



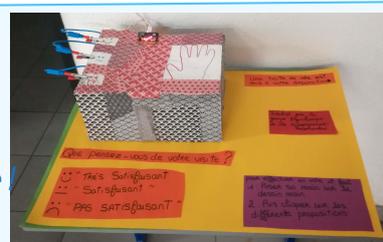
# Borne de satisfaction avec Micro:bit

## DESCRIPTION

### Objectif

Le but de ce projet est de fabriquer une borne de vote pour un questionnaire de satisfaction. Une question est posée et la réponse est donnée sur une **échelle de trois valeurs**. Par exemple, la question pourra être

**Journée Portes Ouvertes : votre avis nous intéresse !**  
Que pensez vous de votre visite ?



- 😊 Très satisfaisant
- 😐 Satisfaisant
- ☹️ Non satisfaisant

### Intérêt

La borne de satisfaction a été présentée et utilisée lors des journées portes ouvertes, dans nos lycées.

**Projet concret** Les élèves visualisent rapidement le but à atteindre. Ils ont tous déjà vu une borne de satisfaction et ils imaginent rapidement son utilité.

**Motivation** La *journée portes ouvertes* est l'occasion de représenter le lycée auprès de personnes extérieures. Les élèves sont fiers de montrer leurs créations.

**Pluridisciplinarité** La création de la borne de satisfaction peut mobiliser de nombreuses disciplines sur le lycée : maths/sciences pour la conduite du projet, mathématiques pour l'exploitation des résultats, mode-vêtement et maroquinerie pour la décoration, arts appliqués pour les visuels ou encore bois, plasturgie et métallurgie pour la boîte.

### Matériel



- 1 × Micro:bit
- 1 × accès internet : IDE programmation par bloc <http://makecode.microbit.org/>
- 1 boîte (carton, bois, métal, etc.)
- 4 câbles électriques + 4 pinces crocodiles
- 1 rouleau de papier aluminium



## NIVEAU INITIATION - PREMIER MODÈLE

### Activité élève



Durée

1 h

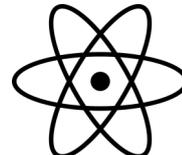


Public

2de

$f(x)$

Maths



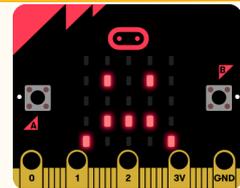
Sciences



Algo  
boucle ;  
événement

### ACTIVITÉ

La *Journée Portes Ouvertes* aura lieu dans **1 mois** !  
Nous souhaitons créer une borne de satisfaction.



TA MISSION : Programme Micro:bit pour simuler une borne de vote.

Ta mission doit respecter les contraintes suivantes :

**lorsque le bouton A est pressé** une animation de type **non satisfaisant** apparaît

**lorsque le bouton B est pressé** une animation de type **très satisfaisant** apparaît

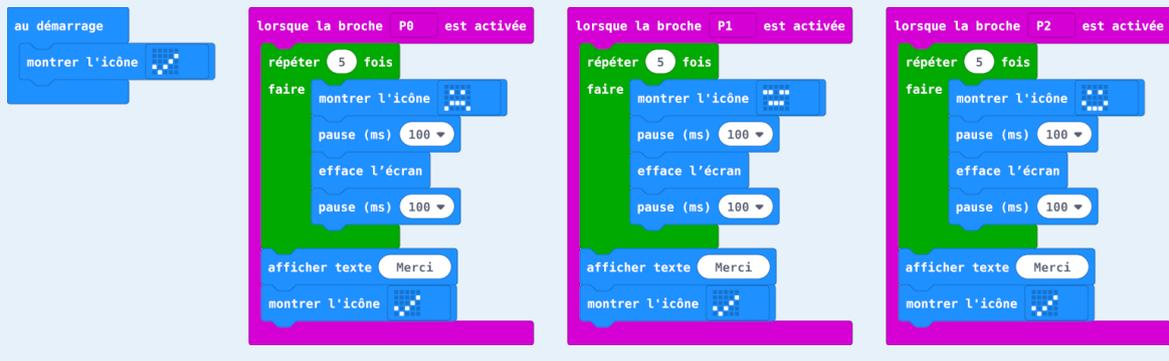
**après chaque animation** afficher un petit mot de remerciement



## Notes pour l'enseignant

### MÉTHODE

Proposition de résolution :



### REMARQUE

Une proposition de code accessible en ligne <http://url.univ-irem.fr/w>.





## NIVEAU EXPERT - CUMULER LES VOTES

### Activité élève



Durée

1 h



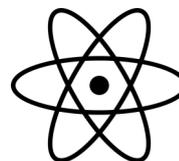
Public

2de



Maths

effectifs



Sciences



Algo

boucle ;  
évènement ;  
variables

#### ACTIVITÉ

Bravo ! Tu as réussi à simuler une borne de vote à **2 choix** : *satisfaisant* ou *non-satisfaisant*.

Notre borne finale sera légèrement différente :

- la borne aura **3 choix** de votes possibles : non-satisfaisant ; satisfaisant ; très satisfaisant
- la borne **enregistrera** les réponses de chaque vote.

TA MISSION : (re)Programme Micro:bit pour simuler la borne de vote finale.

Modifie ton code précédent :

#### lorsque la broche p0 est pressée

- afficher une animation de type **non satisfaisant**
- afficher un mot de remerciement
- incrémenter la variable `n0`

#### lorsque la broche p1 est pressée

- afficher une animation de type **satisfaisant**
- afficher un mot de remerciement
- incrémenter la variable `n1`

#### lorsque la broche p2 est pressée

- afficher une animation de type **très satisfaisant**
- afficher un mot de remerciement
- incrémenter la variable `n2`

**lorsque le bouton A est pressé** afficher les valeurs des variables `n0`, `n1` et `n2`





## Notes pour l'enseignant

### MÉTHODE

Proposition de résolution :

```

    toujours
    si bouton A est pressé ou bouton B est pressé alors
    montrer l'icône
    pause (ms) 500
    efface l'écran
    montrer nombre n0
    montrer l'icône
    pause (ms) 500
    efface l'écran
    montrer nombre n1
    montrer l'icône
    pause (ms) 500
    efface l'écran
    montrer nombre n2
    montrer l'icône

    au démarrage
    définir n0 à 0
    définir n1 à 0
    définir n2 à 0
    montrer l'icône

    lorsque la broche P0 est activée
    répéter 5 fois
    faire
    montrer l'icône
    pause (ms) 100
    efface l'écran
    pause (ms) 100
    définir n0 à n0 + 1
    afficher texte Merci
    montrer l'icône

    lorsque la broche P1 est activée
    répéter 5 fois
    faire
    montrer l'icône
    pause (ms) 100
    efface l'écran
    pause (ms) 100
    définir n1 à n1 + 1
    afficher texte Merci
    montrer l'icône

    lorsque la broche P2 est activée
    répéter 5 fois
    faire
    montrer l'icône
    pause (ms) 100
    efface l'écran
    pause (ms) 100
    définir n2 à n2 + 1
    afficher texte Merci
    montrer l'icône
    
```

### REMARQUE

Une proposition de code accessible en ligne <http://url.univ-irem.fr/y>



---

# 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 13 mai 2023 >