



États de la matière avec Ozobots		2 ^e année – Matière et énergie	
<h2>Plan de leçon</h2>	Outil de programmation	Ozobots	
	Compétences transversales	Art	
Idées générales Les matières qui existent sous forme de liquides et de solides ont des propriétés particulières. <ul style="list-style-type: none"> La théorie particulière de la matière Les propriétés des liquides et des solides découlent du comportement des particules 	Attentes précises 2.2 Étudier les propriétés des liquides et des solides. 3.2 Décrire les propriétés des solides et des liquides. 3.4 Déterminer les conditions dans lesquelles les états des solides et des liquides demeurent constants et les conditions qui peuvent entraîner un changement d'état		
Description Les étudiants programmeront les Ozobots pour se comporter comme des particules à l'intérieur de trois différents états de la matière.			
Matériel <ul style="list-style-type: none"> Robots Ozobot Marqueurs Papier 	Compétences en pensée computationnelle <ul style="list-style-type: none"> Robotique Séquences et motifs Programmation par blocs 		
Introduction Les différents états de la matière reçoivent leurs propriétés par le comportement des particules (atomes et molécules) qui les forment. Les solides sont solides, en mesure de conserver leur forme et de résister aux forces, car les particules à l'intérieur ne peuvent pas se déplacer très loin ou (en général) très rapidement. Les liquides s'écoulent seulement parce que leurs particules peuvent se déplacer librement dans la matière. Dans les gaz, les particules se déplacent encore plus loin les unes des autres, sans aucun lien. Ce comportement peut être simulé avec des Ozobots. Les Ozobots sont de petits robots suivant des lignes qui peuvent être programmés en roulant au-dessus de tirets de couleur. Par défaut, ils suivent toujours les lignes noires. Différents motifs de couleurs primaires changeront le comportement des Ozobots : par exemple,  (rouge noir rouge) donne l'instruction à l'Ozobot de rouler lentement, jusqu'à ce qu'il atteigne un autre code de vitesse. Vos Ozobots devraient inclure un guide de référence rapide qui comprend tous les codes de couleur. Dans cette activité, les codes qui seront probablement les plus utiles sont les changements de vitesse. Lentement : 			

Vitesse normale ou de croisière :



Rapide :



Turbo :



Si la classe n'a pas utilisé les Ozobots auparavant (ou du moins pas récemment), assurez-vous d'accorder suffisamment de temps pour faire la démonstration du robot : dessinez une ligne au marqueur noir qu'il suivra et démontrez comment les codes de couleur peuvent être utilisés pour programmer le robot en changeant sa vitesse (il y a d'autres codes, bien entendu, qui pourraient être pertinents pour les classes plus avancées, mais pour l'instant les codes de vitesse suffiront pour cette activité).

Action

Demandez à chaque groupe (ou étudiant) de simuler le comportement d'une seule particule de matière dans chaque état que vous voulez aborder (solide, liquide et gaz ou juste solide et liquide). Chaque groupe devrait recevoir des marqueurs noirs et de couleur, plusieurs feuilles de papier et un Ozobot pour cette activité. Rappelez à vos étudiants d'inscrire leurs noms sur chaque feuille et d'indiquer l'état de la matière qu'elle doit représenter.

Demandez aux étudiants de choisir les vitesses ainsi que les parcours qui doivent être utilisés pour représenter chaque état de la matière. Vous pouvez faire un exemple ensemble pour montrer à quoi cela peut ressembler. Le résultat de cette activité est présenté à la section de l'évaluation.

Consolidation et extension

- Entamez une discussion avec vos étudiants pour savoir s'ils pensent qu'il est logique de parler d'un « liquide » ou d'un « solide » qui est formé d'une seule particule.
- Demandez à vos étudiants de collaborer et de placer tous leurs Ozobots sur une feuille.
- Vous pouvez mettre au défi vos étudiants de produire une seule page qui montre les trois états de la matière avec le temps, où l'Ozobot commence comme une particule dans un solide, qui fond peu après, et après un certain temps sous la forme d'un liquide qui s'évapore et devient un gaz (si voulu).

Évaluation

Évaluez vos étudiants en fonction de la correspondance du parcours qu'ils ont fait pour leur Ozobot avec les discussions antérieures sur la théorie particulaire de la matière.

- **Solides** : des parcours petits et étroits qui n'occupent pas une grande partie de la page. Si un code de vitesse est utilisé, il devrait être « lent ».
- **Liquides** : des parcours plus larges, mais qui n'occupent pas encore toute la surface de la feuille. Un code de vitesse « rapide » ou « de croisière » peut être utilisé pour montrer que la matière est plus chaude après avoir fondu.
- **Gaz** : des parcours dispersés qui couvrent toute la surface de la feuille. Les codes de vitesse « rapide » ou « turbo » peuvent être utilisés pour montrer que la matière est chaude après s'être évaporée.

Ressources supplémentaires

<https://ozobot.com/create/color-codes>