

Utilisation de cartes à microcontrôleur en N.S.I.

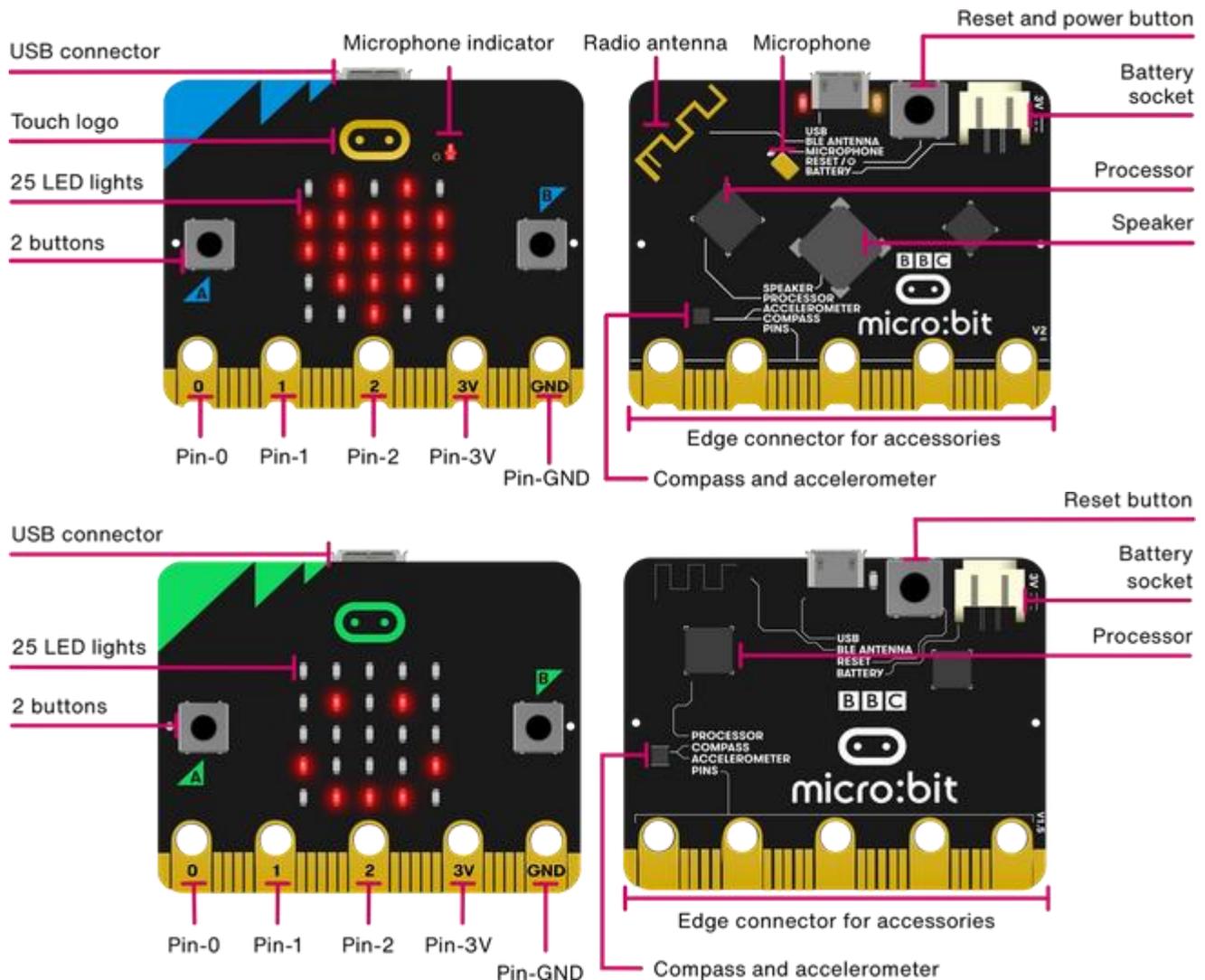
SOMMAIRE

1. Présentation de la carte et des capteurs intégrés	1
2. Support de rangement.....	2
3. Matériel	2
4. Logiciels pour programmer la carte micro:bit	2
4.1. Thonny.....	4
4.2. Mu Editor.....	4
4.3. Vittascience.....	5
4.4. micro:bit python editor	6
5. Difficultés pour flasher la carte	6

INFORMATIONS UTILES AVANT DE COMMENCER

1. PRESENTATION DE LA CARTE ET DES CAPTEURS INTEGRES

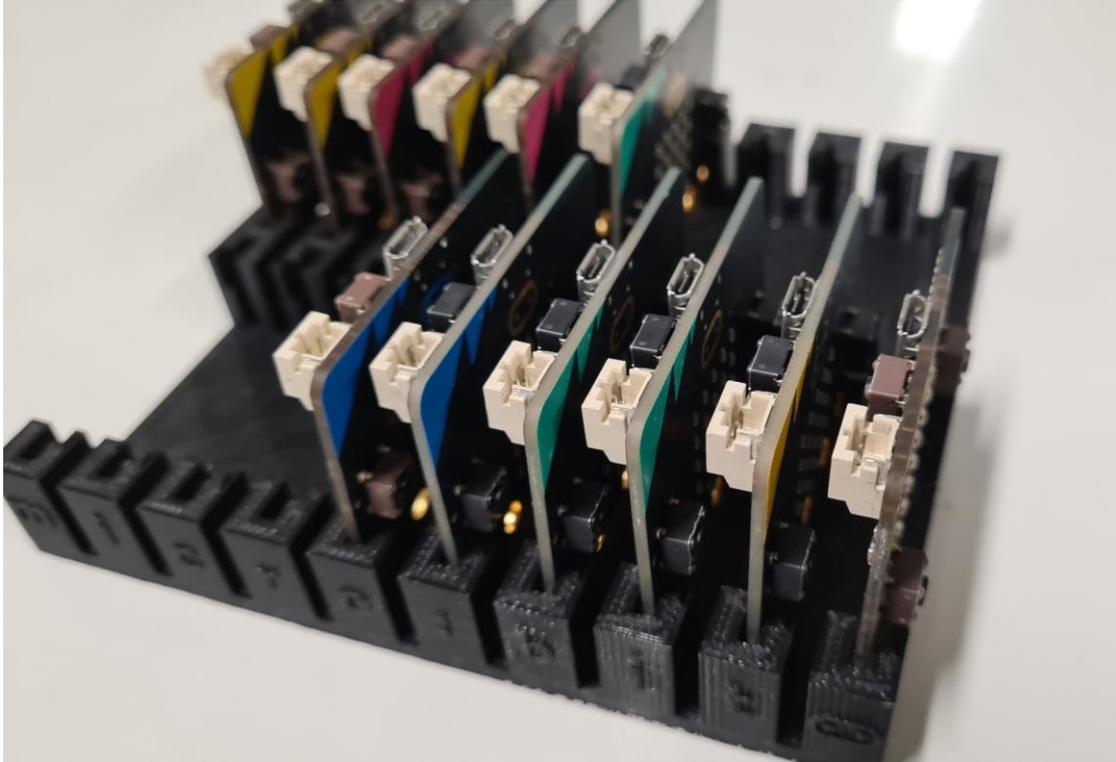
En fonction de la carte micro:bit en votre possession, voici les différentes fonctionnalités natives.



2. SUPPORT DE RANGEMENT

Si vous disposez d'une imprimante 3D, vous pouvez imprimer un support de rangement.

Les fichiers .stl d'impression sont disponibles, par exemple, sur le site [Thingiverse](https://www.thingiverse.com) pour une impression via un logiciel du type [ideamaker](https://www.ideamaker.com/).



3. MATERIEL

Voici un exemple de [liste de matériel](#) utilisée lors des différents travaux pratiques proposés dans cet article :

Désignation	Numéro de référence	Quantités		Unité	Prix Unitaire	Montant TOTAL	
		Commandées	Reçues				
Carte micro:bit V2	37550	12		12	16,00 €	192,00 €	
Shield Grove 103100063 pour micro:bit V1 et V2	35928	12		12	9,92 €	119,04 €	
Servomoteur Grove 316010005	32246	12		12	6,58 €	78,96 €	
module interrupteur Grove 101020004	31378	12		12	2,79 €	33,48 €	
Cordon 50 cmRS105	48314	12		12	1,63 €	19,56 €	
potentiomètre à glissière Grove 101020036	31377	12		12	5,67 €	68,04 €	
A Rambouillet Le					TOTAL HT	511,08 €	
Signature de l'Ordonnateur					Visa du gestionnaire	TVA	102,22 €
de l'Ordonnateur					TOTAL TTC	613,30 €	

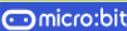
- Une facture comportant des codes fournisseur doit être accompagnée d'une liste donnant la signature des codes.
- Le taux, l'assiette et le montant de la TVA doivent être précisés.
- Une facture établie manuellement doit être arrêtée en toutes lettres et signée.

4. LOGICIELS POUR PROGRAMMER LA CARTE MICRO : BIT

Nous pouvons utiliser n'importe quel logiciel de programmation possédant l'interpréteur MicroPython (BBC micro:bit).

IDLE compatible MicroPython :

Le code couleur des lignes du tableau reflète mes préférences pédagogiques quant à l'utilisation des différents logiciels que j'ai testés.

Liste non exhaustive des solutions de programmation pour les cartes <code>micro:bit</code>			
Logo	Nom	Plus values	Moins values
Editeurs en local (à installer)			
	Thonny	<ul style="list-style-type: none"> - Programmation uniquement en langage Python. - IDLE classique habituel pour les élèves. - Léger (118 Mo après installation), démarrage rapide. 	
	MU Editor	<ul style="list-style-type: none"> - Programmation uniquement en langage Python. - IDLE classique habituel pour les élèves. - Léger (352 Mo après installation), démarrage rapide. - Mode REPL. - Mode graphique, mode fichier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficile de récupérer le fichier <code>.hex</code>. - Obligation de faire un <code>reset</code> de la carte une fois flashée et après activation du mode REPL.
Editeurs en ligne			
	Vittascience	<ul style="list-style-type: none"> - Simple d'utilisation, interface conviviale. - Mode REPL². - Téléchargement du fichier <code>.hex</code> intuitif. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quelques problèmes de connexion.
	capitale / vittascience	Mêmes remarques que pour Vittascience car c'est l'application qui est implémentée sous Capytale.	
	MakeCode_v3	<ul style="list-style-type: none"> - Accès direct aux productions des élèves <i>via</i> sa propre interface (prof). - Possibilité d'afficher les consignes dans la même fenêtre. - Productions élèves enregistrées dans leur compte. 	
	MakeCode_v3	<ul style="list-style-type: none"> - Programmation uniquement en python. - Zone de test en simulation. - Références accessibles directement (pour aider à la programmation). - Le site fournit des codes. - Mode REPL² 	
	MakeCode	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de test en simulation. - Le site fournit des codes prêts à l'emploi. - Test en radio avec deux cartes visibles pour la simulation. - Références accessibles directement (pour aider à la programmation). - Mode REPL² 	

² Mode REPL : Le mode REPL (Read, Evaluate, Print, Loop) permet à l'utilisateur du logiciel d'être en connexion directe avec la carte (Affichage des messages d'erreur, des données (print), ...)

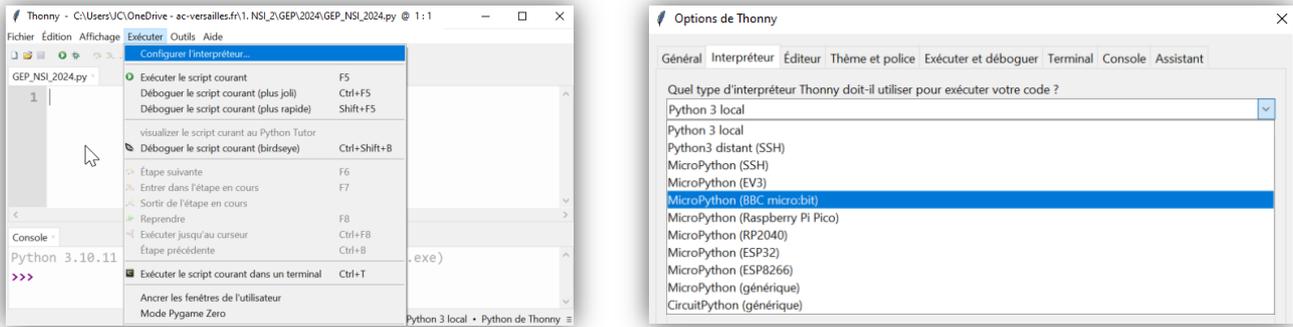
Attention le port USB des shields ne permet pas le transfert des données. Il assure uniquement l'alimentation de la carte, des capteurs et des actionneurs.

4.1. Thonny

4.1.1. Configuration de l'interpréteur.

Il est possible de paramétrer le logiciel Thonny pour que :

- ✓ le code python d'un programme **s'exécute** sur la carte `micro:bit`,
- ✓ les commandes du `shell` s'exécutent sur la carte `micro:bit`,
- ✓ les informations en provenance de la carte `micro:bit` s'affichent dans la console.



4.1.2. Placement d'un fichier de données sur la carte `micro:bit` (.hex)

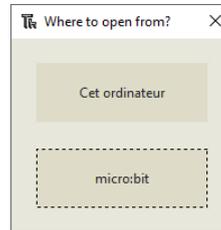
Pour placer un fichier de données sur la carte `micro:bit` :

Fichier / Enregistrer sous... (Ctrl+Shift+s),

ou

Fichier / Enregistrer une copie....

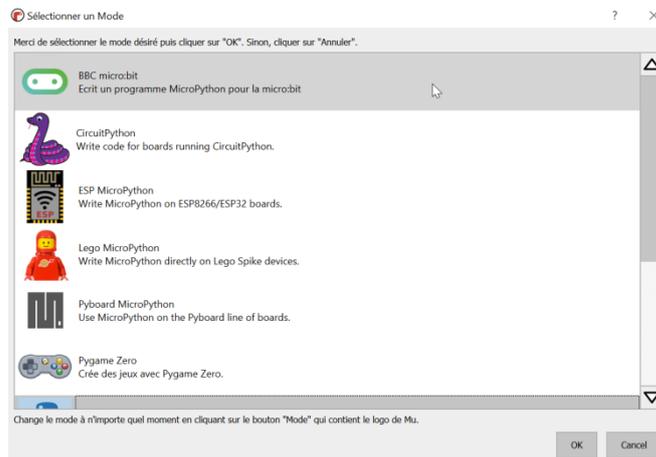
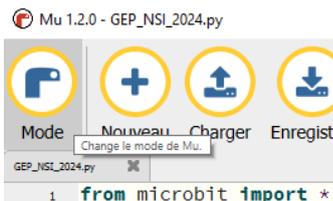
Une première fenêtre s'ouvre : choisir `micro:bit`.



Une deuxième fenêtre s'ouvre : choisir le nom `main.py` puis écraser le fichier présent.

4.2. Mu Editor

4.2.1. Configuration de l'interpréteur



4.2.2. Connexion de la carte

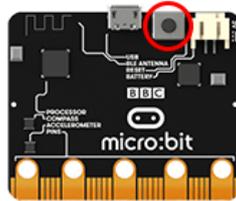


4.2.3. Lecture des erreurs

Il se peut que, lors de son exécution, le programme rencontre une erreur. Dans ce cas, il s'interrompt et renvoie une information concernant cette erreur :

- ✓ d'une part vers la matrice de 5x5 leds, mais cette information est difficile à lire,
- ✓ d'autre part vers la zone REPL qui ne la recevra que si elle est active.

Pour lire facilement l'information renvoyée par le programme lorsqu'il rencontre une erreur, il faut donc ouvrir le mode REPL et relancer le programme à l'aide du bouton reset.



4.3. [Vittascience](#)

4.3.1. Configuration de l'interpréteur / téléversement du programme

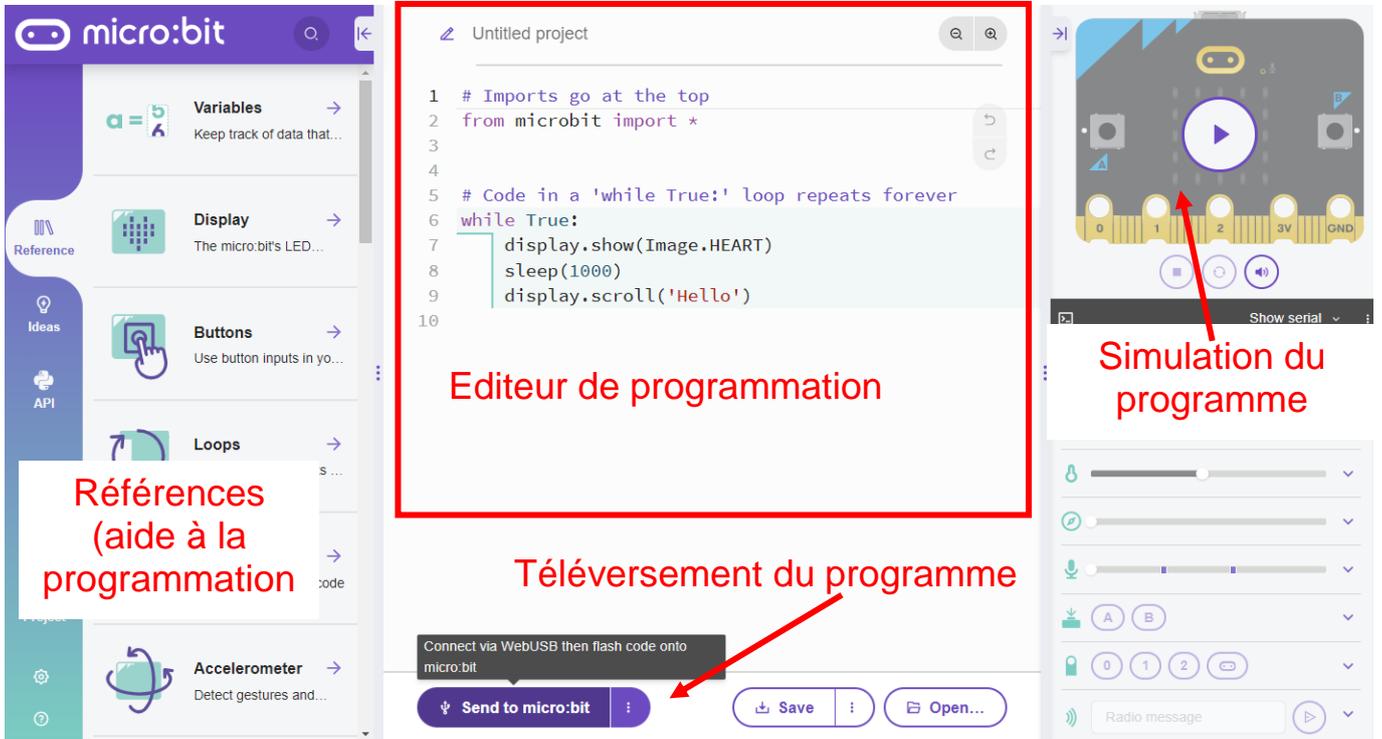


4.4. [micro:bit python editor](#)

4.4.1. Configuration de l'interpréteur / téléversement du programme

Le principe est le même que sur le site Vittascience.

4.4.2. L'interface



5. DIFFICULTES POUR FLASHER LA CARTE

En cas de difficultés de connexion, télécharger le fichier `.hex` et le déposer directement dans la carte via l'explorateur de fichier.

