

La lumière et le microbit	10 ^e année – Physique
Document	

Labyrinthe laser

Cette activité exige que les étudiants construisent un chemin qui utilise des miroirs pour diriger un laser vers le capteur de lumière du microbit. Lorsque le laser atteint le capteur de lumière, il change la couleur de la diode électroluminescente (DEL) qui passera du rouge au vert. Utilisez des cours préconçus ou construisez votre propre labyrinthe à l'aide de la grille fournie.

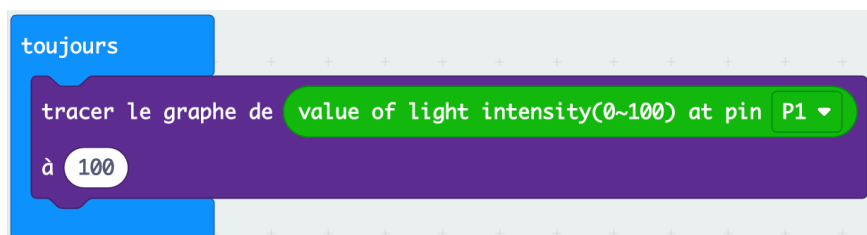
Pour commencer

Le modèle de labyrinthe laser comprend trois défis ainsi qu'un modèle pour les élèves qui les aidera à faire leurs propres labyrinthes. La prémisse est qu'il y a un point de départ fixe pour le laser et un point d'arrivée fixe pour le capteur de lumière. Entre ces deux endroits, on trouve des carrés sombres dans lesquels les miroirs ne peuvent pas être placés, ce qui rend le labyrinthe plus difficile à réaliser.

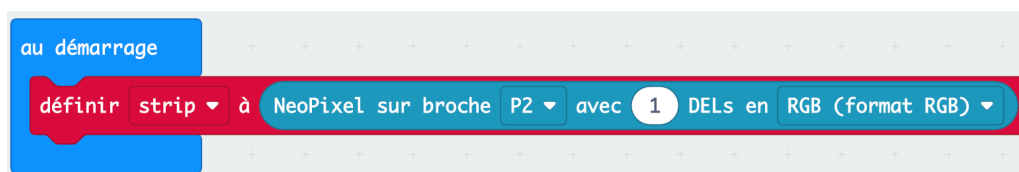
Utilisez la pâte à modeler pour caler le pointeur laser, les miroirs et le capteur de lumière du microbit. Une fois que tout est prêt, il suffit de coder le microbit pour qu'il serve de récepteur au laser et mettez au défi les élèves pour qu'ils terminent le labyrinthe en plaçant des miroirs sur la grille.

Codage du microbit

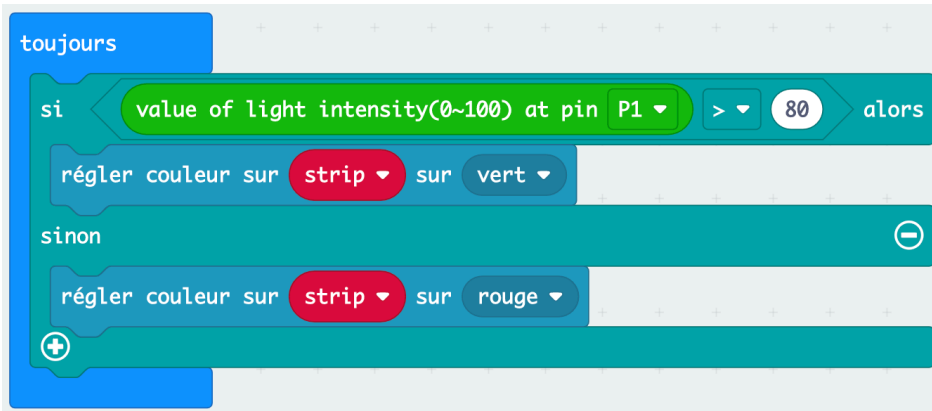
Pour commencer, calibrez le microbit pour déterminer l'intensité lumineuse du laser. Commencez par brancher le capteur de lumière dans le port (P1). Utilisez la fonction « Tracer » pour enregistrer l'intensité lumineuse obtenue par le laser. Notez la valeur lorsque le laser est dirigé sur le capteur de lumière.



Une fois l'intensité lumineuse du laser enregistrée, supprimez le code du graphique à barres. Branchez la DEL multicolore dans P2 et configurez une seule DEL avec la bande NeoPixel.

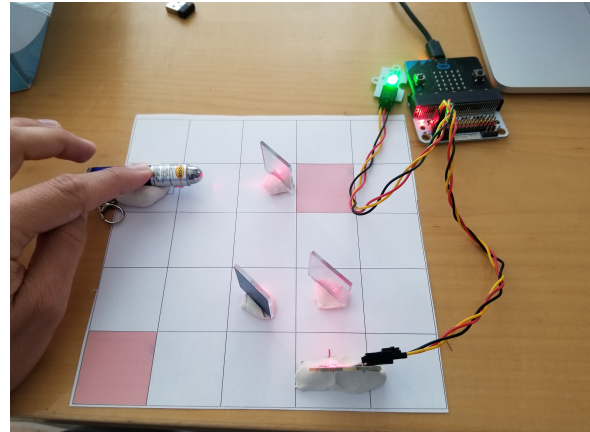
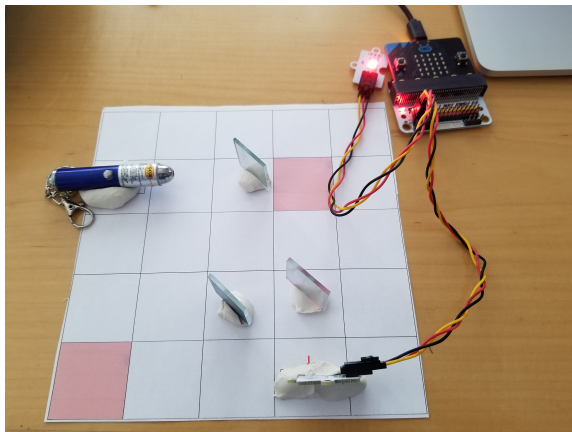


Une fois la DEL et le capteur de lumière sont mis en place, utilisez une instruction conditionnelle pour changer la couleur de la DEL pour qu'elle passe du rouge au vert si une intensité lumineuse similaire à celle du laser (ou supérieure) est atteinte.



Configuration finale

Remarque : Cette activité fonctionne mieux si le niveau de lumière est faible dans la pièce.



Teinte, saturation et luminosité

C'est une activité qui fonctionne mieux en ligne qu'en utilisant le microbit en tant que matériel physique. Les élèves exploreront la teinte, la saturation et la luminosité de la DEL multicolore pour créer une définition pour chacune. Les élèves auront alors l'occasion de comparer cela à la véritable définition et de créer leurs propres couleurs.

Pour commencer

Il s'agit d'une activité d'exploration qui ne nécessite pas une grande configuration. L'objectif est que les élèves créent une définition de la teinte, de la saturation et de la luminosité en ajustant les paramètres du microbit. D'ici la fin de l'activité, les élèves répondront aux questions suivantes :

- Qu'est-ce que la teinte? Comment la modification de la valeur entre 0 et 360 modifie-t-elle la DEL?
- Qu'est-ce que la saturation? Comment la modification de la valeur entre 0 et 100 modifie-t-elle la DEL?
- Qu'est-ce que la luminosité? Comment la modification de la valeur entre 0 et 100 modifie-t-elle la DEL?

Codage du microbit

Il est possible, et peut-être même mieux, de faire cette activité en utilisant le simulateur Microbit, car il est instantané, plutôt que de devoir télécharger sur le Microbit lui-même à chaque fois. Pour configurer cette activité, il vous suffit de fixer la DEL multicolore à P1 et de configurer la bande de Neopixel pour qu'elle reflète une seule DEL.



Une fois la DEL est configurée, codez-la pour afficher une couleur, mais remplacez la couleur par le bloc « *teinte, saturation, luminosité* ». La teinte peut varier de 0 à 360, tandis que la saturation et la luminosité peuvent varier de 0 à 100. Demandez aux élèves d'inscrire des valeurs différentes pour chacune des trois conditions et d'observer ce qui se passera quand elles changent. À l'aide de ces observations, les élèves peuvent définir la teinte, la saturation et la luminosité.

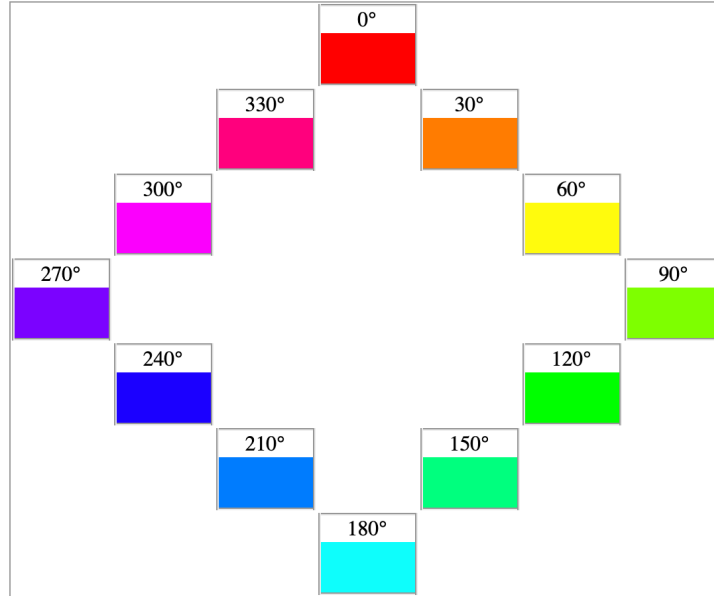


Il s'agit également d'une occasion de parler de la procédure scientifique et de ne modifier qu'une seule variable à la fois. Par exemple, si les étudiants essaient de déterminer ce que fait le changement de la

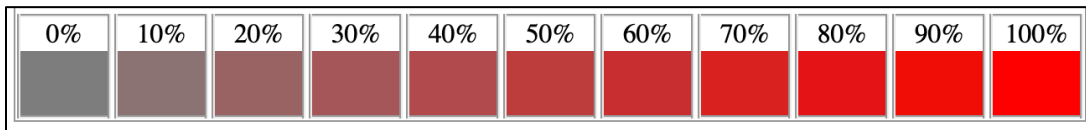
valeur de la saturation, ils ne devraient pas ajuster la teinte ou la luminosité.

Réponses

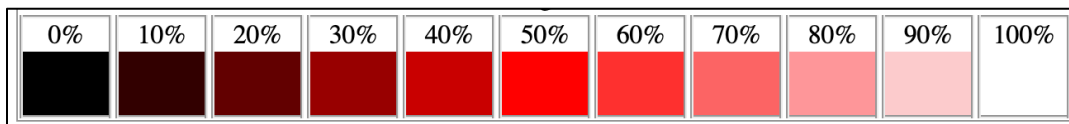
La teinte est la propriété de la lumière qui identifie sa couleur à l'intérieur du spectre. En ce qui concerne les couleurs recommandées pour le Web, elle est mesurée en 360 degrés d'un cercle de couleurs. Le cercle de couleurs commence à 0° avec la couleur rouge, à laquelle le cercle de couleur retournera quand il sera à 360°. Le bleu est à 240°, le vert à 120° et d'autres couleurs peuvent être obtenues en fixant la teinte entre 0° et 360°.



La saturation est une mesure qui dépendra de la quantité de gris mélangé à une couleur. La saturation à 100 % indique qu'il n'y a pas de gris et que la couleur pure est pure. Comme la saturation approche 0 %, il y a plus de gris dans la couleur et elle semble moins pure.



La luminosité (aussi appelée Lumière) est une mesure qui démontre la luminosité de la couleur. À 50 %, le niveau de lumière est considéré comme normal. Comme la luminosité se rapproche de 0 %, il y a moins de lumière, ce qui fait que la couleur devient plus foncée jusqu'à ce qu'elle devienne noire. À mesure que la luminosité se rapproche de 100 %, il y a plus de lumière, ce qui fait que la couleur s'éclaircit jusqu'à ce qu'elle devienne blanche.



Intensité lumineuse

Le capteur de lumière du Microbit est capable d'enregistrer l'intensité de la lumière atteinte. À l'aide de la DEL et du capteur de lumière, les élèves placeront divers objets entre les deux et vérifieront la quantité de lumière qui peut passer.

Pour commencer

L'objectif de cette activité est d'observer comment la lumière réagit en présence de différents objets ou supports. Pour réaliser cette activité, encourager les élèves à trouver une gamme d'objets à tester tels que des prismes, des verres d'eau, des matériaux transparents ou opaques, etc. Ces matériaux vont passer entre la DEL multicolore et le capteur de lumière. La DEL multicolore et le graphique s'allumeront lorsque le bouton A est enfoncé et s'éteindront lorsque le bouton B est enfoncé. La fonction « graphique » peut être utilisée pour comparer l'intensité lumineuse de ce qui passe à travers les objets.

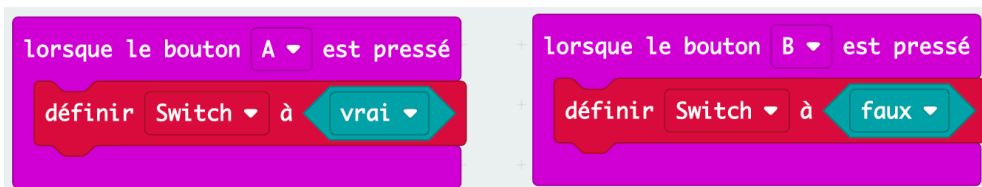
Pour obtenir de meilleurs résultats, surtout si vous remarquez une intensité lumineuse constamment élevée, orienterez le capteur de lumière loin de toute fenêtre ou source de lumière.

Codage du microbit

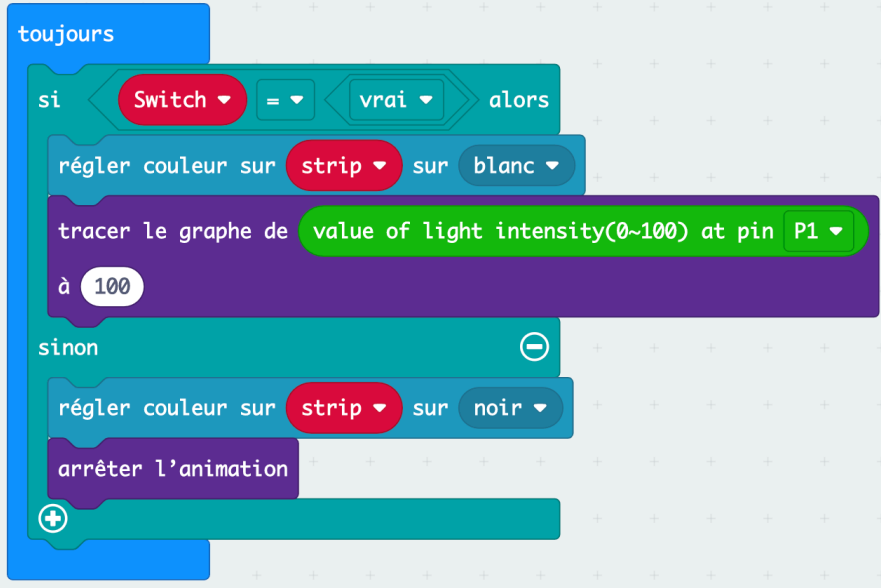
Pour commencer, branchez le capteur de lumière sur P1 et la DEL multicolore sur P2. Configurez la bande de Neopixel pour qu'elle reflète une seule DEL.



Créez une variable appelée « Interrupteur » et utilisez le bouton A et B pour fixer l'interrupteur sur « Vrai » ou « Faux ». Il s'agit de l'interrupteur marche/arrêt de l'appareil.



Appuyez sur le bouton B pour éteindre la lumière et arrêter le traçage.



Configuration finale

Remarque : Cette activité fonctionne mieux si le niveau de lumière est faible dans la pièce.

