




# LITTÉRACIE NUMÉRIQUE

 60 à 90 minutes

 5<sup>e</sup> année et plus

 En équipe

 Avancé

## Décodeur avec micro:bit

Cette activité permettra aux élèves de se familiariser avec la plus ancienne machine d'envoi de textos : le télégraphe. Les élèves programmeront un micro:bit pour qu'il envoie et reçoive des caractères morse (points et tirets). Ils utiliseront le code morse pour créer des messages qu'ils enverront à leurs coéquipiers afin qu'ils les décotent.

### Objectifs

1. Écrire un programme pour mettre en lien des micro:bit.
2. Utiliser les micro:bit pour comprendre l'histoire d'un des premiers dispositifs technologiques de télécommunication.
3. Coder et décoder des messages en utilisant l'alphabet morse.

### Habilités à exercer

- Collaboration
- Communication
- Pensée critique
- Résolution de problèmes

### Préalables

- La personne qui anime doit avoir des connaissances de base dans le domaine des micro:bit.
- Les participants doivent avoir réalisé certaines activités d'introduction au moyen du logiciel MakeCode

### Matériel

Chaque participant doit avoir:

- Micro:bit
- Bloc-piles
- Fil USB
- Ordinateur
- Alphabet morse

## Liens avec les programmes pédagogiques

<b>Tous les niveaux</b>	A1. Mettre en application, au mieux de ses capacités, diverses habiletés socio émotionnelles pour appuyer son utilisation des processus mathématiques et son apprentissage lié aux attentes et aux contenus d'apprentissage des cinq autres domaines d'étude du programme-cadre de mathématiques.
<b>5<sup>e</sup> année</b>	C3.1 Résoudre des problèmes et créer des représentations de situations mathématiques de façons computationnelles en écrivant et exécutant des codes.  C3.2 Lire et modifier des codes donnés et décrire l'incidence de ces changements sur les résultats.
<b>6<sup>e</sup> année</b>	C3.1 Résoudre des problèmes et créer des représentations de situations mathématiques de façons computationnelles en écrivant et exécutant des codes efficaces.  C3.2 Lire et modifier des codes donnés et décrire l'incidence de ces changements sur les résultats et l'efficacité.



# LITTÉRACIE NUMÉRIQUE

## Concept de programmation

Pour comprendre le langage et la logique de la programmation, voici les blocs que les élèves utiliseront dans l'activité, ainsi que leur utilité :

Bloc	Description
au démarrage	Une action qui se déroule au démarrage du programme.
radio définir puissance de transmission (7)	Rend le signal radio du micro:bit plus fort ou plus faible. L'intensité du signal peut varier de 0 à 7. L'intensité du signal radio est en dBm ou décibel par milliwatt.
radio définir groupe	Créer un programme. Définir l'identifiant du groupe pour envoyer et recevoir des messages par radio. Un groupe est comme une chaîne de câble, et l'identifiant est le numéro de la chaîne. Si on télécharge le même programme sur deux micro:bit, les deux pourront communiquer. L'identifiant est un nombre compris entre 0 et 225.
lorsque le bouton est pressé	Ce qui se passe lorsqu'on appuie sur le bouton. Fonctionne lorsque le bouton est enfoncé et relâché dans un délai d'une seconde.
montrer LEDs	Afficher une image au moyen des DEL. La chaîne contrôle les DEL qui s'allumeront et celles qui resteront éteintes. Une chaîne est une séquence de caractères.
envoyer le nombre par radio	Diffuser un nombre à d'autres micro:bit reliés par radio.
pause	Pour arrêter le programme pendant le nombre de millisecondes voulu. Peut être utilisé pour ralentir le programme. Définir la durée de la pause en millisecondes (ms) : 100 millisecondes = 1/10 de seconde.
lorsque secouer	Il se passera quelque chose quand le micro:bit sera secoué.
quand une donnée est reçue par radio (receivedString)	Lancer une partie du programme lorsque le micro:bit reçoit un certain nombre par radio.
si vrai alors	Exécuter le programme selon qu'une condition de type booléen est vraie ou fausse. Un booléen est un type de variable à deux états : vrai ou faux.
0=0	Variable.
ReceivedNumber	Variable.



# LITTÉRACIE NUMÉRIQUE

## Préparation

D'abord, les élèves doivent réaliser des activités d'introduction au micro:bit avant de passer à celle-ci, afin de bien comprendre le logiciel MakeCode et les fonctions des blocs de base.

Avant de commencer à programmer, demandez aux élèves d'écrire un message en utilisant l'alphabet morse (voir l'avant-dernière page de ce document).

Les élèves doivent être regroupés en équipes de deux puisqu'ils enverront et recevront des messages à tour de rôle. Chaque équipe aura besoin de son propre canal radio (n'importe quel chiffre entre 0 et 225). Cela permettra d'assurer que les messages ne sont envoyés qu'entre deux coéquipiers.

Chaque élève doit avoir un micro:bit, un fil USB, un bloc-piles et des piles.

Téléchargez le tutoriel : **Decodeur**

- [https://makecode.microbit.org/#tutorial:github:exploratekcat/rent-a-tech\\_tech-a-louer/Decodeur](https://makecode.microbit.org/#tutorial:github:exploratekcat/rent-a-tech_tech-a-louer/Decodeur)

Choisissez la langue appropriée pour votre groupe. Cliquez sur l'icône de réglage, en haut à droite, pour choisir la langue voulue (si nécessaire).

## Animation

### Présentation de l'activité

Vous pensez peut-être que le texto est une technologie moderne, mais saviez-vous qu'une certaine forme de texto existe depuis plus d'un siècle? En 1837, Samuel Morse a inventé un code particulier qui utilise des ensembles de sons courts et longs pour représenter l'alphabet. Un télégraphiste épelait un message en « tapant » sur le bouton du télégraphe. Un télégraphiste à l'autre bout recevait la séquence auditive de code Morse et décodait le message. Ces sons sont représentés visuellement par des points et des tirets, et peuvent être facilement reproduits et envoyés à l'aide d'un micro:bit.

Le télégraphe a été créé pour envoyer des messages codés composés de points et de tirets. Chaque lettre de l'alphabet est représentée par sa propre série de points et de tirets. C'est ce qu'on appelle le code morse.

Le code morse peut être défini comme des unités de mesure du temps. Le point est l'unité de base; le tiret représente une durée trois fois plus longue que celle du point. Chaque point ou tiret composant une lettre est suivi d'une pause égale à un point. Les lettres d'un mot sont séparées par une pause égale à trois points, et les mots sont séparés par une pause égale à sept points.



# LITTÉRACIE NUMÉRIQUE

## Avant de commencer

1. Distribuez l'alphabet morse (page 5).
2. Distribuez un module micro:bit, un fil USB et un bloc-piles (avec piles) à chaque élève.
3. Formez des équipes de deux.
4. Demandez aux élèves d'écrire leur message en morse avant de commencer.



## Remarques sur la sécurité

- Un micro:bit est en fait une carte de circuit imprimé exposée. On en voit les parties électriques, ce qui permet de comprendre comment fonctionnent les ordinateurs. Ces pièces sont fragiles et peuvent être endommagées, alors rappelez aux élèves de les manipuler avec précaution.

## Pendant l'activité

1. Demandez aux élèves de raccorder leur micro:bit à leur ordinateur au moyen du fil USB.
1. Demandez aux participants d'ouvrir le tutoriel **Décodeur** au moyen de l'adresse URL fournie.
2. Chaque élève devra programmer son micro:bit afin qu'il puisse envoyer et recevoir des messages.
3. Rappelez aux élèves qu'il est important de faire une pause entre les lettres et les mots, afin que la personne qui reçoit le message puisse séparer les lettres et les mots.

Les élèves pourraient avoir des questions, comme :

1. Pourquoi est-ce que je ne reçois pas les messages de mon coéquipier?
  - a. Vérifiez si les numéros du groupe radio sont les mêmes.
2. Pourquoi est-ce que je reçois les messages d'autres camarades de classe?
  - a. Assurez-vous que les numéros de groupe radio sont bien ceux qui ont été attribués.
3. Combien de cases dois-je sélectionner pour former un point?
  - a. Si vous cliquez sur le bouton d'indice, on vous montrera un carré de 3 x 3 pour représenter un point. Peu importe le nombre que vous sélectionnez, il faut seulement s'assurer que le coéquipier comprendra que c'est un point (carré).
4. Combien de cases dois-je sélectionner pour former un tiret?
  - a. Si vous cliquez sur le bouton d'indice, on vous montrera une « ligne » formée de trois carrés. Ici aussi, le nombre de cases n'a pas d'importance tant que le coéquipier sache qu'il s'agit d'un tiret.

# LITTÉRACIE NUMÉRIQUE

## Évaluation

Voici des questions à poser aux participants pour évaluer si les objectifs ont été atteints :

1. Avez-vous pu envoyer un message à votre coéquipier?
2. Avez-vous pu recevoir un message de votre coéquipier?
3. Êtes-vous arrivés à décoder correctement les messages que vous et votre coéquipier vous êtes envoyés?
4. Dans plusieurs des étapes, on vous a demandé d'ajouter un bloc DEL vide à votre séquence. Pouvez-vous expliquer à quoi servent ces cases vides?
5. Pourquoi le bloc « radio » est-il important dans cette programmation?
6. Quelle partie de l'activité a été la plus difficile? Pourquoi était-ce difficile? Comment avez-vous navigué dans ce défi?

## Compléter en bricolant

À l'aide de matériel de bricolage, comme du carton et du papier, demandez aux participants de concevoir un manipulateur télégraphique dans lequel insérer le micro:bit.



Source : collection Ingenium, artefact  
n° 1996.0336.001

<https://ingeniumcanada.org/ingenium/collection-research/collection-item.php?id=1996.0336.001>





# LITTÉRACIE NUMÉRIQUE

## APPENDIX

### Survol des fonctions des blocs

- **Fonctions de base** : il s'agit de « morceaux » préprogrammés permettant d'effectuer des actions précises, comme lancer la programmation, afficher des messages ou répéter une programmation à insérer.
- **Fonctions radio** : les données sont envoyées d'un micro:bit à un autre par ondes radio. Certains blocs permettent de créer des canaux distincts pour communiquer d'un dispositif à l'autre ou pour transmettre des données particulières.
- **Fonctions logiques** : ces blocs considèrent différents résultats possibles ainsi que les actions subséquentes.
- **Fonctions de variables** : c'est ce dont se souvient le logiciel micro:bit, à quoi il se réfère, lorsque requis. Il peut s'agir de texte (qu'on appelle « chaîne ») ou d'une série de fonctions. Lorsqu'il s'agit d'une variable, la première étape est de la définir.
- **Fonctions d'entrées** : chaque module micro:bit a des boutons et des capteurs intégrés qui détectent les mouvements, la lumière, la température et les champs magnétiques, et qui sont activés au moyen des divers blocs d'entrées.

Terme	Définition
Variable	Un élément de donnée qui peut prendre plus d'une valeur pendant l'exécution d'un programme.
Séquence	Un algorithme de base, soit un ensemble d'étapes logiques exécutées dans l'ordre.
Fonction	Un bloc de programmation organisée et réutilisable qui est utilisé pour effectuer une seule action associée.
Télégraphe	Un système de transmission de messages à distance le long d'un fil; le système crée des signaux en établissant et en rompant la connexion électrique.