



Dé à 6 faces avec Micro:bit

DESCRIPTION

Objectif

Le but de ce projet est de simuler une expérience aléatoire de lancer de dé à 6 faces avec une carte Micro:bit.
Toujours à partir d'une situation simple idéale, le programme peut être étoffé au gré des besoins. Il s'agit de prolonger les quelques notions utilisées pour l'activité pile ou face, notamment lorsqu'il faudra tester les différentes issues et proposer une sortie en conséquence.

Intérêt

L'intérêt de cette activité n'est pas seulement de se départir des bruits des dés qui roulent dans la classe ; l'usage du Micro:bit est ici très pertinent, tant pour les probabilités que pour la programmation.

Simplicité de la situation. La situation est très simple à expliquer et les élèves comprennent le but à atteindre. L'absence de difficulté mathématique rend cette situation particulièrement simple à mettre en œuvre.

Motivation des élèves. L'envie de programmer un objet connecté est grande pour les élèves. Cette façon de programmer, *utile, concrète et appliquée*, leur correspond parfaitement.

De nombreuses solutions/améliorations possibles. Comme pour bien des projets, il y a plusieurs façons d'arriver à la solution ; mais par rapport à l'activité *Pile ou Face* il y a aussi plus de possibilité de faire des erreurs de programmation.

Travail mathématique sur la modélisation. La modélisation d'un dé non truqué est évidente, et n'apporte pas de difficulté majeure. Par contre l'intérêt majeur du Micro:bit est d'offrir la possibilité de truquer le dé. On a alors une situation beaucoup plus riche, tant dans la modélisation que dans les usages du modèle obtenu.

Matériel



- 1 × Micro:bit (*facultatif car le simulateur peut suffire*)
- 1 × accès internet : IDE programmation par bloc <http://makecode.microbit.org/>



NIVEAU SIMPLE

Activité élève



Durée

0,25 h

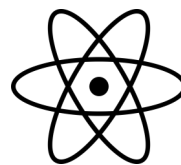


Public

2de



Maths

expérience
aléatoire

Sciences



Algo

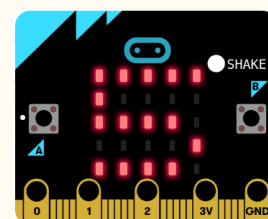
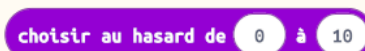
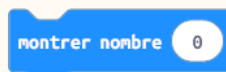
affichage ;
événement.

ACTIVITÉ

MISSION Utilise Micro:bit pour simuler un **dé à 6 faces** !

En t'aidant des blocs ci-dessous, programme Micro:bit pour :

- 1) programmer un événement lorsque l'appareil est secoué ;
- 2) afficher un **nombre entier aléatoire** entre 1 et 6.



Notes pour l'enseignant

Ce premier niveau aucun niveau de difficulté, on pourrait dire que son intérêt se limite à poser la problématique.

MÉTHODE

Pour résoudre ce problème, il suffit de programmer les instructions de la façon suivante :



REMARQUE

Plus d'informations sur la page de l'activité :
<https://microbit.readthedocs.io/fr/latest/decouverte/de6faces-bloc1.html>



NIVEAU INTERMÉDIAIRE

Activité élève



Durée

0,5 h

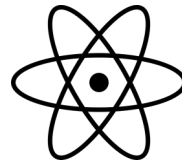


Public

2de



Maths

expérience
aléatoire

Sciences



Algo

affichage ;
événement ;
condition

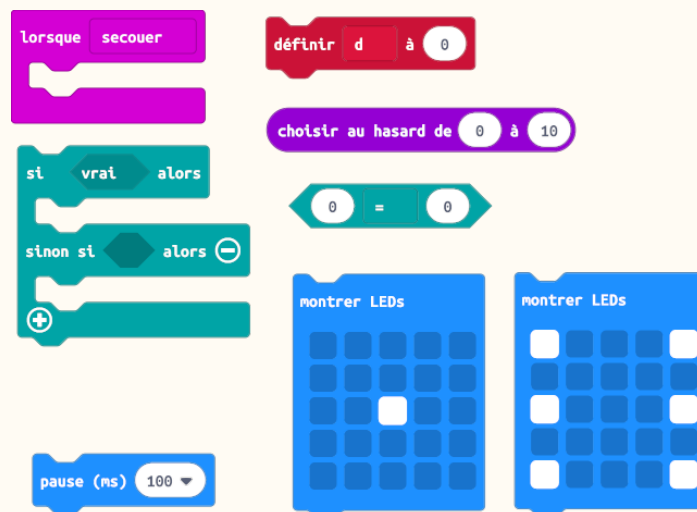
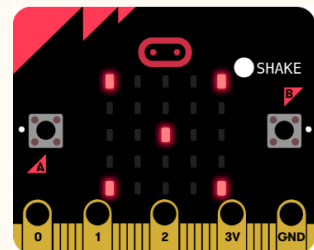
ACTIVITÉ

Utilise Micro:bit pour simuler un **dé à 6 faces** !

En t'aidant des blocs ci-dessous, programme Micro:bit pour :

- 1) programmer un événement lorsque l'appareil est secoué ;
- 2) afficher **une face de dé** selon le résultat d'un tirage aléatoire.

Attention tous les blocs ne sont pas représentés et certains blocs doivent être modifiés.





Notes pour l'enseignant

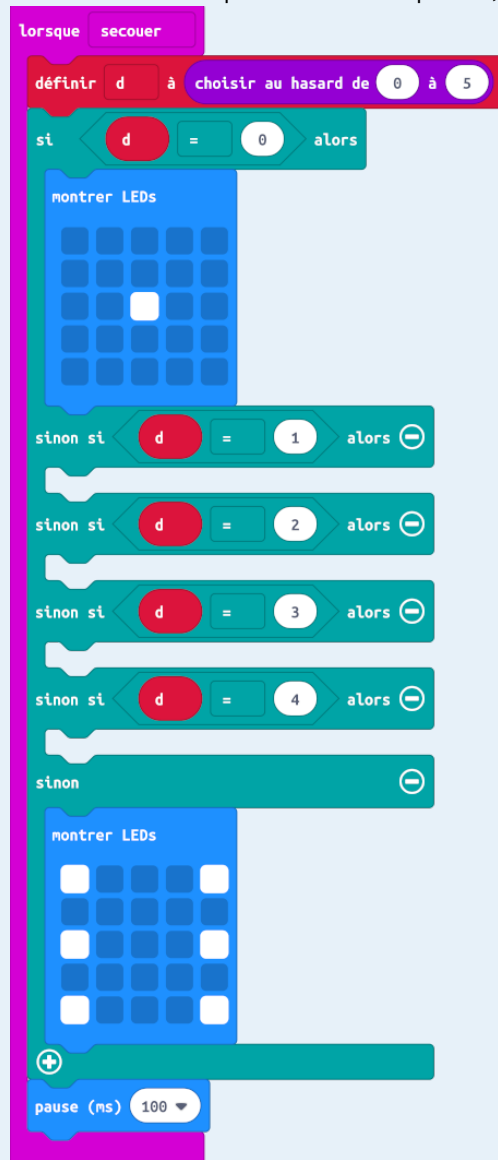
Pour arriver au résultat escompté il est nécessaire d'utiliser une variable, ainsi qu'une suite d'instruction si/sinon si/sinon. Si l'usage d'une variable n'apparaît pas forcément évident pour les élèves, on peut les laisser programmer sans pour qu'il puisse ainsi constater le bug produit. Il est aussi intéressant de faire remarquer aux élèves que le nombre issu du tirage aléatoire n'a pas forcément à être celui symbolisé par sortie sur l'écran de DEL.

Le programme à assembler est disponible en suivant ce lien :

https://makecode.microbit.org/_XdVPkRXfXLq6

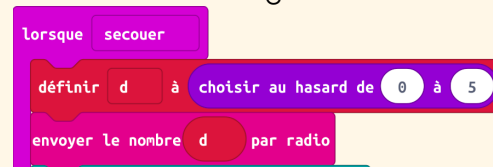
MÉTHODE

Pour résoudre ce problème, il suffit de programmer les instructions de la façon suivante (seules les sorties correspondant à 1 et à 6 ont été incluses, pour raison de place) :



REMARQUE

Il est très simple en partant de cette situation d'envoyer les résultats par radio vers un Micro:bit qui centraliserait alors les issues de l'ensemble des tirages. Pour cela il suffit d'ajouter le bloc "envoyer le nombre" qui se trouve dans la catégorie "Radio".



À propos de cette publication

POURQUOI LES OBJETS CONNECTÉS ?

Alors que dans certaines disciplines le temps commence à manquer pour traiter l'ensemble du programme, certains évoquent déjà l'idée d'en faire plus !

En effet, les enseignants utilisent déjà les outils numériques. Par exemple, dans les classes de mathématiques, l'utilité du tableur et de GeoGebra n'est plus à démontrer. Jusqu'à l'introduction de l'algorithmique, ces deux logiciels efficaces et maîtrisés par les enseignants étaient amplement suffisants. Est-ce donc juste un effet de mode de faire cours avec les robots (Thymio, Mbot), les objets programmables et connectés (Arduino, Micro:bit, STM education, Raspberry Pi) ou est-ce une nouvelle façon d'aborder notre enseignement ? Ces nouvelles possibilités technologiques, forcément chronophages, nous permettront-elles de traiter un contenu disciplinaire exigeant dans un cadre institutionnel contraignant ?

Nous n'avons bien sûr pas toutes les réponses à ces questions mais nous pensons que lorsqu'il est accompagné de certains de ces outils, notre enseignement a beaucoup à y gagner.

L'introduction de l'algorithmique en lycée professionnel nous interroge. Longtemps il nous a semblé impensable et inenvisageable d'avoir à enseigner un langage de programmation comme Python auprès d'un public d'élèves globalement en difficulté avec les mathématiques. Fort de ce constat, nous avons cherché les moyens de lier les mathématiques à la logique et au raisonnement algorithmique. C'est pourquoi nous avons exploré les potentialités des objets connectés.

Notre postulat est double. Nous pensons que :

- grâce à des situations réelles et concrètes, les objets connectés facilitent la mise en activité de tous les élèves ;
- grâce à des activités simples mais évolutives centrées autour de réalisations matérielles, la dimension affective du travail est valorisée. Soyons fous et espérons que l'élève tisse une histoire personnelle avec l'activité, qu'il soit fier du travail accompli et qu'il prenne également du plaisir à expliquer et à montrer ses réalisations.

En devenant de plus en plus simples, accessibles et facilement utilisables, les objets connectés permettent d'aborder des contenus disciplinaires et de développer des compétences transversales essentielles pour l'élève.

En travaillant à partir des objets connectés, la situation de départ est plus concrète et l'objectif à atteindre suffisamment clair pour l'élève. Plus ou moins guidé selon son niveau d'expertise technique, il est alors libre dans sa démarche. Avec des interfaces de programmation accompagnées parfois de simulateurs, la démarche par essais et erreurs a ici toute sa place. Par ailleurs, l'élève devra clarifier sa pensée avant de verbaliser ses idées en langage naturel. Il pourra ainsi proposer et élaborer un modèle acceptable par la machine pour enfin traduire son algorithme en se pliant à la rigueur du langage de programmation.

Effectuant régulièrement des va-et-vient entre abstraction et réalité, cherchant à valider son algorithme à partir d'un visuel ou d'une exploitation des résultats, l'élève entre progressivement dans la modélisation.

Les scénarios proposés dans cette brochure permettent tout cela : une approche des mathématiques et des sciences qui laisse la place à l'expérimentation : manipulation, programmation et auto-validation.

QUI SOMMES-NOUS ?

Nous sommes des enseignants de maths/sciences regroupés au sein d'un groupe de recherche de l'IREM de Marseille.



Notre groupe, Innovation, Expérimentation et Formation en Lycée Professionnel (InEFLP) consacre une partie de son travail à l'enseignement de l'algorithmique en classes de lycée professionnel. Dans le cadre de cette recherche, nous explorons les objets connectés tels que Arduino, Micro:bit, STM32 Éducation ou mbot.

LIENS UTILES

Page du groupe InEFLP

<http://url.univ-irem.fr/ineflp>

IREM de Marseille Site académique de l'IREM de Marseille

<http://url.univ-irem.fr/mars>

Portail des IREM Site national des IREM

<http://www.univ-irem.fr/>

Formation à l'algorithmique LP et SEGPA Padlet de utilisé lors de nos formations académiques

<http://url.univ-irem.fr/stage-algo>

Collecte de ressources pour Micro:bit Padlet sur Micro:bit utilisé en formation

<http://url.univ-irem.fr/algo2017-microbit>

Brochure sur Micro:bit Publication de la C2i TICE pour une prise en main de Micro:bit

<http://url.univ-irem.fr/c2it-mb-t1-pdf>

Description Micro:bit Fiche sommaire de description de Micro:bit

<http://url.univ-irem.fr/ineflp-microbit>

Site IREM dédié à Micro:bit Site de ressources sur Micro:bit du groupe

<http://url.univ-irem.fr/o>



Un extrait de la brochure

Les objets connectés pour enseigner l'algorithmique en lycée professionnel

< version du 8 mars 2020 >