

JOURNÉE DU NUMÉRIQUE EN ÉDUCATION

.....

Partage de l'expérimentation de micro:bit dans le cadre d'un projet en sciences et en ÉPS

Sébastien TREMPE



Édith MONTPETIT



Valérie BERGERON



Diane ARCHAMBAULT



Benoit BISSON



CONTENU DE LA PRÉSENTATION

- **Activité brise-glace**
 - **Présentation du projet**
 - **Présentation des trois phases du projet**
 - **Présentation des documents**
 - **Retour sur des idées d'utilisation**
- 

ACTIVITÉ BRISE-GLACE

wooclap.com/JNEMICROBIT





La GÉNÈSE

ou POURQUOI
MICRO:BIT?

Québec 

C'EST QUOI MICRO:BIT?

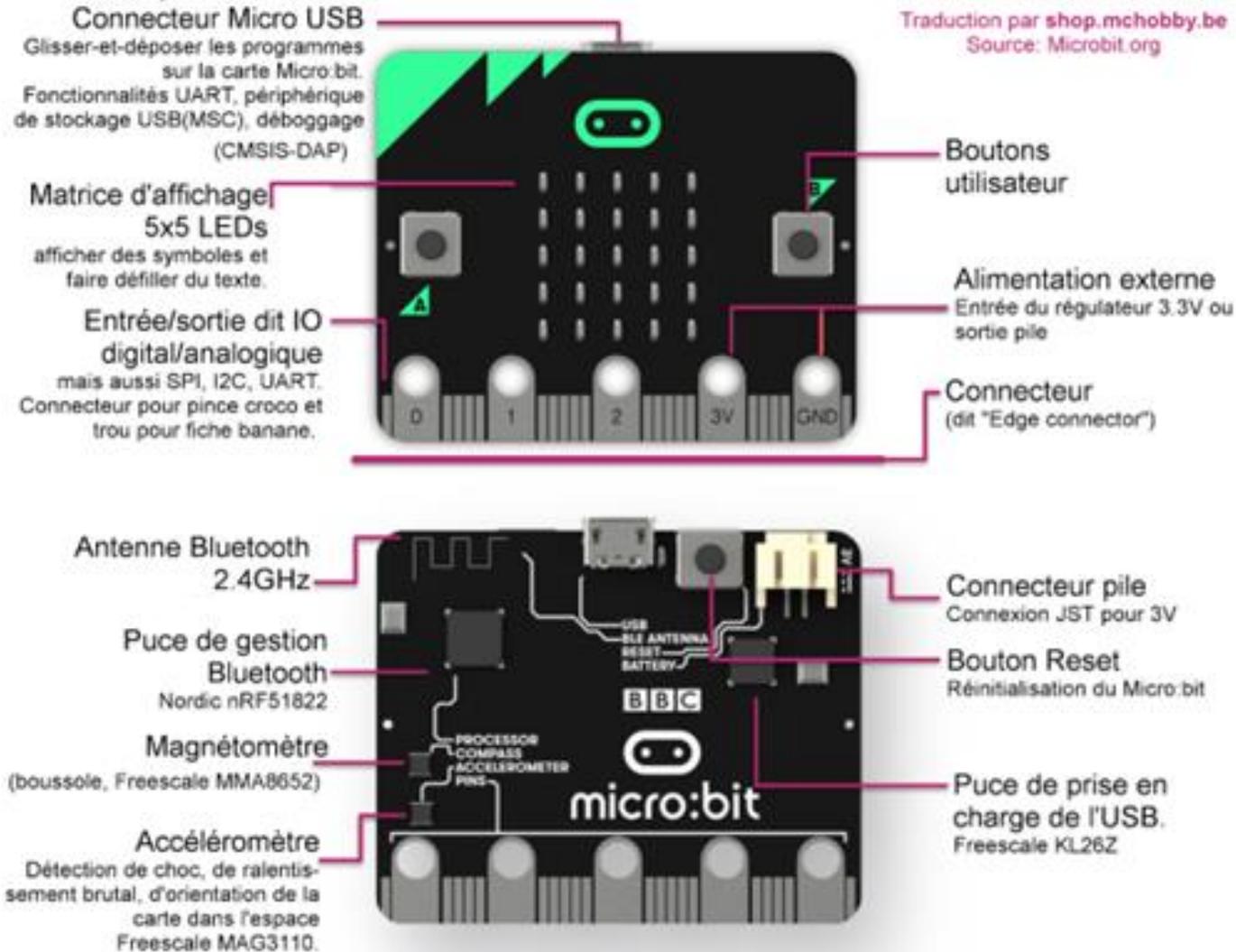
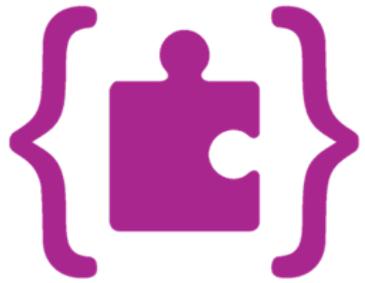


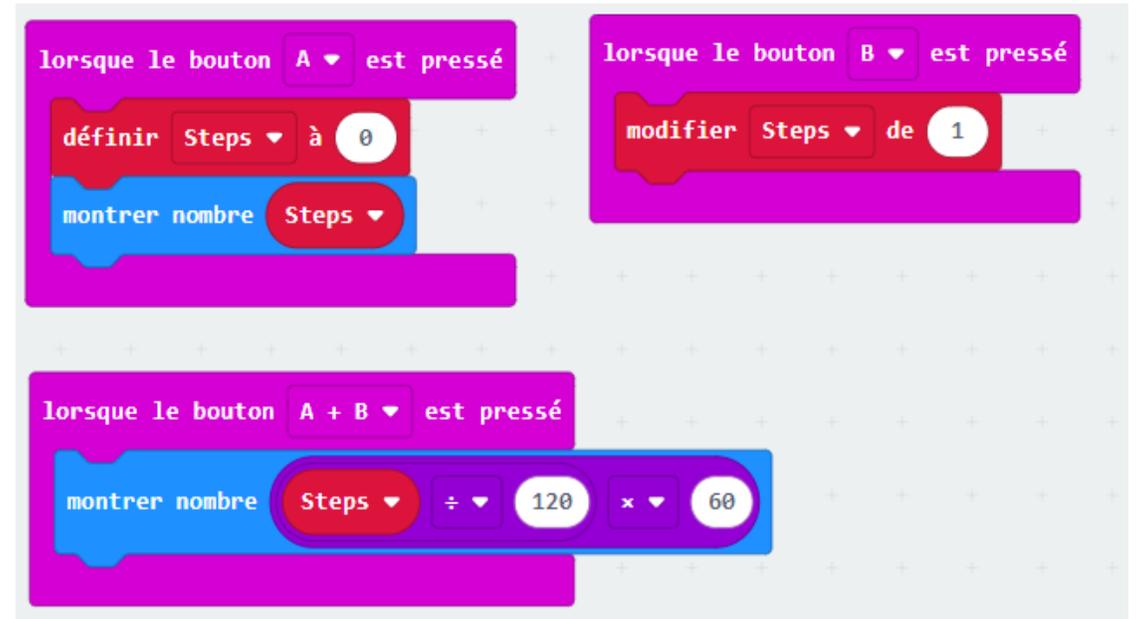
Image: Sébastien Trempe

PROGRAMMER MICRO:BIT



Microsoft
MakeCode

<https://makecode.microbit.org>



QU'EST-CE QU'ON PEUT FAIRE AVEC ?

**Moniteur
cardiaque**

Thermomètre

**Podomètre
Compteur**

Odomètre

Boussole

**Niveau
électronique**

**Chronomètre et
compteur à
rebours**

**Mesure des
impulsions
électriques du
corps humain**

**Portail de
synchronisation
("timing gate")**



FORMATION RÉCIT MST

A photograph of a black Micro:bit board with various components attached, including a USB cable, a battery, and a small camera. The board is placed on a wooden surface. The image is framed by a dark blue diagonal shape on the left and a grey diagonal shape on the right.



Introduction au Micro:bit

Projet ÉPS interdisciplinaire

16 juin 2021 - 9h00 à 15h30 (1 journée)
CSS des Grandes-Seigneuries
monurl.ca/cssdgs16juin

Pour plus de détails : recitmst.qc.ca

[Formation d'initiation au Micro:bit CSSDGS - RÉCIT MST \(recitmst.qc.ca\)](https://recitmst.qc.ca)

LE PROJET



Les données au service de l'activité physique et de santé

RENDU
POSSIBLE
GRÂCE À :

Mesure 15081



Éducation
et Enseignement
supérieur

Québec



LES TROIS PHASES DU PROJET

Phase 1

De mai à novembre 2021

- Projet pilote
- École Jean-Leman (CSSDGS)
- Un groupe d'élèves expérimentateurs
- Un groupe de 6^e année

Phase 2

De novembre 2021 à juin 2022

- Groupe de partage et de pratique
- Écoles secondaires Fernand-Seguin et de La Magdeleine
- Trois groupes GAER et un FMS

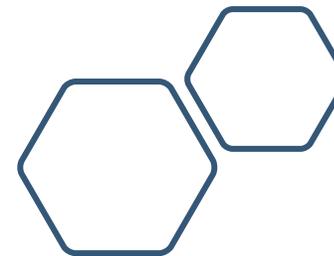
Phase 3

À venir

- À venir avec le même groupe de partage et de pratique
- Séquences avec formule modifiée selon les constats du bilan

Phase 1

De mai à novembre 2021



IDÉE DE DÉPART DE LA SITUATION D'ENSEIGNEMENT - APPRENTISSAGE



TITRE DE L'ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE :

- Prendre conscience de sa zone d'intensité durant une pratique d'activité physique

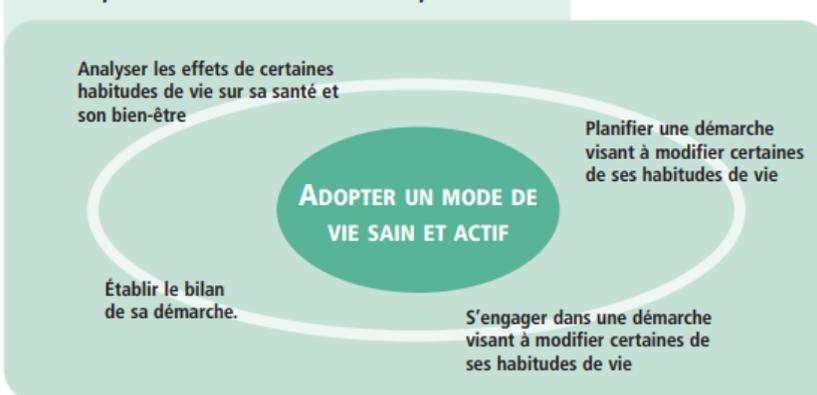
COMPÉTENCE

- Adopter un mode de vie sain et actif

INTENTION PÉDAGOGIQUE

- Amener l'élève à :
 - pratiquer une activité en maintenant une intensité modérée à élevée durant 4 minutes;
 - comprendre la notion d'intensité modérée à élevée;
 - expérimenter différentes activités.

Composantes de la compétence



ÉCHELLE DE BORG



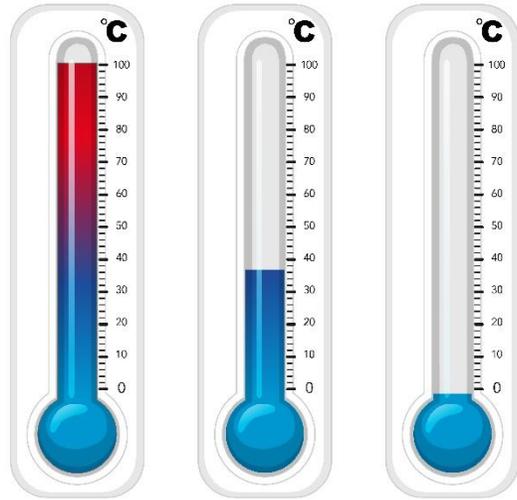
C'est...



5 - Très difficile	175 et plus	À bout de souffle	Transpiration plus abondante	Je ne peux pas parler
4 - Difficile	175 140	Très essoufflé	Transpiration abondante	Je peux dire quelques mots espacés
3 - Moyen	140 125	Essoufflement marqué	Transpiration présente	Je fais des phrases courtes
2 - Facile	125 102	Respiration plus rapide	Début de transpiration	Je parle normalement
1 - Très facile	102 et moins	Respiration presque normale	Peu ou pas de transpiration	Je parle normalement

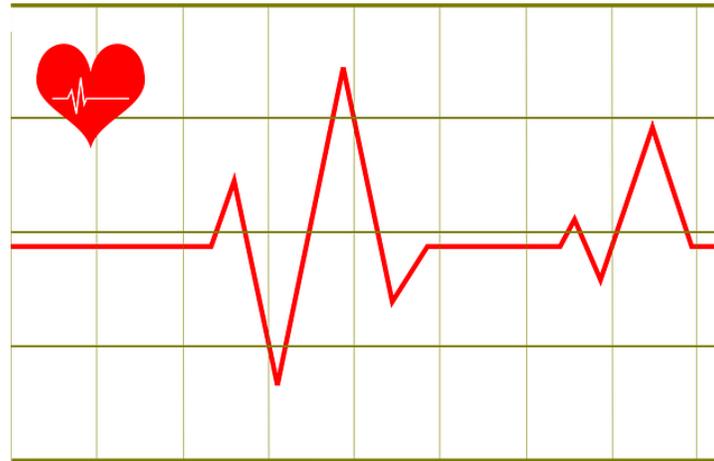
Groupe d'élèves expérimentateurs

CE QUE NOUS AVONS EXPÉRIMENTÉ...



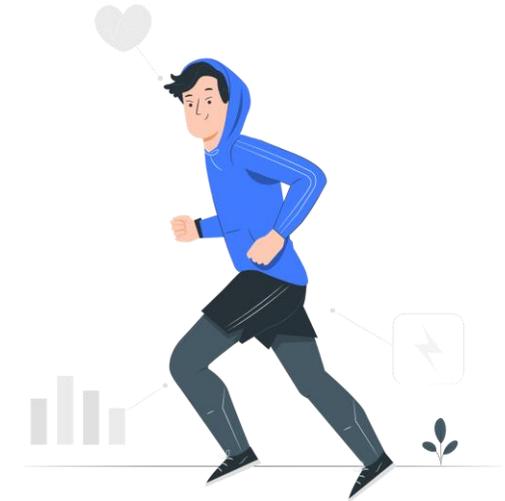
Thermomètre

Image par [brgfx / Freepik](#)



Moniteur de
fréquence cardiaque

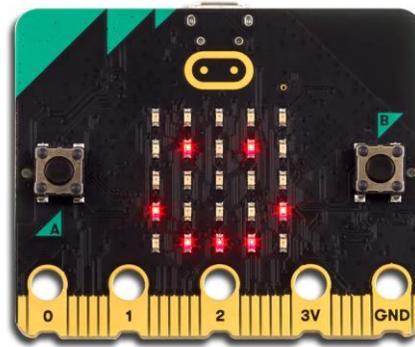
Image par [Pavel Karásek](#) de [Pixabay](#)



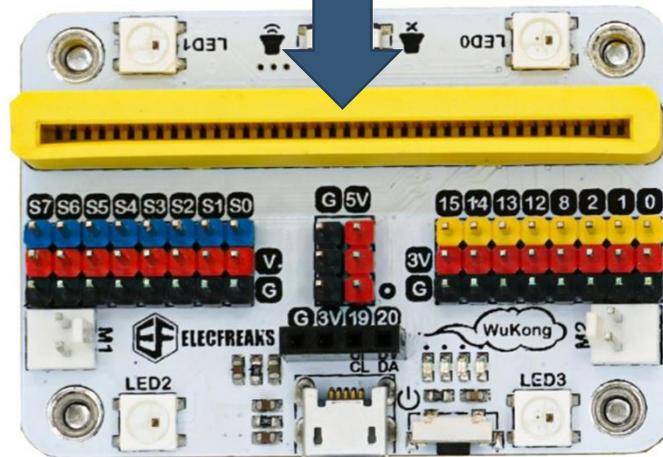
Podomètre
Détecteur de secousses

LE MATÉRIEL UTILISÉ

Micro:bit version 2



Capteur de pulsations cardiaques



Platine de déploiement Wukong



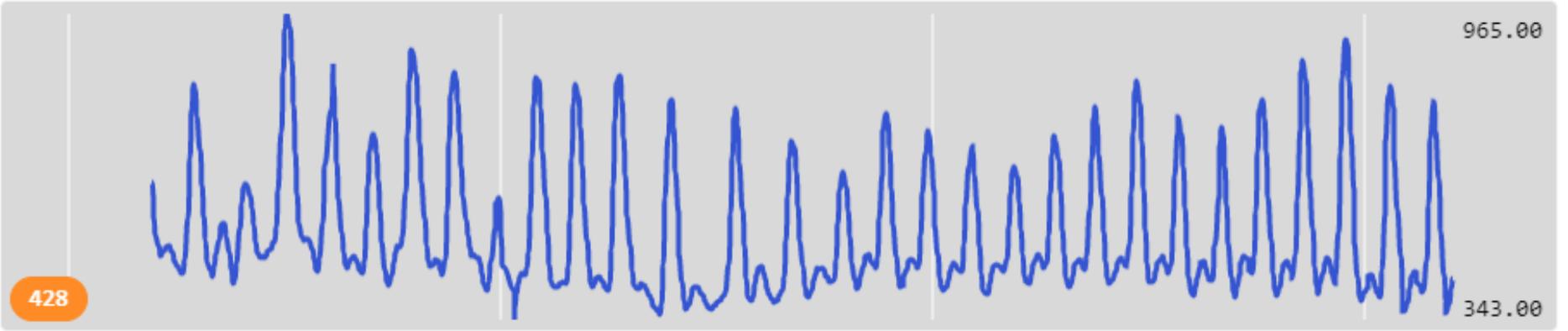
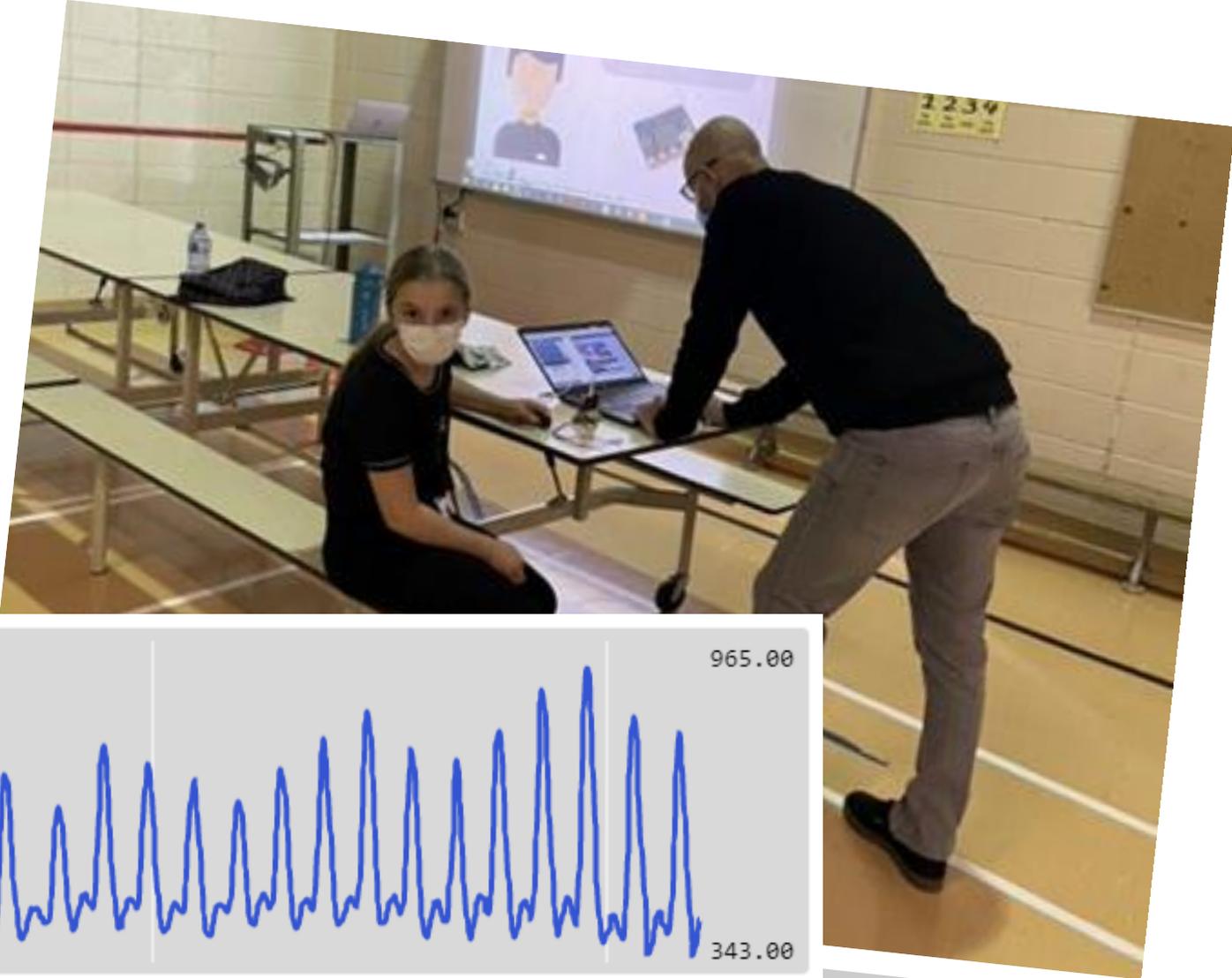
Capteurs de température infrarouge



LE GROUPE D'ÉLÈVES EXPÉRIMENTATEURS DE L'ÉCOLE JEAN-LEMAN

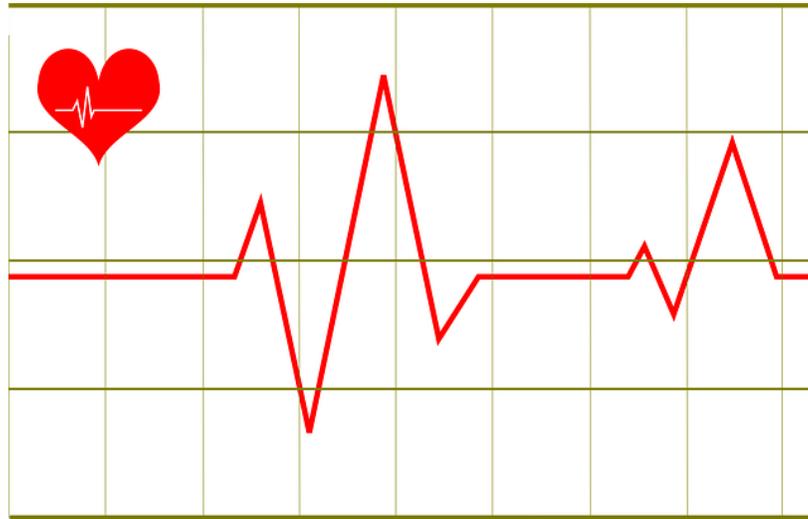


LE GROUPE D'ÉLÈVES EXPÉRIMENTATEURS DE L'ÉCOLE JEAN-LEMAN



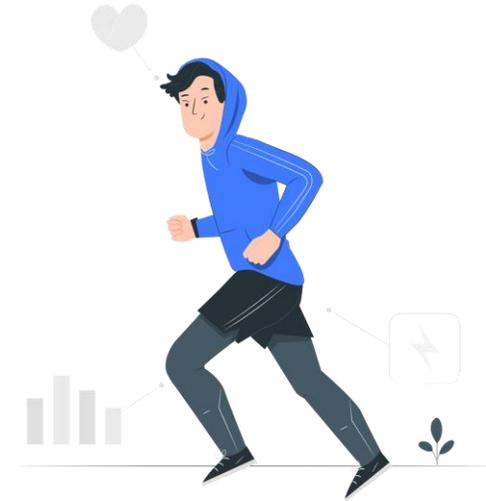


L'EXPÉRIMENTATION EN CLASSE



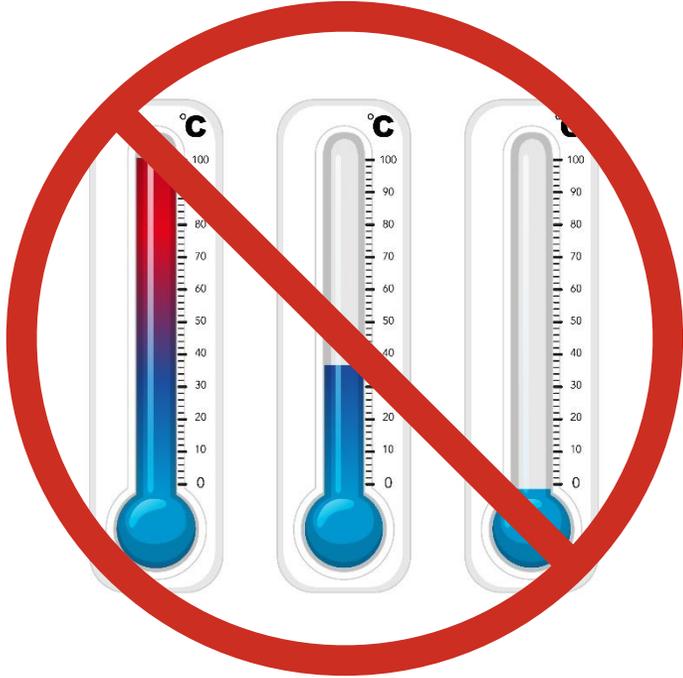
**Moniteur de
fréquence cardiaque**

Image par [Pavel Karásek](#) de [Pixabay](#)



**Podomètre
Détecteur de secousses**

CONCLUSION DES TESTS



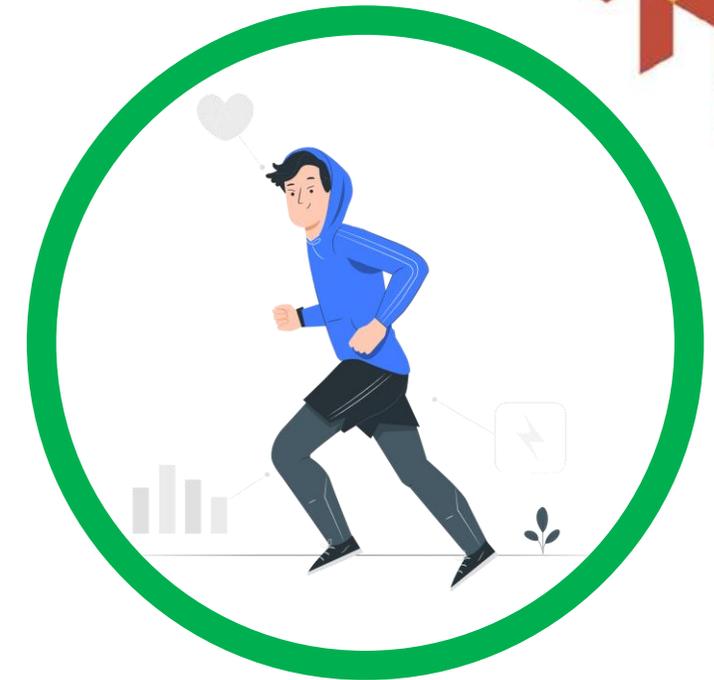
Thermomètre

Image par [brgfx / Freepik](#)



Moniteur de
fréquence cardiaque

Image par [Pavel Karásek](#) de [Pixabay](#)



Podomètre
Détecteur de secousses

QUELQUES ENJEUX IDENTIFIÉS



Logistiques

« Beaucoup de préparation logistique et technique avant d'être prêt pour l'action »

« Éviter les premières et dernières périodes en raison de la gestion du matériel, du programme, etc. »

Opérationnels

« Beaucoup d'élèves manquent de données, soit en raison d'un mal fonctionnement, d'une absence, d'un mauvais programme ou d'une mauvaise manipulation. »

« La prise de fréquence manuelle cardiaque semble difficile et ne concorde pas avec les données numériques. »

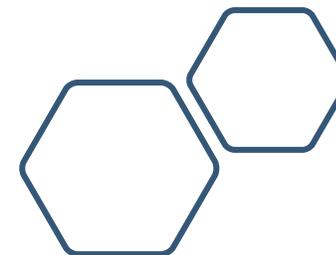
Techniques

« 60 minutes, c'est court. Il faut s'assurer d'être bien prêt techniquement avant le cours d'ÉPS. »

« Prévoir des micro:bit préprogrammés pour les élèves qui ont des difficultés techniques ou auraient été absents au moment de la programmation. »

Phase 2

De novembre 2021 à juin 2022



IDÉE DE DÉPART DE LA SITUATION D'ENSEIGNEMENT- APPRENTISSAGE

INTENTION PÉDAGOGIQUE - ÉPS

- Amener l'élève à :
 - pratiquer une activité en maintenant une intensité modérée à élevée durant 4 minutes;
 - comprendre la notion d'intensité modérée à élevée;
 - expérimenter différentes activités.

CRÉATION NUMÉRIQUE

- Compteur de sauts pour trouver son rythme (moyenne de répétitions par minute)
- Métronome pour se maintenir à son niveau d'intensité ciblé (modéré à élevé – personnel à chacun)

Composantes de la compétence

Analyser les effets de certaines habitudes de vie sur sa santé et son bien-être

Planifier une démarche visant à modifier certaines de ses habitudes de vie

ADOPTER UN MODE DE VIE SAIN ET ACTIF

Établir le bilan de sa démarche.

S'engager dans une démarche visant à modifier certaines de ses habitudes de vie

IDÉE DE DÉPART DE LA SITUATION D'ENSEIGNEMENT- APPRENTISSAGE

INTENTION PÉDAGOGIQUE – Sciences et technologie (3^e cycle du primaire)

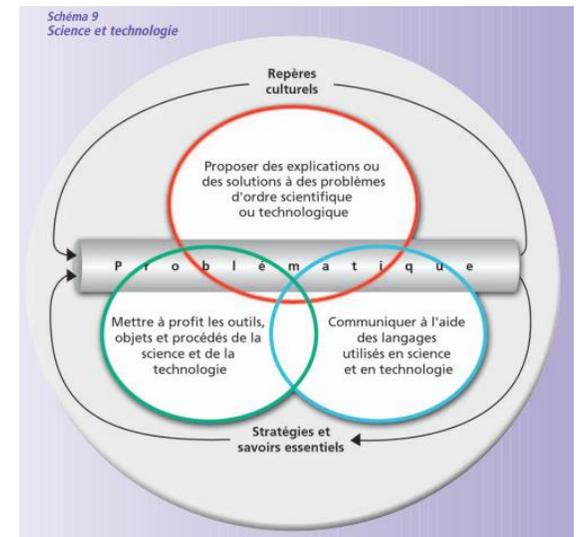
- Explorer les possibilités technologiques dans la pratique d'activité physique. Comprendre le système cardiovasculaire.

COMPÉTENCES CIBLÉES

- Proposer des explications ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique
- Mettre à profit les outils, objets et procédés de la science et de la technologie

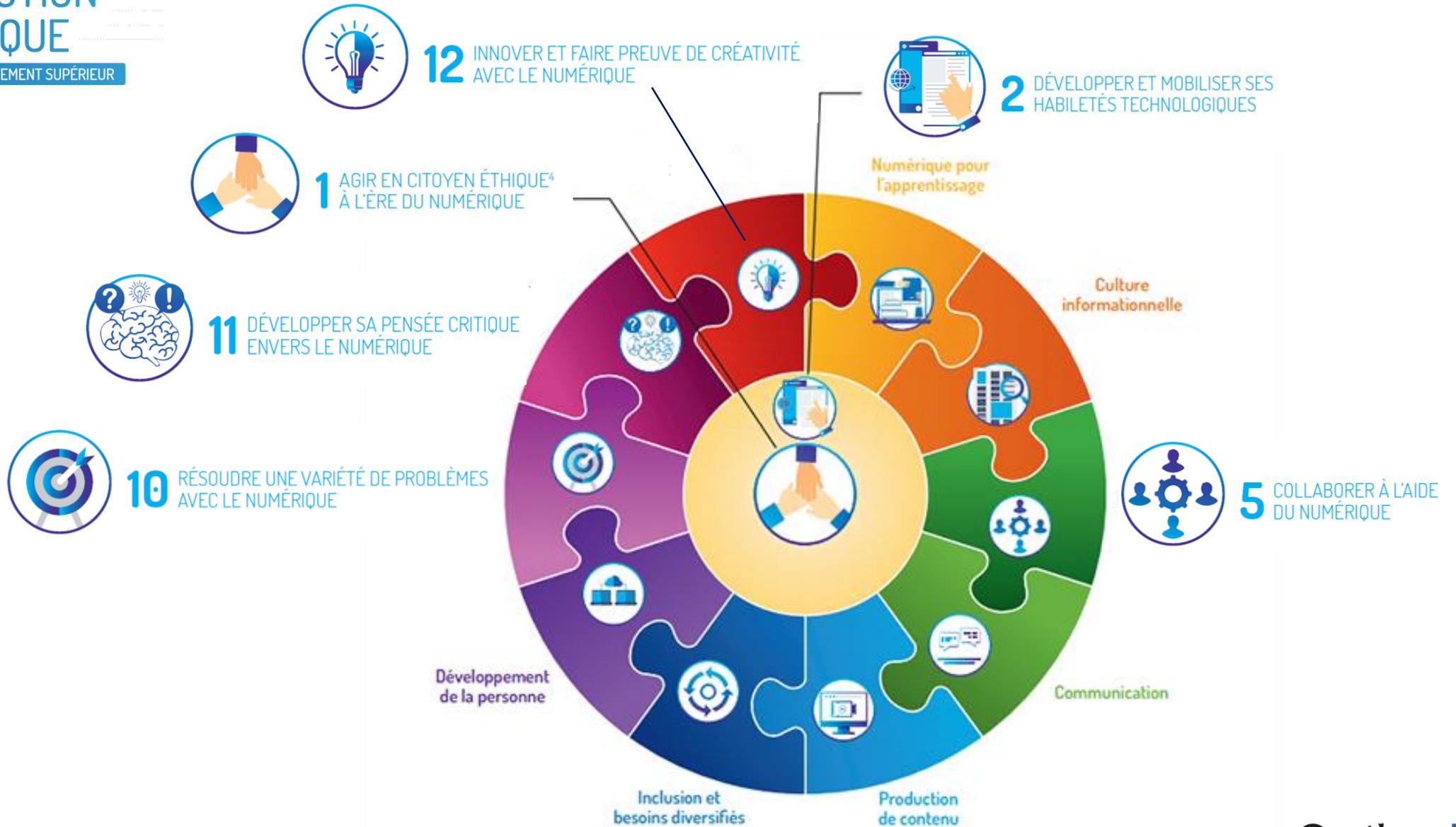
ÉLÉMENTES DE LA PDA

- Utilisation d'instruments de mesure simples
- Conception et fabrication d'instruments de mesure et de prototypes
- Décrire les activités liées au métabolisme des êtres vivants
- Conventions et modes de représentation propres aux concepts à l'étude



PLAN D'ACTION NUMÉRIQUE

EN ÉDUCATION ET EN ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR



PLANIFICATION SOMMAIRE DES SÉANCES

Cours 1

Classe titulaire	Environ 90 minutes	<ul style="list-style-type: none">• Activité d'Introduction à micro:bit et à ses capteurs• Activité d'Introduction à l'application de programmation MakeCode pour micro:bit
Classe d'ÉPS	60 minutes	<ul style="list-style-type: none">• Introduction à la notion d'intensité physique et aux indicateurs permettant de la quantifier (rythme cardiaque, transpiration, respiration, parole, etc.)

Cours 2

Classe titulaire	Environ 75 minutes	<ul style="list-style-type: none">• Présentation des tableurs collaboratifs Excel de collecte de données et d'informations• Le système cardiovasculaire et lecture du rythme cardiaque grâce à la technologie
Classe d'ÉPS	60 minutes	<ul style="list-style-type: none">• Pratique de la prise de données: expérimentation et collecte d'informations en lien avec les différents indicateurs et niveaux d'intensité (faible à élevé)

Cours 3

Classe titulaire	Environ 75 minutes	<ul style="list-style-type: none">• Programmation d'un compteur (ex.: sauts) permettant d'obtenir le nombre moyen de répétitions par minute
Classe d'ÉPS	60 minutes ou une période de 75 minutes	<ul style="list-style-type: none">• Pratique d'une activité ciblée à intensité faible et à intensité élevée• Collecte de données à l'aide du micro:bit et collecte d'informations (indicateurs) suivant les activités physiques

Cours 4

Classe titulaire	Environ 3 heures ou 2 périodes de 75 minutes	<ul style="list-style-type: none">• Analyse des données recueillies pour cibler la cadence qui permettra de maintenir un niveau d'intensité moyen à élevé (hypothèse basée sur la comparaison des données liées aux niveaux d'intensité faible et élevé)• Programmation d'un métronome avec micro:bit qui permettra aux élèves d'être guidés technologiquement dans le maintien d'une activité d'intensité moyenne à élevée pendant 4 minutes
Classe d'ÉPS	60 minutes ou une période de 75 minutes	<ul style="list-style-type: none">• Tests de la cadence (BPM) entrée dans le micro:bit pour le maintien de l'intensité• Pratique de l'activité ciblée pendant un temps déterminé• Retour sur l'hypothèse de cadence

DOCUMENTS DES ACTIVITÉS EN CLASSE TITULAIRE

Présentation générale		
Compétence visée	Cycle visé	Niveau visé
	3 ^e cycle	6 ^e année
Intention pédagogique		
Explorer les possibilités technologiques dans la pratique d'activité physique. Comprendre le système cardiovasculaire.		
Activité proposée par		
Centre de services scolaire des Grandes-Seigneuries Édith Montpetit, conseillère pédagogique en ÉPS Benoit Bisson, enseignant en ÉPS Valérie Bergeron, enseignante de 6 ^e année Sébastien Trempe, conseiller pédagogique Récit local Récit national - Développement de la personne - ÉPS Diane Archambault, conseillère pédagogique		
Ressources		
Documents	<ul style="list-style-type: none">carnet_eleve1_intro_microbit.docxcarnet_eleve2_coeur.docxcarnet_eleve3_microbit_compteur.docxcarnet_eleve4_microbit_metronome.docxmicrobit_techno_et_activite_physique.pptxgrille_eval_metronome.docx	

Canevas de la SAE



Document de présentation
en classe



Cahier de l'élève



**INTRODUCTION AU PROJET ET FORMATION INITIALE DES ENSEIGNANTS
EN COLLABORATION AVEC *KID CODE JEUNESSE***

COURS 1

Classe titulaire	Environ 90 minutes	<ul style="list-style-type: none">• Activité d'introduction à micro:bit et à ses capteurs• Activité d'introduction à l'application de programmation MakeCode pour micro:bit
Classe d'ÉPS	60 minutes	<ul style="list-style-type: none">• Introduction à la notion d'intensité physique et aux indicateurs permettant de la quantifier (rythme cardiaque, transpiration, respiration, parole, etc.)



**Document de
présentation en ÉPS**

Diapositives 3 à 19



**Document de
présentation en classe**

Diapositives 1 à 6



**Cahier de l'élève
Classe titulaire**

Pages 1 à 3

DÉFIS!

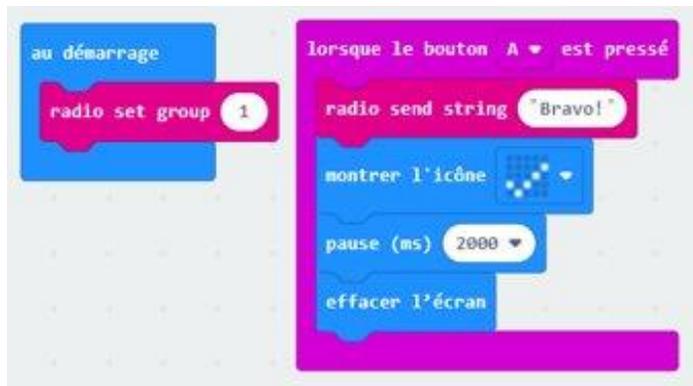
1



2



3



Émetteur radio

Podomètre

Thermomètre



Cours 2

Classe titulaire	Environ 75 minutes	<ul style="list-style-type: none">Présentation des tableurs collaboratifs Excel de collecte de données et d'informationsLe système cardiovasculaire et la lecture du rythme cardiaque grâce à la technologie
Classe d'ÉPS	60 minutes	<ul style="list-style-type: none">Pratique de la prise de données : expérimentation et collecte d'informations en lien avec les différents indicateurs et niveaux d'intensité (faible à élevé);



**Document de
présentation en ÉPS**

Diapositives 20 à 28



**Document de
présentation en classe**

Diapositives 7 à 13



**Cahier de l'élève
Classe titulaire**

Pages 4 à 6



**Document pour la
collecte de données
en ÉPS**

COURS 2: FRÉQUENCE CARDIAQUE



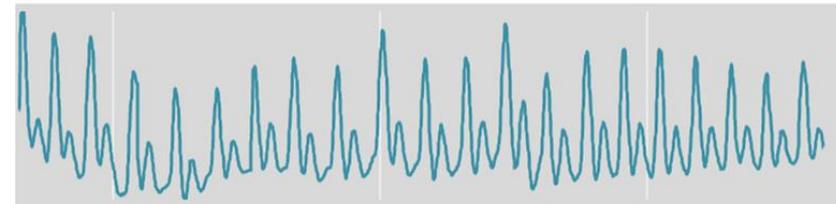
```
lorsque le bouton A est pressé
  définir démarrage à faux
  définir seconds à 15
  montrer nombre seconds

lorsque le bouton B est pressé
  définir démarrage à vrai
  tant que seconds > 0
    faire
      pause (ms) 1000
      modifier seconds de -1
  définir démarrage à faux

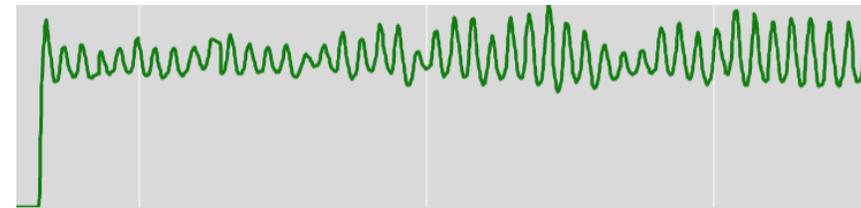
toujours
  si seconds > 0 et démarrage = vrai alors
    définir Pulsations à lire la broche analogique P2
    tracer le graphe de Pulsations
    à 1023
```

https://makecode.microbit.org/_WvDf9uWt07Ct

Fréquence au repos (15s): 84



Fréquence à intensité élevée (15s): 180



COURS 3

Classe titulaire	Environ 75 minutes	<ul style="list-style-type: none">• Programmation d'un compteur (ex. : sauts) permettant d'obtenir le nombre de répétitions moyen par minute
Classe d'ÉPS	60 minutes ou une période de 75 minutes	<ul style="list-style-type: none">• Pratique d'une activité ciblée à intensité faible et à intensité élevée• Collecte de données à l'aide du micro:bit et collecte d'informations (indicateurs) suivant les activités physiques



**Document de
présentation en ÉPS**

Diapositives 29 à 40



**Document de
présentation en classe**

Diapositives 14 à 16



**Cahier de l'élève
Classe titulaire**

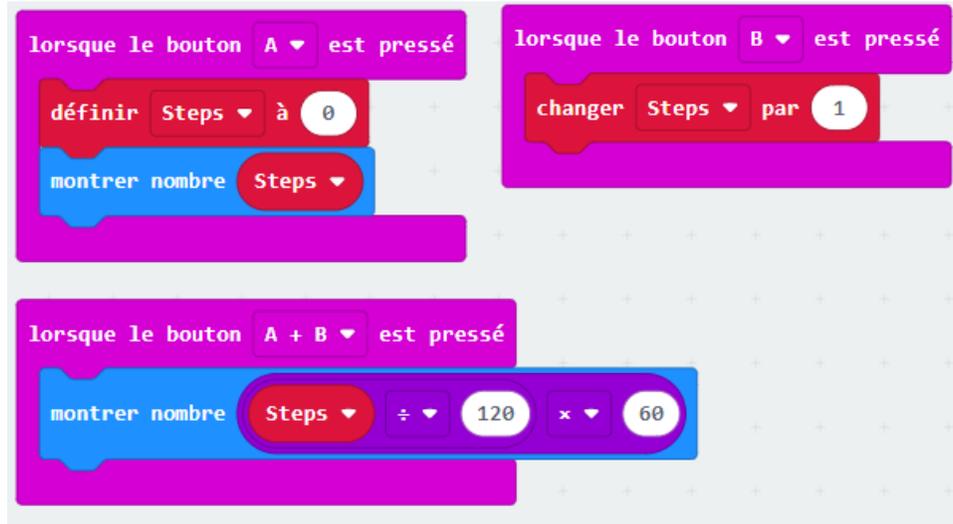
Page 8



**Document pour
la collecte de données
en ÉPS**

COURS 3 : COMPTEUR DE SAUTS

Version A



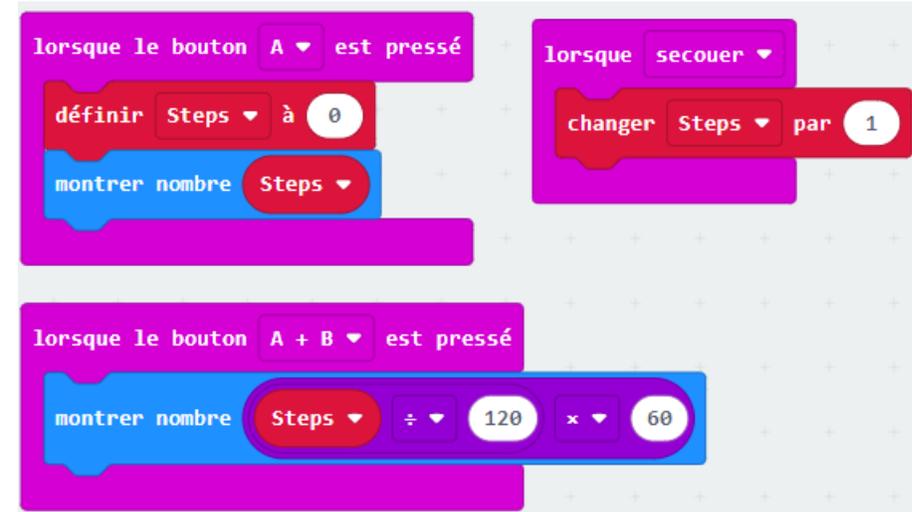
```
lorsque le bouton A est pressé
définir Steps à 0
montrer nombre Steps

lorsque le bouton B est pressé
changer Steps par 1

lorsque le bouton A + B est pressé
montrer nombre Steps ÷ 120 × 60
```

<https://makecode.microbit.org/XuobaeTCXM8r>

Version B



```
lorsque le bouton A est pressé
définir Steps à 0
montrer nombre Steps

lorsque secouer
changer Steps par 1

lorsque le bouton A + B est pressé
montrer nombre Steps ÷ 120 × 60
```

<https://makecode.microbit.org/6zWVVubdT4Td>

N.B. : l'incrémentation variera en fonction de l'activité physique choisie (2 pour un podomètre ou 0,5 pour un compteur de « steps »)



Cours 4

Classe titulaire	Environ 3 heures ou 2 périodes de 75 minutes	<ul style="list-style-type: none">Analyse des données recueillies pour cibler la cadence qui permettra de maintenir un niveau d'intensité moyen à élevéProgrammation d'un métronome avec micro:bit qui permettra aux élèves d'être guidés technologiquement dans le maintien d'une activité d'intensité moyenne à élevée pendant 4 minutes
Classe d'ÉPS	60 minutes ou une période de 75 minutes	<ul style="list-style-type: none">Tests de la cadence (BPM) entrée dans le micro:bit pour le maintien de l'intensitéPratique de l'activité ciblée pendant un temps déterminéRetour sur l'hypothèse de cadence



**Document de
présentation en ÉPS**

Diapositives 41 à 48



**Document de
présentation en classe**

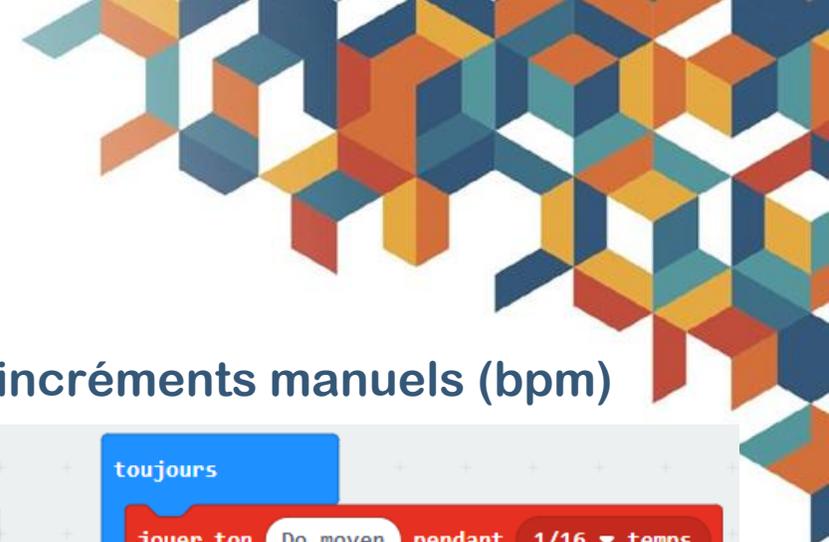
Diapositives 14 à 26



**Cahier de l'élève
Classe titulaire**

Page 9

COURS 4: MÉTRONOME



Version avec défi de contrôle du volume

The code is organized into two columns. The left column contains three event blocks: 'au démarrage', 'lorsque le bouton A est pressé', and 'lorsque le bouton B est pressé'. The 'au démarrage' block contains two 'réglage' blocks: 'réglage le volume à 80' and 'réglage le tempo à (bpm) 75'. The 'lorsque le bouton A est pressé' block contains 'réglage le volume à 80'. The 'lorsque le bouton B est pressé' block contains 'réglage le volume à 0'. The right column contains two 'toujours' loops. The top loop contains 'jouer ton Do haut pendant 1/16 temps' and 'repos (ms) 1 temps'. The bottom loop contains 'montrer nombre tempo (bpm)'. An arrow points from the '75' in the tempo block to the text 'La fréquence moyenne à élevée définie'.

La fréquence moyenne à élevée définie

https://makecode.microbit.org/_64mcE671LHsP

Version avec incréments manuels (bpm)

The code is organized into two columns. The left column contains three event blocks: 'au démarrage', 'lorsque le bouton A est pressé', and 'lorsque le bouton B est pressé'. The 'au démarrage' block contains 'réglage le tempo à (bpm) 100'. The 'lorsque le bouton A est pressé' block contains 'changer le tempo par (bpm) -5'. The 'lorsque le bouton B est pressé' block contains 'changer le tempo par (bpm) 5'. The right column contains two 'toujours' loops. The top loop contains 'jouer ton Do moyen pendant 1/16 temps' and 'repos (ms) 1 temps'. The bottom loop contains 'montrer nombre tempo (bpm)'.

https://makecode.microbit.org/_AD6PsRX0cac2

LOGISTIQUE ET GESTION DE CLASSE

- Autorisations parentales pour les prises de photos et vidéos
- TNI ou projection en gymnase nécessaire
- Organisation dans Teams :

Activité

Toutes les équipes

013-21/22-603-Les robots s... ..

Bloc-notes pour la classe

Devoirs

Évaluations

Insights

Canaux

Général

Anglais

éducation physique

Votre statut est défini sur Ne pas déranger. Vous recevrez uniquement des notifications de message urgent et de vos contact

Général Publications Fichiers Microbit - Métronome +

+ Nouveau Copier le lien Télécharger ... × 1 sélection

Documents > General

Nom	Modifié	Modifié par
Apprécier art	9 décembre 2021	Valérie Bergeron (E...
Contrôles	16 septembre 2021	Valérie Bergeron (E...
Enseignement à distance	7 février	Valérie Bergeron (E...
Évaluations lecture	19 octobre 2021	Valérie Bergeron (E...
MicroBit	30 novembre 2021	Valérie Bergeron (E...
plan de travail	16 septembre 2021	Valérie Bergeron (E...

Général Publications Fichiers Microbit - Métronome +

+ Nouveau Charger Copier le lien Synchroniser Télécharger ...

Documents > General > MicroBit

Nom	Modifié	Modifié par
Alex-Justin.xlsx	25 février	Alexandre Hébert (...)
Emile-YuHan.xlsx	25 février	Emile Girard (u585...
Gabriel-Daniel.xlsx	25 février	Gabriel Badescu (u...
Katherine-AnneSophie.xlsx	25 février	Katherine Brodeur ...
Lisa-Victoria.xlsx	25 février	Lisa Poirier (u5894...

Quelques enjeux suite aux différentes expérimentations

En éducation physique et à la santé

- ✓ **Sens aux apprentissages :**
 - Insérer l'utilisation de micro:bit dans une SAÉ en C3 (Adopter un mode de vie sain et actif)
 - Signifiante du step? Le choix de la course à pied serait probablement plus intéressant (cadence, rythme).
 - Exploiter davantage le rythme cardiaque
 - Intéressant d'installer le labo de programmation dans une salle de musculation

En classe

- ✓ **Temps accordé en classe**
 - S'assurer d'avoir suffisamment de temps pour bien comprendre le contenu et répondre aux questions des élèves

Propositions des enseignants

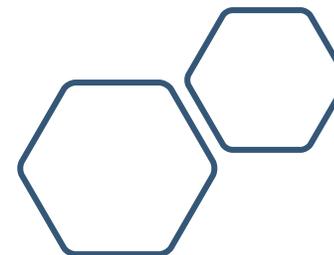
- ✓ **Prendre les données directement en classe au lieu de le faire durant les cours d'ÉPS et, par la suite, faire les liens durant le cours D'ÉPS**
 - Le prof d'ÉPS pourrait venir en classe pour accompagner le titulaire.
- ✓ **La planification ÉPS et classe**
 - Intéressant d'alterner un cours d'ÉPS avec un cours de micro:bit en classe afin d'éviter d'avoir trop de temps entre les cours

Bons coups!

- ✓ Découverte de talents ou intérêts chez les élèves
- ✓ Expérimentation autonome avec code.org et des micro:bit programmés est à conserver
- ✓ Signifiante de l'activité de programmation pour les élèves (lien avec les moniteurs d'activités physiques connus)
- ✓ Proposition des enseignants :
 - ✓ Proposer d'autres possibilités de programmation pour les élèves plus avancés
 - ✓ Plusieurs élèves aimeraient développer davantage.
 - ✓ Il pourrait être intéressant de conclure avec un projet personnel, par exemple un projet qui va changer quelque chose dans la vie des jeunes de l'école (activités physiques au quotidien).
 - ✓ Amener les élèves à choisir un défi de groupe à partir d'un thème
 - ✓ Les élèves sont un peu restés sur leur appétit!

Phase 3

À venir... suite au bilan



POSSIBILITÉS D'UTILISATION DE MICRO:BIT

wooclap.com/JNEMICROBIT



RESSOURCES | CRÉDITS | DOCUMENTATION

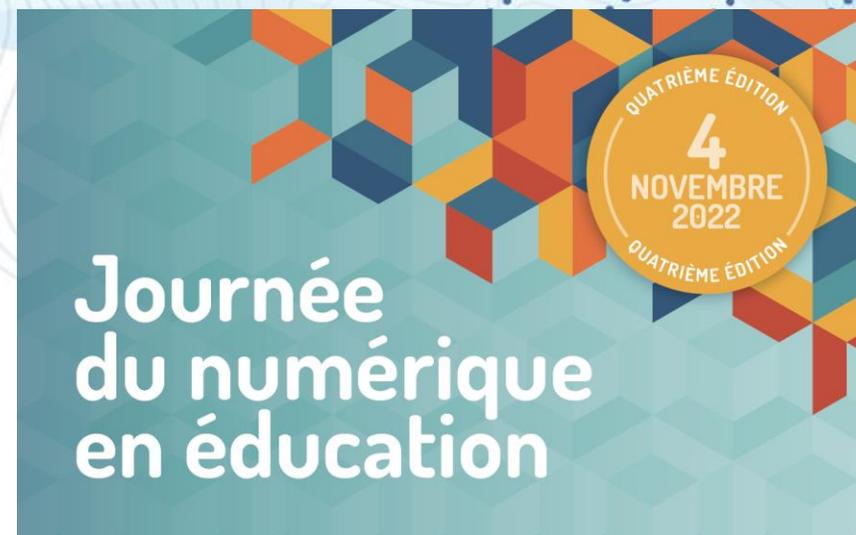
- [Icône Document créée par smalllikeart - Flaticon](#)
- [Icône Excel créée par Freepik - Flaticon](#)
- [Icône PowerPoint créée par Freepik - Flaticon](#)

Badges du RÉCIT JNÉ 2022

Votre  gouvernement

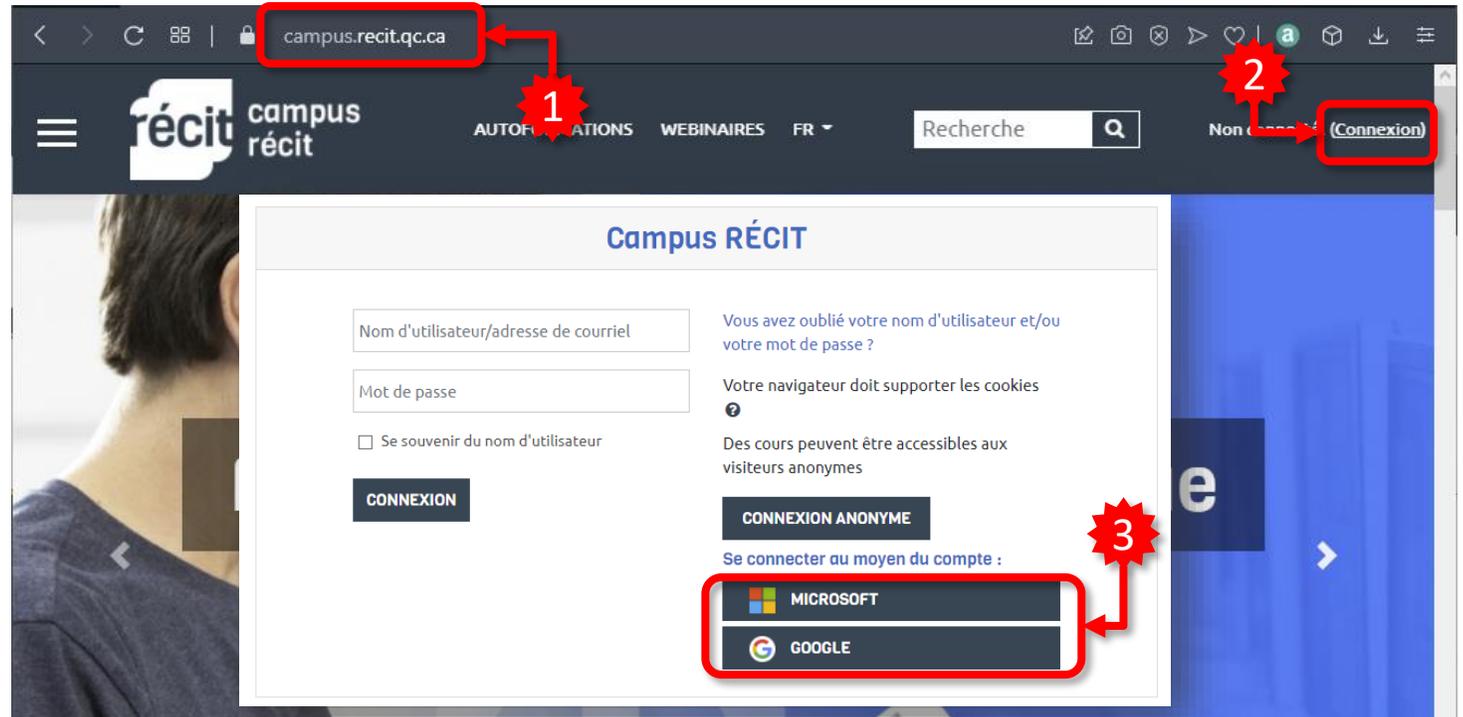


Québec 



Obtenir votre badge de participation JNÉ 2022

- 1 Aller à **campus.recit.qc.ca**.
- 2 Ouvrir la page de **connexion**.
- 3 Choisir le lien **Microsoft** ou **Google**.
- 4 Utiliser le lien(ou le code QR).



✳️ S'il s'agit d'une 1^{re} connexion, entre 3 et 4 :

- A Identifier l'**organisation** scolaire.
- B **Accepter les 2 politiques**
(conditions d'utilisation et confidentialité).

The screenshot shows the 'Autres champs' registration form. It has a dropdown menu for 'Organisation' with a red box and arrow labeled 'A' pointing to it. Below it is a dropdown for 'Secteur d'enseignement' with options: 'préscolaire', 'primaire', 'secondaire', and 'adaptation scolaire'. At the bottom are buttons for 'ENREGISTRER LE PROFIL' and 'ANNULER'.

B

J'accepte la Politique « conditions d'utilisation »

J'accepte la Politique de confidentialité

4

bit.ly/jne2022-partage

4

