

Surveillance des gaz à effet de serre avec le microbit		9 ^e année – Terre et espace	
Plan de la leçon	Outil de codage	Microbit	
	Compétences transversales	Maths (Graphisme)	
Grandes idées <ul style="list-style-type: none"> Le changement climatique à l'échelle mondiale est influencé par des facteurs à la fois naturels et humains Il incombe aux personnes d'évaluer les répercussions sur le changement climatique et de définir des plans d'actions efficaces pour les réduire 	Attentes particulières D2.2 Concevoir et construire un modèle pour illustrer le gaz à effet de serre naturel et utiliser le modèle pour expliquer le gaz à effet de serre anthropique D3.6 Décrire comment les composés du carbone et de l'azote influent différemment sur le piégeage de la chaleur dans l'atmosphère et l'hydrosphère		
Description Dans cette leçon, les élèves utiliseront un microbit et un capteur de température pour suivre la façon dont les niveaux de chaleur changent dans les systèmes fermés avec ou sans la présence de dioxyde de carbone.			
Matériel <ul style="list-style-type: none"> Deux microbits BBC Deux capteurs de température Deux béciers ou bocaux Boissons gazeuses et non gazeuses Enveloppe en plastique Bâtonnets Source de chaleur 	Compétences de la pensée computationnelle <ul style="list-style-type: none"> Instructions conditionnelles Comparaison Variables 		
Introduction Le dioxyde de carbone (CO ₂) est un gaz à effet de serre qui absorbe et réémet le rayonnement infrarouge. Quand sa molécule absorbe les photons infrarouges, elle gagne en énergie et vibre. Cette énergie peut ensuite être transférée à d'autres molécules, ce qui provoque une nouvelle augmentation de l'énergie. Finalement, cette énergie est abandonnée sous la forme d'un autre photon infrarouge, mais le mouvement plus rapide de ces molécules entraîne toujours une augmentation de la température des gaz dans l'atmosphère. Les gaz à effet de serre comme le CO ₂ sont importants pour le climat de la Terre, car ils conservent la chaleur. Sans gaz à effet de serre, la Terre serait une planète de glace incapable de soutenir la vie. Cependant, ces dernières années, les émissions excédentaires de dioxyde de carbone provenant de l'activité humaine ont provoqué une chaleur qui augmente à une vitesse croissante en raison des gaz présents dans l'atmosphère. Cette augmentation de la température peut avoir des conséquences dévastatrices sous la forme de changements climatiques dans le			

monde entier.

Mesures

Dans cette leçon, les élèves utiliseront le microbit et le capteur de température pour comparer les températures dans des systèmes fermés avec ou sans la présence de dioxyde de carbone.

Procédure expérimentale

- Préparez deux bocaux ou béchers, l'un avec un liquide gazéifié et l'autre avec un liquide non gazéifié. Pour maintenir la précision, les liquides devraient être similaires, le niveau de carbonation étant la seule différence. Une option serait d'utiliser des canettes de boissons gazeuses et des canettes de boissons plates qui ont été laissées ouvertes pendant une période prolongée. Une autre option serait d'utiliser de l'eau et de l'eau gazéifiée, qui peut être achetée de l'épicerie ou à laquelle on a ajouté de la boisson gazeuse ou des comprimés Alka-Seltzer.
- Couvrez toute l'ouverture avec un film étirable pour créer un environnement fermé. C'est pour cette raison le CO₂ ne s'échappe pas.
- Insérez la sonde de température du microbit en la perçant soigneusement à travers le film étirable. Vous pouvez utiliser des bâtonnets pour soutenir le capteur.
- Placez les deux bocaux sous une source de chaleur. Vous pouvez les placer à l'extérieur au soleil, ou sous une ampoule incandescente.
- Enregistrez la température changeante à l'aide du capteur de microbit. Dans le document, on fournit deux options pour coder le capteur de température.

Demandez aux élèves de comparer les températures des deux configurations après un certain temps. Les étudiants doivent observer que la température dans le système fermé avec le liquide gazéifié augmentera plus vite à cause du dioxyde de carbone qui excite les molécules de gaz. Discutez des répercussions que les niveaux élevés de dioxyde de carbone peuvent avoir à plus grande échelle.

Consolidation et renforcement

Le résultat souhaité de cette expérience est que les étudiants verront les répercussions du dioxyde de carbone sur la température de la planète. Profitez de cette occasion pour discuter de la façon dont les étudiants peuvent influencer sur la réduction des émissions de CO₂ et élaborer un plan en tant que groupe pour réduire leurs propres contributions.