



ALERTE DE CHUTE



Programmation avec Carthasoft

1- Introduction :

Après avoir démarré ce programme, lorsque Carthabot se déplace brusquement de haut en bas ou de bas vers le haut, les LEDs rouges s'allument et une alarme retentit en même temps.

➤ **Objectifs de cours :**

- Comprendre le fonctionnement d'un accéléromètre
- Développer la pensée logique et algorithmique

➤ **Exemples pratiques :**

- Les dispositifs de sécurité pour les personnes âgées pour détecter les chutes et alerter automatiquement des proches ou des services d'urgence.
- Les équipements sportifs : Surveiller les impacts et les mouvements brusques pour prévenir les blessures.

➤ **But et Intérêt de l'Accéléromètre**

- **Détection de mouvement** : L'accéléromètre aide à repérer quand quelque chose bouge vite, vibre ou tombe.
- **Orientation** : Il permet de savoir dans quelle direction un objet est penché ou incliné.
- **Applications** : On le trouve dans des objets comme les téléphones, les consoles de jeu, les voitures, les drones, et dans des projets de robots.

➤ **Comment ça marche ? :**

L'accéléromètre mesure les mouvements dans trois directions : de gauche à droite (axe X), de haut en bas (axe Y), et d'avant en arrière (axe Z). Ces mesures montrent à quelle vitesse quelque chose bouge. En observant les changements de ces mouvements, on peut détecter des actions comme une chute.

C'est un peu comme si l'accéléromètre était un petit détective qui surveille les mouvements de l'objet dans lequel il est.

2- Programmer et charger avec Carthasoft :

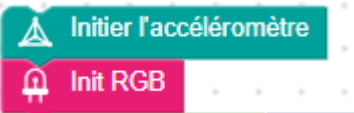
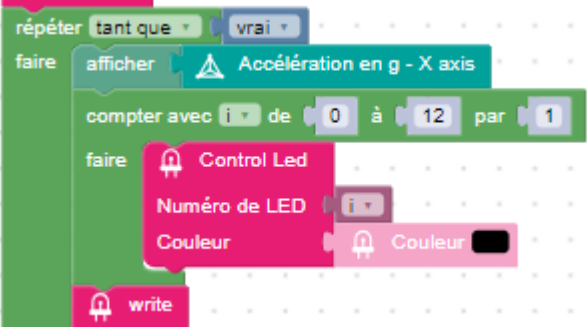
➤ **Avant de commencer :**

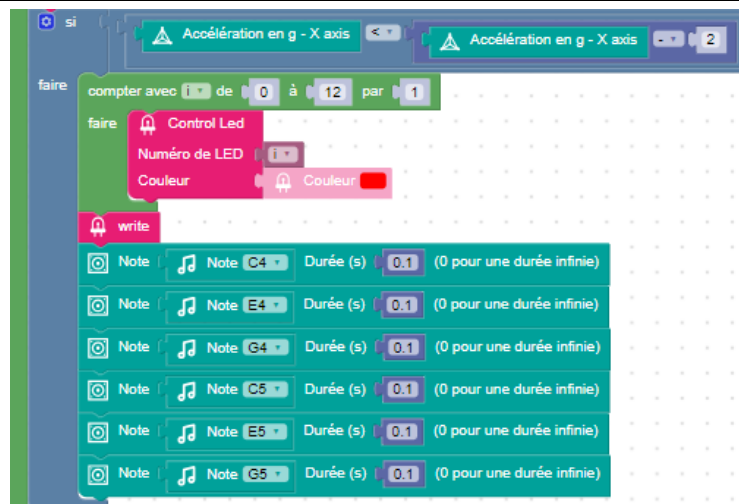
- **C'est quoi un accéléromètre ? :**

Un accéléromètre est un capteur qui mesure les accélérations subies par un objet dans différentes directions. Il détecte les changements de vitesse et peut déterminer l'orientation et les mouvements de l'appareil auquel il est connecté.

Photo indiquant la position de l'accéléromètre *

➔ Maintenant on va commencer la programmation en bloc:

| Etape | Bloc | Explication |
|-------|---|--|
| 1 |  | <p>Importation des bibliothèques nécessaire</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Le bloc Initier l'accéléromètre fait un appel à la bibliothèque LIS2DH12 : Permet de mesurer et détecter les mouvements selon les Axes X, Y,Z. Aussi qu'il fait la connexion avec la broche où l'accéléromètre est connecté. ⇒ LIS2DH12.py doit être installé dans le RP2040. |
| 2 |  | <p>On va afficher la valeur selon l'axe Z d'après l'accéléromètre. Le choix de l'axe est Z puisque c'est le cas d'une chute.</p> <p>Les RGB doivent être éteint dans l'état normal</p> |



On utilise une condition si sur la valeur de l'accéléromètre selon l'axe Z qui est déjà mis à jour puisqu'elle est dans la boucle infinie.

Si on observe une variation de +2 ou -2 de la valeur détectée en premier lieu alors les RGB s'allument en rouge et une diffusion sonore se joue.

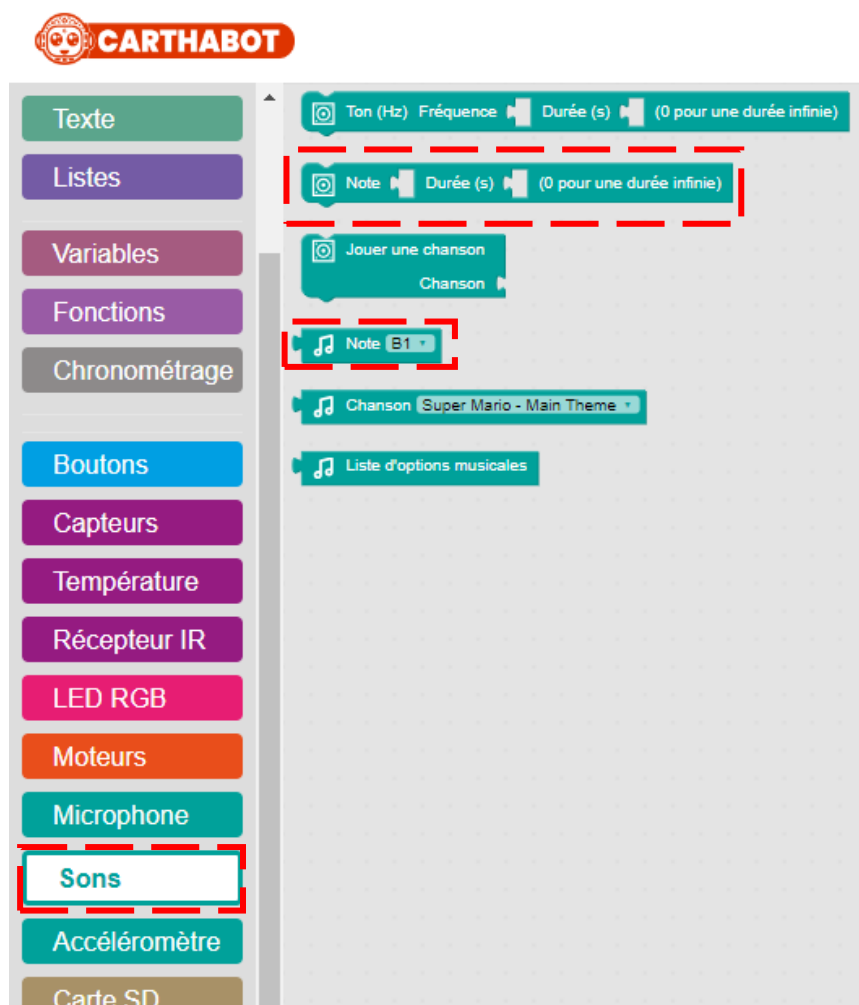
Dès que la valeur reste presque stable les RGB s'éteignent

- La définition des séquences des notes est choisie après beaucoup d'essai et bien sûr c'est à vous de changer le son de l'alerte comme vous voulez.

➤ Astuce : Comment jouer une mélodie avec des notes et des durées :

Dans notre projet, on veut que le robot joue un son quand il détecte une chute. Pour cela, on utilise un haut-parleur qui peut jouer des **notes** de musique. Mais il faut aussi dire combien de temps chaque note doit durer.

Vous trouvez les notes dans le menu Sons :



- **Les Notes :**

- Les notes sont des sons spécifiques, chacun ayant une **fréquence**. Plus la fréquence est élevée, plus le son est aigu.
- Par exemple, la note **Do** a une fréquence de **262 Hz**, et **Sol** a une fréquence de **392 Hz**.

- **Les Durées :**

- Chaque note doit être jouée pendant un certain **temps**.

➔ En associant des **notes** et des **durées**, tu crées des mélodies amusantes. Cela permet de donner un peu de personnalité à ton projet en ajoutant de la musique et des sons !



Vous trouverez le programme dans le dossier "6-Annexes
→1-Programme →2-Cours Avancé→Carthasoft