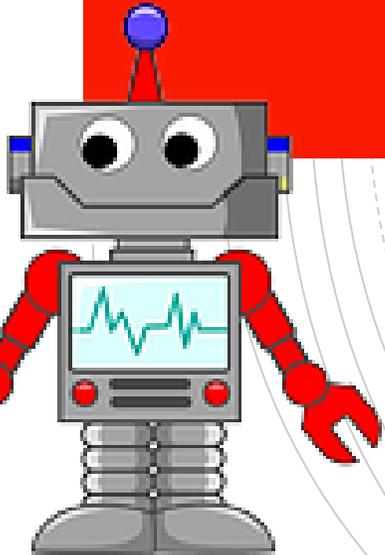
Se déplacer  
bouger



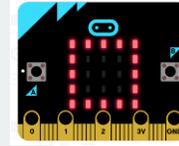
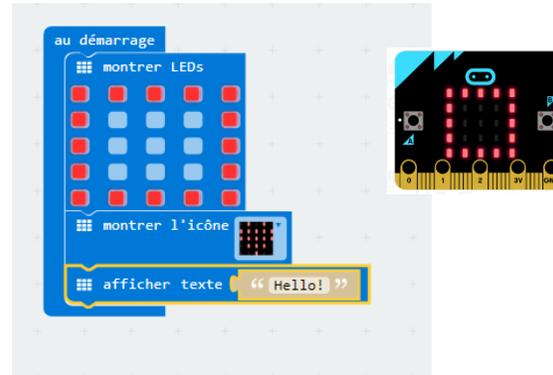
# Programmer

## Quelques bases

- Actions possibles



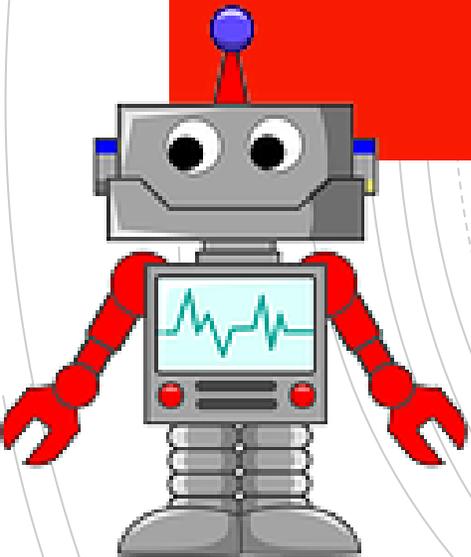
Afficher du texte,  
des images



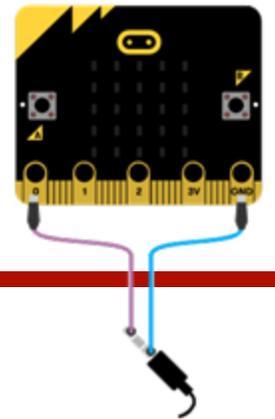
# Programmer

## Quelques bases

- Actions possibles



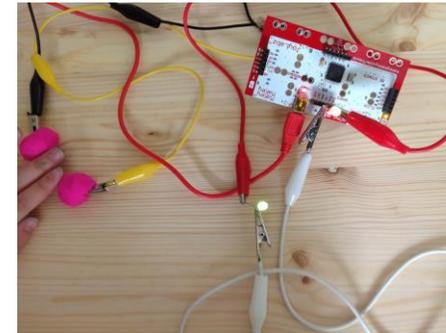
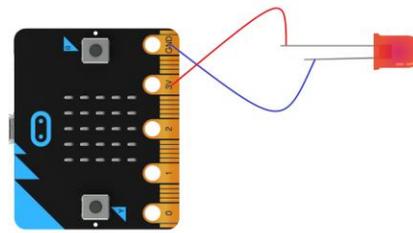
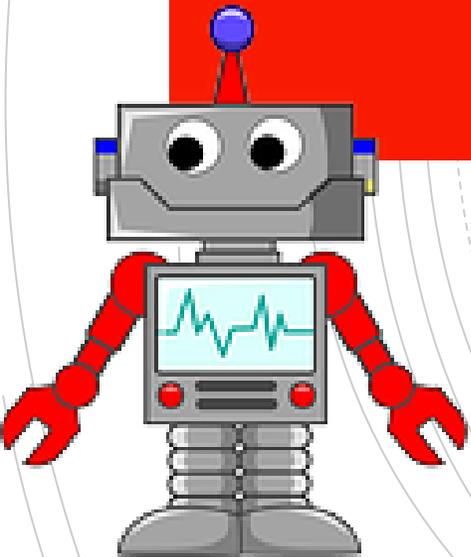
Émettre du son, de  
la musique, des  
enregistrementments  
vocaux



# Programmer

## Quelques bases

- Actions possibles

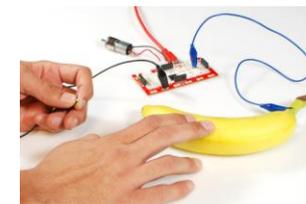
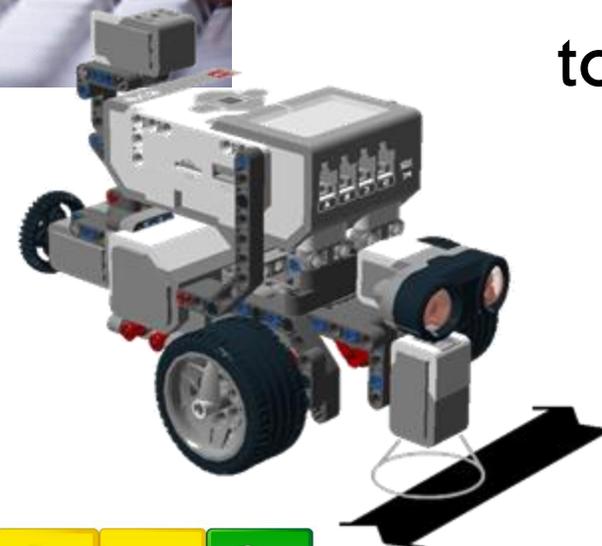
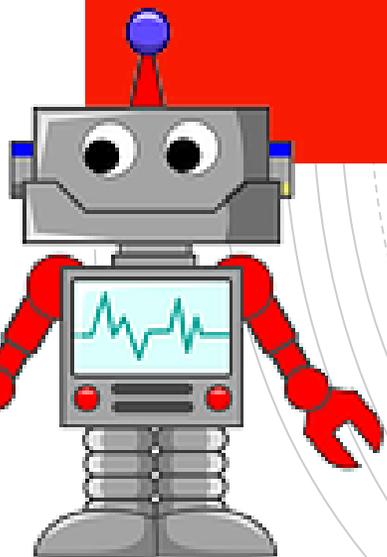


Allumer ou  
éteindre une  
lumière

# Programmer

## Quelques bases

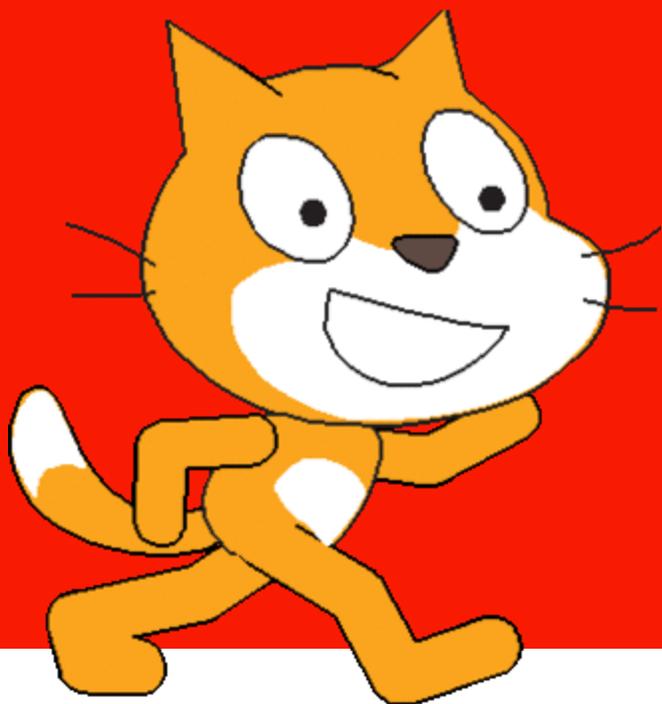
- Actions possibles
- Déclencheurs d'actions



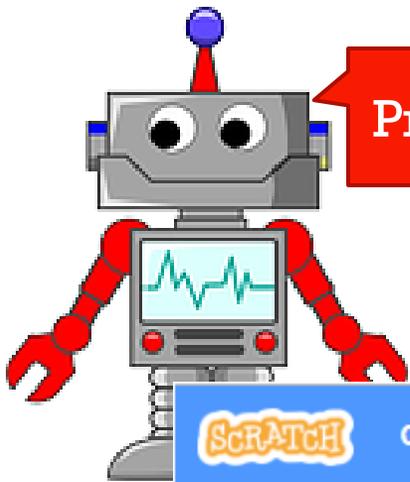
Commande du clavier, lecture d'un capteur, toucher une banane ;-)



# 1<sup>er</sup> atelier: Scratch



- ❖ Présentation
- ❖ Possibilités multimédias
- ❖ Regarder des exemples, voir à l'intérieur
- ❖ Défi guidé
- ❖ Défi autonome



Présentation

Vous créer un compte

Vous brancher à votre compte

ScrATCH

Créer

Explorer

Astuces

À propos

Recherche

Rejoindre Scratch

Se connecter

Espace de création

Galerie de projets

Aide

Interactions avec les autres membres

Vos projets

ScrATCH

Créer

Explorer

Astuces

À propos

Recherche



dstpierre



Profil

Mes projets

Paramètres du compte

Se déconnecter

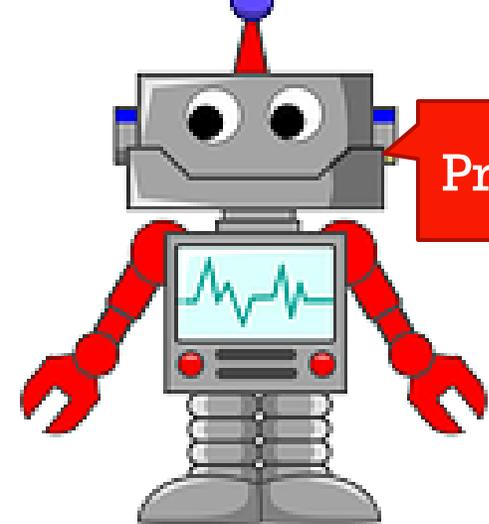
Accueil

❖ Ce que c'est

# The Next Generation of Scratch

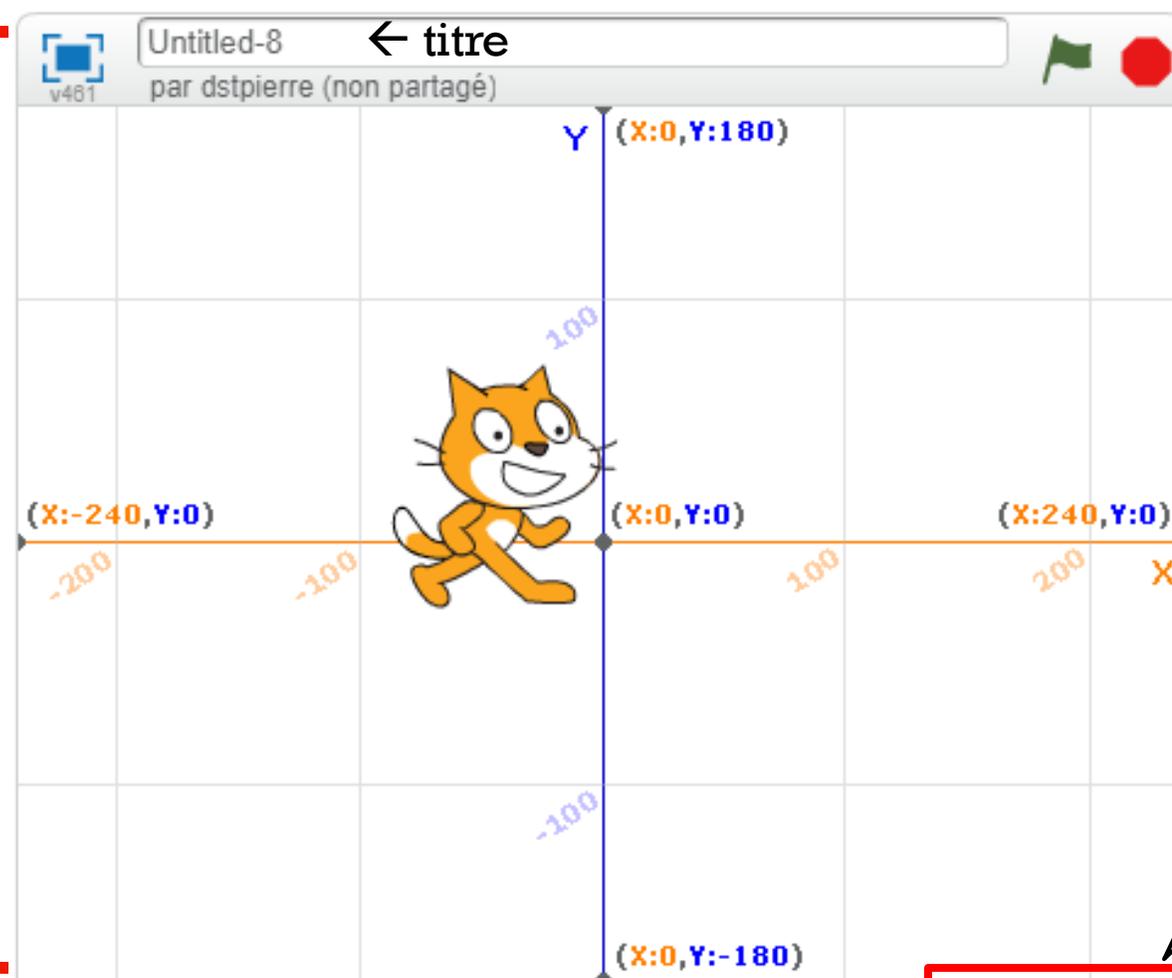
Scratch 3.0 is coming in January! Try the Beta version now.

Try it!



Présentation

scène

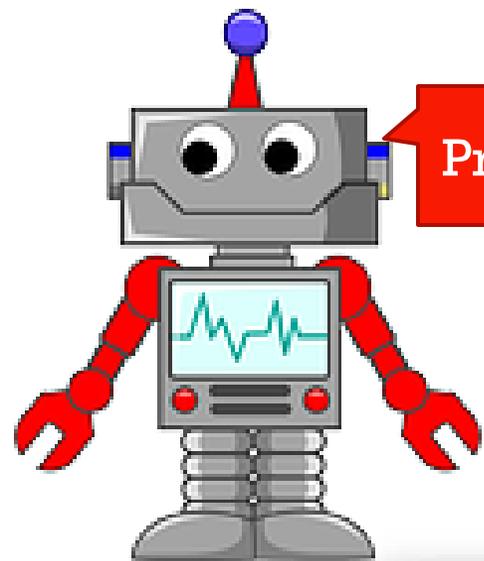


Repères selon un plan cartésien de -240 à 240 en abscisse et de -180 à 180 en ordonnée

x: -64 y: 180

Arrière-plans programmables

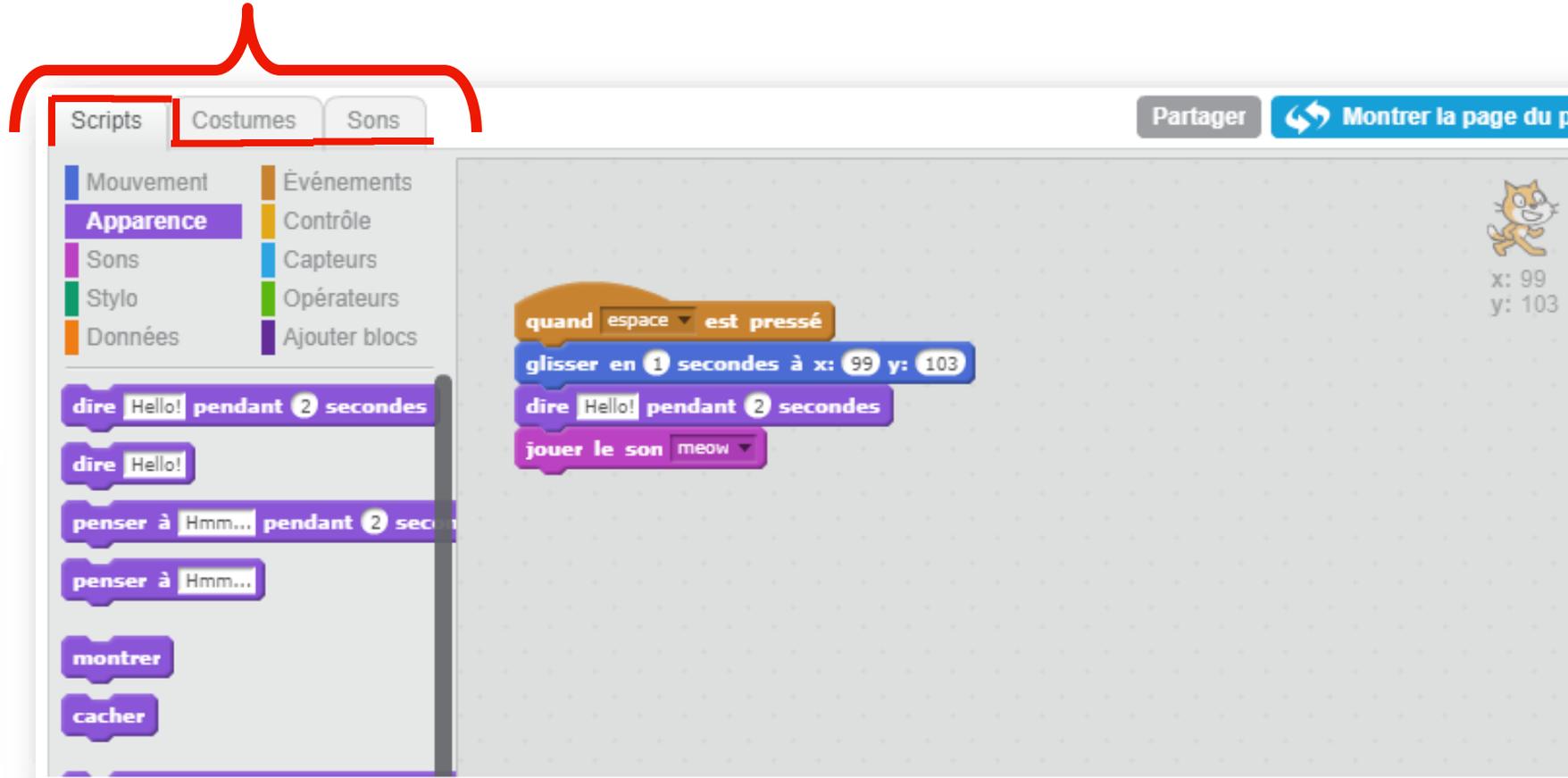
Lutins: objets numériques



Présentation

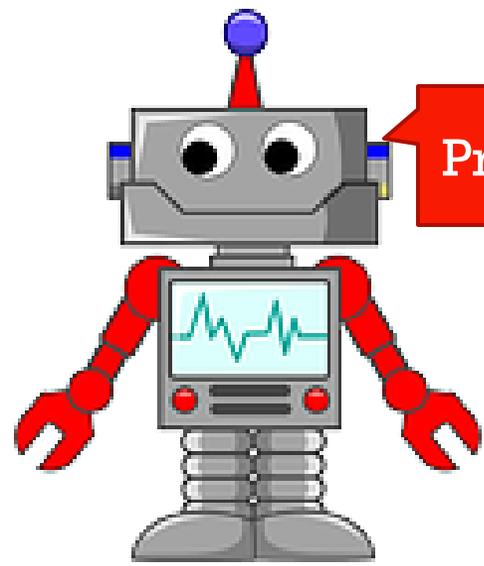


Chaque lutin/arrière-plan a ces 3 onglets

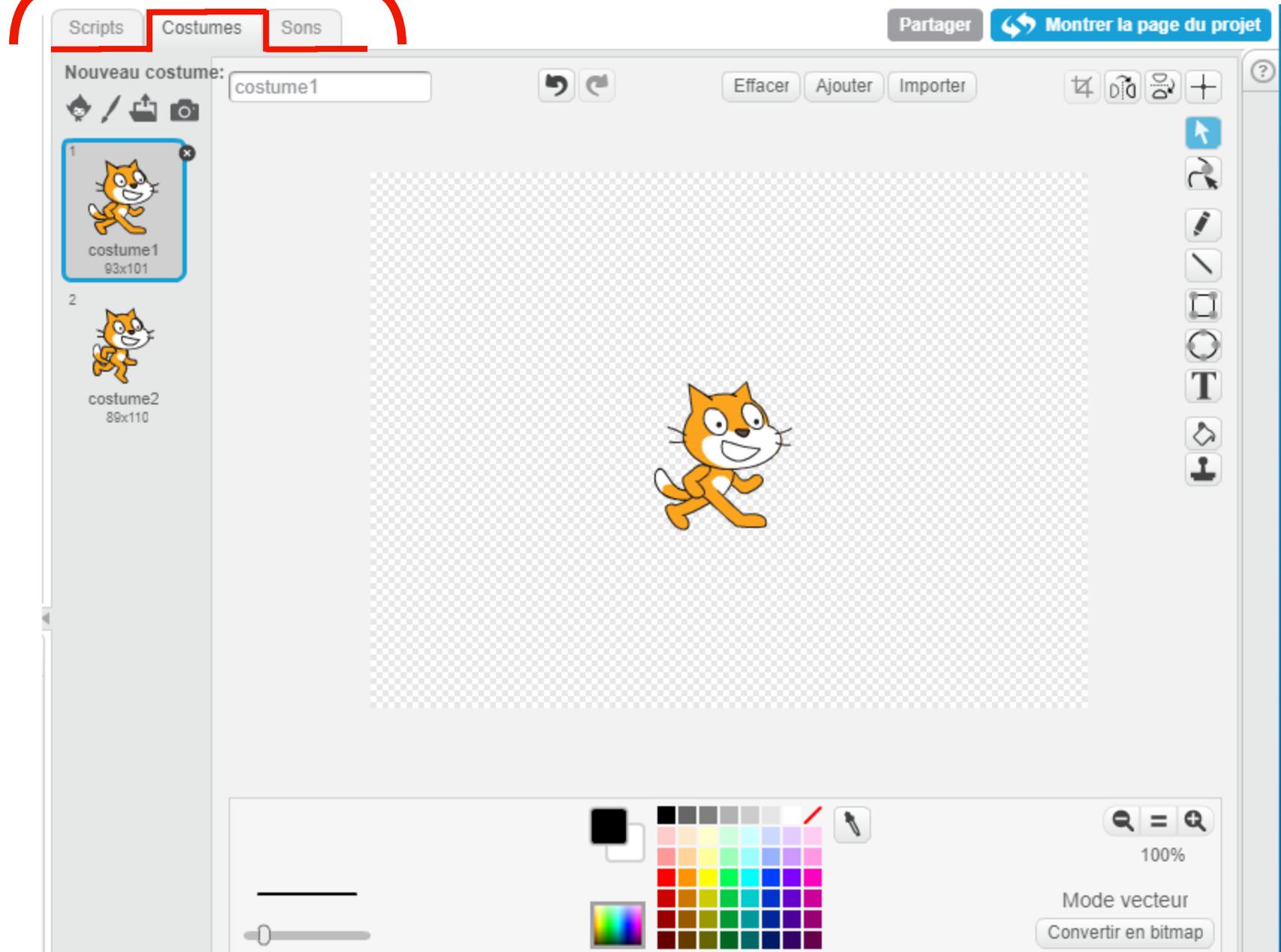


Chaque objet (lutin ou arrière-plan)  
Doit être sélectionné (voir contour en bleu)  
Pour voir ses onglets (ses scripts, ses costumes, ses sons)

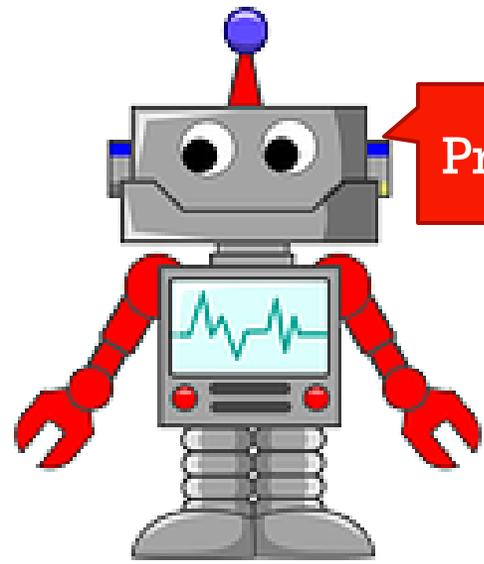
Chaque lutin/arrière-plan a ces 3 onglets



Présentation



Chaque lutin/arrière-plan a ces 3 onglets



Présentation



A screenshot of the Scratch software interface, specifically the "Sons" (Sounds) tab. At the top, there are three tabs: "Scripts", "Costumes", and "Sons", with "Sons" being the active tab. To the right of these tabs are buttons for "Partager" and "Montrer la page du projet". Below the tabs, the text "Nouveau son:" is followed by a text input field containing the word "meow". To the right of the input field are two circular icons: a microphone and a speaker. Below this is a list of sound assets, with one asset named "meow" and a duration of "00:00.84" highlighted with a blue border. To the right of the list is a large waveform visualization of the sound. At the bottom, there are playback controls (play, stop, and a circular button), and a volume slider labeled "Volume du microphone:".

Scripts Costumes Sons

Partager

Montrer la page du projet

Nouveau son:

meow



Édition Effets

Volume du microphone: [slider]

# Possibilités multimédias

Mouvement	Événements
Apparence	Contrôle
Sons	Capteurs
Stylo	Opérateurs
Données	Ajouter blocs

avancer de 10

tourner ↶ de 15 degrés

tourner ↷ de 15 degrés

s'orienter à 90

s'orienter vers pointeur de souris

aller à x: 99 y: 103

aller à pointeur de souris

glisser en 1 secondes à x: 99 y:

ajouter 10 à x

donner la valeur 0 à x

ajouter 10 à y

donner la valeur 0 à y

rebondir si le bord est atteint

fixer le sens de rotation position à

- abscisse x
- ordonnée y
- direction

Mouvement	Événements
Apparence	Contrôle
Sons	Capteurs
Stylo	Opérateurs
Données	Ajouter blocs

dire Hello! pendant 2 secondes

dire Hello!

penser à Hmm... pendant 2 secon

penser à Hmm...

montrer

cacher

basculer sur le costume costume2

costume suivant

basculer sur l'arrière-plan xy-grid

ajouter à l'effet couleur 25

mettre l'effet couleur à 0

annuler les effets graphiques

ajouter 10 à la taille

mettre à 100 % de la taille initia

aller au premier plan

déplacer de 1 plans arrière

- costume #
- nom de l'arrière-plan
- taille

Mouvement	Événements
Apparence	Contrôle
Sons	Capteurs
Stylo	Opérateurs
Données	Ajouter blocs

jouer le son meow

jouer le son meow jusqu'au bou

arrêter tous les sons

jouer du tambour 1 pendant 0.

faire une pause pour 0.25 temps

jouer la note 60 pendant 0.5 te

choisir l'instrument n° 1

ajouter -10 au volume

mettre le volume au niveau 100

volume

ajouter 20 au tempo

mettre le tempo à 60 bpm

tempo

Mouvement	Événements
Apparence	Contrôle
Sons	Capteurs
Stylo	Opérateurs
Données	Ajouter blocs

effacer tout

estampiller

stylo en position d'écriture

relever le stylo

mettre la couleur du stylo à

ajouter 10 à la couleur du stylo

mettre la couleur du stylo à 0

ajouter 10 à l'intensité du stylo

mettre l'intensité du stylo à 50

ajouter 1 à la taille du stylo

mettre la taille du stylo à 1

# Possibilités multimédias

Mouvement	Événements
Apparence	Contrôle
Sons	Capteurs
Stylo	Opérateurs
Données	Ajouter blocs

quand  est cliqué

quand espace est pressé

quand ce lutin est cliqué

quand l'arrière-plan bascule sur >

quand volume sonore > 10

quand je reçois message1

envoyer à tous message1

envoyer à tous message1 et atte

Mouvement	Événements
Apparence	Contrôle
Sons	Capteurs
Stylo	Opérateurs
Données	Ajouter blocs

attendre 1 secondes

répéter 10 fois

répéter indéfiniment

si alors

si alors

sinon

attendre jusqu'à

répéter jusqu'à

stop tout

quand je commence comme un cl

créer un clone de moi-même

supprimer ce clone

Mouvement	Événements
Apparence	Contrôle
Sons	Capteurs
Stylo	Opérateurs
Données	Ajouter blocs

pointeur de souris touché?

couleur touchée?

couleur touche ?

distance de pointeur de souris

demander What's your name? et atte

réponse

touche espace pressée?

souris pressée?

souris x

souris y

volume sonore

video mouvement sur ce lutin

activer la vidéo Activé

mettre la transparence vidéo à 5

chronomètre

réinitialiser le chronomètre

abscisse x de Sprite1

actuel minute

jours depuis 2000

nom d'utilisateur

Mouvement	Événements
Apparence	Contrôle
Sons	Capteurs
Stylo	Opérateurs
Données	Ajouter blocs

+ - \* /

nombre aléatoire entre 1 et 10

< = >

et ou non

regroupe hello world

lettre 1 de world

longueur de world

modulo

arrondi de

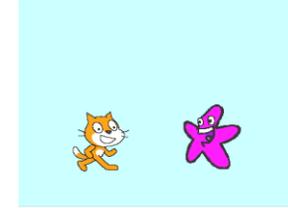
racine de 9

# Concepts logiques

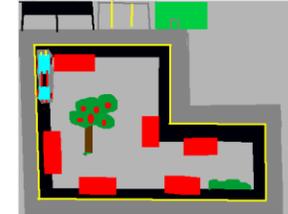
Concept	Explication	Exemple
Séquence	Pour créer un programme avec Scratch, vous devez systématiquement penser à l'ordre des instructions.	
Itérations (boucles)	<i>Répéter indéfiniment</i> et <i>répéter</i> peuvent être utilisés pour une itération (répétitions d'une série d'instructions)	
Instructions conditionnelles	<i>Si</i> et <i>Si – Sinon</i> permettent d'engager une action selon qu'une condition est réalisée ou non.	

# Exemples de projets

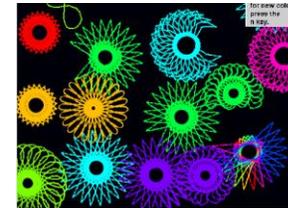
<https://scratch.mit.edu/projects/239833924>



<https://scratch.mit.edu/projects/2272641>



<https://scratch.mit.edu/projects/239874842>



<https://scratch.mit.edu/projects/131737462>

**Padlet Stéphanie Rioux:**

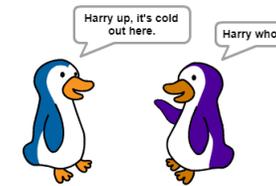
[https://padlet.com/rioux\\_stephanie/scratch](https://padlet.com/rioux_stephanie/scratch)



# Pratique guidée

<https://scratch.mit.edu/projects/11932160>

Déboguer un dialogue entre pingouin



<https://scratch.mit.edu/projects/239878253/>



<https://scratch.mit.edu/projects/44259990>

<https://scratch.mit.edu/projects/239876273>

Mon remix





Untitled-12

par dstpierre (non partagé)



Scripts

Costumes

Sons

Partager

Montrer la page du projet

À vous de  
jouer!



x: 240 y: -180

Lutins

Nouveau lutin:



Sprite1

Scène  
1 arrière-plan

Nouvel arrière-p



Mouvement

Apparence

Sons

Stylo

Données

Événements

Contrôle

Capteurs

Opérateurs

Ajouter blocs

avancer de 10

tourner de 15 degrés

tourner de 15 degrés

s'orienter à 90

s'orienter vers pointeur de souris

aller à x: 0 y: 0

aller à pointeur de souris

glisser en 1 secondes à x: 0 y: 0

ajouter 10 à x

donner la valeur 0 à x

ajouter 10 à y

donner la valeur 0 à y

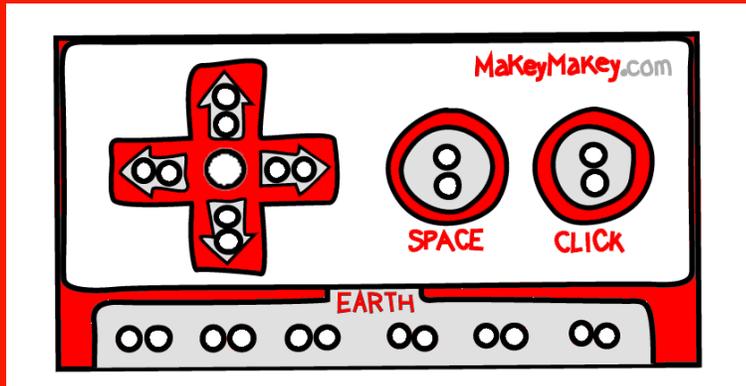
rebondir si le bord est atteint

fixer le sens de rotation position à

 abscisse x ordonnée y directionx: 0  
y: 0



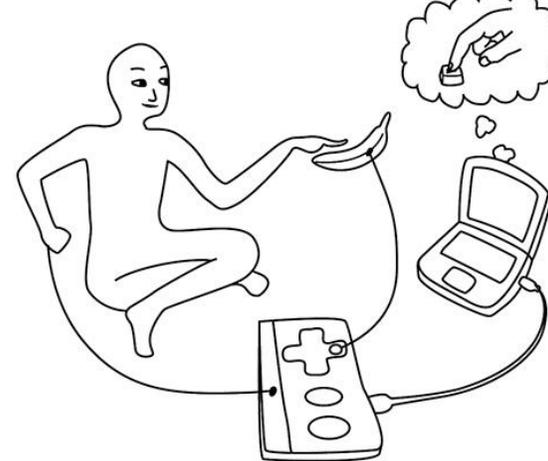
## 2e atelier - MakeyMakey



- ❖ Présentation
- ❖ Regarder des exemples, voir à l'intérieur
- ❖ Défi autonome



## Vidéo de présentation



- Présentation de l'outil: <https://youtu.be/WePAA8TBXDs>
- Exemples créés par les élèves de M.Bertin Desjardins de l'école N-D de St-Elzéar  
<https://youtu.be/9PGfgmZqUGo>

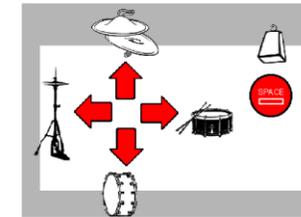


## Exemples de projets à visiter

<https://scratch.mit.edu/projects/57425646>

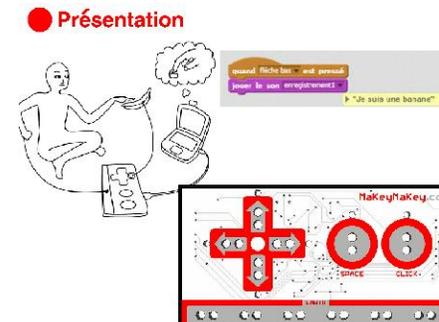


<https://scratch.mit.edu/projects/239150190>



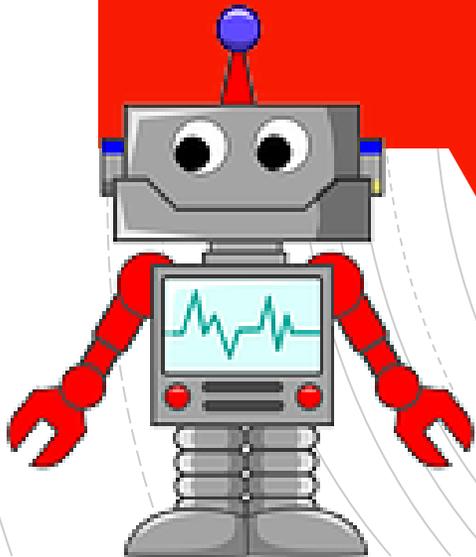
<https://scratch.mit.edu/projects/239158593/>

Tester l'affiche interactive





Faites vos essais

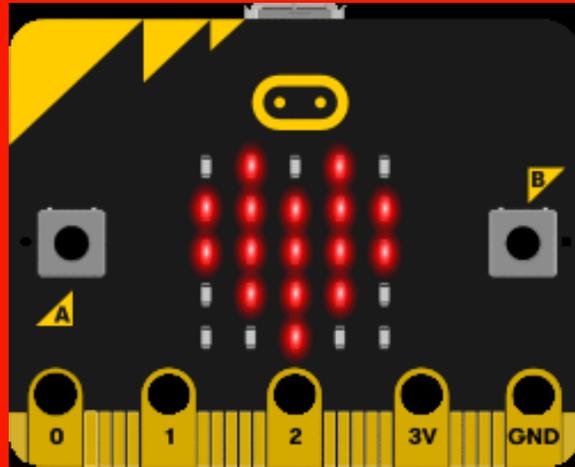


- À l'aide du matériel proposé et tout autre objet disponible, construisez un montage avec le MakeyMakey
- Vous le programmerez avec Scratch
- Pour permettre à une autre équipe de faire sa construction,
- Il faudra libérer le MakeyMakey à la fin de l'atelier, garder des traces en filmant votre projet en action, il faudrait voir la programmation sur votre vidéo aussi.





## 3e atelier: Micro:bit



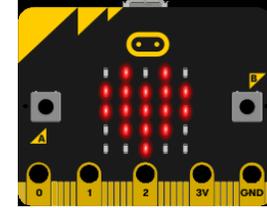
- ❖ Présentation
- ❖ Regarder des exemples, voir à l'intérieur
- ❖ Défi autonome



Vidéo de  
présentation

## Le matériel

<https://youtu.be/mmEDm61JvIU>

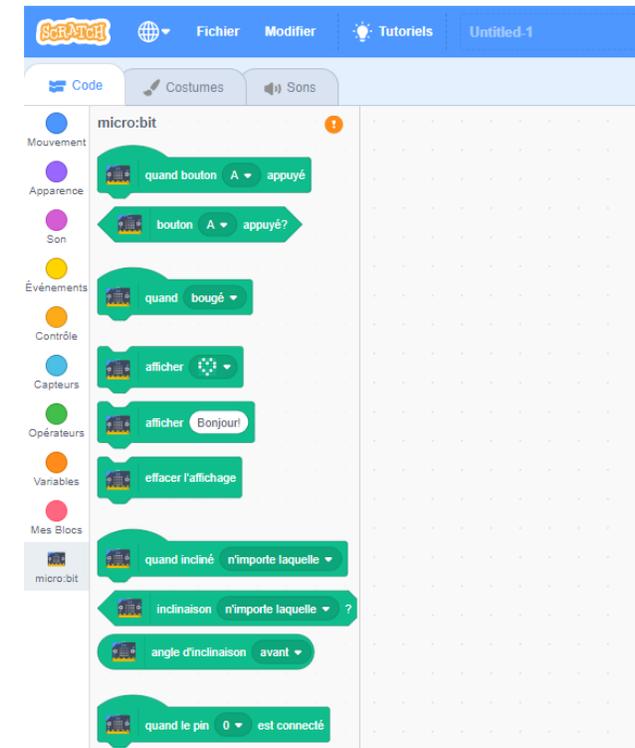


## Le logiciel de programmation

▪ <https://youtu.be/9eoxmrX6O3s>

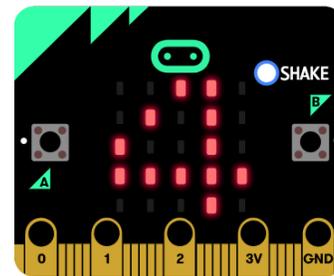
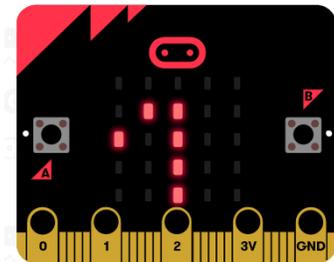
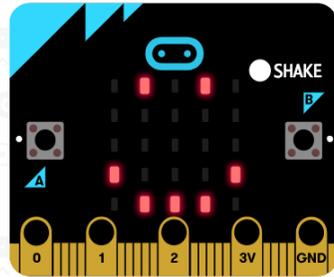


Surveiller l'évolution de Scratch 3  
avec le Microbit





# Exemples



Programmer boutons A , B et secouer

[https://makecode.microbit.org/\\_bz2VtHX2yFKi](https://makecode.microbit.org/_bz2VtHX2yFKi)

Faire défiler votre prénom

[https://makecode.microbit.org/\\_6tjXsq0Ha4sr](https://makecode.microbit.org/_6tjXsq0Ha4sr)

1 à 10?

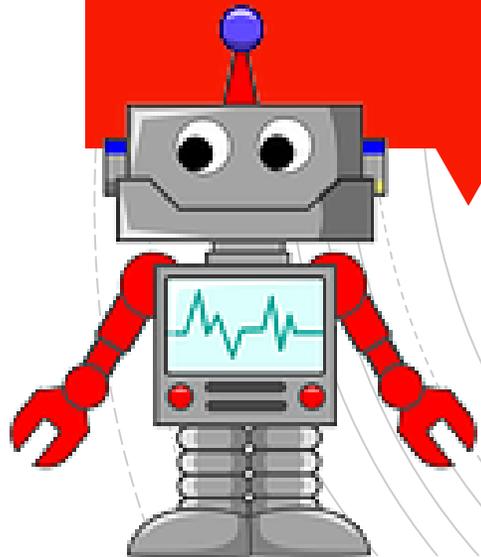
[https://makecode.microbit.org/\\_eTYRH16oL2Dh](https://makecode.microbit.org/_eTYRH16oL2Dh)



# Application de programmation

En ligne: <https://makecode.microbit.org/#>

Faites vos essais



Documentation

Search...

Support

Projects

- Flashing heart
- Smiley buttons
- Love meter
- Rock paper scissors
- Magic button trick
- Coin Flipper
- Salutel
- Hack your headphones
- Banana keyboard
- Guitar
- Duct tape wallet
- Watch
- Soil Moisture
- Plant Watering
- Reaction Time
- States of Matter
- Mood radio
- Tele-Potato
- Hot Or Cold
- Voting Machine
- Infection
- Fireflies
- Rock Paper Scissors Teams
- micro:coin
- Touchworm

Docs > Projects

## Projets

Here are some cool projects that you can build with your micro:bit!

## Games

Fun games to build with your micro:bit.

- Flashing Heart
- Smiley Buttons
- Coin Flipper
- Love Meter
- Rock Paper Scissors
- Magic Button Trick
- Salute!
- Crashy bird

<https://makecode.microbit.org/projects>



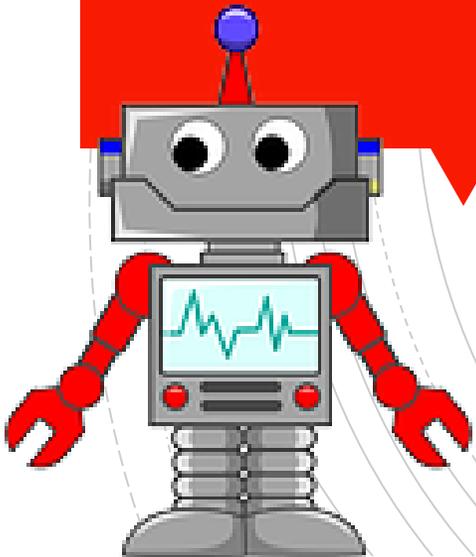
## 4e atelier: Wedo 2



- ❖ Présentation du matériel et du logiciel
- ❖ Projet découverte
- ❖ Projet guidé



# Matériel

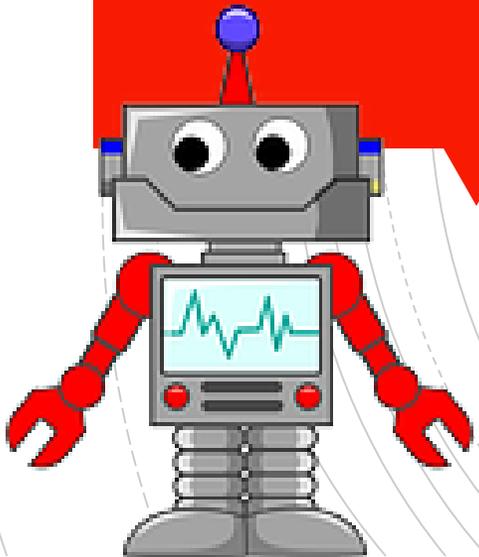


Le matériel

<https://youtu.be/KaRZg1fPIH8>



Logiciel



L'application sur iPad

<https://youtu.be/VqYCghI5B0k> (1re partie)

<https://youtu.be/XzxYLOjMeaQ> (2e partie)

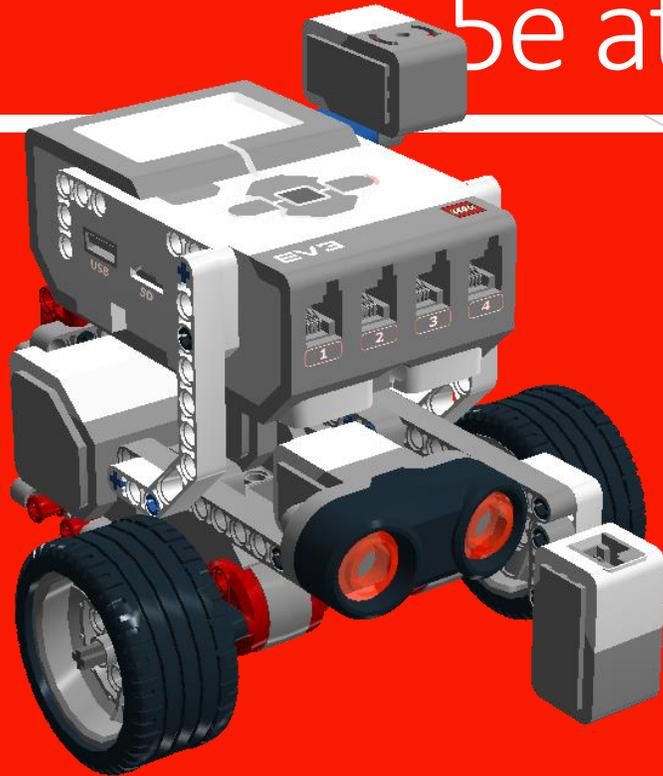


# Construction et programmation -- projet découverte

- Si vous êtes rapide à assembler un modèle, faites une construction choisie parmi les défis guidés et expérimentez la programmation proposée.
- Si vous préférez passer plus de temps à essayer des capteurs et à construire des modèles simples, utilisez les projets-découvertes.



## 5e atelier: EV3



- ❖ Présentation du matériel et du logiciel
- ❖ Défi sans capteur
- ❖ Défi avec capteur



# Matériel



- Le matériel

[https://youtu.be/EzX44vp\\_u0k](https://youtu.be/EzX44vp_u0k)



# Logiciel



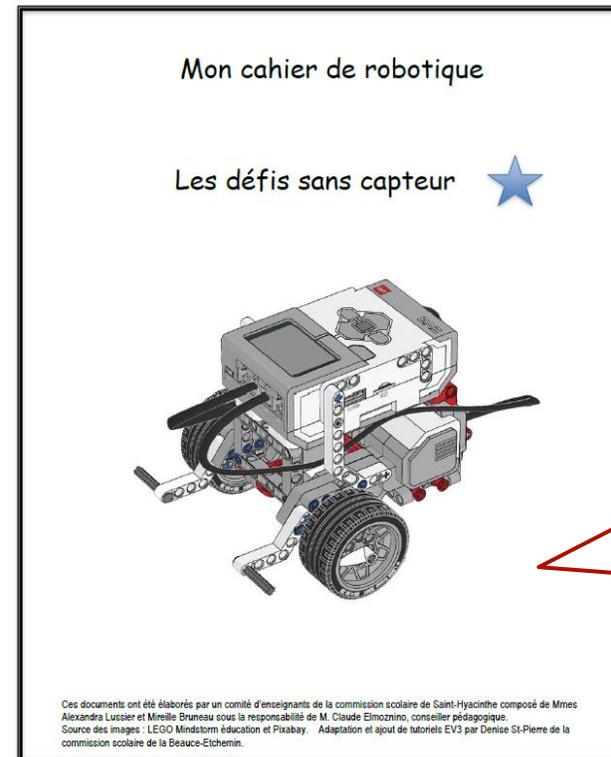
- Le logiciel, version mobile sur iPad
- <https://youtu.be/jrXzGS4YsO4> (1re partie)
- [https://youtu.be/CHOY82ID\\_1c](https://youtu.be/CHOY82ID_1c) (2e partie)



# Programmation robot sans capteur

- Parcours d'un mètre carré

Voir le résultat: <https://youtu.be/tP6RdPr3oV0>



Ce document est destiné aux élèves qui débutent en robotique. Le but est uniquement d'apprendre à utiliser le matériel et à apprendre à le programmer. Le plaisir et l'impact pédagogique réel débutent quand on relève des défis complexes!



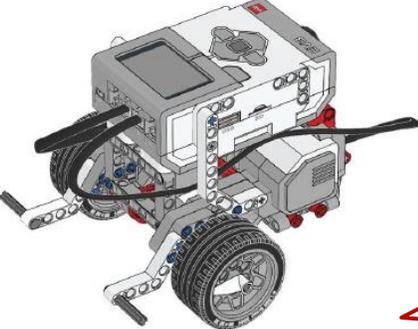
## Parcours incluant l'évitement d'un obstacle

Programmation

robot avec  
capteur de  
distance

Mon cahier de robotique

Les défis avec capteurs ★★ ★



Ces documents ont été élaborés par un comité d'enseignants de la commission scolaire de Saint-Hyacinthe composé de Mmes Alexandra Lussier et Mireille Bruneau sous la responsabilité de M. Claude Elmozino, conseiller pédagogique.  
Source des images : LEGO Mindstorm éducation. – Adaptation EV3 par Denise St-Pierre de la CS Beauce-Etchemin

Ce document est destiné aux élèves qui débutent en robotique. Le but est uniquement d'apprendre à utiliser le matériel et à apprendre à le programmer. Le plaisir et l'impact pédagogique réel débutent quand on relève des défis complexes!