

Feuille d'activité :

Titre : Enseigner au Micro:bit à reconnaître les secousses

Objectif : Dans cette expérience, vous allez apprendre au BBC Micro:bit à reconnaître un geste spécifique (les secousses) et le programmer pour qu'il réagisse lorsqu'il détecte ce geste. L'objectif est de comprendre le concept d'apprentissage automatique et de pratiquer la reconnaissance de gestes.

Matériel nécessaire :

- BBC Micro:bit
- Câbles USB pour la connexion du Micro:bit
- Ordinateurs avec l'environnement de codage MakeCode
- Environnement contrôlé exempt de vibrations excessives ou de perturbations

Instructions :

Étape 1 : Introduction (15 minutes) :

- Discutez du concept d'apprentissage automatique et de ses applications.
- Expliquez l'objectif de l'expérience.

Étape 2 : Configuration et entraînement (15 minutes) :

- Fournissez des Micro:bits, des câbles USB et un accès à l'environnement de codage MakeCode.
- Dans cette version de l'expérience, les élèves vont entraîner leurs Micro:bits à reconnaître un geste spécifique (les secousses).

Étape 3 : Programmation de la réponse (20 minutes) :

- Instruisez les élèves à programmer leurs Micro:bits pour répondre avec un message spécifique lorsque le geste est détecté.

Étape 4 : Test (20 minutes) :

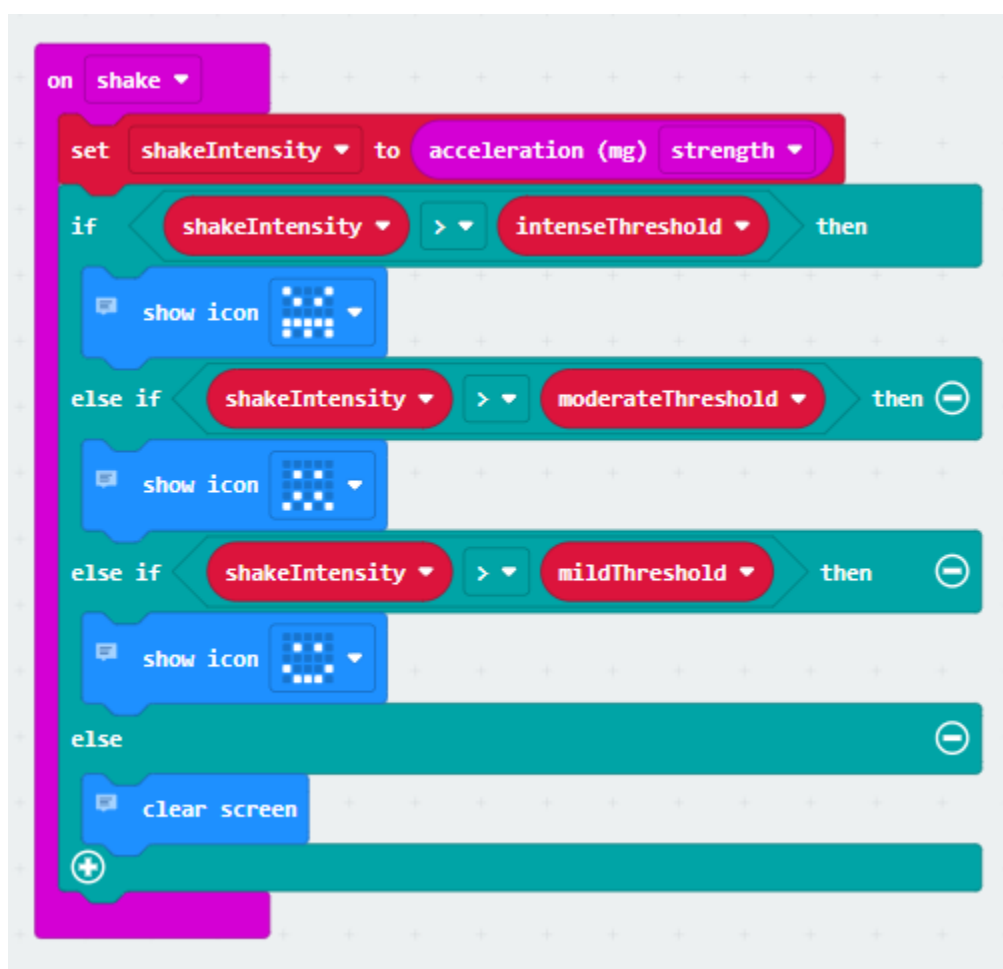
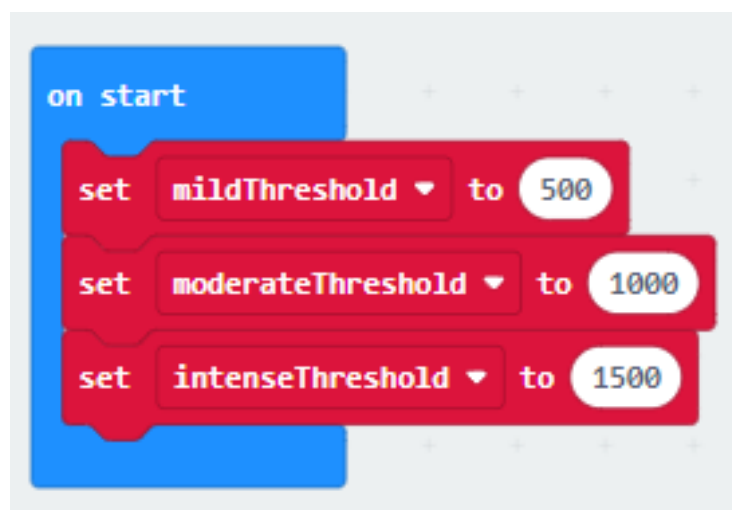
- Les élèves se relaient pour tester leurs Micro:bits en effectuant le geste choisi.
- Observez la réponse du Micro:bit.

Étape 5 : Discussion et analyse (15 minutes) :

- Organisez une discussion sur les résultats de l'expérience et le concept d'apprentissage automatique.
- Réfléchissez à l'importance des données et de la pratique.

Code :

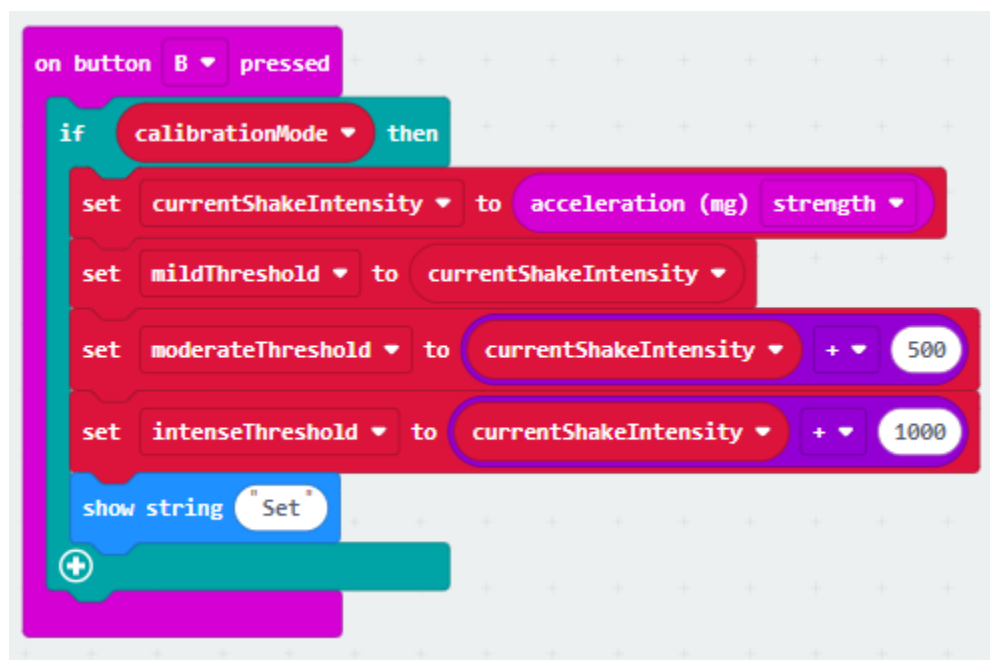
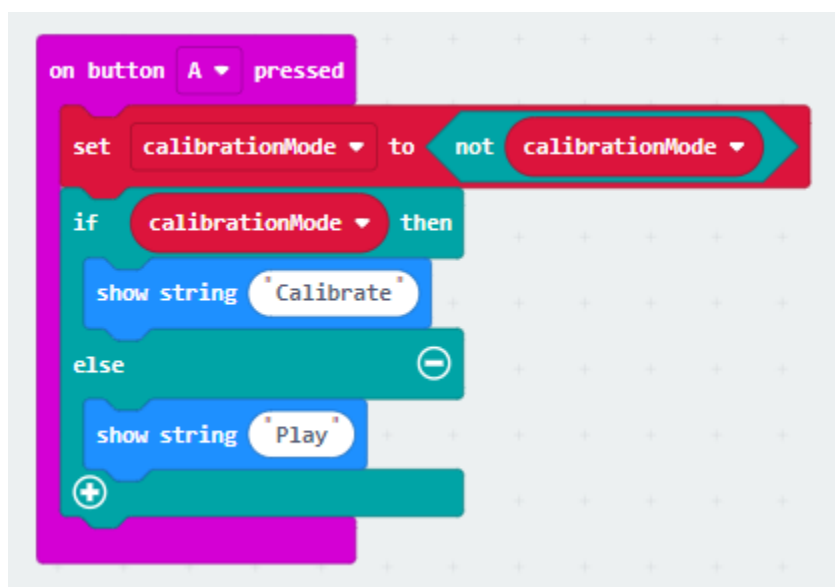
Pour programmer la grille de LED sur le BBC Micro:bit afin d'afficher des informations basées sur les données collectées (telles que la reconnaissance d'un geste spécifique), vous pouvez utiliser l'environnement MakeCode. Voici comment vous pouvez le faire :

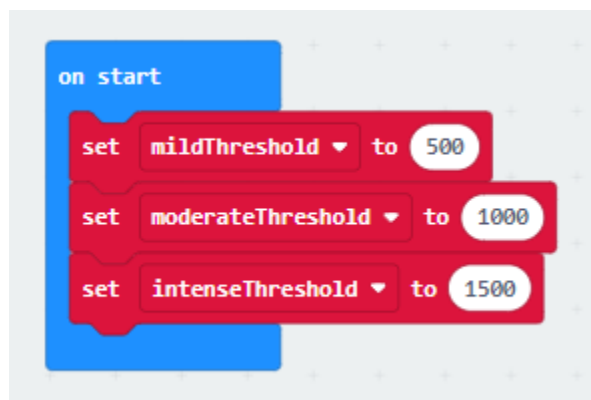
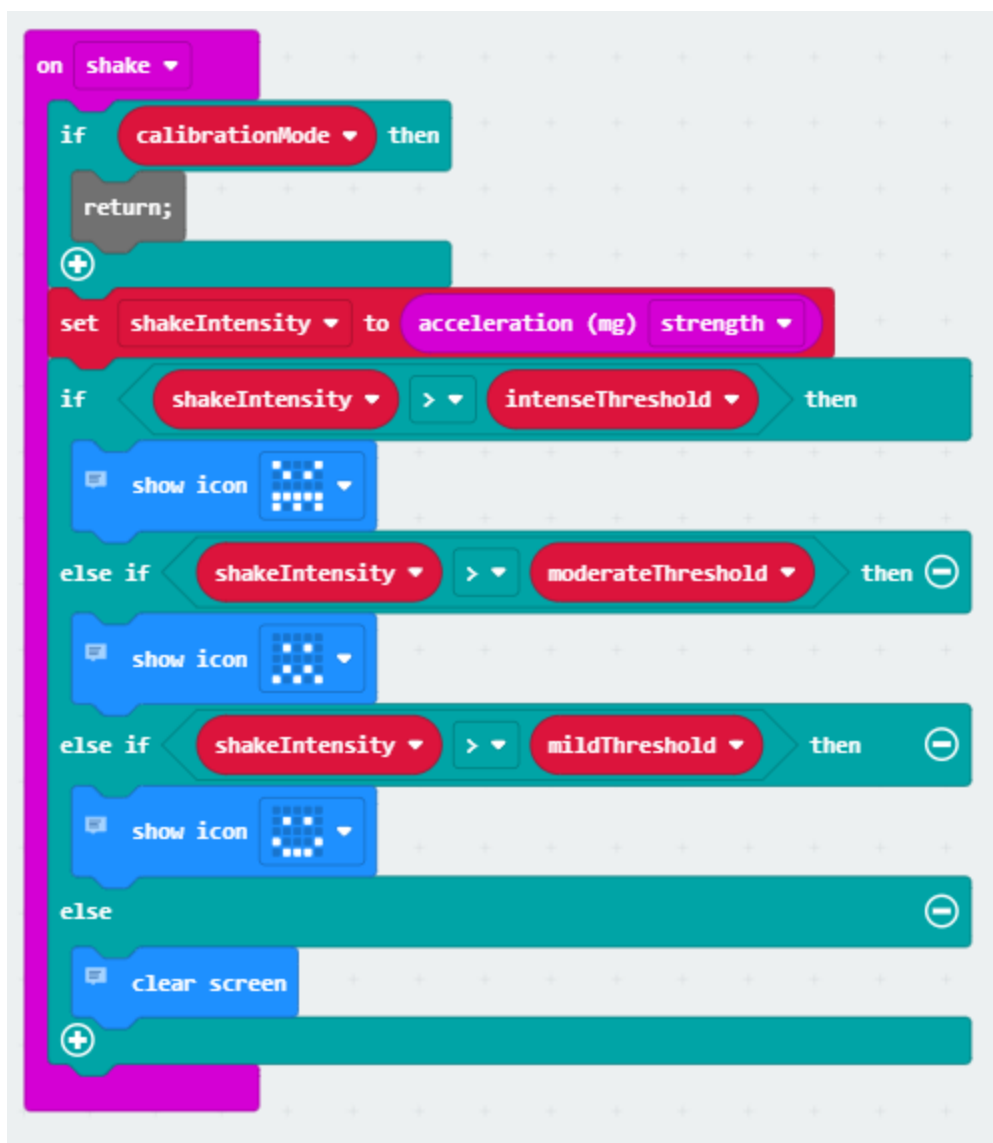


Vous pouvez utiliser des motifs de grille LED pour créer des images simples, des messages ou des icônes à afficher sur le Micro:bit lorsque le geste est reconnu. Testez votre code en secouant le

Micro:bit pour voir comment il réagit. Si vous l'avez programmé correctement, il devrait afficher les informations ou le motif que vous avez spécifié sur la grille LED. Vous pouvez également expérimenter avec différents motifs ou messages en réponse au geste reconnu en modifiant le code. Par exemple, vous pouvez changer le message affiché ou créer des motifs de grille LED plus complexes.

Vous pouvez également étendre ce projet en implémentant une fonctionnalité de calibration où le Micro:bit ajuste sa sensibilité en fonction de l'intensité typique des secousses du joueur et en introduisant un système de notation où les joueurs essaient d'atteindre des motifs ou des intensités de secousses spécifiques. Vous pouvez essayer le code suivant :





Explication du code :

Variables :

- 'mildThreshold', 'moderateThreshold', 'intenseThreshold' : Variables pour stocker les valeurs de seuil permettant de catégoriser les intensités des secousses comme douces, modérées ou intenses.
- 'calibrationMode' : Un indicateur booléen pour indiquer si le jeu est en mode de calibration ('true') ou en mode de jeu normal ('false').

Gestionnaire de détection des secousses

Ce gestionnaire d'événements est déclenché lorsque le Micro:bit détecte un mouvement de secousses.

À l'intérieur du gestionnaire :

- Si 'calibrationMode' est 'true', la fonction sort sans rien faire, permettant ainsi aux réglages de calibration d'être ajustés sans interférence de la logique de détection des secousses.
- Si 'calibrationMode' est false, la fonction mesure ensuite l'intensité de la secousse actuelle en utilisant l'accéléromètre (définissant shakeIntensity comme la force d'accélération (mg)).
- L'intensité de la secousse est ensuite comparée aux seuils définis pour déterminer sa catégorie (douce, modérée, intense).
- Selon la catégorie, une icône appropriée est affichée sur l'écran LED (heureux pour doux, confus pour modéré, en colère pour intense).
- Si l'intensité de la secousse est inférieure au seuil doux, l'écran est effacé.

Gestionnaire d'événements du bouton A :

Ce gestionnaire d'événements est déclenché lorsque le bouton A est pressé.

À l'intérieur du gestionnaire :

- Inverse le 'calibrationMode' entre 'true' (activé) et 'false' (désactivé).
- Affiche "Calibrer" lors de l'entrée en mode de calibration et "Jouer" lors de la sortie du mode de calibration.

Gestionnaire d'événements du bouton B :

Ce gestionnaire d'événements est déclenché lorsque le bouton B est pressé.

À l'intérieur du gestionnaire :

- Actif uniquement en mode de calibration ('if (calibrationMode)').
- En mode de calibration, en appuyant sur le bouton B, de nouveaux seuils sont définis en fonction de l'intensité actuelle de la secousse :
 - 'mildThreshold' est défini sur l'intensité actuelle de la secousse.
 - 'moderateThreshold' et 'intenseThreshold' sont définis sur des valeurs progressivement plus élevées (500 et 1000 unités au-dessus de mildThreshold, respectivement).

En mode de jeu normal, le Micro:bit détecte et répond aux secousses en catégorisant leur intensité et en affichant des icônes correspondantes. Cela démontre comment les systèmes d'IA peuvent utiliser des données sensorielles (dans ce cas, des données de mouvement) pour prendre des décisions.

En mode de calibration, les joueurs peuvent ajuster la sensibilité de la détection des secousses en définissant de nouveaux seuils. Cette fonctionnalité illustre le concept de calibration dans les systèmes d'IA, où les paramètres sont ajustés pour s'adapter à différentes conditions ou préférences.