

## Règle des engrenages – Guide de programmation

Pour commencer, vous aurez besoin d'une image png (sans arrière-plan) d'un engrenage. Nous avons inclus une image comme ressources téléchargeable ou vous pouvez télécharger l'image en suivant ce lien : <https://bit.ly/3ljNeL9>.

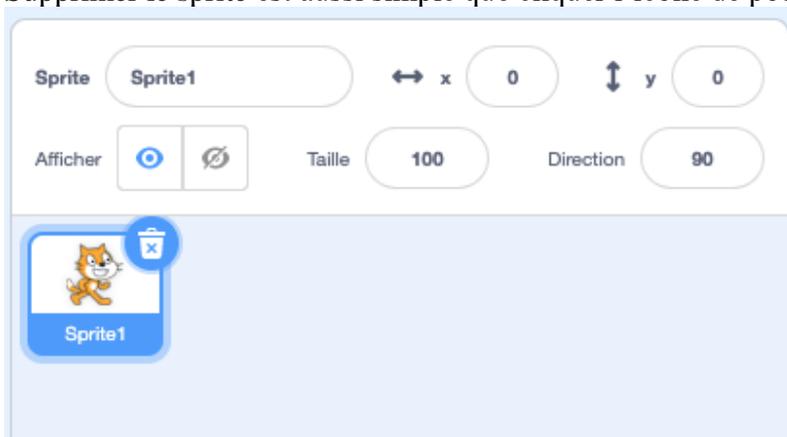
Une version complète de ce projet peut également être consultée sur Scratch à l'adresse suivante : <https://scratch.mit.edu/projects/438665696/>.

Cette leçon a trois défis que les étudiants doivent tenter de résoudre, où ils doivent utiliser leurs règles de programmation d'engrenages pour illustrer correctement le mouvement des engrenages. Nous verrons le code de chacun des trois défis suivants :

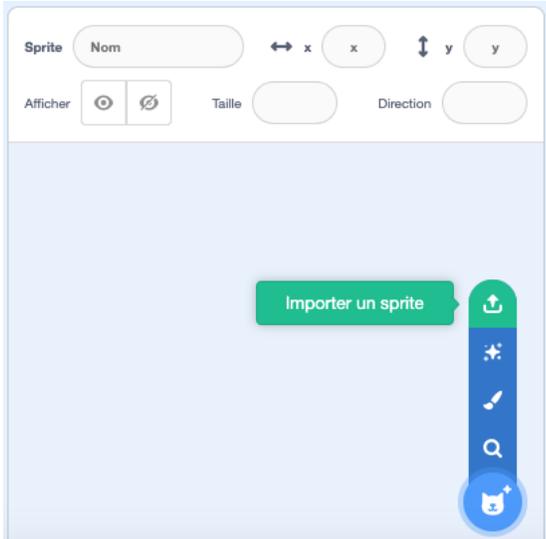
1. Programmer deux engrenages de la même taille
  2. Programmer trois engrenages ou plus
  3. Programmer deux engrenages ou plus de tailles différentes
- Bonus : Créer un train d'engrenages qui comporte le plus de caractéristiques différentes possible

### **Premier défi : Programmer deux engrenages**

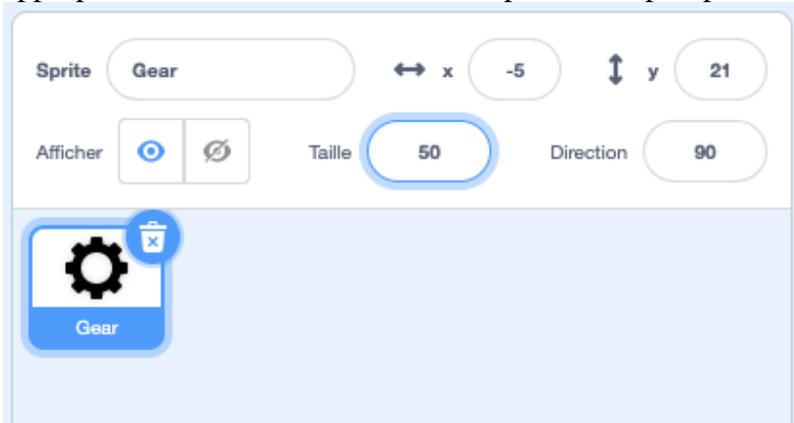
Pour commencer, vous devrez supprimer le sprite actuel et ajouter l'image png de l'engrenage. Supprimer le sprite est aussi simple que cliquer l'icône de poubelle sur le sprite de chat.



Pour ajouter l'engrenage, cliquez sur l'icône avec le chat et le symbole d'addition, puis utilisez la première option « Upload Sprite » (Téléverser un sprite). Choisissez l'image de l'engrenage pour l'ajouter à votre écran.



La taille de l'engrenage est plus grande par défaut, donc vous pouvez changer la taille dans la case appropriée. Une taille de 50 est un bon point de départ pour le premier défi.



Pour programmer l'engrenage, nous ferons appel à une boucle infinie, ce qui permet à l'engrenage de tourner indéfiniment. Commencez avec un bloc « When Flag Clicked » (Lorsque l'on clique sur le drapeau), puis ajoutez une boule infinie en dessous.

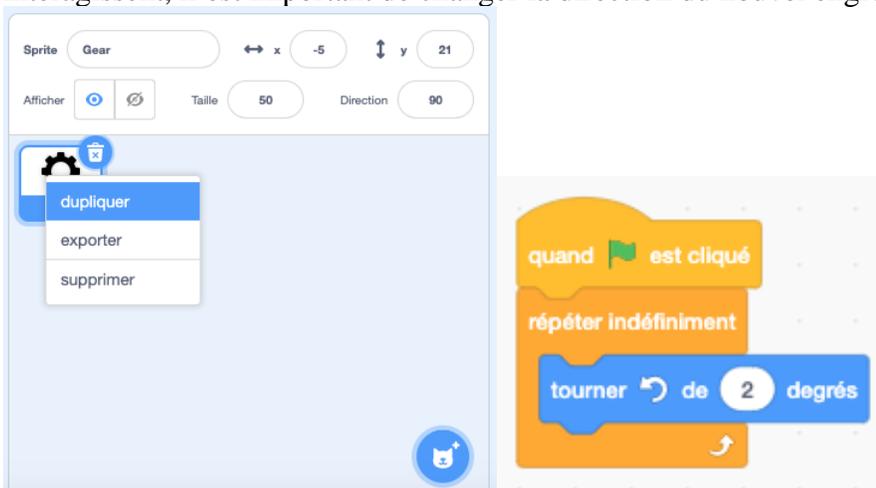


À l'intérieur de la boucle infinie, nous ajouterons un bloc de mouvement « Turn » (Tourner). Le nombre de degrés choisi déterminera à quelle vitesse un engrenage tournera. Tourner de 2 degrés est un

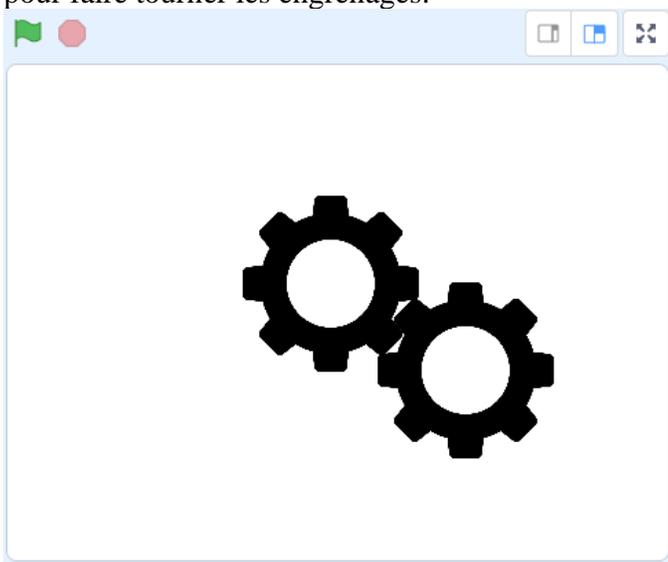
bon point de départ, puisqu'il est facile de le doubler ou de le couper de moitié lorsque nous ajustons la vitesse.



Pour créer un deuxième engrenage, cliquez avec le bouton droit sur l'icône du sprite et cliquez sur « dupliquer » (reproduire). Puisque les engrenages vont dans des directions opposées lorsqu'ils interagissent, il est important de changer la direction du nouvel engrenage.



Enfin, glissez les images sur l'écran afin qu'elles ne se chevauchent plus. Cliquez sur le drapeau vert pour faire tourner les engrenages.



## Deuxième défi : Trois engrenages ou plus

Pour ajouter d'autres engrenages, reproduisez l'un des engrenages existants et mettez les sprites en place. La chose importante est de s'assurer que les engrenages tournent dans la bonne direction, les règles que les étudiants ont créées dans l'autre partie de la leçon aideront à faire cela.

### Engrenage 1



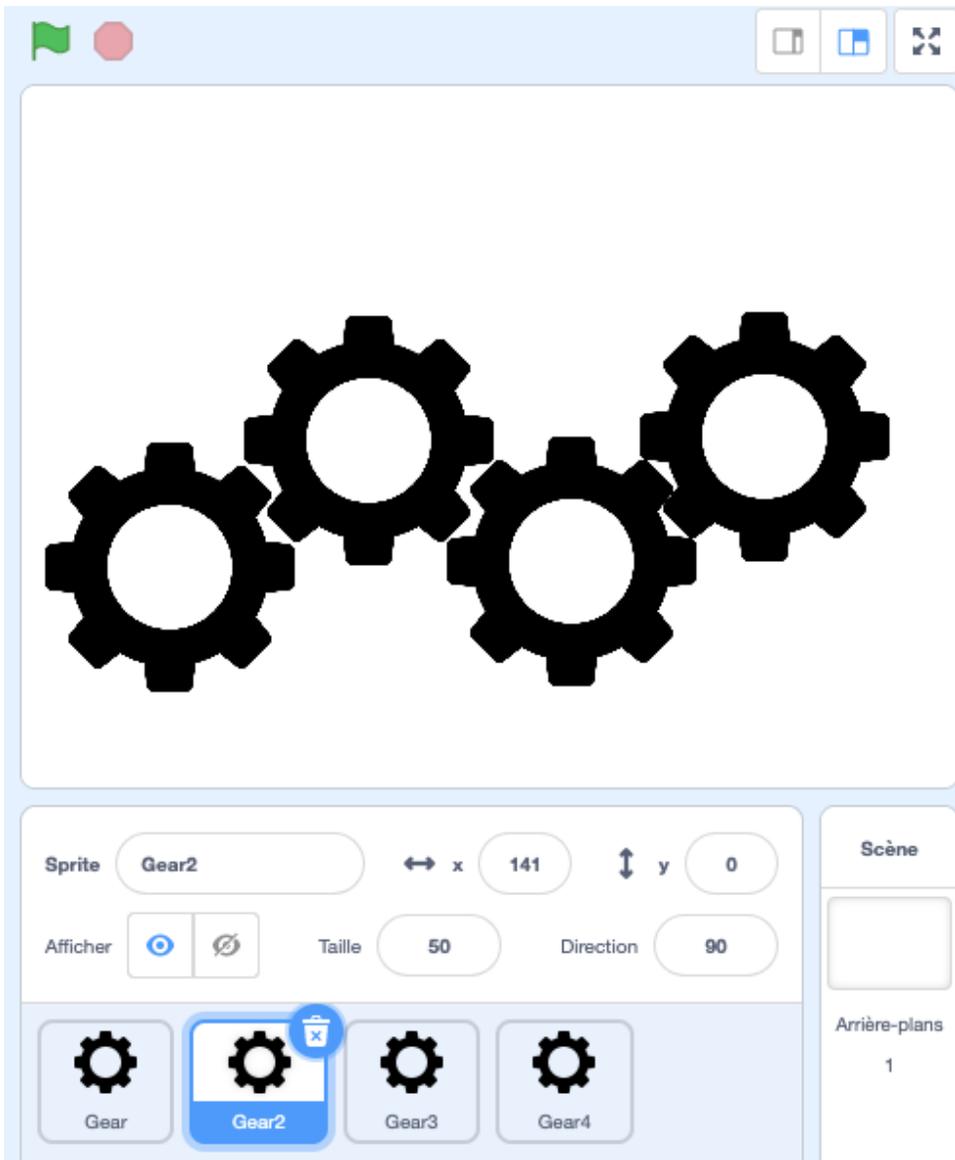
### Engrenage 2



### Engrenage 3



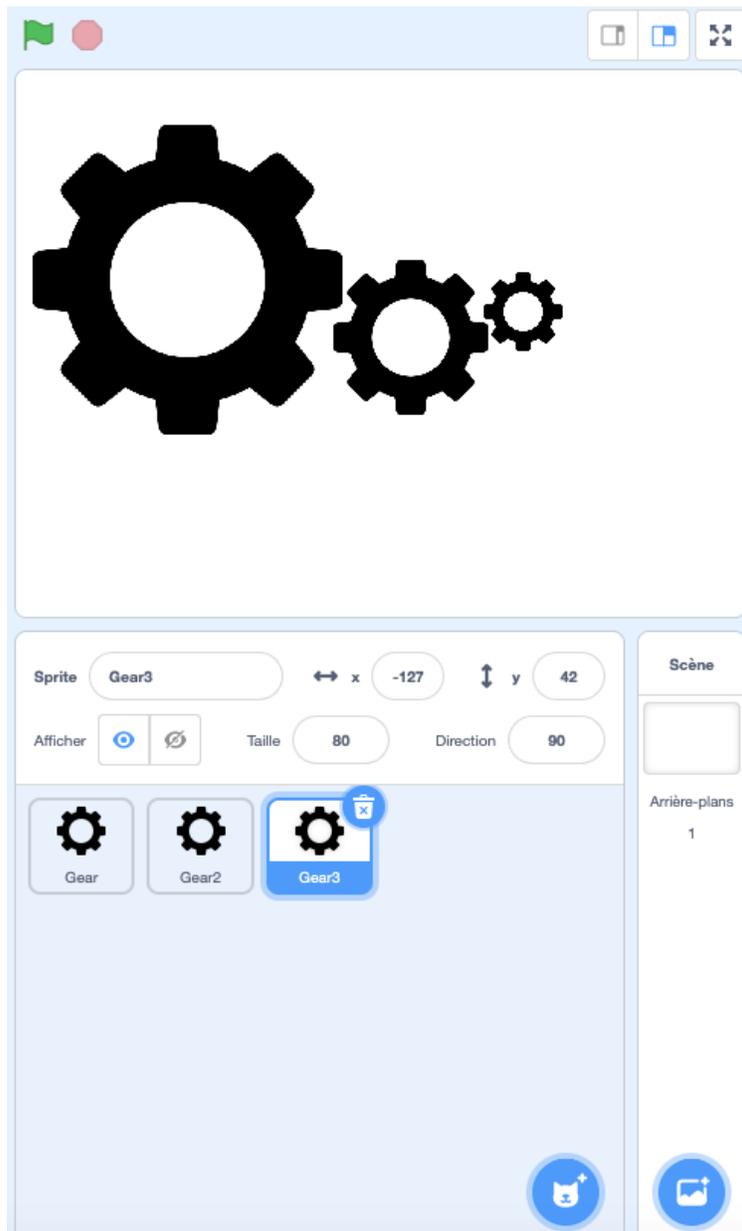
### Engrenage 4



### Troisième défi : Engrenages avec des vitesses différentes

**Remarque :** Lorsqu'un vrai engrenage change de taille, le nombre de dents doit également changer. Nous faisons que simuler les engrenages de différentes tailles pour montrer comment leur vitesse change.

Pour faire ce défi, les étudiants devront ajuster les tailles. Choisir que l'engrenage du milieu soit de taille 40 signifie qu'un engrenage plus petit peut être de taille 20 alors qu'un engrenage plus gros peut être de taille 80 sans prendre trop d'espace. Grâce aux règles, nous savons qu'un engrenage plus gros doit tourner plus lentement, alors qu'un engrenage plus petit tourne plus rapidement. Les étudiants peuvent ajuster la rotation pour reproduire ce phénomène.



**Engrenage 1**  
Taille : 80  
Rotation : 1



**Engrenage 2**  
Taille : 40  
Rotation : 2



**Engrenage 3**  
Taille : 20  
Rotation : 4

