

Analyse de la salinité avec Micro:bit	Gr. Systèmes vivants, 7e et 8e années	
Plan de leçon	Outil de programmation	Micro:bit
	Compétences transversales	- Compétences et liens avec les STIM
<p>Idées générales</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'eau est une ressource essentielle qui soutient toute vie et doit être respectée et protégée. - Les activités humaines, comme l'utilisation de sel de voirie, peuvent avoir une incidence négative sur les systèmes d'eau et les écosystèmes. - La technologie et la programmation peuvent être utilisées pour analyser et surveiller la qualité de l'eau. - Les connaissances et les perspectives autochtones 	<p>Attentes précises</p> <p>7^e et 8^e années</p> <ul style="list-style-type: none"> - A2.2 déterminer et décrire l'incidence du codage et des technologies émergentes, telles que les systèmes d'intelligence artificielle, sur des situations de la vie quotidienne et sur des métiers spécialisés. - A3.2 examiner des façons dont les sciences et la technologie peuvent être utilisées avec d'autres disciplines pour traiter de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.. <p>7^e année</p> <ul style="list-style-type: none"> - B1.2 évaluer l'efficacité de diverses façons de minimiser les effets négatifs et d'accentuer les effets positifs de l'activité humaine sur l'environnement. - B1.3 examiner les diverses pratiques et perspectives des Premières Nations, des Métis et des Inuit en tenant compte de leur contribution à la durabilité de l'environnement. <p>8^e année</p> <ul style="list-style-type: none"> - E1.2 reconnaître que la relation qu'ont les Premières Nations, les Métis et les Inuit avec l'eau ainsi que la gestion responsable des ressources en eau font partie de leurs connaissances et valeurs. 	

<p>fournissent des orientations importantes pour prendre soin de l'eau et de l'environnement.</p>	
<p>Description Cette leçon explore l'importance de l'eau au moyen des savoirs autochtones ainsi que de l'enquête scientifique. Programmer des Micro:bits pour analyser des indicateurs de qualité de l'eau, comme la salinité. Les élèves évalueront des solutions pour protéger l'eau et améliorer la durabilité environnementale.</p>	
<p>Matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Micro:bit - 2 pinces crocodile - 2 clous (ou d'autres matériaux conducteurs, comme des trombones, des vis en métal, etc.) - Eau distillée - Eau salée - Bocaux 	<p>Aptitudes en pensée computationnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instructions conditionnelles - Entrées et sorties - Capteurs - Variables

- Emballage de piles pour le Micro:bit
- Ordinateur

Introduction

Dans de nombreuses communautés autochtones, les gardiens de l'eau préservent le lien sacré avec l'eau, plaidant pour sa protection et son bon entretien. Les élèves réfléchiront à ces enseignements tout en enquêtant sur la qualité de l'eau.

L'eau est le premier médicament. Il relie tous les êtres vivants et soutient la vie. Pour les Anishinaabe, l'eau est comprise comme une entité vivante. « Niibi » (eau) mérite du respect et de la protection. Nous venons de l'eau, l'eau coule en nous, nous sommes de l'eau, et notre relation avec elle est à la fois physique et spirituelle.

Alors que les sources d'eau font face à des pressions croissantes liées aux activités humaines, comme la pollution, la surexploitation et le changement climatique. Comprendre comment surveiller et protéger l'eau devient essentiel. Dans cette leçon, les élèves évalueront l'incidence des actions humaines sur les systèmes d'eau et exploreront comment les connaissances traditionnelles et les technologies modernes peuvent collaborer pour résoudre des problèmes concrets.

Salinité

La salinité est la quantité de sels dissous dans l'eau. Cela comprend non seulement le sel de table (chlorure de sodium), mais aussi d'autres types de sels, comme le calcium, le magnésium et le potassium. La salinité peut provenir de sources naturelles, comme les minéraux dans les roches, ou d'activités humaines, comme le sel de voirie, l'agriculture et les eaux usées.

Lorsque l'eau ou le sol contient trop de sel, cela peut causer des problèmes pour l'environnement, l'agriculture, et même les bâtiments et les routes. Une forte salinité peut rendre la croissance des plantes plus difficile, car le sel complique l'absorption d'eau par les racines. Cela peut également endommager les cultures, réduire la production alimentaire et nuire aux animaux d'eau douce qui ne sont pas habitués aux conditions salées. De plus, le sel peut corroder le métal et le béton, endommageant des éléments, comme les ponts, les tuyaux et les clôtures.

La gestion de la salinité est importante pour protéger les écosystèmes, soutenir une agriculture saine et éviter des dommages aux infrastructures.

Incidences humaines sur l'eau

Pendant les mois d'hiver, le sel, généralement du chlorure de sodium, est couramment appliqué sur les routes pour faire fondre la glace et améliorer la sécurité routière. Bien que cette pratique améliore la sécurité publique, le sel ne reste pas sur les surfaces routières. Au lieu de cela, il est emporté par la neige fondue et la pluie, créant un ruissellement salin qui pénètre souvent dans les drains pluviaux voisins, les rivières, les lacs et le sol environnant.

Lorsque des quantités importantes de sel de voirie atteignent les systèmes d'eau douce, elles augmentent la salinité de l'environnement. De nombreuses espèces aquatiques, comme les poissons, les amphibiens et les insectes aquatiques, sont adaptées pour prospérer dans des conditions de faible salinité. Des niveaux de sel élevés peuvent causer un stress ou nuire à ces organismes, entraînant des perturbations dans l'écosystème aquatique. De plus, le sel peut s'infiltrer dans les réserves d'eau souterraine, dont certaines communautés dépendent pour l'eau potable, et contribuer à la corrosion des infrastructures, comme les tuyaux, les ponts et l'équipement en bordure de route. La végétation près des routes peut également être endommagée en raison d'une exposition prolongée au sel.

Les analyses d'eau sont importantes, car elles garantissent que votre eau est propre à la consommation.

Action

Analyser la salinité avec un Micro:bit

Pour analyser la salinité à l'aide d'un Micro:bit, de clous et de pinces crocodiles, vous devrez créer un circuit simple, qui mesure la conductivité électrique, laquelle est affectée par la salinité. Une salinité plus élevée entraîne une conductivité plus élevée. Vous allez connecter le Micro:bit à deux clous agissant comme des sondes à l'aide de pinces crocodiles, puis programmer le Micro:bit pour lire la conductivité de la solution.

Préparez les échantillons d'eau. 1 eau distillée, 1 eau extrêmement salée.

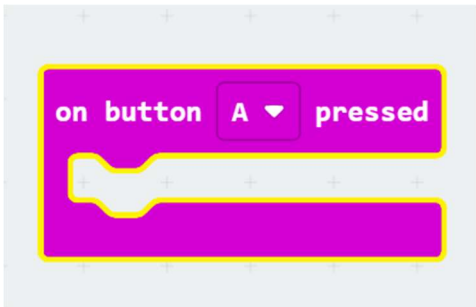
1. Rendez-vous sur <https://makecode.microbit.org/>
2. Préparez le Micro:bit
 - Sondes : Fixez solidement deux clous aux extrémités de deux pinces crocodiles.
 - Connexions : Connectez une pince crocodile à la broche 0 du Micro:bit et l'autre à la broche 3V.
3. Branchez Micro:bit à l'ordinateur.
4. Préparez des échantillons d'eau.
5. Consultez le codage ci-dessous.

Pour que les élèves fassent l'essai des capteurs ainsi créés, remettez-leur un échantillon de chacun des échantillons, sans étiquette. Ils peuvent ensuite utiliser les différentes analyses pour déterminer à quoi correspond chacun des échantillons. Les résultats devraient être comme suit :

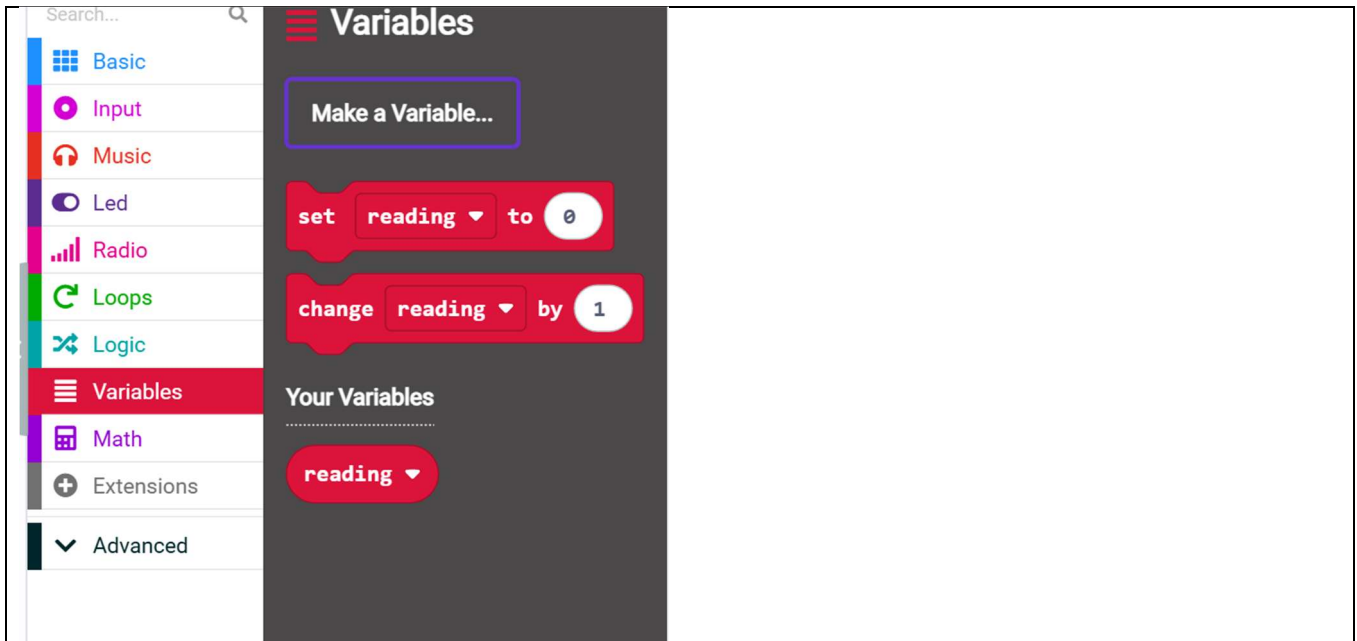
- Eau distillée : turbidité la plus faible, conductivité la plus faible
- Eau salée : turbidité élevée, conductivité élevée

[Codage pour recevoir le chiffre « salinité ».](#)

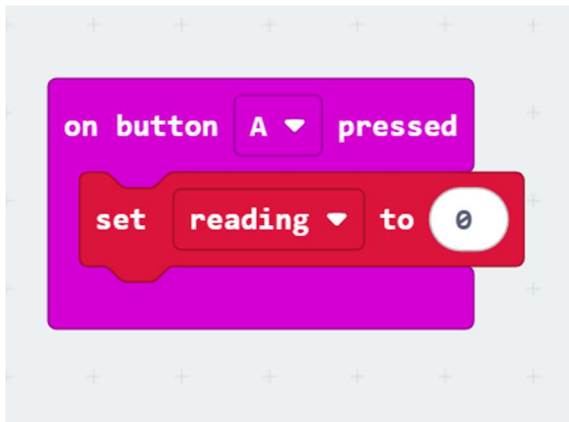
1. Branchez le premier Micro:bit par le port USB et visitez makecode.microbit.org pour créer un nouveau programme. Avant de commencer à programmer, appairez le Micro:bit en cliquant sur le symbole d'engrenage et en sélectionnant Pair -> Pair Device -> Select Microbit -> Connect (Apparier -> Apparier l'appareil -> Sélectionner Microbit -> Connecter).
2. Les élèves **n'auront pas** besoin des blocs « forever » (toujours) ou « on start » (au démarrage), vous pouvez les supprimer.
 - Allez dans l'onglet **Input (Entrée)** -> cliquez et faites glisser « On button A pressed » (Lorsque le bouton A est enfoncé).



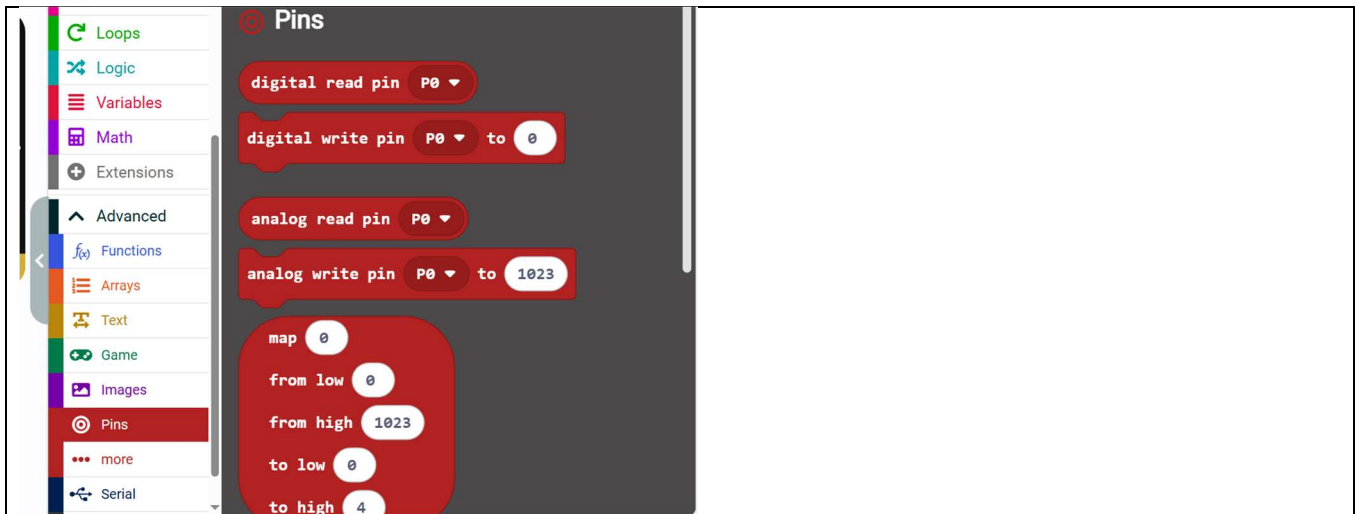
3. Ensuite, nous devons créer une variable. Dans l'onglet **Variables**, cliquez sur « Make a Variable » (Créer une variable) et nommez-la « reading » (lecture) ou « read » (lire).



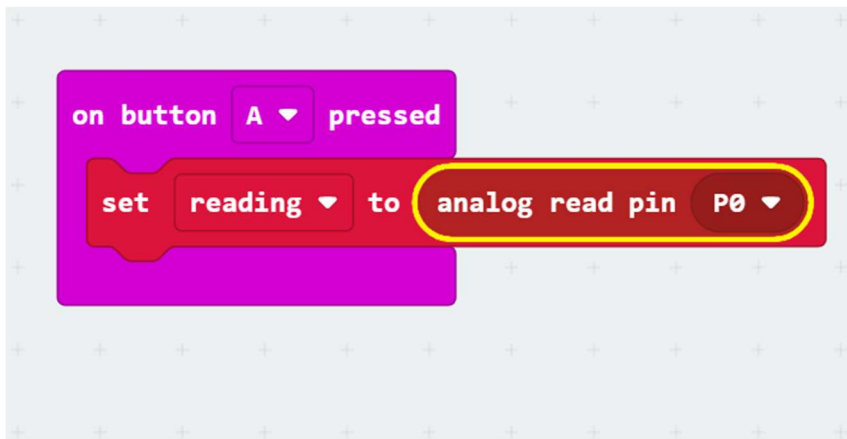
4. Dans l'onglet **Variable**, sélectionnez et faites glisser « set 'reading' to 0 » (définir la « lecture » sur 0) ».



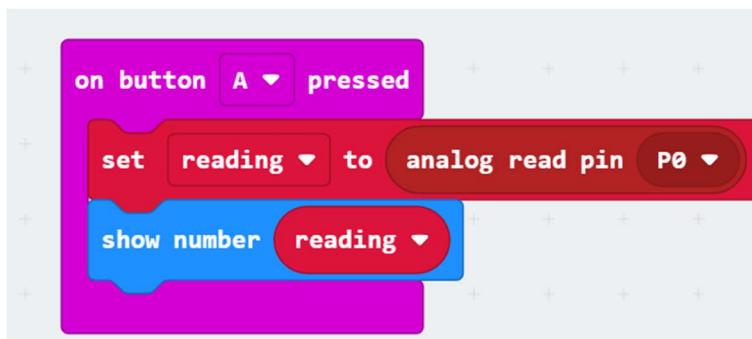
5. Cliquez sur l'onglet **Extension** -> Sélectionnez l'onglet **Pins (Broches)**.



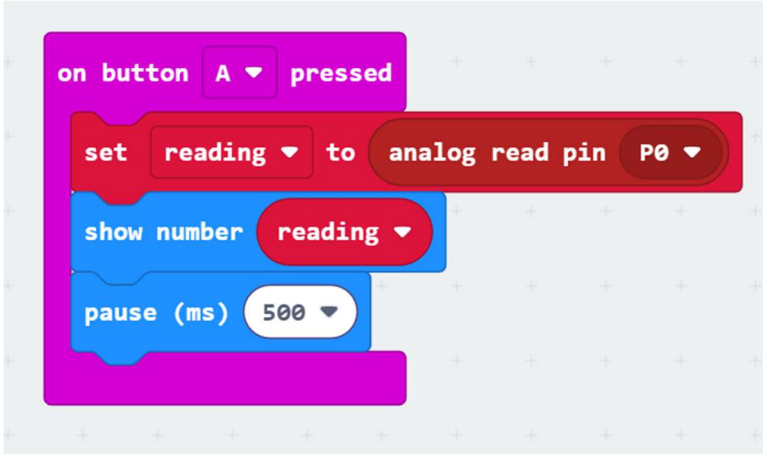
6. Sous l'onglet **Pins**, sélectionnez et faites glisser « analog read pin P0 » (broche P0 de lecture analogique) dans le cercle « 0 ».



7. Allez dans l'onglet **Basic (Base)**, sélectionnez et faites glisser « show number 0 » (afficher le chiffre 0),> puis allez dans l'onglet « **Variable** » et sélectionnez et faites glisser la bulle « reading » vers l'emplacement du « 0 ».



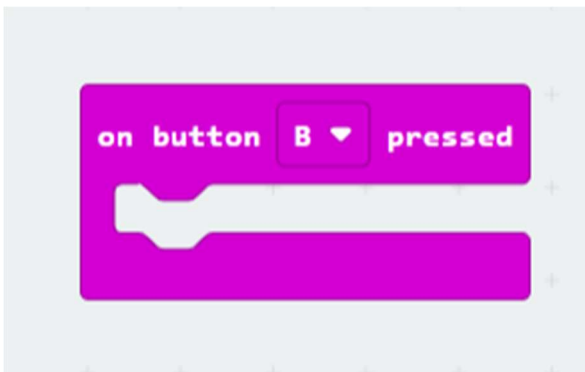
- Allez dans l'onglet **Basic**, sélectionnez et faites glisser « pause (ms) 100 » -> Remplacez 100 par 500.



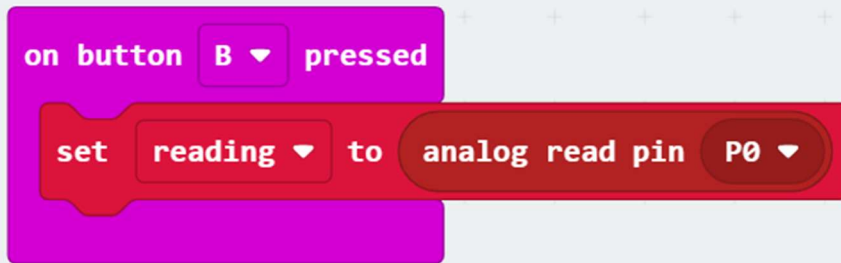
- Cliquez sur le bouton **DOWNLOAD** (TÉLÉCHARGER) pour envoyer le code au Micro:bit, puis débranchez-le. Fixez un groupe de piles pour qu'il demeure activé.

Comment coder pour obtenir des mots au lieu de chiffres.

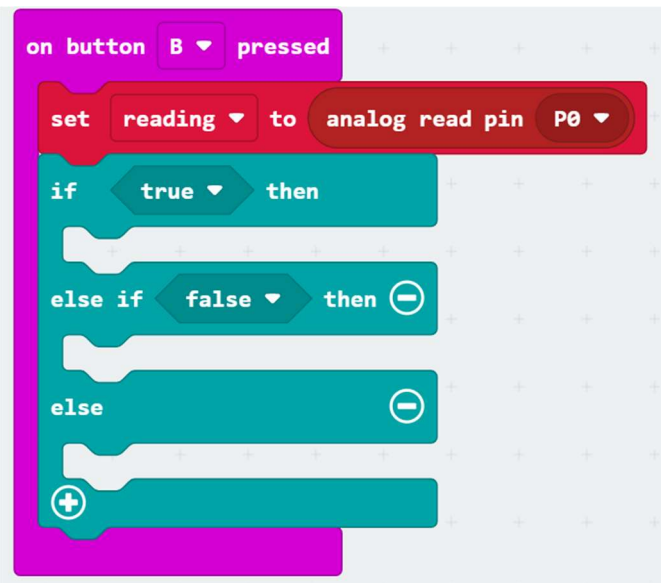
- Allez dans l'onglet **Input** et sélectionnez « on button A pressed » -> remplacez « A » par « B ».



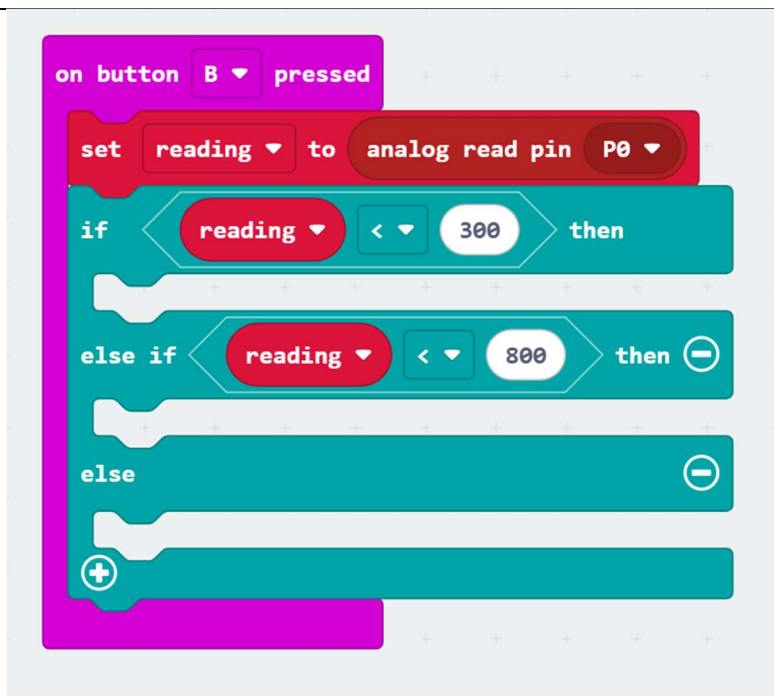
- Allez dans l'onglet **Variables**, sélectionnez et faites glisser « set reading to 0 » (définir la lecture sur 0),> cliquez sur l'onglet **Extension**, puis sur l'onglet **Pins**, sélectionnez et faites glisser « analog read pin 0 » (broche 0 de lecture analogique) dans l'emplacement « 0 ».



3. Allez dans l'onglet **Logic (Logique)**, sélectionnez et faites glisser « if true then, else » (si vrai alors, sinon) -> cliquez sur le « + » en bas du bloc de logique pour étendre le bloc de logique à « if true then, else if false then, else » (si vrai alors, sinon si faux alors, sinon).



4. Allez dans l'onglet **Logic**, sous **Comparison (Comparaison)**, sélectionnez « 0 < 0 » et faites-le glisser vers la zone « true ».
 - > Allez dans les **variables**, sélectionnez « reading » (lecture) et faites-la glisser vers le premier emplacement « 0 ».
 - > Remplacez le deuxième « 0 » par « 300 ».
 - > répétez tout ce qui précède, mais au lieu de « 300 », écrivez « 800 ».



5. Allez dans l'onglet **Basic**, sélectionnez et faites glisser « show string "hello" » (afficher la chaîne « bonjour »), puis remplacez « hello » par « LOW » (FAIBLE).
 - > Répétez deux autres fois avec « MED » (MOY) et « HIGH » (ÉLEVÉ).
 - > Allez dans l'onglet **Basic** et sélectionnez « pause (ms) 0 ».
 Remplacez « 0 » par « 500 ».

```

on button B pressed
  set reading to analog read pin P0
  if reading < 300 then
    show string "LOW"
  else if reading < 800 then
    show string "MED"
  else
    show string "HIGH"
    pause (ms) 500
  
```

Consolidation et approfondissement

Analysez les cours d'eau à proximité, surtout au printemps, pour voir combien de sel ils contiennent.

Recherchez de nouvelles méthodes pour rendre les routes moins glissantes sans utiliser de sel.

Évaluation

Le texte est en Times New Roman 12 points, et l'en-tête est en Arial Bold (en bleu spécial utilisé par Science Nord).

Ressources supplémentaires

Le texte est en Times New Roman 12 points, et l'en-tête est en Arial Bold (bleu spécial utilisé par Science Nord). Cette section pourrait ne pas être incluse. Encore une fois, ajustez l'espacement pour que le texte tienne sur plusieurs pages, au besoin. Faites attention à l'espacement.