

Eclairage automatique

Briques utiles pour l'activité :

Pour réaliser cette activité, vous aurez besoin de :

Une base Thingz, une LED, un bouton, un détecteur de mouvement, un capteur de luminosité et une brique radio avec sa prise radiocommandée.

Contexte :

Mise en contexte possible en questionnant les enfants et en donnant des exemples d'éclairages automatiques (garage, lieux publics, toilettes publics).



Pourquoi utilise-t-on des éclairages automatiques, quels sont les avantages ?

Pourquoi est ce que c'est important de faire des économies d'énergies.



Objectif 1 - Allumer une LED

L'objectif est que tous les participants comprennent comment intégrer un bloc simple (la LED) dans le bloc de base "au démarrage ... et pour toujours ...".

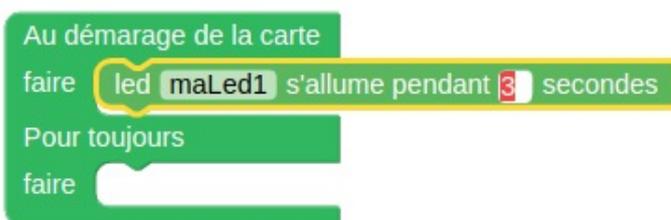
On introduit également le fait que le programme soit composé d'une séquence et qu'il est possible de la temporiser à la vitesse que l'on souhaite.

Cette étape est très importante si c'est le premier atelier Thingz des participants, elle peut être raccourcie si les participants connaissent déjà.

Etape 1 : Allumer la LED pendant 3 secondes au démarrage

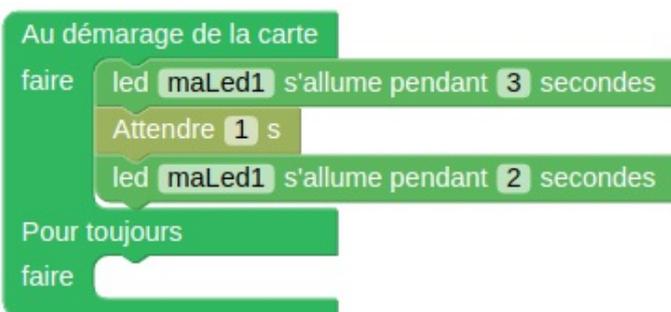
C'est une étape simple pour initier l'atelier :

- découvrir comment faire glisser un bloc de la boîte à outil vers l'espace de travail
- découvrir le bloc de base "Au démarrage ... Pour toujours ..."
- découvrir qu'il y a des paramètres que l'on peut modifier à l'intérieur de certains blocs



Etape 2 : Allumer la LED plusieurs fois successivement au démarrage

Le bloc "attendre" sera nécessaire pour marquer un délai entre deux allumages, sinon on ne verra pas la LED s'éteindre.



Etape 3 : Faire clignoter la LED en boucle pour toujours

Ici, pédagogiquement, l'enfant va comprendre la différence entre Au démarrage et Pour toujours

Les participants sont invités à tester leur programme précédent dans "Pour toujours".

Ils identifient la différence : la séquence qui ne s'exécutait qu'une seule fois se répète désormais. Ils découvrent alors la logique de boucle : une séquence peut se répéter plusieurs fois sans effort pour le créateur/programmeur.



Objectif 2 : Utiliser un bouton pour allumer la LED

Il est conseillé d'effacer l'espace de création à cette étape pour remettre l'espace de création à neuf.

L'objectif ici est de découvrir le bouton et d'essayer différentes stratégies pour allumer la LED avec le bouton (durée pré-déterminée ou pas). Plus tard dans l'atelier, ils auront les clefs pour réutiliser ces principes.

Etape 1 : Découvrir le bouton

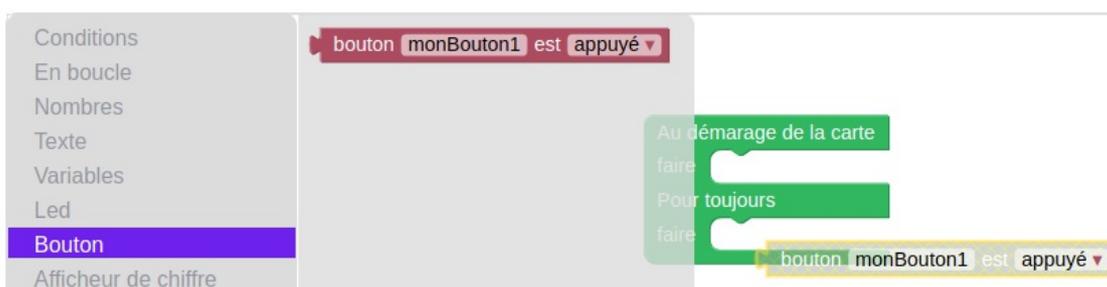
Notre lampe va avoir besoin d'un déclencheur pour commander son allumage.

Le bouton est le déclencheur le plus simple, il nous permet de déclencher une action manuellement, quand on le souhaite.

On demande aux enfants de le trouver dans la boîte à outils et on les laisse se rendre compte que le bloc ne trouve pas sa place dans l'espace de création, il nous faudra un nouveau bloc très important pour le relier à la LED.

Si on peut leur faire formuler oralement des phrases pour leur donner l'idée de la condition, c'est l'idéal !

Le bouton :



La condition "si.. faire.." :



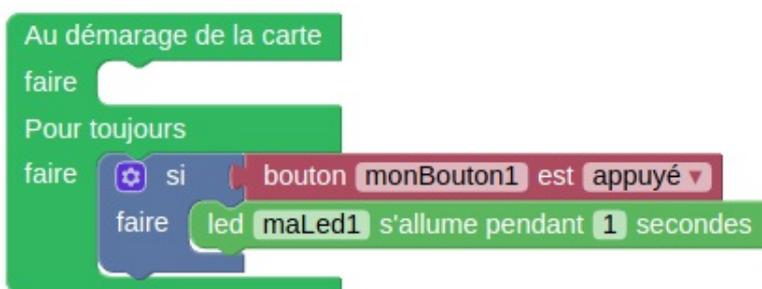
Etape 2 : Allumer la LED pendant 1 seconde lorsque le bouton est appuyé

C'est le moment de découvrir le principe de condition avec le bloc "si..faire...", concept très important !

Attention, l'erreur la plus fréquente sera de mettre la condition dans "Au démarrage" au lieu de "Pour toujours".

Si certains enfants ne comprennent pas pourquoi ça ne marche pas dans Au démarrage, on peut faire le test suivant :

On laisse la condition dans Au démarrage et on renvoie le programme sur la carte, pendant que l'envoi se fait, on maintient le bouton appuyé et on attends, la LED va s'allumer une fois au démarrage et si on essaye d'appuyer de nouveau, il ne se passe plus rien car ça n'était qu'une seule fois au démarrage, il fallait appuyer pile au bon moment !



Etape 3 : Découvrir le bloc "led s'allume/s'éteint"

Maintenant nous allons utiliser le bloc "led s'allume" qu'on peut transformer en "led s'éteint"

On invite les enfants à remplacer le bloc "led s'allume par X secondes" par "led s'allume".

Les enfants doivent alors se rendre compte que dans ce cas lorsque la led s'allume, elle reste allumée tant qu'un ordre contraire n'est pas donné. Ils comprennent que l'électronique ne devine rien si ça n'est pas clair et explicite dans le programme.



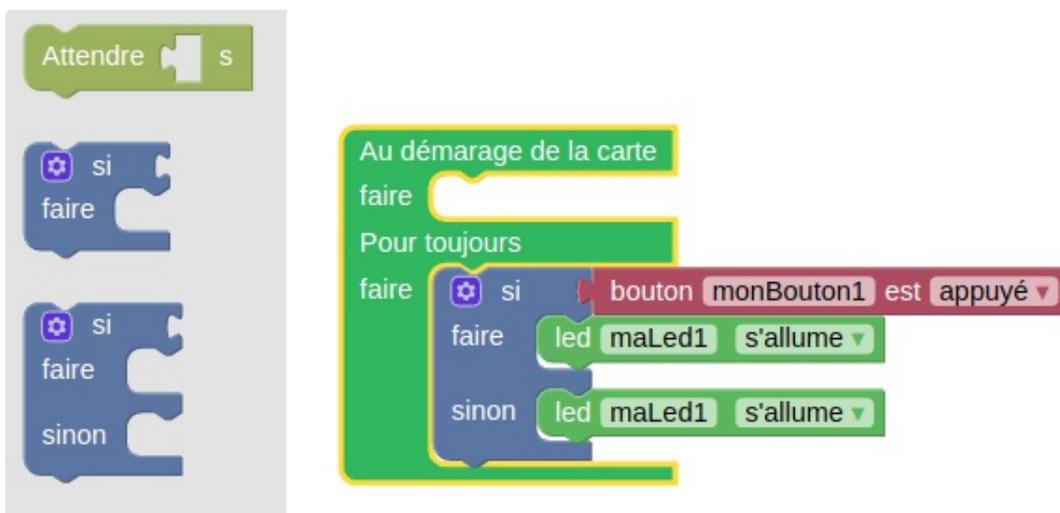
Etape 4 : Allumer la LED en laissant le doigt appuyé sur le bouton

Le but est de pouvoir maintenir la LED allumée pendant toute la durée où le bouton est appuyé pour avoir un meilleur contrôle de sa création.

Jusqu'à maintenant, nous avons utilisé le bloc "led s'allume pendant X secondes", ce bloc permettait à la LED de s'éteindre automatiquement à la fin du délai choisi.

Ici, il faut demander l'allumage mais aussi l'extinction.

Exemple :



Attention : Si les enfants demandent comment allumer au premier appui puis éteindre au second, on peut le faire avec le bloc "led bascule l'état" mais ça ne pourra pas être reproduit facilement avec la prise radiocommandée (il faudrait utiliser une variable pour mémoriser l'état et on n'aura pas le temps d'aborder les variables dans cet atelier).

Objectif 3 : Mettre en place un deuxième déclencheur : le détecteur de mouvement

Etape 1 : Introduction à la notion de capteur par l'animateur

Un capteur mesure quelque chose qui se passe dans l'environnement autour de nous.

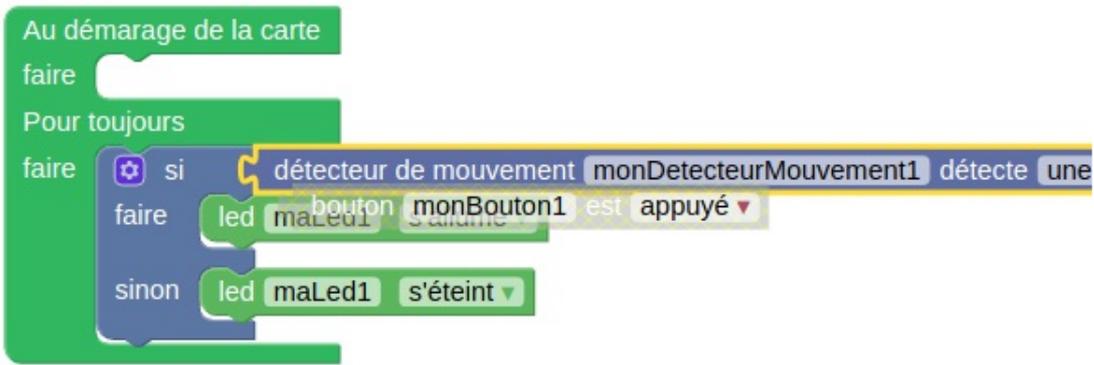
En tant qu'être humain, on utilise nos sens :

- la vue : pour voir autour de nous, voir si c'est sombre ou lumineux, voir les couleurs, voir un obstacle...
- le toucher : pour sentir la texture, la température...
- etc.. pour tous les sens et même pour des choses que nous les êtres humains on ne peut pas sentir (ultrasons, magnétisme, etc..)



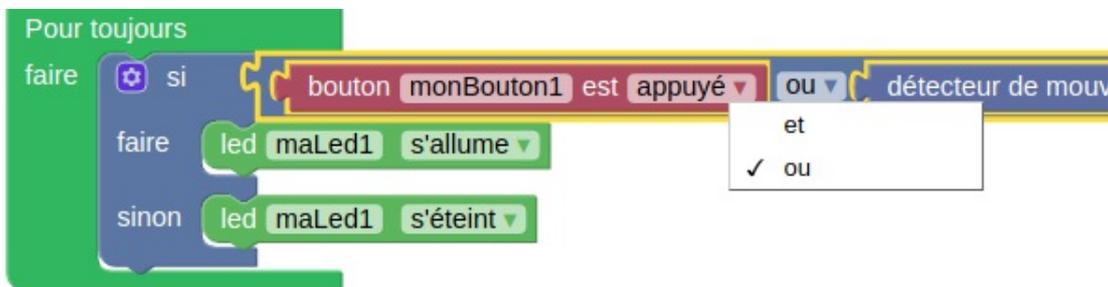
Etape 2 : Remplacer le bouton par le détecteur de mouvement

Le fonctionnement du détecteur de mouvement est analogue à celui du bouton. C'est une étape simple.



Etape 3 : Déclencher avec le bouton OU lorsqu'il y a du mouvement

Il faudra utiliser le bloc OU pour définir une condition complexe. Il est dans la catégorie "Conditions"



Objectif 4 : Déclencher uniquement dans l'obscurité

Cet objectif est complexe, si les participants ont rencontré des difficultés jusque là et que l'atelier approche de la fin, on saute cet objectif pour aller directement à la lampe.

Etape 1 : Pourquoi un capteur de lumière ?

S'il y a du mouvement pendant la journée, il n'y a pas besoin d'allumer.

Avec le capteur de mouvement, nous avons un capteur binaire : il y a du mouvement ou il n'y a pas de mouvement.

Mais d'autres capteurs mesurent une information un peu plus complexe : avec le capteur de lumière, on peut dire qu'il y a un peu de lumière, beaucoup de lumière, pas beaucoup de lumière. Ce n'est pas juste OUI ou NON

Les capteurs de ce type mesurent des choses dans l'environnement et en ressortent souvent une valeur sous la forme d'un nombre.

Pour le capteur de luminosité Thingz, c'est un nombre entre 0 et 100, quelques

valeurs de références :

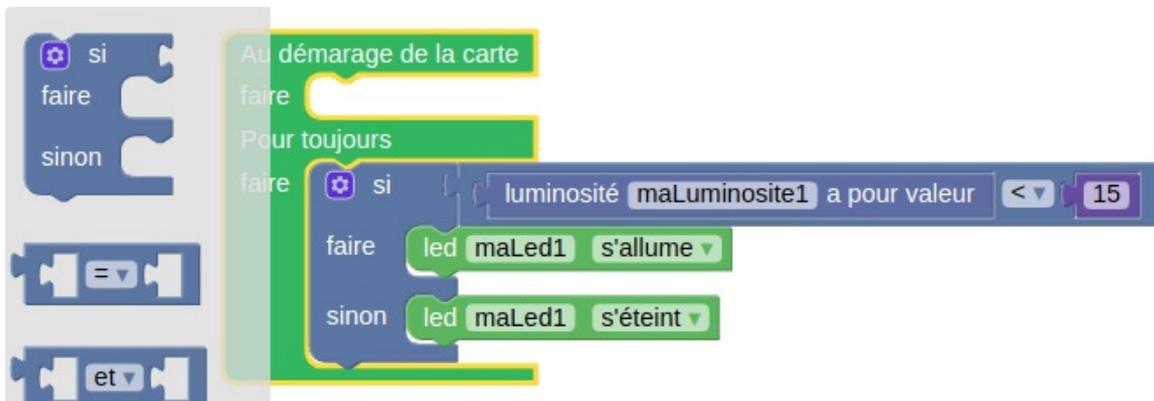
- 0 : obscurité totale
- entre 20 et 40 : lumière normale dans une maison
- 100 : lumière très forte/éblouissante.

luminosité `maLuminosite1` a pour valeur

Etape 2 : Définir un seuil de luminosité

Pour aborder la difficulté progressivement, il est préférable de retirer la condition précédemment construite avec le bouton OU le mouvement pour ne se concentrer que sur la luminosité pour le moment.

Il faudra utiliser le bloc d'inégalité pour définir un seuil de luminosité, par exemple : "si la luminosité < 15"



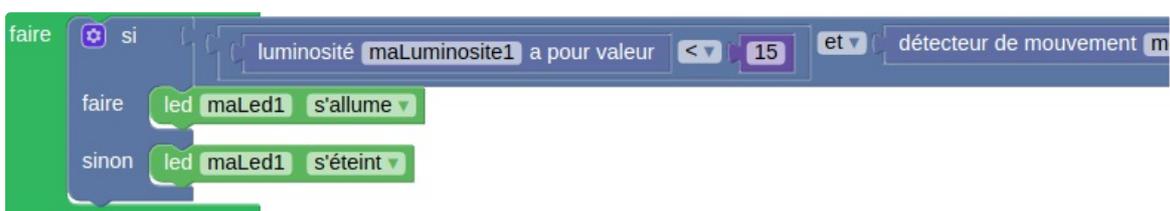
Etape 3 : Allumer la LED lorsqu'il il y a du mouvement ET qu'il fait nuit

Il faudra expliquer le bloc "ET" pour construire une condition plus complexe.

Si les enfants sont très à l'aise, on peut les inviter à construire la condition. Sinon on leur donne directement la solution suivante et on les invite à la comprendre :

Pour approfondir cet aspect avec des ados, on peut trouver des conditions encore plus riches et complexes :

si [[le bouton est appuyé] OU [[la lumino est en dessous du seuil] ET [il y a du mouvement]]]



Objectif 5 : Mettre une lampe pour de vrai !

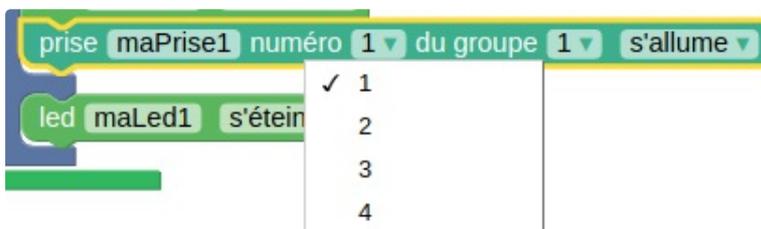
A cette étape, les élèves ont expérimenté toutes les notions qui peuvent être nécessaire, l'objectif est de leur laisser de l'autonomie pour les utiliser comme bon leur semble. Il faut donc prévoir suffisamment de temps pour les laisser essayer et faire leurs erreurs.

Objectifs principaux de cette étape :

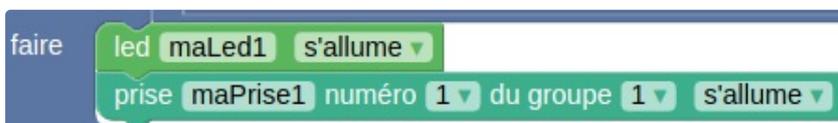
- Identifier la brique radio et comprendre qu'elle va déclencher la prise à distance.



- Comprendre l'identification de la prise "n°X du groupe Y"



- Utiliser le bloc "prise" à côté de la LED pour déclencher la lampe.



- Prendre un peu de liberté et adapter l'éclairage selon leurs envies à chacun (durée d'éclairage, stratégie de déclenchement, etc...)

Il est préférable de laisser la LED pour avoir un moyen simple de "debug" et identifier si un problème vient du programme ou d'une interférence radio qui gêne le fonctionnement de la prise.

Selon le nombre de lampes disponibles, les enfants peuvent allumer à tour de rôle ou avoir chacun leurs lampes.

