

Programmation souterraine		Niveau 3 – Sols dans l’environnement	
Plan de leçon	Outil de programmation	Programmation hors ligne	
	Compétences transversales	S.O.	
Idées générales <ul style="list-style-type: none"> Le sol est formé d’êtres vivants et d’objets inanimés. La composition, les caractéristiques et les conditions du sol déterminent sa capacité à assurer la subsistance de la vie. <p>Le sol fournit une base pour les forêts, les champs, les fermes et les jardins et est nécessaire à différentes sortes d’animaux et de plantes. Par l’investigation, les étudiants apprendront que les sols sont composés d’un large éventail d’êtres vivants, d’objets inanimés et de matières de la terre; qu’il y a différentes sortes de sol; et qu’il existe des caractéristiques et des compositions uniques.</p>	Attentes précises <p>2.2 étudier les éléments du sol, les conditions du sol et les adjuvants trouvés dans le sol au moyen d’un large éventail d’échantillons de sol provenant de différents environnements locaux et expliquer comment les différentes quantités de ces éléments dans un échantillon de sol déterminent les façons d’utiliser ce sol;</p> <p>2.3 appliquer les aptitudes en questionnement et en expérimentation scientifiques, ainsi que les connaissances et les aptitudes acquises lors de recherches antérieures, pour déterminer le ou les types de sols (p. ex., sol sableux, sol argileux, loam) pour assurer la subsistance de la vie;</p>		
Description <p>Les étudiants apprendront au sujet des caractéristiques du sol tout en appliquant des concepts de programmation. Au moyen d’un pseudocode représentant un algorithme de programmation, les étudiants trieront des échantillons de sol et comprendront comment le cerveau d’un ordinateur fonctionne. Les programmeurs et les ordinateurs utilisent des instructions conditionnelles (si-alors) pour accomplir diverses tâches et vos étudiants exploreront ces conditions dans cette leçon.</p>			
Matériel <p>Pour toute la classe ou pour chaque groupe (le nombre de groupes est à votre discrétion)</p> <ul style="list-style-type: none"> Échantillon de sable Échantillon d’argile naturelle Échantillon de loam Échantillon de limon Vaporisateur d’eau avec de l’eau Loupe Cuillères ou pinces Tamis à mailles Contenants vides (par étudiant ou groupe) 	Compétences en pensée computationnelle <ul style="list-style-type: none"> Instructions conditionnelles (Si-alors) Algorithme Pseudocode Ordinogramme 		

Introduction

- Utiliser du pseudocode aide vos étudiants à comprendre le processus de déduction.
- Les ordinateurs utilisent les instructions Si-alors afin d'accomplir une tâche. Cela signifie évaluer une série de possibilités et éliminer celles qui ne s'appliquent pas.
- En utilisant le document fourni, vos étudiants peuvent visualiser le pseudocode.
- Vos étudiants examineront les différents échantillons de sol et utiliseront l'ordinogramme ou le pseudocode pour arriver à une conclusion afin d'identifier le type de sol.

Action

- Cette activité peut se faire individuellement ou en groupes.
- Tous les échantillons de sol devraient être étiquetés A, B, C, etc.
- Il est recommandé d'avoir plusieurs échantillons du même type de sol (pour chaque groupe et en cas de contamination croisée).
- Utilisez le Document de programmation souterraine (ou vous et vos étudiants pouvez faire votre propre document) pour effectuer cette activité.
- Alors que vos étudiants suivent l'ordinogramme des divers échantillons, ils tenteront de les identifier.
- Le pseudocode sert à montrer le même processus qu'ils suivent, mais sous la perspective d'un ordinateur.
- Dans le pseudocode, mettez l'accent sur l'instruction Si-alors. C'est à dire si la première condition est fausse, une autre condition est présentée.
- Encouragez vos étudiants à utiliser la loupe, le tamis et les pinces pour examiner chaque échantillon.
- Vos étudiants peuvent consulter en premier lieu l'ordinogramme pour identifier les échantillons, puis utiliser le pseudocode.
- Comme défi, faites examiner les caractéristiques de plusieurs échantillons de mêmes types de sol à vos étudiants plutôt que d'utiliser des déductions tout au long du processus.
- Pour tester :
 - **Air** : vos étudiants inséreront un doigt dans l'échantillon pour déterminer la densité. S'il est difficile à insérer, alors la densité est plus élevée. Lorsque la densité est élevée, le contenu d'air est faible puisqu'il n'y a pas beaucoup d'espace entre les particules.
 - **Particule** : au moyen de la loupe, vos étudiants examineront la taille des particules de chaque échantillon. Ils peuvent également prendre une petite quantité entre leurs doigts pour sentir les particules. Les particules plus petites sont très fines et difficiles à voir et à ressentir.
 - **Eau** : vos étudiants prendront une petite quantité de l'échantillon et la mettront dans le tamis, pour ensuite placer celui-ci sur le contenant vide. Avec le vaporisateur, ils vaporiseront l'échantillon dix fois. Alors que l'eau se diffuse dans l'échantillon, vos étudiants peuvent voir la quantité qui s'égoutte dans le contenant. Si beaucoup d'eau s'égoutte, alors le sol ne retient pas l'eau.
- **Couleur** : la couleur varie selon l'échantillon de sol que vous avez. En général, le sable est havane pâle, le limon est brun ou rouge foncé, l'argile est brun ou gris pâle ou rouge pâle et le loam est brun foncé ou même noir.

Consolidation et extension

Il est possible de modifier cette leçon en fonction des aptitudes en programmation de vos étudiants. Pour les programmeurs débutants, il est recommandé de simplement suivre les ordinogrammes et le pseudocode pour identifier les sols. Avec plus d'expérience cependant, les étudiants peuvent commencer à créer leurs propres ordinogrammes et pseudocodes en fonction du tableau des propriétés. Une méthode serait d'analyser le pseudocode en groupe pour l'un des tests du sol. Avec cette familiarisation, créez un deuxième algorithme ensemble pour un test du sol différent, puis, pour le troisième ou quatrième test du sol, laissez les étudiants tenter de faire leur propre pseudocode.

Ressources supplémentaires

Définitions

- Le **sol** est un mélange de minéraux, d'eau, d'air, de matière organique et d'organismes qui décomposent les organismes morts.
- Le **sable** est une matière granulaire meuble qui découle de la désintégration des roches, formée de particules plus petites que le gravier, mais plus rugueuses que le limon. Le sable est formé par la fragmentation des roches (granite, calcaire et quartz).
- Le **limon** est une matière sédimentaire meuble avec des particules de roche déposées par les rivières.
- **L'argile** est principalement composée de particules fines de silicates d'aluminium hydrate et d'autres minéraux et elle est utilisée pour les briques, les tuiles et la poterie.
- Le **loam** est un sol formé d'un mélange friable de diverses proportions d'argile, de limon et de sable.