

# MINECRAFT

## Minecraft MakeCode Guide de l'enseignant

Thierry **KARSENTI**

Pierre-Luc **TRAHAN**

Simon **PARENT**

Laurent **NOISEUX**



# DEVENEZ DES CODEURS MakeCode

## Niveaux

## Défis

1

- ◆ Vous devrez faire téléporter l'agent à un autre endroit
- ◆◆ Vous devrez déplacer l'agent de 3 cases vers l'avant
- ◆◆◆ Vous devrez déplacer l'agent de 5 cases vers l'arrière, de 5 cases vers l'avant, de 1 case à gauche puis de 1 case à droite

2

- ◆ Vous devrez faire monter l'agent de 5 cases et le faire redescendre de 5 cases
- ◆◆ Vous devrez envoyer l'agent dans l'eau et le faire revenir à l'endroit initial
- ◆◆◆ Vous devrez faire déposer un cube par l'agent puis le faire casser ce même cube

3

- ◆ Vous devrez avancer l'agent de 20 unités, tourner à droite, avancer de 20 unités, tourner à droite, avancer de 20 unités, tourner à droite
- ◆◆ Vous devrez faire construire un mur par l'agent
- ◆◆◆ Vous devrez faire détruire un mur à l'agent

4

- ◆ Vous devrez faire creuser un trou dans le sol par l'agent
- ◆◆ Vous devrez faire creuser un tunnel dans le sol par l'agent et le faire ressortir à un autre endroit
- ◆◆◆ Vous devrez faire construire par l'agent un tunnel dans lequel VOUS pouvez vous déplacer

5

- ◆ Vous devrez faire construire un enclos par l'agent
- ◆◆ Vous devrez faire labourer l'intérieur de l'enclos par l'agent
- ◆◆◆ Vous devrez faire labourer l'intérieur de l'enclos par l'agent et lui faire planter des graines

## Niveaux

## Défis

6

- ◆ Vous devrez construire un pilier en utilisant les coordonnées du monde
- ◆◆ Vous devrez un mur en utilisant les coordonnées du monde
- ◆◆◆ Vous devrez construire les quatre murs d'une maison en utilisant les coordonnées du monde

7

BRONZE

- ◆ Vous devrez construire le toit de la maison du niveau précédent
- ◆◆ Vous devrez décorez votre maison en utilisant les coordonnées du monde
- ◆◆◆ Vous devrez construire un jardin autour de votre maison

8

ARGENT

- ◆ Vous devez construire une pyramide
- ◆◆ Vous devez faire construire un tunnel à travers une montagne par l'agent
- ◆◆◆ Vous devez faire construire un pont qui passe par-dessus un trou par l'agent

9

OR

- ◆ L'agent doit entreposer un bloc dans une variable et puis le déposer devant lui
- ◆◆ L'agent doit additionner les blocs devant lui jusqu'à un nombre de trois, puis se mettre à tourner sur lui-même
- ◆◆◆ Vous devrez compléter un programme qui permettra à l'agent de construire un arc-en-ciel

10

PLATINE

- ◆◆◆ ***Vous devrez travailler en collaboration pour ce niveau***  
Vous et au moins 1 autres personnes devez faire construire une maison par vos agents (équipes de 4 maximum). Chaque agent sera responsable d'une tâche particulière (murs, toit, cheminée, cours arrière, etc.).

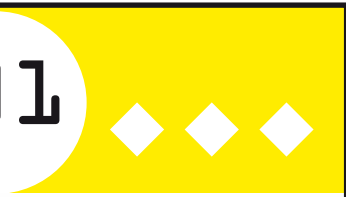









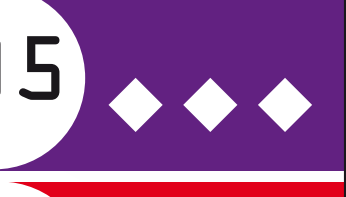




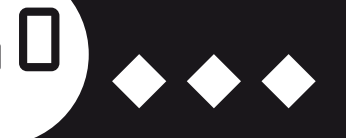
# Attestation de passage de niveau



## MINECRAFT MAKECODE



Niveaux

01			 	  
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				

**Dépôt légal :**

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2019

ISBN : 978-2-923808-69-7

Ce document est publié sous une licence Creative Commons 4.0 de paternité (la moins restrictive).



Pour mieux comprendre ce type de licence, consultez le site [creativecommons.ca](http://creativecommons.ca)

**Pour citer ce document :**

Karsenti, T., Trahan, P.-L., Parent, S. et Noiseux, L. (2019). *Minecraft Makecode – Guide de l'enseignant*. Montréal, QC : Chaire de recherche du Canada sur le numérique en éducation.

**Révision linguistique :** Valérie Drouin

**Édition graphique :** Simon Parent

**Page couverture :** Sylvie Côté

**Collaborateurs :** Gabriel Tétreault, Nicolas Kerbrat

**Guide disponible sur :** [karsenti.ca/chaire](http://karsenti.ca/chaire)

*L'usage du masculin n'est pas discriminatoire. Il a pour but d'alléger le texte.*

## Table des matières

<b>Minecraft Education</b> .....	<b>7</b>
Démarrage de Minecraft .....	7
Touches Minecraft Education .....	10
<b>Ouverture de l’environnement de programmation MakeCode</b> .....	<b>11</b>
Environnement MakeCode .....	11
Ouverture de MakeCode .....	11
<b>MakeCode</b> .....	<b>13</b>
Interface .....	13
Programmation .....	14
Instructions qui nécessitent des informations complémentaires .....	14
Les 6 types d’instructions dans MakeCode .....	15
Ouverture et enregistrement d’un projet .....	17
<b>Niveau 1</b> .....	<b>20</b>
Vous devez téléporter l’agent à un autre endroit .....	20
Vous devez déplacer l’agent de 3 cases vers l’avant .....	20
Vous devez déplacer l’agent de 5 cases vers l’arrière, de 5 cases vers l’avant, de 1 case à gauche puis de 1 case à droite .....	21
<b>Niveau 2</b> .....	<b>22</b>
Vous devez faire monter l’agent de 5 cases et le faire redescendre de 5 cases .....	22
Vous devez envoyer l’agent dans l’eau et le faire revenir à l’endroit initial .....	22
Vous devez faire déposer un cube par l’agent et lui faire casser ce même cube .....	24
<b>Niveau 3</b> .....	<b>26</b>
Vous devez faire avancer l’agent de 20 unités, tourner à droite, avancer de 20 unités, tourner à droite, avancer de 20 unités, tourner à droite, avancer de 20 unités, tourner à droite .....	26
Vous devez faire construire un mur par l’agent .....	26
Vous devez faire détruire un mur à l’agent .....	29
<b>Niveau 4</b> .....	<b>30</b>
Vous devez faire creuser un trou dans le sol par l’agent .....	30
Vous devez faire creuser un tunnel dans le sol par l’agent et le faire ressortir à un autre endroit .....	31
Vous devez faire construire par l’agent un tunnel dans lequel VOUS pouvez vous déplacer .....	32

<b>Niveau 5</b> .....	<b>33</b>
Vous devez faire construire un enclos par l'agent .....	33
Vous devez faire labourer l'intérieur de l'enclos par l'agent.....	35
Vous devez faire labourer l'intérieur de l'enclos par l'agent et lui faire planter des graines.....	37
<b>Niveau 6</b> .....	<b>39</b>
Vous devez construire un pilier en utilisant les coordonnées du monde. ....	39
Vous devez construire un mur en utilisant les coordonnées du monde.....	41
Vous devez construire les quatre murs d'une maison en utilisant les coordonnées du monde.....	43
<b>Niveau 7</b> .....	<b>45</b>
Vous devez construire le toit de la maison du niveau précédent.....	45
Vous devez décorer votre maison en utilisant les coordonnées du monde.....	47
Vous devez construire un jardin autour de votre maison .....	48
<b>Niveau 8</b> .....	<b>51</b>
Vous devez construire une pyramide. ....	51
Vous devez faire construire un tunnel à travers une montagne par l'agent .....	52
Vous devez faire construire un pont qui passe par-dessus un trou par l'agent .....	54
<b>Niveau 9</b> .....	<b>55</b>
L'agent doit entreposer un bloc dans une variable puis le placer devant lui .....	55
Vous devez faire en sorte que l'agent se déplace vers la droite jusqu'à ce qu'il ait vu 3 blocs passer devant lui. À ce moment, il doit commencer à tourner sur lui-même. ....	57
Vous devez faire un arc-en-ciel au sol en utilisant différentes matières de manière automatisée .....	60
<b>Niveau 10</b> .....	<b>64</b>
Vous et au moins une autre personne devez faire construire une maison par vos agents (équipes de 4 maximum).....	64

# Guide d'utilisation

## Minecraft MakeCode



Source de l'image : RealGameMedia (<https://realgamemedia.com/wp-content/uploads/2015/07/minecraft.png>)

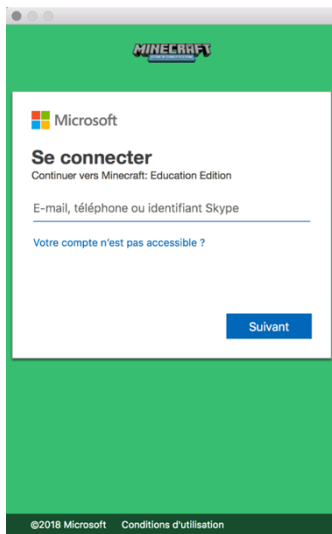
Minecraft MakeCode: Guide de l'enseignant – Chaire de recherche du Canada sur le numérique en éducation (2019)

# MINECRAFT EDUCATION

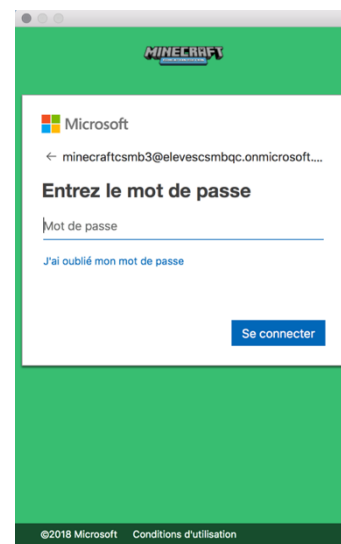
## Démarrage de Minecraft

Avant de commencer les niveaux, vous avez besoin de vous connecter à Minecraft Education et créer un nouveau monde en mode de jeu Créatif afin d'avoir l'ensemble des items dans votre inventaire. Une connexion Internet est nécessaire pour utiliser cette application.

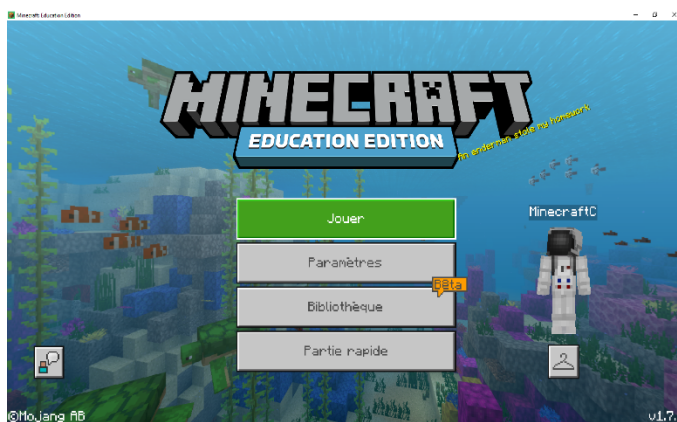
1. Cliquez sur le logo du logiciel Minecraft : Education Edition.



2. La fenêtre suivante apparaît. Entrez votre adresse courriel et cliquez sur « Suivant ».

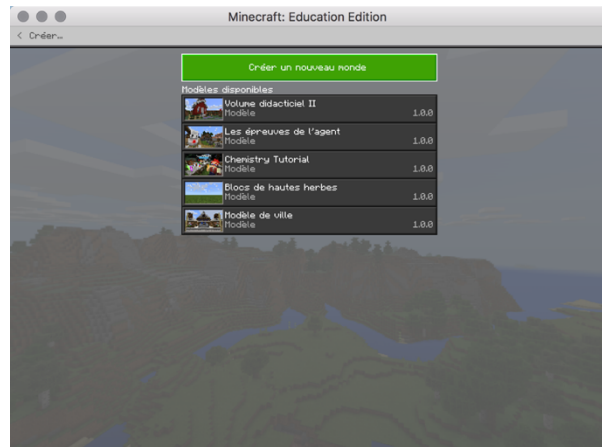
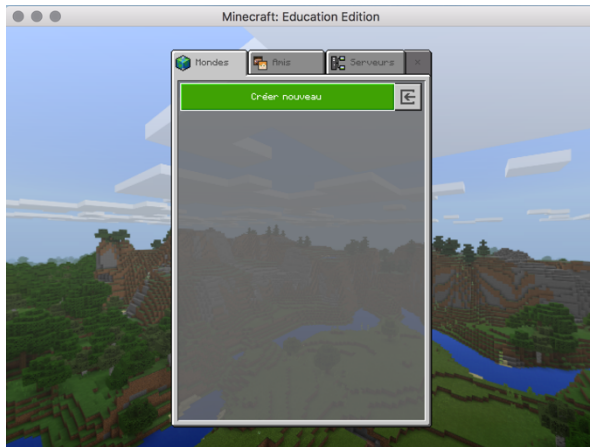


3. Inscrivez votre mot de passe et cliquez sur « Se connecter ».

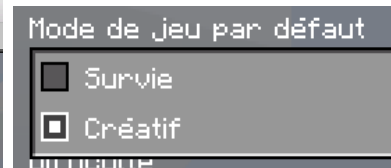
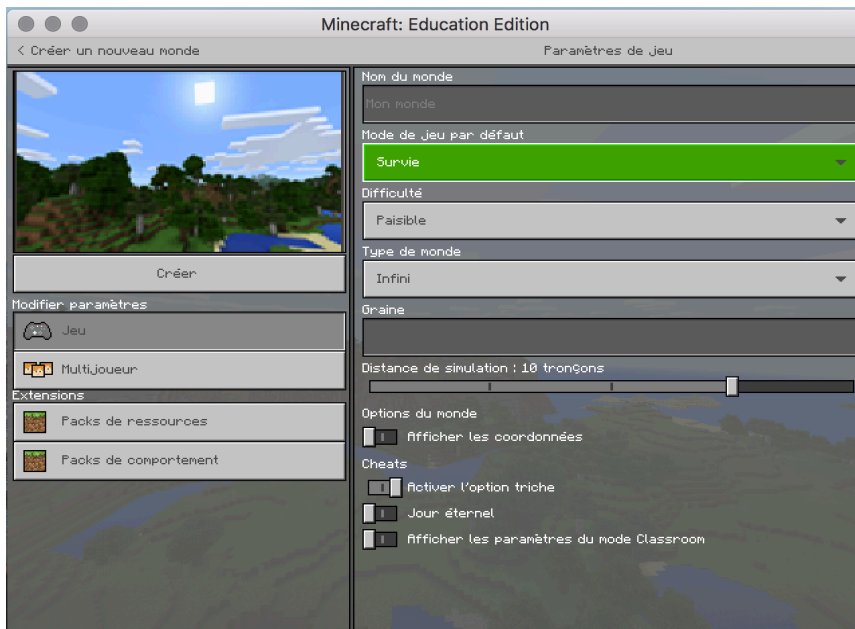


4. L'interface de démarrage apparaît. Cliquez sur « Jouer ».

5. Cliquez sur « Créer nouveau », puis sur « Créer un nouveau monde ».



6. Vous devez modifier le mode de jeu par défaut en mode *Créatif*. Pour cela, cliquez sur « Survie », puis cochez *Créatif*.



7. Cliquez sur « Créer ».



8. La partie commence.



## Touches Minecraft Education

Sur ordinateur, Minecraft se joue avec le clavier et la souris (ou le pavé tactile).

Attention, pour utiliser les commandes qui vous seront présentées dans cette partie, vous devez avoir un clavier QWERTY.

### Déplacements

**W** : Avancer. Un double clic permet de courir.

**S** : Reculer.

**A** : Faire un pas à gauche.

**D** : Faire un pas à droite.

**ESPACE** : Sauter. Un double clic permet de voler en mode créatif.

**SHIFT** : S'accroupir.

### Fonctions du clavier

**E** : Ouvrir l'inventaire.

**F** : Changer un objet de main.

**Q** : Lâcher l'objet.

**C** : Permet d'ouvrir l'interface de programmation.

**ESC** : Ouvrir le menu du jeu et mettre sur pause lorsqu'on est en mode solo. La souris est libérée. Permet aussi de fermer l'interface de programmation (Attention : cette action lance le programme).

**ENTRÉE** : Ouvrir la barre de texte. La souris est libérée.

**TAB + CTRL** (ou **TAB + CMD** sur Mac) : Changer d'application.

### Fonctions du curseur

**Bouger la souris** : Tourner et viser.

**Clic gauche** : Détruire des blocs et attaquer.

**Clic droit** : Placer des blocs, utiliser un objet, interagir avec des coffres, etc.

**Molette** : Naviguer dans la barre des outils (il est aussi possible de changer d'objet en utilisant les chiffres, chaque case de l'inventaire étant liée à un chiffre).

## OUVERTURE DE L'ENVIRONNEMENT DE PROGRAMMATION MAKECODE

### Environnement MakeCode

Vous allez maintenant ouvrir MakeCode, un outil de programmation intégré à Minecraft Éducation. Cet outil vous permettra de programmer les déplacements et les actions d'un agent. Celui-ci apparaît suite à l'ouverture d'un projet MakeCode. Il sera votre acolyte, auquel vous donnerez des instructions à travers vos programmes.



### Ouverture de MakeCode

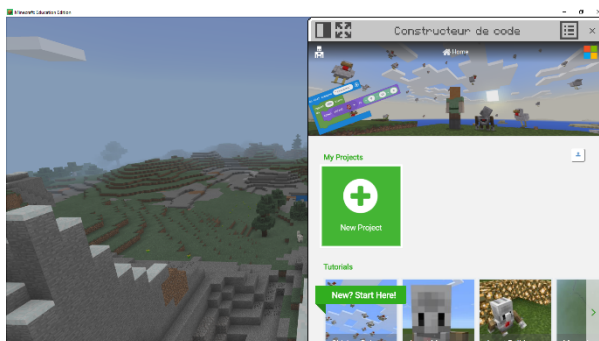
1. Pressez la touche *Entrée* et tapez : `/Code`. Une fenêtre s'ouvrira et vous proposera deux choix : MakeCode ou Tynker.



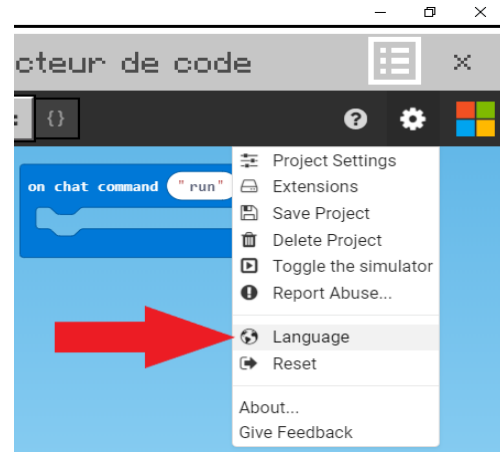
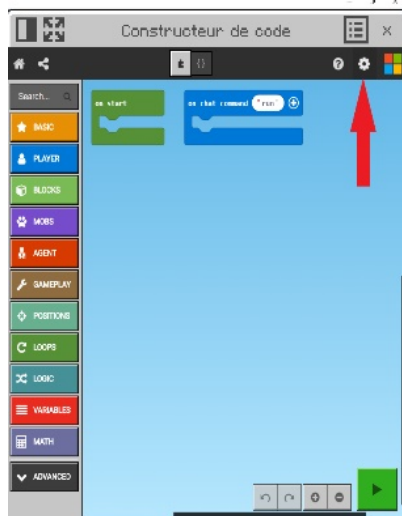
Sélectionnez la première option (MakeCode).



2. L'interface qui s'ouvre est celle de MakeCode. Pour ouvrir l'interface de programmation, sélectionnez l'option « New Project ».



3. Vous avez maintenant accès à l'interface de programmation. Par défaut, cette interface est en anglais; pour la mettre en français, il faut cliquer sur l'engrenage (dans la bande noire, en haut à droite), puis sélectionner l'option « *Language* » et sélectionner l'option « français ».



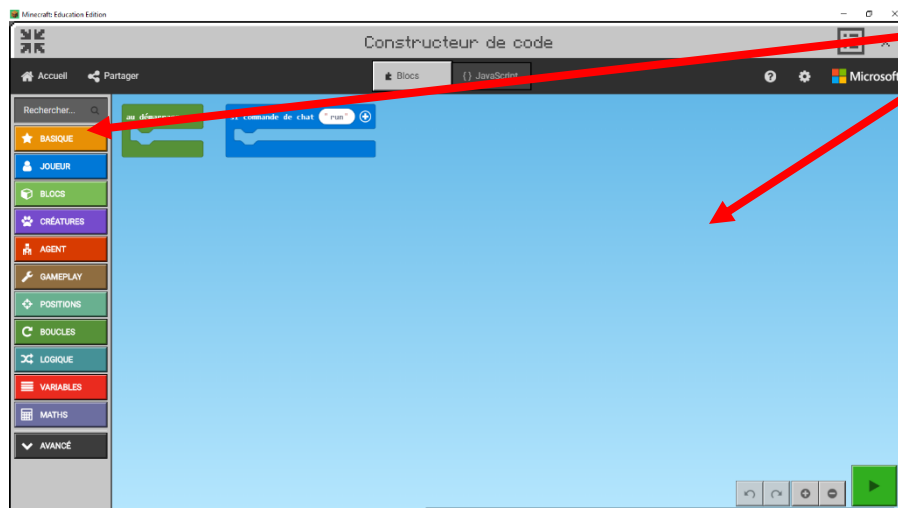
**Note :** L'interface apparaît seulement sur la moitié de droite de votre écran. Vous avez la possibilité de modifier l'emplacement de l'interface (moitié gauche ou moitié droite), ou bien de mettre l'interface en plein écran, selon votre préférence. Pour ce faire, cliquez sur l'une des deux icônes en haut à gauche.



# MAKECODE

MakeCode est une plateforme de programmation intégrée à Minecraft Éducation qui utilise un langage de programmation évènementielle, par blocs.

## Interface

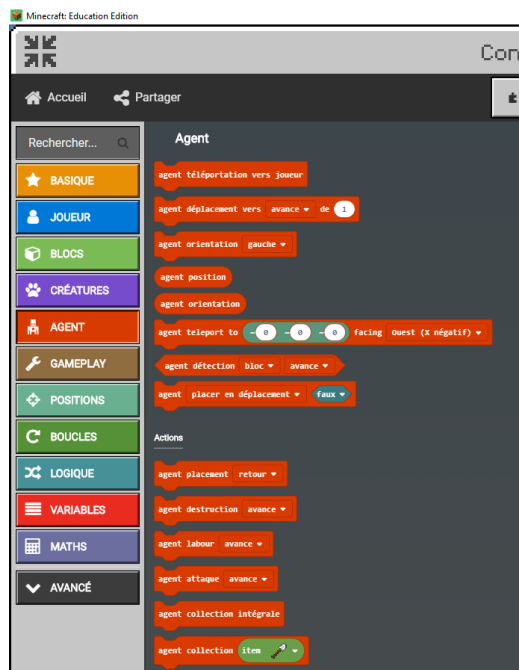


La bibliothèque et la zone de scripts sont les zones que vous utiliserez pour programmer votre agent.

La zone de scripts est l'espace où vous programmerez votre agent en associant des boîtes. Remarquez que lors de l'ouverture d'un nouveau projet, deux boîtes sont déjà présentes; pour vous en débarrasser, il est possible de :

(1) effectuer un clic droit puis de sélectionner l'option Supprimer, ou (2) glisser et déposer la boîte dans la bibliothèque (appuyer sur la boîte et maintenir le clic). Le bouton « Jouer » (en bas à droite, en vert) permet de lancer les programmes se trouvant dans votre zone de scripts.

La bibliothèque a plusieurs menus différents. Vous pouvez cliquer sur d'autres menus pour afficher les boîtes dont vous avez besoin. Chaque menu est nommé selon les actions qu'il permet d'appliquer. Par exemple, le menu *Agent* contient toutes les boîtes liées à l'agent et ses actions. Outre le menu *Basique*, tous les menus ont une couleur qui leur est associée, ce qui vous permet de mieux repérer les boîtes dans votre espace de travail.



## Programmation

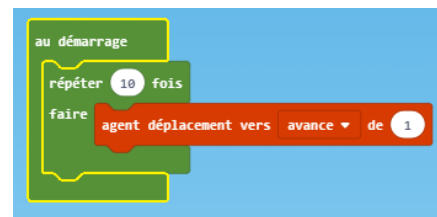
Chaque instruction est représentée par une pièce de casse-tête (un bloc de programmation). Il faut donc les assembler les unes aux autres, dans la zone de scripts, pour créer un programme. Faites-les glisser directement de la bibliothèque à la zone de scripts.

Comme mentionné plus haut, afin de lancer votre programme, vous devez cliquer sur le bouton Jouer, en bas à droite. *Attention*, si les pièces de casse-tête ne sont pas collées, elles sont indépendantes et forment deux programmes séparés.



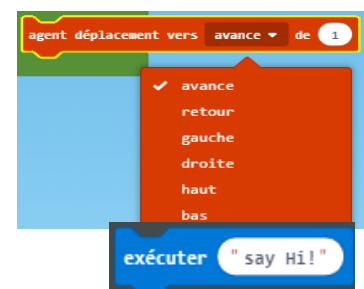
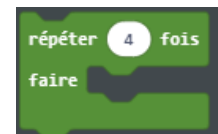
### Exemple de programme :

Dans cet exemple, lorsque vous cliquez sur le bouton « Jouer », l'agent dans Minecraft avance de 10 cases vers l'avant.



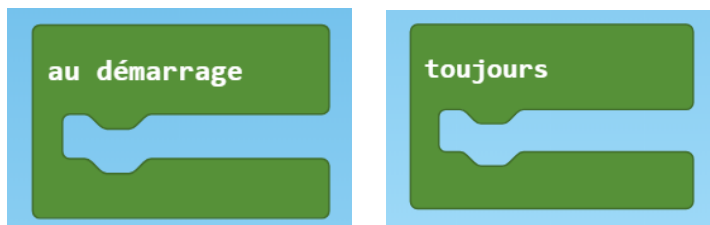
### Instructions qui nécessitent des informations complémentaires

- Dans les ronds, il faut ajouter un nombre ou un bloc de forme rectangulaire et arrondi.
- Dans les cases à choix multiples, cliquez sur la flèche et choisissez l'option adéquate.
- Dans les rectangles arrondis avec les deux guillemets : "\_\_\_", ajoutez du texte.
- Dans les cases hexagonales, vous devez ajouter une pièce de puzzle de la même forme.



## Les 6 types d'instructions dans MakeCode

### 1. Instructions de démarrage



Elles sont identifiables puisqu'elles sont plates sur le dessus. Elles ne peuvent être reliées que par le bas. Il faudra les inclure au début des programmes que vous allez créer.

### 2. Instructions basiques



Ce sont les pièces les plus utilisées, elles peuvent se lier par le haut et par le bas.

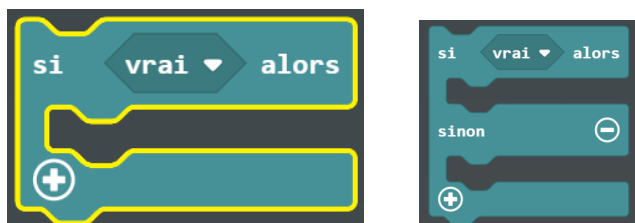
### 3. Boucles



Les boucles permettent de répéter des actions : pour toujours; tant qu'une affirmation est vraie, ou pour un nombre de fois précis (par ex. : 4 fois);

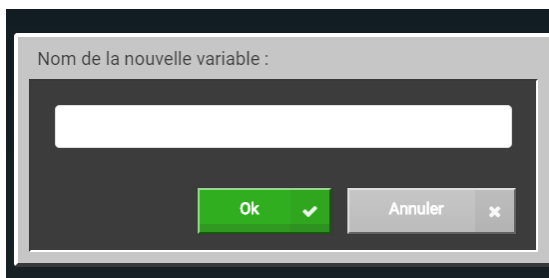
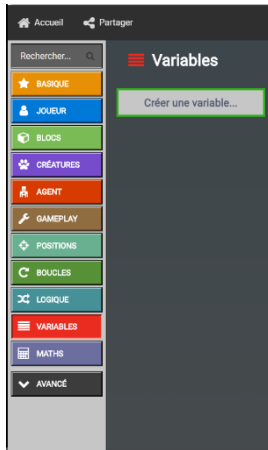
### 4. Conditions

Elles permettent d'exécuter une action seulement si la condition est respectée (si c'est « vrai »).



## 5. Variables (fonction avancée)

Elles sont regroupées dans le menu *Variables*. Au départ, ce menu est vide : il faut donc créer les variables. D'abord, appuyez sur le menu *Variables*. Ensuite, cliquez sur *Créer une variable*, et nommez-la. Vous verrez apparaître une liste d'instructions.



## 6. Boîtes inactives

La majorité des boîtes doivent être reliées à des instructions de démarrage ou à des conditions. Si elles ne sont pas reliées (donc inactives), elles seront transparentes et hachurées dans la zone de scripts. Cela vous indique qu'elles sont inactives : il vous faut les relier à une boîte de démarrage.

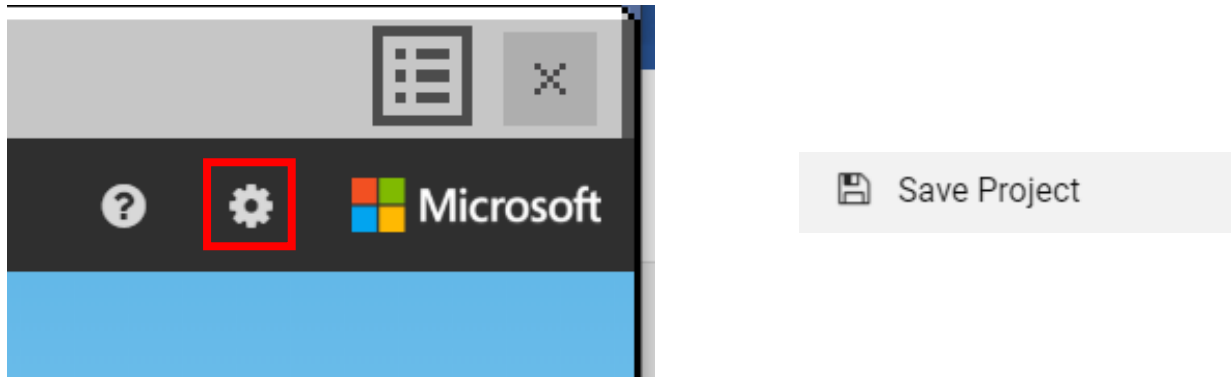


## Ouverture et enregistrement d'un projet

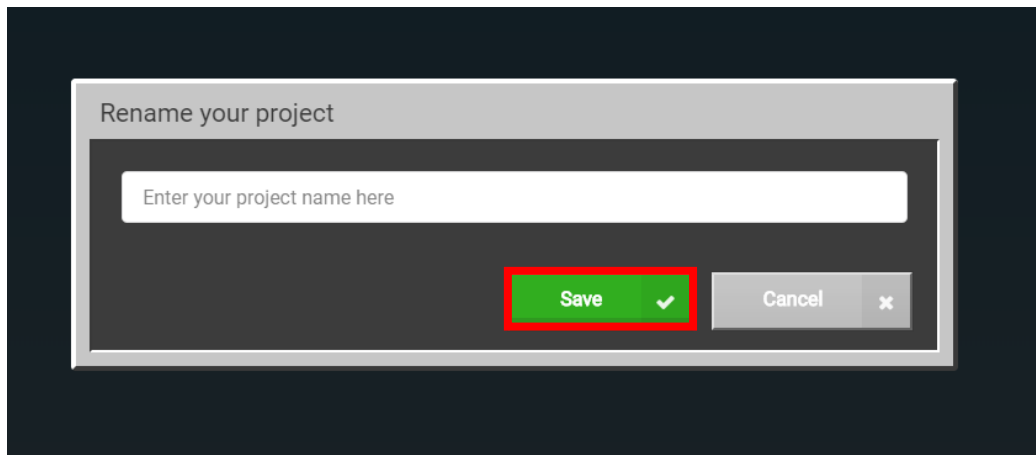
*Attention* : les projets qui apparaissent sur l'écran d'accueil de MakeCode peuvent disparaître après un certain temps. Donc, même si votre projet apparaît après l'enregistrement, nous vous recommandons de sauvegarder votre projet selon les étapes suivantes.

1. Pour enregistrer le projet :

a. Cliquez sur *la roue dentée* en haut à droite de l'interface, puis sur « Sauvegarder le projet » (*Save Project*).



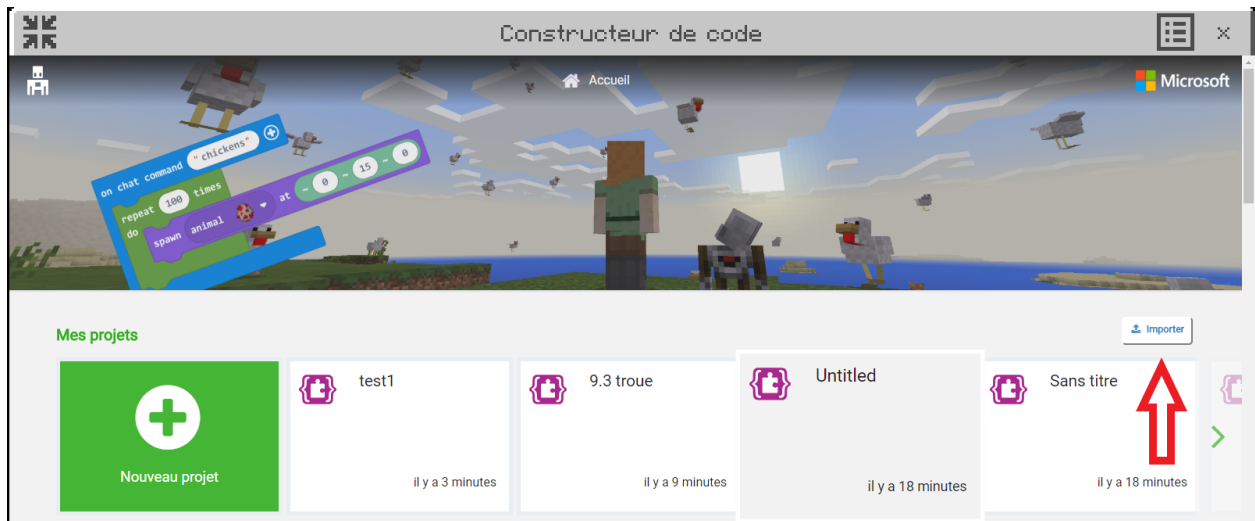
b. Une fenêtre vous demandant de nommer votre projet apparaît. Donnez un nom à votre projet et cliquez sur « Sauvegarder » (*Save*).



c. Finalement, une dernière page vous permet de choisir où enregistrer le projet.

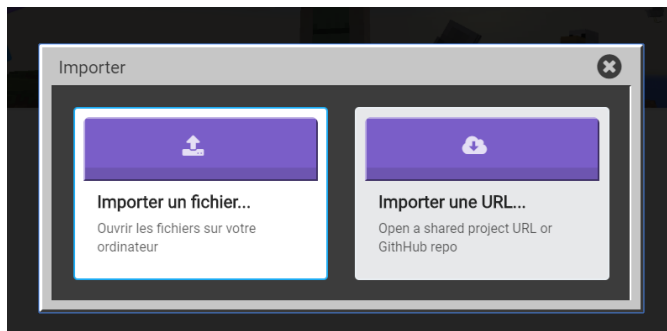
2. Pour ouvrir le projet :

a. Sur la page d'accueil de MakeCode, sélectionnez l'option « Importer ».

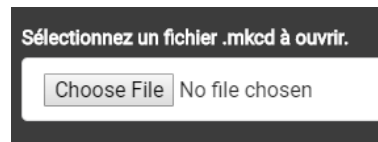


b. Appuyez sur « Importer un fichier », puis sur « Choose file ».

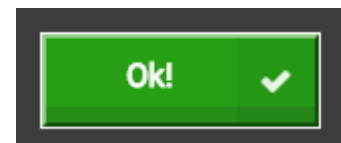
(Note : il est aussi possible d'ouvrir des projets qui sont partagés sous forme d'URL. Il suffit de sélectionner *Importer une URL.*)



c. Choisissez le fichier à ouvrir et double-cliquez dessus pour qu'il apparaisse dans la zone de scripts.



d. Cliquez sur Ok. Le programme s'ouvrira dans l'interface MakeCode.



# Niveaux (solutions)

*Deviens un codeur MakeCode*



## NIVEAU 1

### ◆ Vous devez téléporter l'agent à un autre endroit

#### Description du niveau :

La façon la plus simple de faire déplacer l'agent sur de longues distances est d'utiliser la boîte



agent téléportation vers joueur

En activant cette boîte, l'agent se téléportera à votre position. Pour le faire téléporter, il suffit donc de se déplacer dans Minecraft et d'activer la boîte.

#### SOLUTION :



#### Commentaires :

L'agent se téléporte juste à côté de vous. Si vous ne le voyez pas, pensez à tourner la vision de votre personnage. Le niveau sert aussi à montrer comment déplacer simplement l'agent dans le monde Minecraft, par exemple pour le placer près d'un point d'eau.

### ◆◆ Vous devez déplacer l'agent de 3 cases vers l'avant

#### Description du niveau :

Pour utiliser l'agent à son plein potentiel, il faut pouvoir le faire se déplacer dans l'environnement. Cela est effectué avec le bloc « *Agent déplacement vers* » dans la section « *Agent* ». Cette commande détient un menu déroulant permettant de choisir la direction de déplacement. Il est aussi possible de changer la valeur dans l'encadré blanc.



### SOLUTION :



### Commentaire :

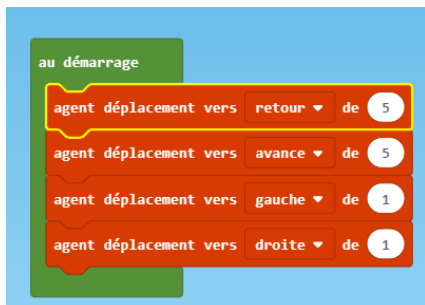
À ce stade, il se peut que l'élève place trois boîtes de déplacement au lieu de modifier le nombre de déplacements. Il est important d'insister sur cette fonctionnalité, cela permettra de grandement alléger certains programmes dans le futur.

### ◆◆◆ Vous devez déplacer l'agent de 5 cases vers l'arrière, de 5 cases vers l'avant, de 1 case à gauche puis de 1 case à droite

#### Description du niveau :

Pour faire des déplacements successifs, il suffit de placer les blocs les uns à la suite des autres en modifiant la direction pour obtenir le déplacement voulu. Il faut donc utiliser la même technique que pour le niveau 1.2, mais en changeant cette fois-ci la direction des mouvements.

### SOLUTION :



### Commentaires :

Lors de la vérification de la solution, il faut bien faire attention de s'assurer qu'à la fin du programme, l'agent se déplace vers la gauche et vers la droite et non qu'il tourne vers la gauche et la droite. La raison est que les déplacements vers la gauche/droite seront très utilisés dans les niveaux suivants (particulièrement dans le niveau 3) et il est donc important que l'utilisateur connaisse leur existence.

## NIVEAU 2

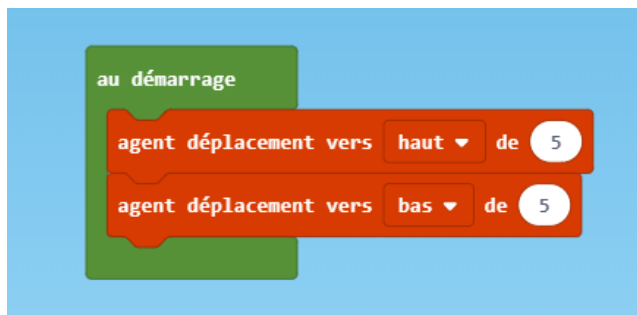
### ◆ Vous devez faire monter l'agent de 5 cases et le faire redescendre de 5 cases

#### Description du niveau :

En plus de pouvoir se déplacer vers l'avant, l'arrière, la gauche et la droite, l'agent peut se déplacer de haut en bas. Vous avez de plus probablement déjà remarqué qu'il n'est pas influencé par la gravité. La commande « *agent déplacement vers haut* » (déplacement vers le haut) permet de faire monter l'agent, et « *agent déplacement vers bas* » (déplacement vers le bas) le fait descendre.



#### SOLUTION :



#### Commentaires :

Certains utilisateurs auront de la difficulté à trouver le moyen de faire voler l'agent. Un truc est de leur demander de vous montrer comment ils ont réussi le défi précédent. En reprenant la boîte « Move » et en changeant la direction, la plupart réaliseront la présence de la direction « Vers le haut » et « Vers le bas ».

### ◆◆ Vous devez envoyer l'agent dans l'eau et le faire revenir à l'endroit initial

#### Description du niveau :

L'absence de gravité pour l'agent l'empêche d'être attiré vers le bas. Donc, lorsqu'il est dans l'eau, il ne coule pas vers le fond. Pour le faire aller dans l'eau, il faut donc le faire descendre.

Voici les étapes que l'agent doit faire lorsque vous lancez votre programme pour réussir ce niveau :

1. En faisant commencer l'agent sur la berge, vous devez le faire aller au-dessus de l'eau.
2. Vous devez le faire descendre dans l'eau.
3. Vous devez le faire ressortir de l'eau. Il doit revenir à la position à laquelle il a commencé son parcours.



#### SOLUTION :



#### Commentaires :

Ce défi n'a pas de solution unique, car celle-ci dépend de l'emplacement initial de l'agent par rapport à l'eau. Cependant, toutes les solutions devraient avoir chacun de ces quatre blocs. Seule la valeur numérique de ces boîtes changera d'un élève à l'autre. Vous pouvez rappeler à l'utilisateur qu'il est possible de déplacer l'agent grâce à la boîte « agent téléportation vers joueur ». En revanche, il ne doit pas utiliser cette boîte dans le programme (par exemple en téléportant l'agent au joueur pour le faire sortir de l'eau). L'objectif ici est que l'utilisateur se pratique à déplacer l'agent et à se le représenter mentalement dans son environnement.

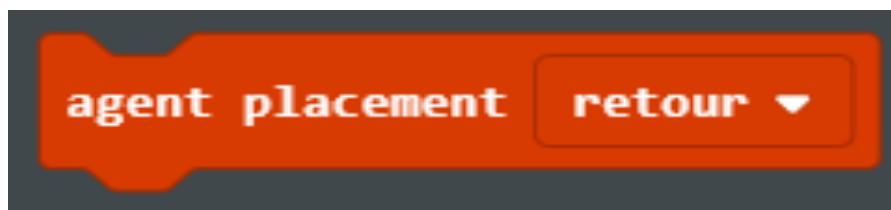
## ◆◆◆ Vous devez faire déposer un cube par l'agent et lui faire casser ce même cube

### Description du niveau :

Lorsque vous voulez construire un bloc, il faut d'abord que vous sélectionniez ce bloc pour l'avoir dans votre main. L'agent fonctionne de la même façon, pour qu'il puisse construire un bloc, il faut d'abord qu'il l'ait dans son inventaire. C'est donc à vous de l'alimenter en fonction de vos besoins. Pour accéder à l'inventaire de l'agent, faites un **clic droit** sur lui. Vous pourrez donc transférer les ressources de votre inventaire dans le sien.



Le coin en haut à gauche représente la position 1 de l'inventaire. En utilisant la boîte *agent placement*, il placera automatiquement le bloc en position 1 de son inventaire. Si aucun bloc ne se trouve en position 1, vous recevrez un message d'erreur. Il est possible de choisir l'endroit où vous souhaitez construire le bloc par rapport au positionnement de l'agent (devant, derrière, à gauche, à droite). Cela nous permettra donc de placer des blocs à différents endroits à l'intérieur d'un même programme.



**Commentaire (élève) :** Si en lançant votre programme, vous obtenez le message d'erreur suivant :

```
Position : 260, 79, 281  
Agent Pos : 259, 81, 281  
[MinecraftC] Oops, the agent is out of  
blocks to place in this slot
```

Vérifier l'agencement de l'inventaire de l'agent.

## SOLUTION :



## Commentaires :

La plus grande source de difficulté dans ce défi est le fait qu'il faut s'assurer de mettre un bloc dans l'inventaire de l'agent pour que la boîte « Agent placement » fonctionne. Comme la position de ce bloc dans l'inventaire est importante, si le programme ne fonctionne pas, assurez-vous que le bloc est bien dans le coin haut-gauche de l'inventaire de l'agent.

## NIVEAU 3

- ◆ Vous devez faire avancer l'agent de 20 unités, tourner à droite, avancer de 20 unités, tourner à droite, avancer de 20 unités, tourner à droite, avancer de 20 unités, tourner à droite

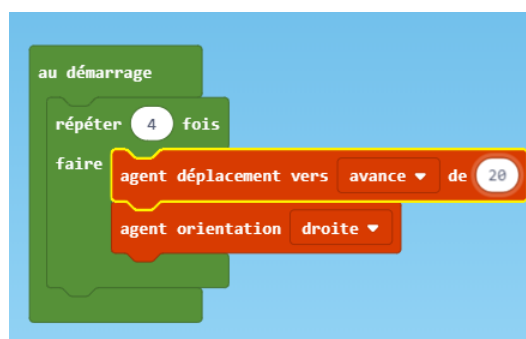
### Description du niveau :

Pour réussir le niveau, l'agent doit donc effectuer un déplacement en forme de carré sur une distance de 20 cases pour chaque côté. Le truc pour réussir ce niveau est d'y aller étape par étape, vous connaissez toutes les boîtes nécessaires pour la réussite de ce défi.

### SOLUTION :



ou



### Commentaires :

Certains verront tout de suite la deuxième solution (qui est la plus efficace) et d'autres iront plus simplement avec la solution plus longue. Après que ces derniers aient terminé, vous pouvez leur proposer un défi supplémentaire, soit de rendre le programme plus court. Si le sujet des boucles a déjà été abordé, la plupart verront assez rapidement le moyen de réduire. Sinon, vous pouvez leur demander s'il y a des sections du programme qui se répètent.

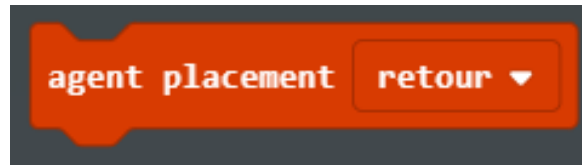
- ◆◆ Vous devez faire construire un mur par l'agent

### Description du niveau :

Avant de commencer la construction d'un mur, il faut tout d'abord s'assurer que l'agent soit placé à un endroit où il y a beaucoup d'espace plat. Utilisez la boîte « *Agent téléportation vers joueur* » pour déplacer l'agent jusqu'à ce qu'il soit positionné dans un endroit où il pourra se déplacer et construire un mur.

Pour ce qui est de la construction elle-même, il y a plusieurs manières de procéder.

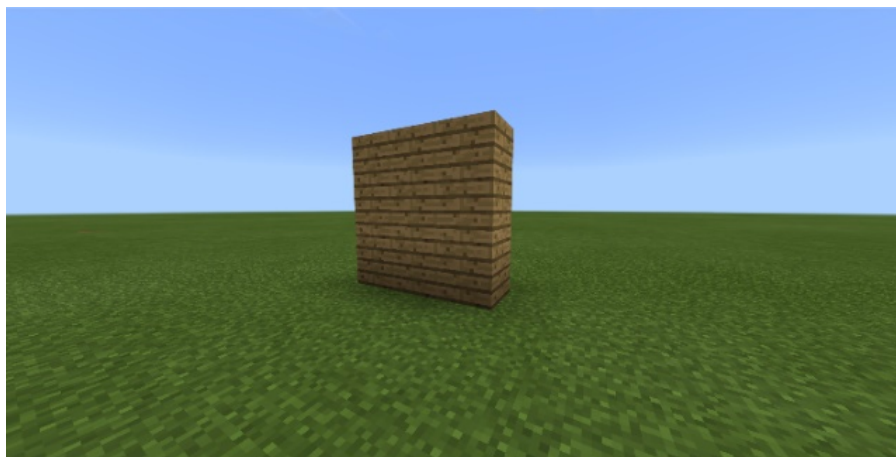
Essayez de penser à la méthode utilisée pour réussir le niveau 2.3. Pour ce niveau, il faut utiliser la même boîte, mais en construisant cette fois-ci un mur au lieu d'un seul bloc.



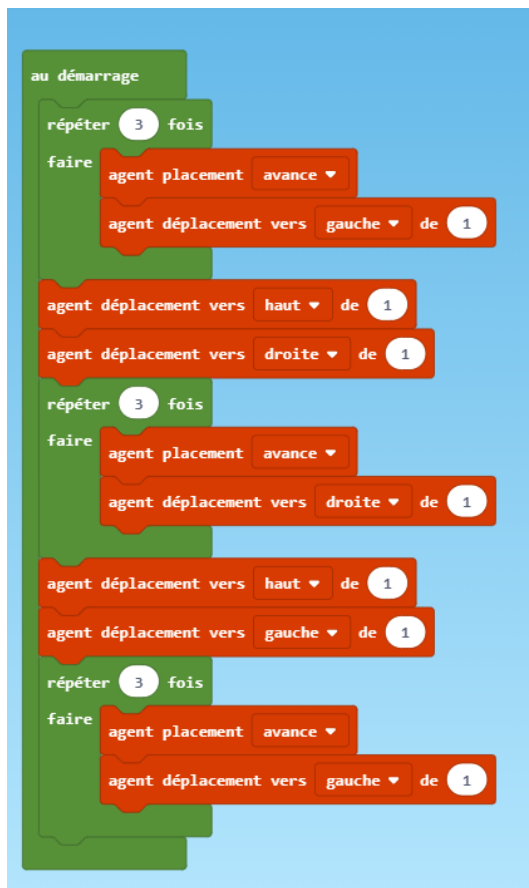
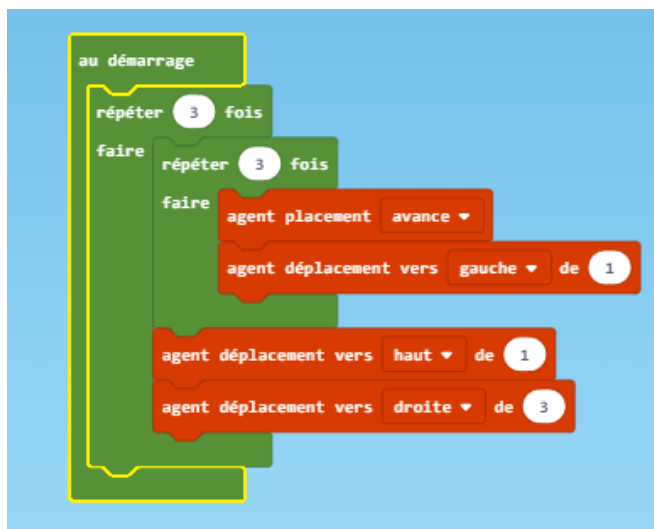
Lorsque l'agent place un bloc, il le construit directement à côté de lui. Il faut donc faire déplacer l'agent chaque fois qu'un bloc est construit.

Une méthode efficace serait donc de construire le mur étage par étage en déplaçant l'agent vers la gauche ou la droite. Une fois un étage terminé, il faut ensuite faire monter l'agent d'une case pour qu'il construise le prochain étage du mur.

Pour réussir ce défi, il faut que votre mur ait une hauteur et une longueur d'au moins 3 blocs. Voici un exemple de ce à quoi vous devrez arriver :



## SOLUTION :



## Commentaires :

Ce défi demande une bonne capacité à se représenter la position que l'agent a au cours de l'exécution du programme, comme la solution finale est en plusieurs étapes. Plusieurs utilisateurs auront donc potentiellement de la difficulté à enchaîner ces étapes une après l'autre (ici un étage après l'autre). Une solution à cette difficulté est de recommander de faire un dessin qui représente les blocs à placer et à cocher au fur et à mesure la position de l'agent.

Une autre difficulté est de comprendre qu'il faut faire déplacer l'agent entre chaque utilisation de la boîte « Agent placement ». Beaucoup d'utilisateurs commenceront par simplement faire répéter cette boîte plusieurs fois, sans comprendre pourquoi l'agent ne construit pas un mur. Encore une fois, un dessin est généralement assez efficace pour résoudre ce problème.

Deux solutions sont proposées ici. Comme pour le niveau précédent, il peut être intéressant de demander à l'élève si certaines parties du programme se ressemblent, et si elles pourraient être combinées sous des boucles.

## ◆◆◆ Vous devez faire détruire un mur à l'agent

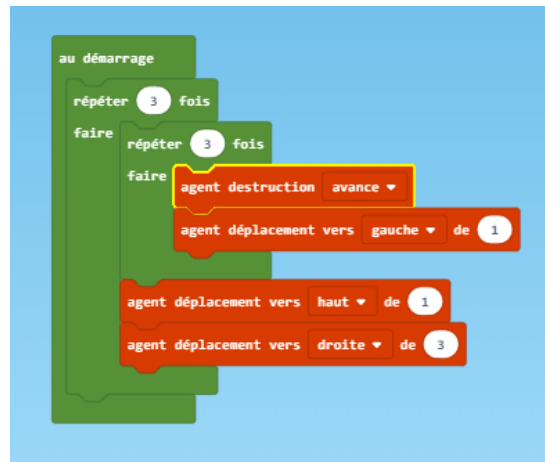
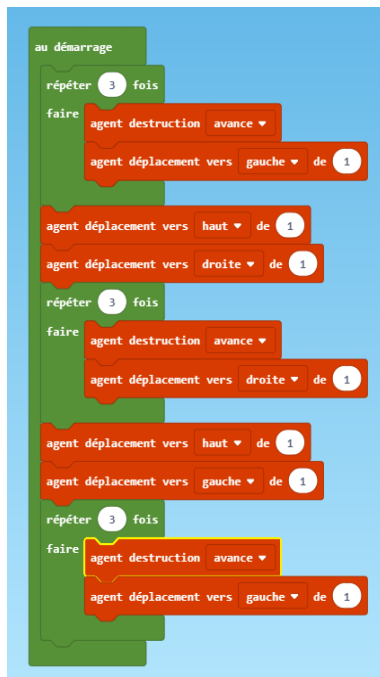
### Description du niveau :

La logique de ce défi est très similaire à celle du niveau 3.2, mis à part que le bloc principal à utiliser est le bloc « *Agent destruction* ». Il faut donc que vous trouviez un moyen pour que l'agent détruise le mur construit dans le niveau 3.2.



Indice : Le programme final aura presque la même forme que le programme permettant de construire le mur. Serait-il possible de réutiliser le même programme et de le modifier un peu?

### SOLUTION :



### Commentaires :

En plus des difficultés du niveau précédent, le placement initial de l'agent est très important, puisqu'il faut être vigilant à ce qu'il se déplace face au mur et non à côté.

## NIVEAU 4

### ◆ Vous devez faire creuser un trou dans le sol par l'agent

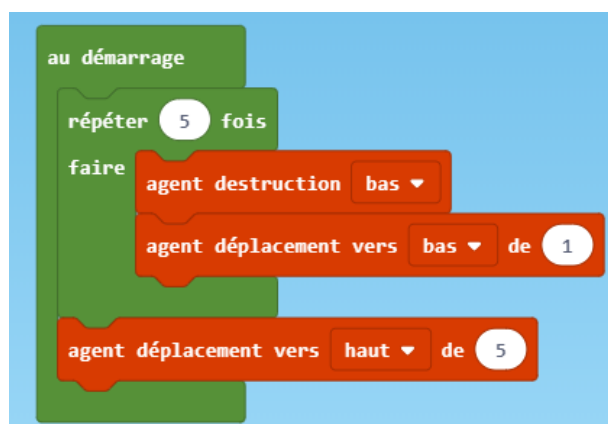
#### Description du niveau :

Pour creuser un trou, il faut demander à l'agent de détruire un certain nombre de blocs. Par la suite, il faudra que l'agent remonte à la surface. Le bloc à utiliser ici même est le même qu'au niveau 3.3, soit le bloc « *Destroy Forward* », mais cette fois-ci il va falloir changer la direction du « *Destroy* ». N'oubliez pas que l'agent ne peut que détruire les blocs qui sont près de lui.

Pour réussir le niveau, il faut que le trou soit d'au moins 5 blocs de profondeur et que votre agent ressorte du trou par lui-même à la fin du programme.



#### SOLUTION :



**Commentaires :** Attention à bien détruire vers le bas lorsqu'on veut faire un trou. Il faut également penser à remonter l'agent lorsqu'il a terminé de creuser.

## ◆◆ Vous devez faire creuser un tunnel dans le sol par l'agent et le faire ressortir à un autre endroit

### Description du niveau :

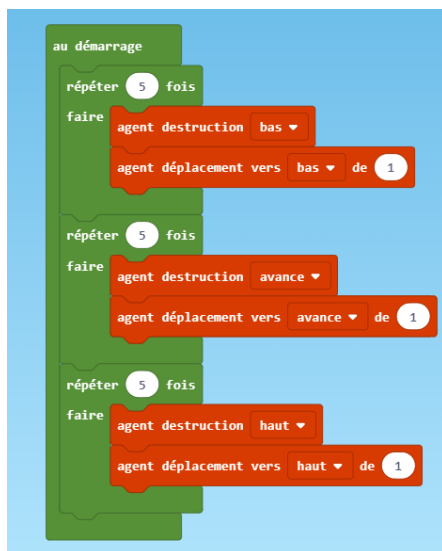
Pour ce niveau, vous devrez faire descendre l'agent en creusant, le faire avancer en creusant sur une certaine distance et le faire creuser vers le haut pour ressortir.



Commencez donc par trouver un endroit plat où l'agent pourra creuser et ressortir plus loin. Pour réussir ce niveau, l'agent doit ressortir au moins 5 blocs plus loin que le trou initial.

**Commentaire (élève) :** Vous devez d'abord trouver un endroit plat et assez grand pour effectuer le programme. Réfléchissez à l'ordre des étapes que l'agent doit effectuer avant de programmer (vous pouvez faire un tunnel vous-même si vous avez de la difficulté).

### SOLUTION :

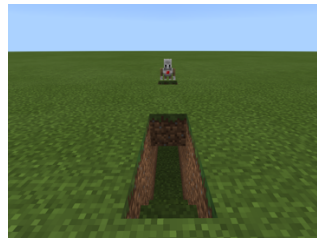


**Commentaires :** L'enfant doit d'abord trouver un emplacement assez grand pour réussir le niveau. Ensuite, la difficulté est d'ordonner et de coordonner les étapes : vers le bas, puis devant et enfin vers le haut.

### ◆◆◆ Vous devez faire construire par l'agent un tunnel dans lequel VOUS pouvez vous déplacer

Pour ce niveau, vous devez créer un programme qui vous permettra de descendre dans un tunnel que votre agent aura construit. Pour ce faire, il faudra que l'agent crée un escalier descendant de trois blocs. Le tunnel doit faire au moins 5 blocs de longueur, et votre agent doit sortir du tunnel à la fin du programme. Notez qu'il n'est pas nécessaire de faire une sortie pour votre personnage. Vous pouvez vous inspirer des programmes précédents pour créer celui-ci. Il y a même un moyen de réussir le niveau en n'utilisant que des boucles, êtes-vous capable de le trouver?

Indice : Vous devez prendre en compte que vous faites 2 blocs de hauteur, comparativement à votre agent qui n'en fait qu'un seul. Voici à quoi ressemblerait le tunnel :



#### SOLUTION :

```
au démarrage
  agent destruction bas
  agent déplacement vers bas de 1
  agent destruction avance
  agent déplacement vers avance de 1
  agent destruction avance
  agent destruction bas
  agent déplacement vers bas de 1
  agent destruction avance
  agent déplacement vers avance de 1
  agent destruction bas
  agent déplacement vers bas de 1

répéter 3 fois
  faire
    agent destruction avance
    agent déplacement vers avance de 1
    agent destruction avance
    agent destruction bas
    agent déplacement vers bas de 1

répéter 5 fois
  faire
    agent déplacement vers avance de 1
    agent destruction haut
    agent destruction avance

répéter 3 fois
  faire
    agent destruction haut
    agent déplacement vers haut de 1
```

**Commentaire :** Normalement, les élèves devraient être à l'aise avec la création de tunnels tels que vue dans le niveau précédent. Cependant, la première partie est plus difficile, car ils doivent tenir compte que leur personnage fait deux blocs de hauteur. La première solution ne comporte que la partie des escaliers sans l'utilisation de boucles.

## NIVEAU 5

### ◆ Vous devez faire construire un enclos par l'agent

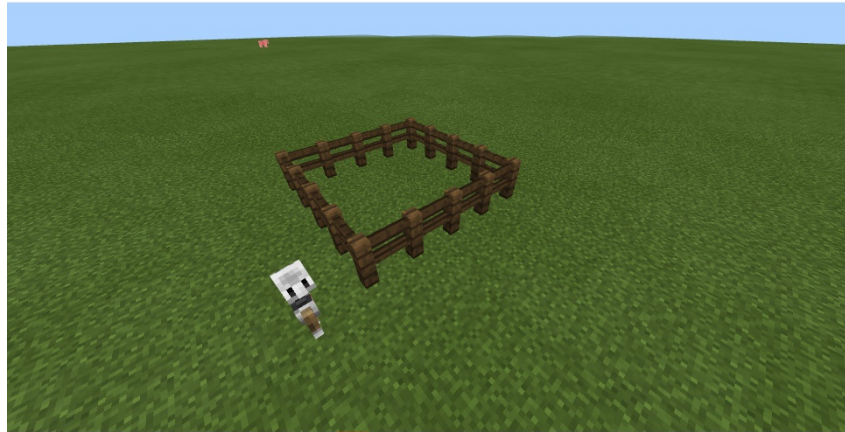
#### Description du niveau :

L'objectif est de faire installer une clôture par l'agent.

Le principe est similaire à la construction d'un mur, mis à part le fait que la hauteur restera à 1.

Le moyen le plus efficace de construire l'enclos est de faire reculer l'agent et de lui faire placer les barrières devant lui. De plus, comme il faut que l'agent construise les 4 murs de l'enclos, il faut faire tourner l'agent d'un côté entre les segments de construction des murs pour qu'il finisse par faire un carré. Faites attention de bien placer les coins de l'enclos.

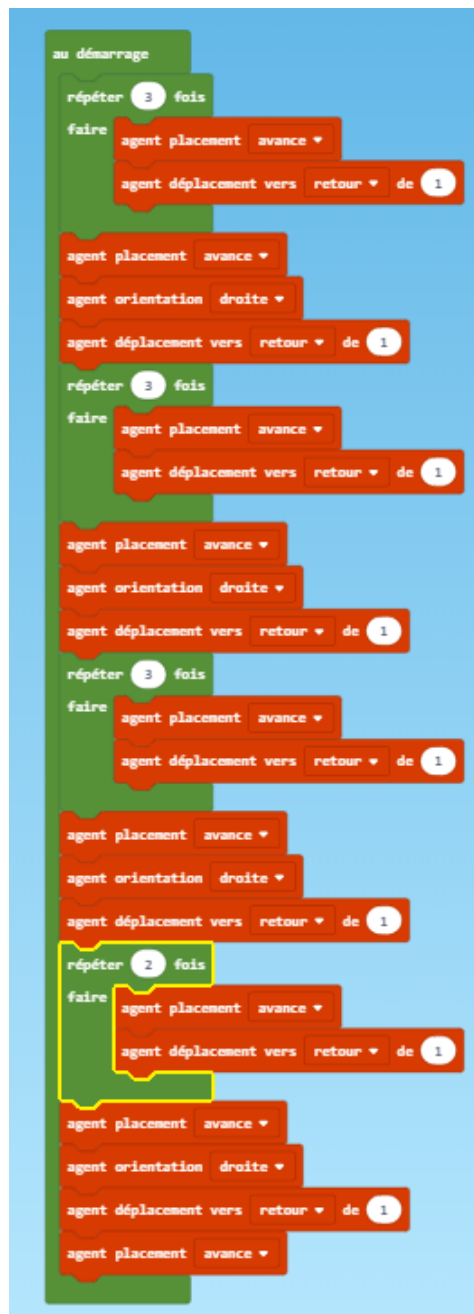
Pour réussir ce niveau, il faut que l'enclos ait une longueur et une largeur d'au moins 5 blocs. Voici à quoi cela ressemblerait :



**Commentaire (élève) :** Il peut être difficile de s'imaginer les différents mouvements que l'agent doit effectuer pour réussir ce niveau. Si vous avez de la difficulté, il est recommandé de vous-mêmes construire un enclos, et de noter vos mouvements bloc par bloc. Il s'agira ensuite de reproduire ces mouvements à travers la programmation. Est-ce que chaque mur est construit de la même façon?

*(solution à la page suivante)*

## SOLUTION :

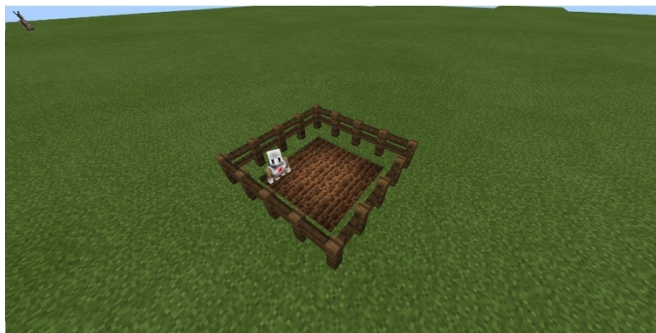


**Commentaires :** Il est important de visualiser les étapes du niveau avant de le commencer. Il faut penser à ajouter un bloc après chaque répétition de construction d'une ligne, puisque chaque boucle se termine par un déplacement en arrière. Entre chaque répétition, il faut orienter l'agent dans la bonne direction (que la direction soit la gauche ou la droite, tant que celle-ci reste constante dans le programme.) Notez aussi que le dernier mur nécessite quelques modifications; en voulant terminer l'enclos, l'agent rentre en collision avec la première clôture placée. Donc, si on ne change pas le nombre de répétition (4), l'agent entre en collision avec ce bloc, et le programme s'arrête. Il faut aussi penser à rajouter un dernier placement à la toute fin, qui va lier les deux derniers murs.

## ◆◆ Vous devez faire labourer l'intérieur de l'enclos par l'agent

### Description du niveau :

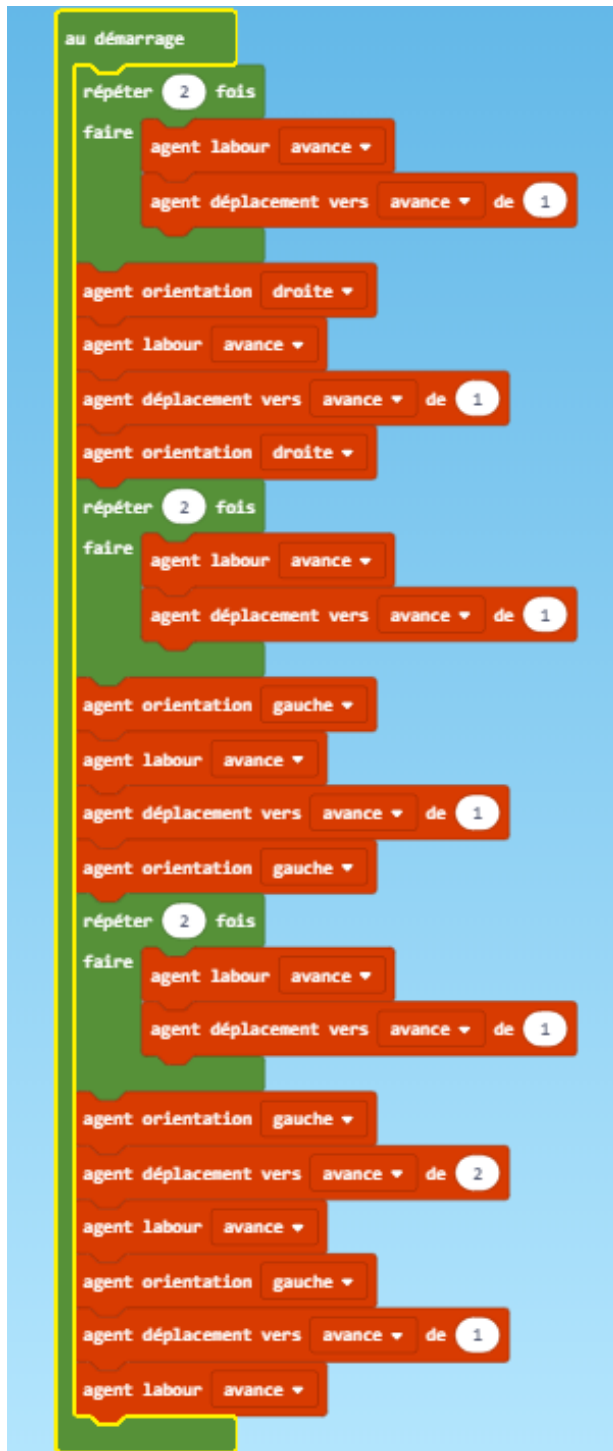
Pour ce niveau, il faut utiliser la boîte « *agent labour* ». Vous devez donc faire en sorte que l'agent laboure devant lui, avance d'une case et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'il soit arrivé à la clôture.



**Commentaires (élève) :** Faire commencer l'agent dans un coin de l'enclos rendra le programme plus facile à faire. Pensez à bien orienter l'agent, afin qu'il se déplace dans l'enclos et observez où il doit labourer.

*(solution à la page suivante)*

## SOLUTION :



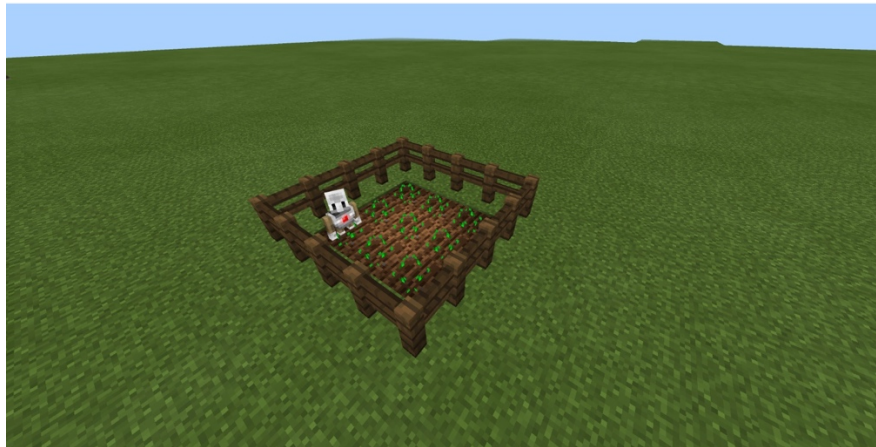
## Commentaires :

Faire commencer l'agent dans un coin de l'enclos rendra le programme plus facile à faire. Pensez à bien orienter l'agent, afin qu'il se déplace dans l'enclos et observez où il doit labourer.

◆◆◆ **Vous devez faire labourer l'intérieur de l'enclos par l'agent et lui faire planter des graines**

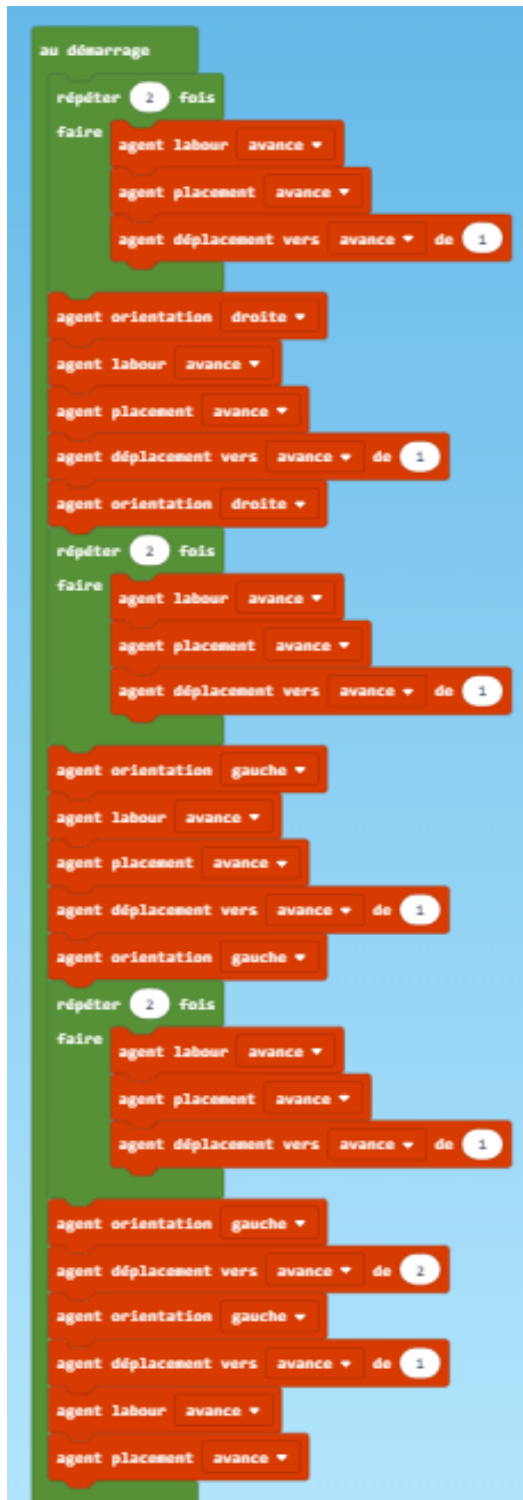
**Description du niveau :**

Pour réussir ce niveau, vous devez utiliser le même programme qu'au niveau précédent, mais y ajoutez la plantation d'une graine avant chaque déplacement. Pour cela, vous devrez utiliser la boîte « *Agent placement* ».



*(solution à la page suivante)*

## SOLUTION :



**Commentaires :** Les difficultés sont de réussir à se déplacer sur l'ensemble de la surface et d'associer l'endroit où l'agent creuse et où il sème.

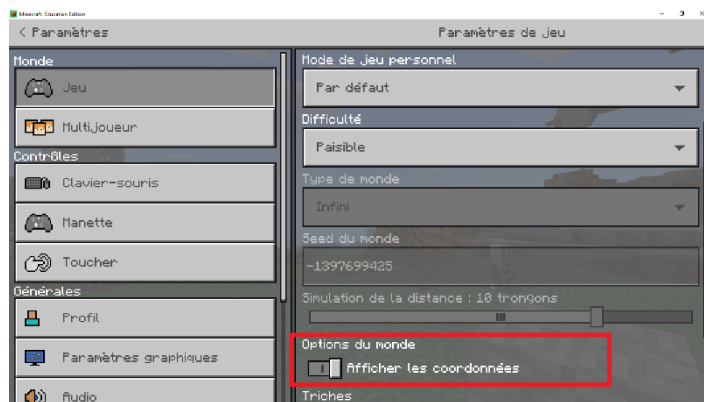
## NIVEAU 6

### ◆ Vous devez construire un pilier en utilisant les coordonnées du monde.

#### Description du niveau :

Jusqu'à maintenant, pour faire construire quelque chose par l'agent, la boîte « *agent placement* » était utilisée. En revanche, ce n'est pas la seule façon de construire des choses. Il est en effet possible d'utiliser le système de coordonnées du monde pour placer des blocs. Les coordonnées sont affichées en haut à gauche de votre écran (ainsi que celle de l'agent).

Si jamais elles n'apparaissent pas à l'écran, il est possible de les afficher dans les options. Ouvrez le menu *Paramètres* (en pressant la touche *Escape*). Faites défiler les options et trouver la section *Option du monde*. Il suffit alors d'activer l'option : *Afficher les coordonnées*.



Suivant ce principe de coordonnées, chaque bloc dans le monde est donc associé à une combinaison exacte de ces trois chiffres.



Plusieurs blocs utilisent les coordonnées, en voici un exemple :

Ce bloc comporte un menu déroulant qui vous permet de choisir le type de bloc que vous voulez placer. Vous pouvez aussi sélectionner les coordonnées auxquelles vous voulez que le bloc soit placé.

Cependant, le jeu prend en compte que la position (0,0,0) est la position du joueur : si vous sélectionnez les coordonnées (1,0,0), le bloc sera placé devant vous. Il existe un bloc dans le menu *Position* qui permet de remplacer les coordonnées avec celle du monde :



- Le dernier chiffre peut rester à 0 la plupart du temps. Il n'est pas très important pour l'instant de comprendre son utilité.

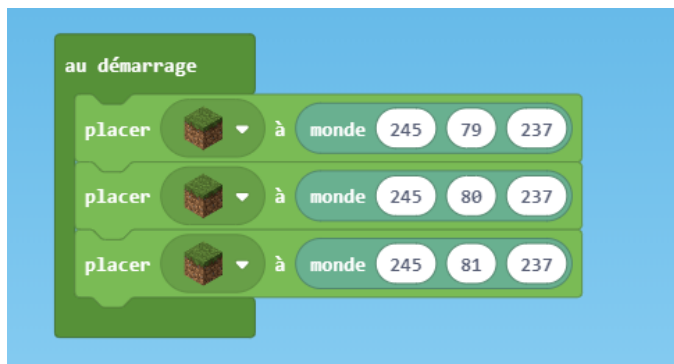
Par exemple, cette boîte placerait un bloc de planche à la position 245,79,237. Pour réussir ce niveau, il faut donc utiliser les coordonnées du monde pour construire un pilier de terre ayant au moins 3 blocs de haut.



Voilà donc le résultat attendu :



### SOLUTION :



### Commentaires :

Pour superposer les blocs, vous devez garder les mêmes positions horizontales et modifier seulement la position verticale. Le bloc de base est le bloc de terre. Vous remarquez qu'en utilisant les coordonnées du monde pour construire, l'agent ne se déplace pas. Cela simplifie les constructions.

## ◆◆ Vous devez construire un mur en utilisant les coordonnées du monde

### Description du niveau :

Pour réussir ce niveau, vous devez faire construire un mur ayant une longueur et une hauteur de 3 blocs, comme au niveau 3.2



Pour ce niveau, vous avez deux possibilités :

1-Vous pouvez réutiliser la même boîte que lors du dernier niveau, en utilisant les coordonnées du monde pour construire le mur.



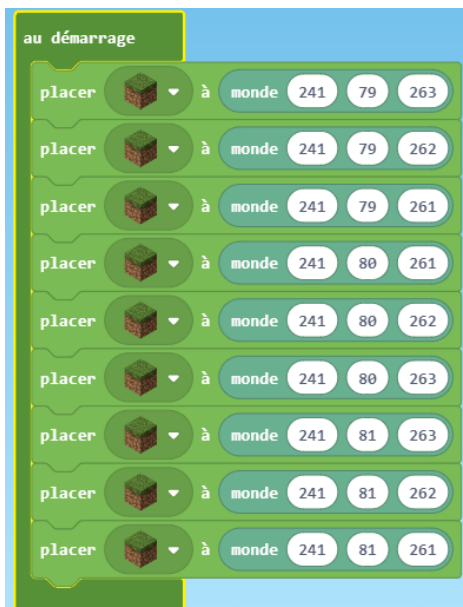
2- Dans le menu *Blocs*, il y a le bloc *remplir avec [bloc]* qui peut aussi permettre de créer un mur (encore une fois, il faut utiliser les coordonnées du monde).



*(solution à la page suivante)*

## SOLUTION :

### 1 – Bloc : Placer ...



**Commentaires :** Pensez à changer les coordonnées avec les coordonnées du monde. Vous avez besoin de seulement 9 boîtes, soit une pour chaque bloc du mur. Vous vous apercevez grâce à ce niveau, qu’il est plus simple de construire un mur avec les coordonnées du monde plutôt qu’avec les déplacements de l’agent.

### 2 – Bloc : Remplir avec ...



**Commentaires :** Pensez à changer les coordonnées pour les coordonnées du monde. Avec cette technique, vous réalisez que vous n’avez besoin que d’un bloc pour finaliser le niveau.

## ◆◆◆ Vous devez construire les quatre murs d'une maison en utilisant les coordonnées du monde

### Description du niveau :

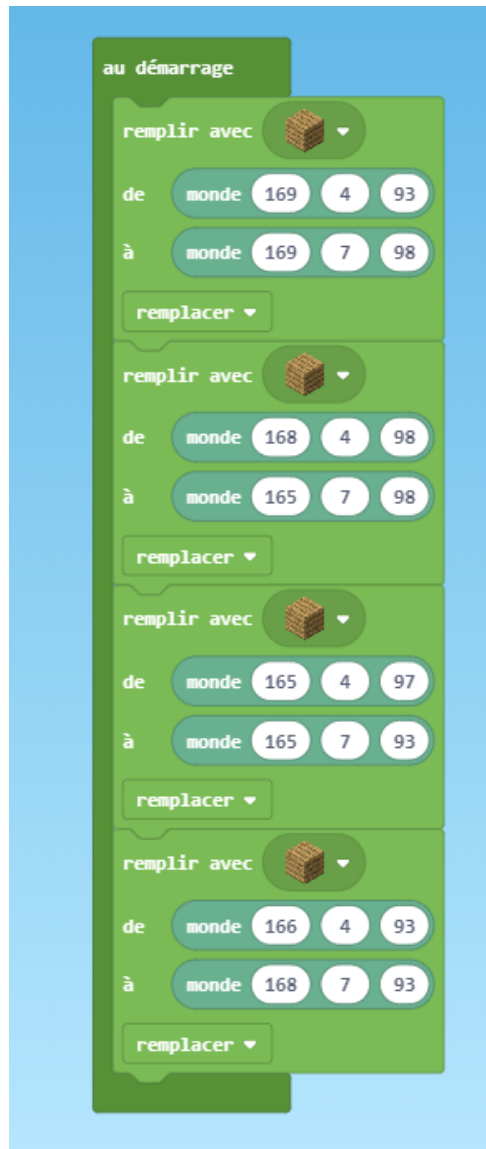
En utilisant la technique vue au niveau précédent, vous devez faire un programme qui utilisera les coordonnées du monde pour faire apparaître quatre murs. Ces murs constitueront la base d'une maison pour le prochain niveau. Vos murs devront faire 5 blocs de longueur pour 3 blocs de largeur, et avoir trois blocs de hauteur. Utiliser le type de bloc que vous voulez.

Voici à quoi devrait ressembler votre maison à la fin de ce programme :



*(solution à la page suivante)*

## SOLUTION :



**Commentaires :** Le programme est constitué de quatre blocs de type *remplir avec*. Il faut s'assurer que la maison est d'un minimum de 5 blocs de longueur et de 3 blocs de largeur. L'ordre des blocs n'a pas d'importance.

## NIVEAU 7

À partir de maintenant, vous avez le choix de faire les constructions à l'aide des deux façons présentées : à l'aide de l'agent ou les coordonnées du monde (sauf si précisé autrement). Notez que parfois un mélange des deux façons peut être aussi utilisé.

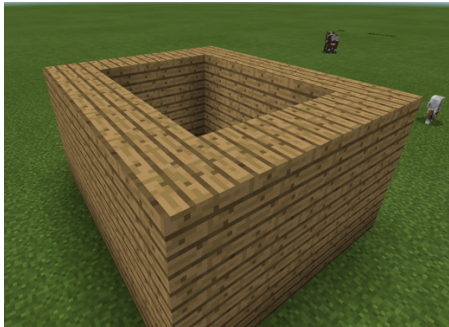
### ◆ Vous devez construire le toit de la maison du niveau précédent

#### Description du niveau :

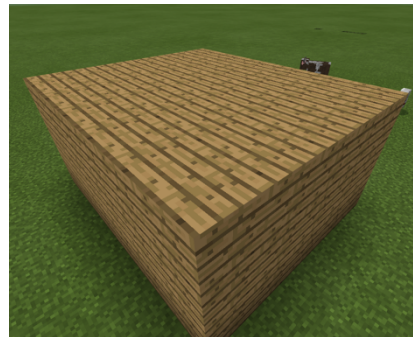
Maintenant que nous avons les murs de notre maison, il faut construire le toit! Pour simplifier la tâche, il suffit pour ce niveau de faire un toit plat.

Le moyen le plus efficace de réussir ce niveau est de changer la direction à laquelle l'agent place les blocs. De mettre la direction à « Haut » ou « Bas » rendra le niveau plus facile.

Voici à quoi pourrait ressembler votre toit :



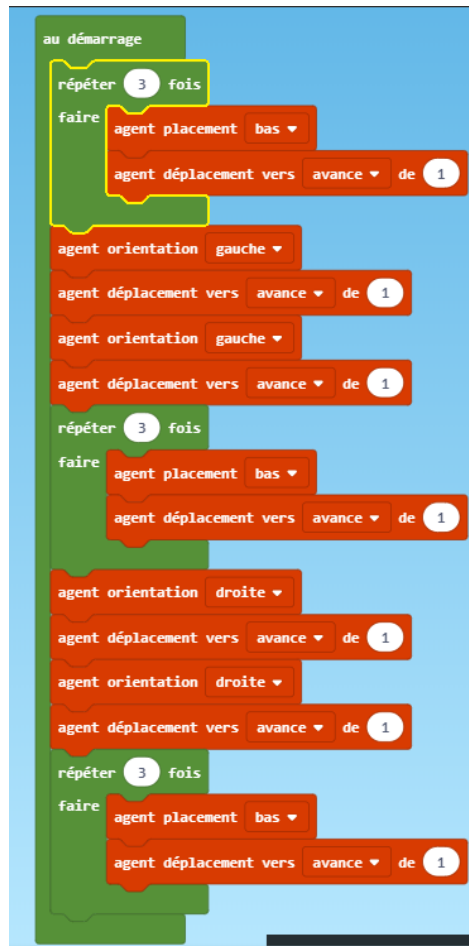
Avant



Après

*(solution à la page suivante)*

## SOLUTION :



## Commentaires :

L'agent doit être à la bonne hauteur avant de commencer cette tâche. Si vous décidez de placer les blocs en bas, il doit se trouver un niveau au-dessus de la maison et si vous préférez les placer en haut, il faut qu'il soit un niveau en dessous. Il est aussi possible avec un seul bloc de faire le toit.

## ◆◆ Vous devez décorer votre maison en utilisant les coordonnées du monde

### Description du niveau :

Pour ce niveau, vous pouvez soit reprendre la maison que vous avez construite dans les niveaux précédents ou, dans le cas où vous n'y avez plus accès, en reconstruire une. Votre maison doit avoir au minimum 5 de largeur et de longueur et avoir une hauteur d'au moins 3 blocs.

L'objectif de ce niveau est donc de meubler l'intérieur de la maison, et cela en utilisant les coordonnées du monde. Il faudra donc réutiliser la même boîte qui a été utilisée dans les deux étapes précédentes.

Pour réussir le niveau, il faut qu'en appuyant sur le drapeau vert un lit, un coffre, un établi et au moins une bibliothèque apparaissent. Vous pouvez choisir la position de toutes ces décorations. Voici un exemple de ce à quoi l'intérieur de la maison pourrait ressembler :



### SOLUTION :



**Commentaires :** Si vous ne vous souvenez plus comment construire une maison, relisez les consignes du niveau 6. L'orientation du lit ne peut pas être changée, n'hésitez pas à essayer plusieurs coordonnées pour avoir le meilleur agencement possible.

## ◆◆◆ Vous devez construire un jardin autour de votre maison

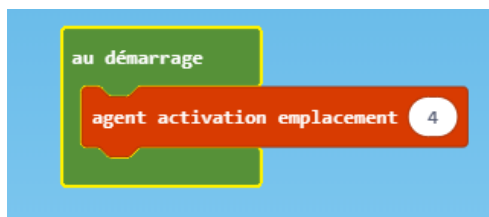
### Description du niveau :

La dernière étape avant d'avoir une maison présentable est d'avoir un petit jardin entourant la maison. Il vous faut donc utiliser les connaissances que vous avez acquises lors du niveau 5 pour placer quelques plantes et construire une barrière.

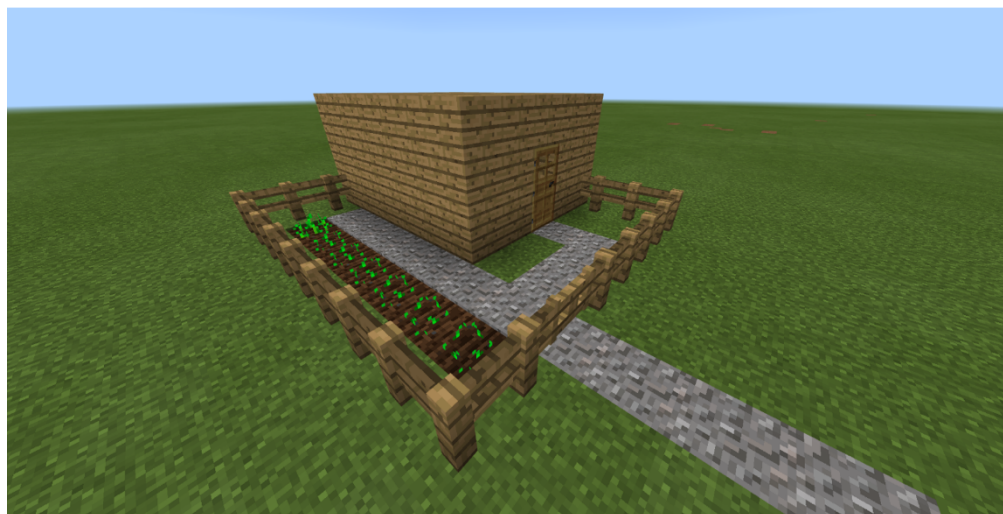
Il y a par contre une différence avec les niveaux précédents, soit le fait qu'il faut que l'agent place plusieurs types de blocs à l'intérieur d'un même programme. Pour faire cela, il faut utiliser le chiffre dans la boîte « *Use or place item* ». Ce chiffre représente la position de l'objet qui doit être placé. Voici donc à quoi ce chiffre correspond dans l'inventaire de l'agent :



Pour placer un bloc qui serait à la position 4 dans l'inventaire de l'agent, la boîte « *Use or place item* » devrait donc ressembler à ceci :



Voici à quoi peut ressembler le jardin :



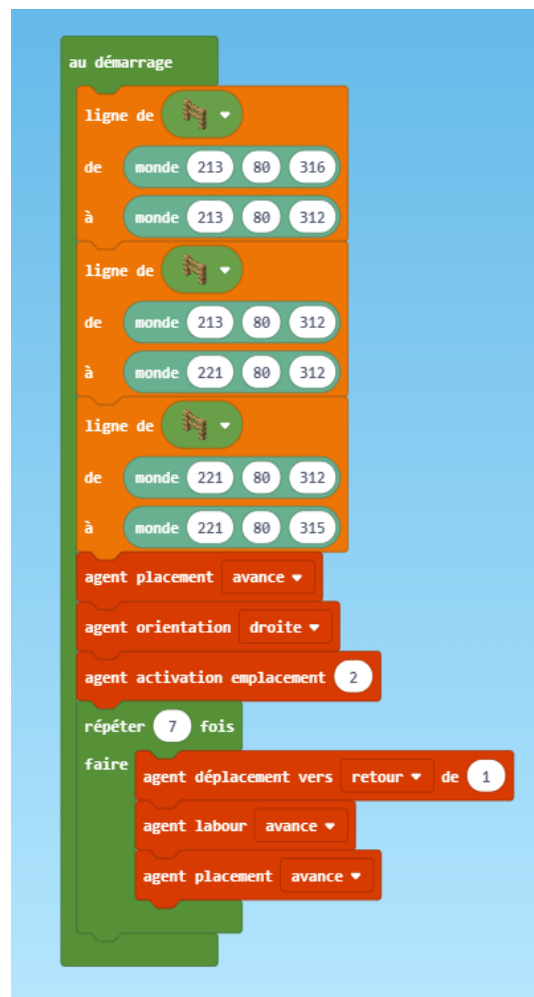
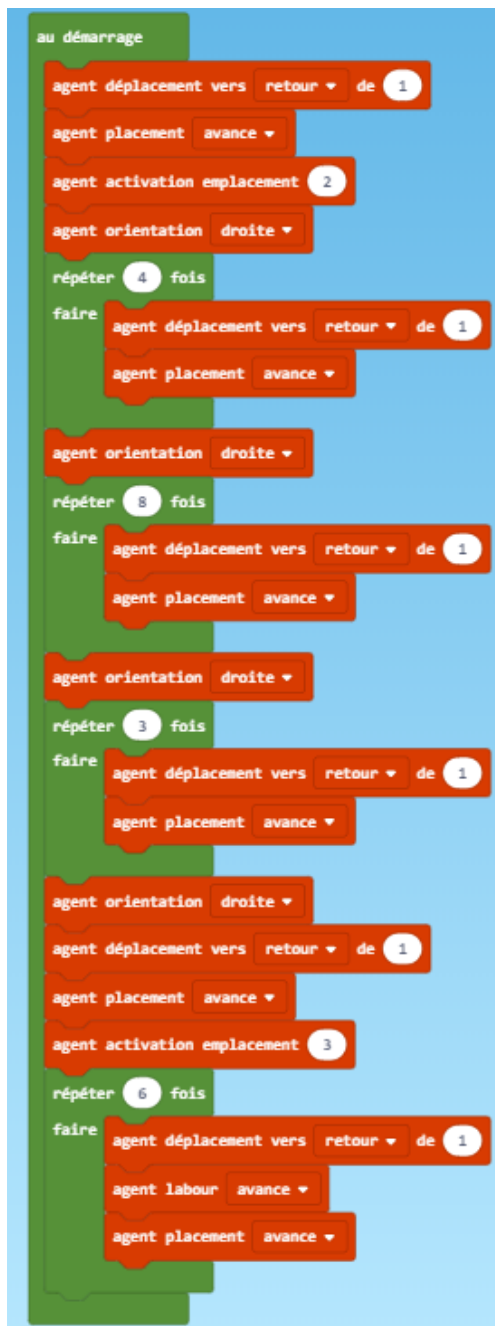
Pour réussir ce niveau, il n'est pas nécessaire que votre jardin soit exactement similaire à celui sur la photo. Il faut par contre que votre jardin comporte au moins 10 barrières dont au moins une est connectée à la maison, une porte de barrière et au moins 5 blocs de plante.

Voici un autre exemple de ce à quoi votre jardin pourrait ressembler.



*(solution à la page suivante)*

## SOLUTION :



## Commentaires :

Vérifiez que vous avez inscrit le bon bloc de l'inventaire. Commencez par un jardin simple, puis complexifiez-le si vous êtes à l'aise avec ce niveau. Vous voyez ici deux possibilités pour créer votre jardin : en utilisant l'agent pour placer les clôtures ou en utilisant la fonction ligne pour le faire.

## NIVEAU 8

Dans ce niveau, vous serez amené à faire construire à votre agent de grosses constructions. Assurez-vous de prendre votre temps et d'y aller étape par étape.

### ◆ Vous devez construire une pyramide.

#### Description du niveau :

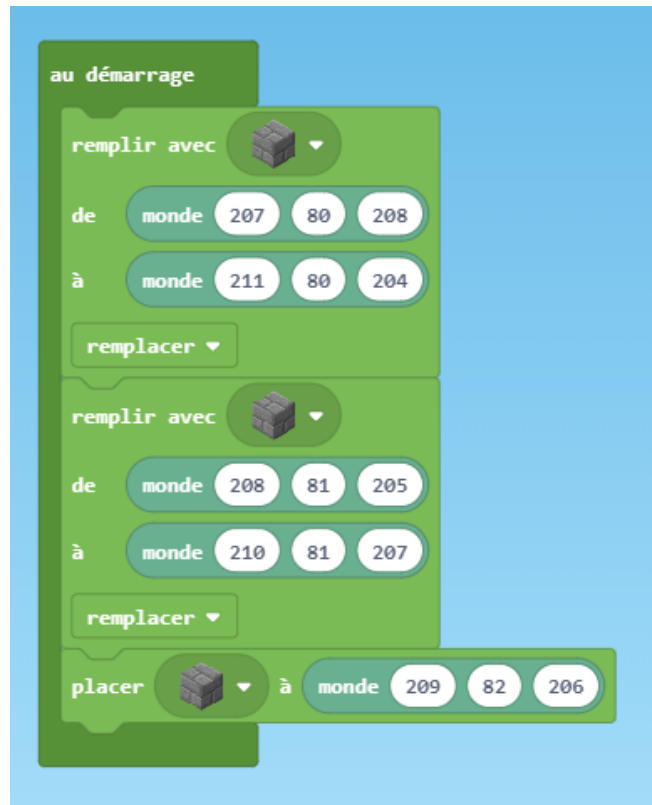
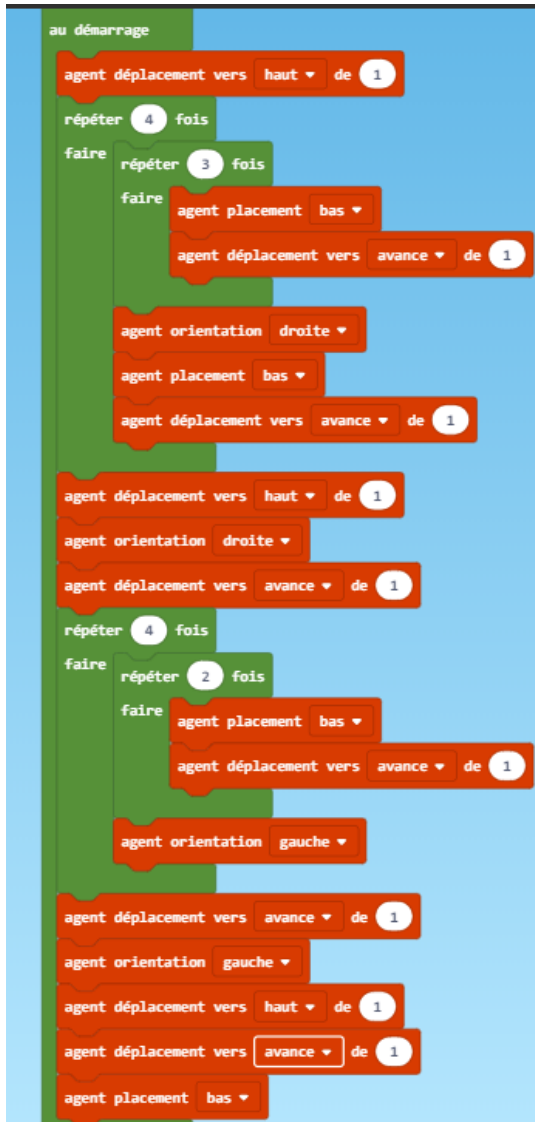
Construire une pyramide est somme toute assez simple, il faut seulement bien savoir contrôler les mouvements de l'agent entre les moments où il place un bloc. Il faut donc, pour faire ce niveau, utiliser la boîte permettant de placer des blocs. Vous pouvez aussi utiliser les coordonnées du monde pour construire la pyramide.



Pour réussir ce niveau, la pyramide doit avoir une hauteur de 3 blocs et une base de 5 cases par 5 cases. Voici ce à quoi cela devrait ressembler.

*(solution à la page suivante)*

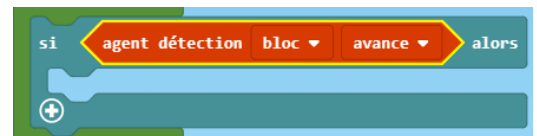
## SOLUTION :



**Commentaires :** La façon la plus efficace est de faire placer les blocs sous l'agent et de construire la pyramide étage par étage. Si l'élève crée son programme avec l'aide des coordonnées du monde, vous avez un exemple de programme.

## ◆◆ Vous devez faire construire un tunnel à travers une montagne par l'agent

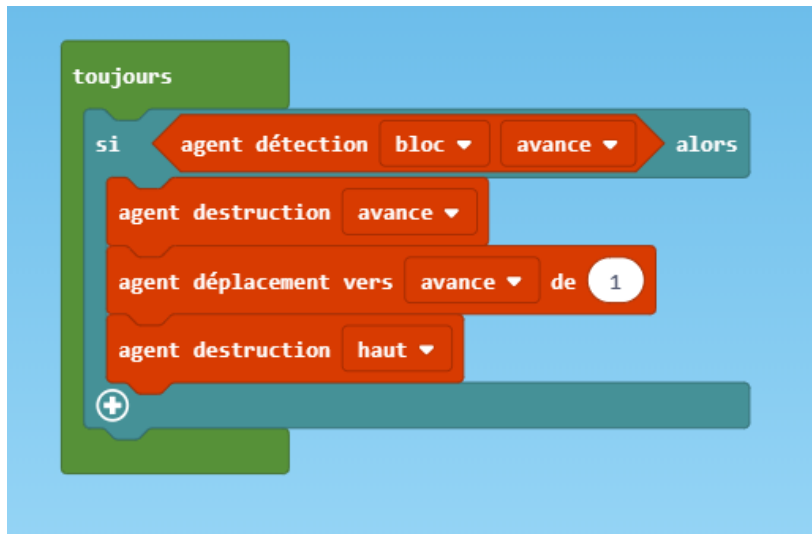
Pour ce niveau, le défi est de faire un programme permettant de creuser un tunnel allant d'un bord à l'autre d'une montagne. Le tunnel sera donc à l'horizontale plutôt qu'à la verticale. Par contre, le programme doit pouvoir fonctionner peu importe la taille de la montagne, qu'elle ait 3 ou 20 blocs de longueur. Pour ce faire, il faut donc utiliser le concept du « Si ... Alors ». Pour ce qui est de la condition, utilisez la boîte « Agent détection ».



En mettant cette condition dans un « Si . . . Alors », le programme se posera la question suivante : est-ce qu’il y a un bloc devant moi? Si la réponse est « oui », l’agent saura qu’il n’a pas encore terminé de construire le tunnel et qu’il doit continuer à détruire des blocs. Cependant, si la réponse à la question est non, l’agent aura alors atteint l’autre bord de la montagne et il aura terminé le tunnel. Pour réussir le niveau, il faut que l’agent, une fois avoir construit le tunnel, s’arrête de l’autre bord de la montagne.

*Indice : Quel genre de boucle allez-vous utiliser pour ce genre de programme?*

### SOLUTION :



**Commentaires :** Il faut d’abord penser à utiliser la boîte répéter indéfiniment. Ensuite, il faut utiliser la boîte *Si . . . alors* et comprendre à quoi elle sert. Enfin, il faut emboîter dans le bon ordre les boîtes *Destruction* et *Déplacement* et donner la bonne direction. Il est possible d’ajouter la boîte *Agent destruction haut* afin de réaliser un tunnel qui permet au joueur de s’y déplacer.

## ◆◆◆ Vous devez faire construire un pont qui passe par-dessus un trou par l'agent

### Description du niveau :

Ce niveau est similaire au niveau précédent, où il fallait creuser jusqu'à arriver l'autre bord de la montagne. Cette fois-ci, il faudra que l'agent construise un pont jusqu'à arriver à l'autre bord du ravin, et ce, peu importe la taille de ce ravin. Il faut donc utiliser le même principe pour réussir ce niveau, mais en changeant l'orientation du « *agent détection* ».



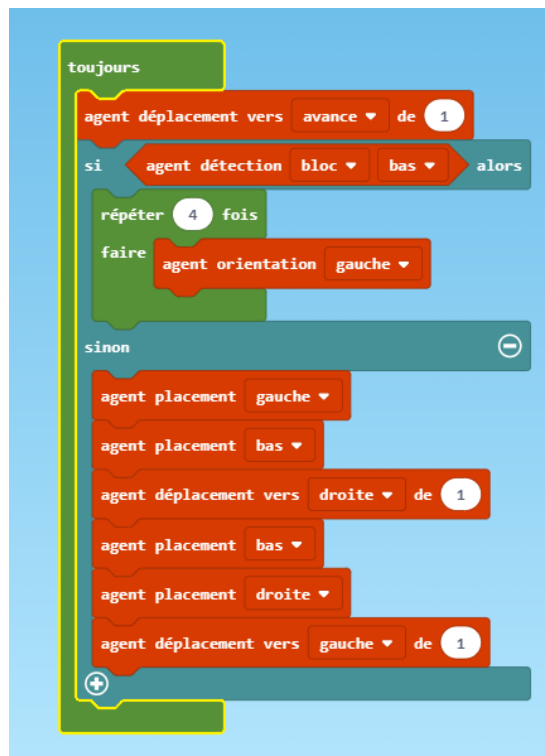
Cela permet donc à l'agent de voir s'il est encore au-dessus du ravin ou s'il est rendu de l'autre côté. Une fois terminé, voici de quoi le pont pourrait avoir l'air.

Indice : n'oubliez pas que ce n'est pas la seule forme de « Si . . . Alors » qui existe dans Scratch.



*(solution à la page suivante)*

## SOLUTION :



## Commentaires :

Pour que ce soit plus simple, pensez à creuser un trou carré ou rectangle avant de commencer le niveau. Ensuite, pensez bien à mentionner *Vers le bas* dans la case *agent détection*. En fonction de la largeur du pont que vous souhaitez, pensez à bien ajuster les déplacements. Vous pouvez placer plus haut les blocs sur les côtés afin de faire des rampes.

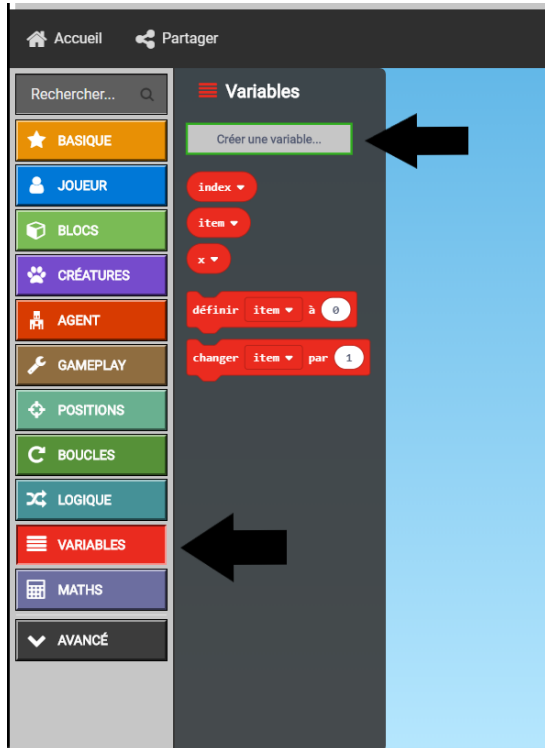
## NIVEAU 9

### ◆ L'agent doit entreposer un bloc dans une variable puis le placer devant lui

#### Description du niveau :

Un des principes les plus importants en programmation est le principe de la variable. Une variable est essentiellement une boîte portant un nom, à l'intérieur de laquelle il y a une valeur. Par exemple, dans la majorité des jeux, il y a une variable nommée Score. Dans cette variable, une valeur est entreposée, et cette valeur va changer à travers le jeu.

Il est possible d'utiliser les variables dans MakeCode pour entreposer plusieurs choses! Non seulement on peut y entreposer des nombres, mais on peut aussi entreposer des mots. Pour ce niveau, il vous faudra donc mettre le nom d'un bloc à l'intérieur d'une variable. Pour ce faire, vous devez tout d'abord cliquer sur *Variables* dans la bibliothèque des scripts, ensuite cliquer sur *Créer une variable*, la nommer et appuyer sur *Ok*.



Une fois la variable nommée, il est temps de trouver un moyen de mettre une valeur à l'intérieur. Pour ce faire, il faut utiliser plusieurs boîtes ensemble.

La première permet de changer la valeur de la variable, que ce soit de définir une valeur numérique ou une valeur physique (un type de bloc).

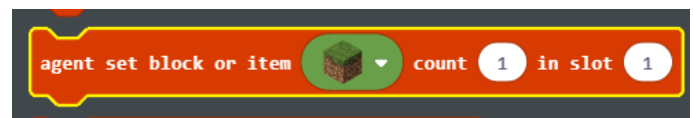


La deuxième boîte permet à l'agent d'inspecter le bloc devant lui. Il faut donc mettre



ces deux boîtes ensemble pour mettre le type de bloc dans la variable.

La dernière boîte permet à l'agent de placer le bloc entreposé dans son inventaire en première position.



Pour réussir ce niveau, il faut donc premièrement placer l'agent devant un bloc. Deuxièmement, il faudra faire reculer votre agent de trois cases et lui faire déposer le bloc entreposé dans la variable devant lui.



## SOLUTION :



**Commentaires :** Pensez bien à placer un bloc devant l'agent avant de commencer le niveau. Ensuite, soyez vigilant à bien intégrer la boîte *agent inspection* dans la boîte *mettre Bloc à*.

- ◆◆ Vous devez faire en sorte que l'agent se déplace vers la droite jusqu'à ce qu'il ait vu 3 blocs passer devant lui. À ce moment, il doit commencer à tourner sur lui-même.

### Description du niveau :

Ce niveau demande d'utiliser plusieurs concepts qui ont été vus auparavant, soit la boucle, la condition et la variable. Le défi peut se séparer en 3 étapes.

1. Il faut qu'une variable augmente chaque fois qu'un bloc est devant l'agent.
2. Il faut que l'agent se déplace vers la droite jusqu'à ce que la variable atteigne un certain chiffre.
3. Il faut qu'une fois ce chiffre atteint, l'agent arrête de se déplacer vers la droite et qu'il commence à tourner sur lui-même sans fin.

Assurez-vous que chaque étape fonctionne bien avant de passer à la suivante.

Pour augmenter la valeur d'une variable, vous devez utiliser cette boîte :

Ici, ma variable se nomme « bloc », mais votre variable peut avoir un autre nom.



Afin que votre agent tourne de façon indéfinie, nous allons utiliser un nouveau type de boucle. Tant que la condition est remplie, c'est cette boucle qui sera utilisée en priorité.

*Attention :* Avant le début du programme, il faudrait utiliser la boîte suivante. On s'assure ainsi que notre variable commencera bien à 0.



Voilà comment devrait se dérouler votre programme :

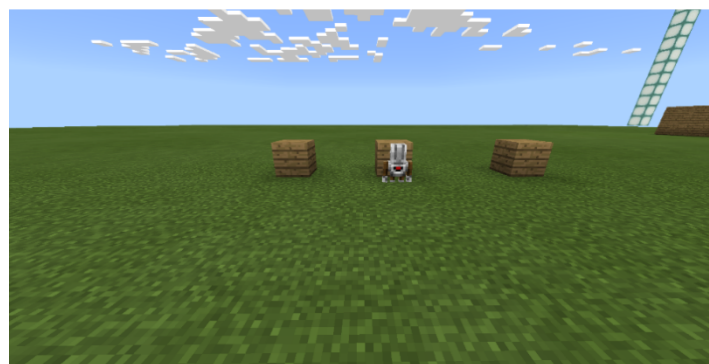
1. L'agent commence à aller vers la droite.



2. L'agent voit le premier bloc et met la variable à 1.



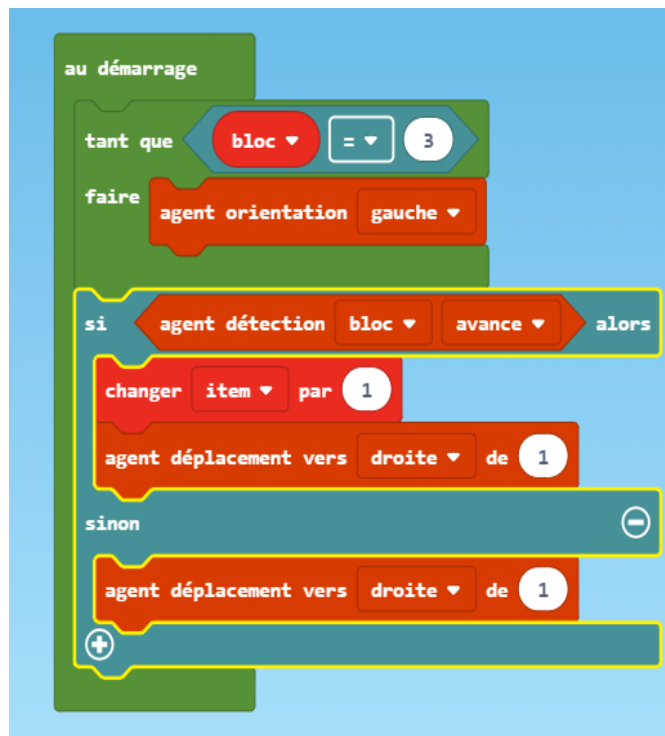
3. L'agent continue d'aller vers la droite et voit le deuxième bloc. La valeur de la variable est maintenant à 2.



4. L'agent voit le troisième bloc, arrête d'aller vers la droite et fait un tour sur lui-même.



### SOLUTION :

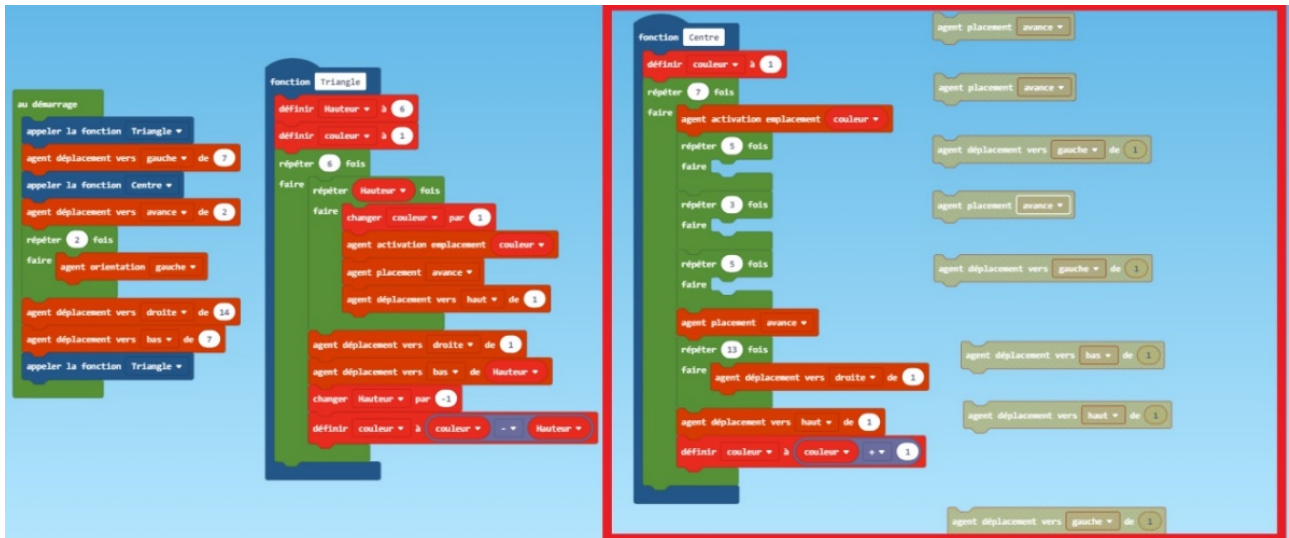


**Commentaires :** Placez bien 3 blocs sur la même ligne, espacés les uns des autres. La boucle si-sinon permet à l'agent d'ajouter les blocs qu'il détecte devant lui. Si aucun bloc n'est devant lui, la fonction sinon permet à l'agent de se déplacer au prochain bloc. Il faut s'assurer que la condition de la boucle *tant que* ... *faire* est bien remplie, c'est ce qui permet à l'agent de tourner sur lui-même une fois passé devant les trois blocs.

## ◆◆◆ Vous devez faire un arc-en-ciel au sol en utilisant différentes matières de manière automatisée

### Description du niveau :

Ce niveau est assez différent des autres niveaux. Au lieu de commencer de zéro, vous devez commencer d'un programme déjà commencé où il manque des blocs. Vous devez donc commencer par ouvrir, le fichier *9.3 troué*. Voilà ce que vous devriez obtenir à l'ouverture du programme. Pour réussir le niveau, seulement ce qui se trouve dans l'encadré rouge sera modifié; le reste du programme doit rester intact.



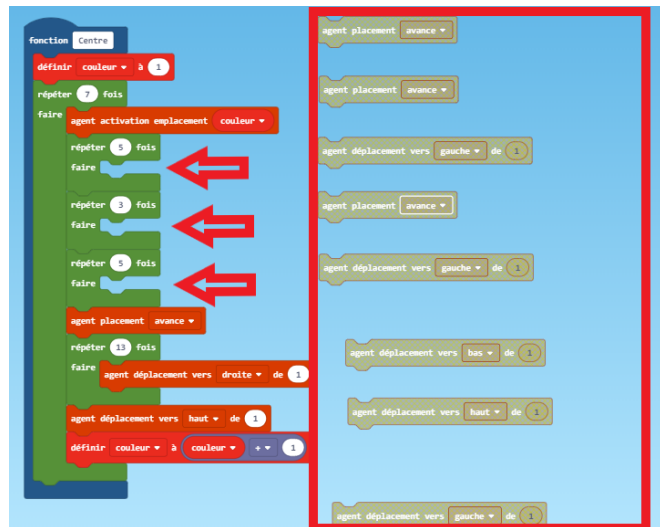
Ensuite, il faut s'assurer que l'inventaire de votre agent soit exactement le même que celui-ci.



Voici le résultat que vous obtiendrez lorsque vous aurez rempli les trous.



Pour réussir le niveau, vous devez compléter les trois boucles pointées par une flèche rouge. Vous devez utiliser TOUTES les boîtes inactivées qui se trouvent dans l'encadré rouge.

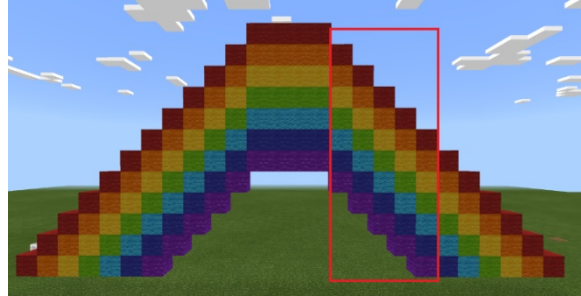


Voici quelques indices qui vous aideront pour réussir le niveau.

1. La section du programme que vous devez modifier est responsable de la construction du centre de l'arc-en-ciel.



2. L'agent, dans cette section, construit l'arc-en-ciel couleur par couleur. Il fera donc tout le mauve, reviendra à sa position initiale, construira l'étage de bleu et ainsi de suite.



3. La première boucle se charge de la section montante de l'arc-en-ciel.

4. La deuxième boucle se charge du centre de l'arc-en-ciel.

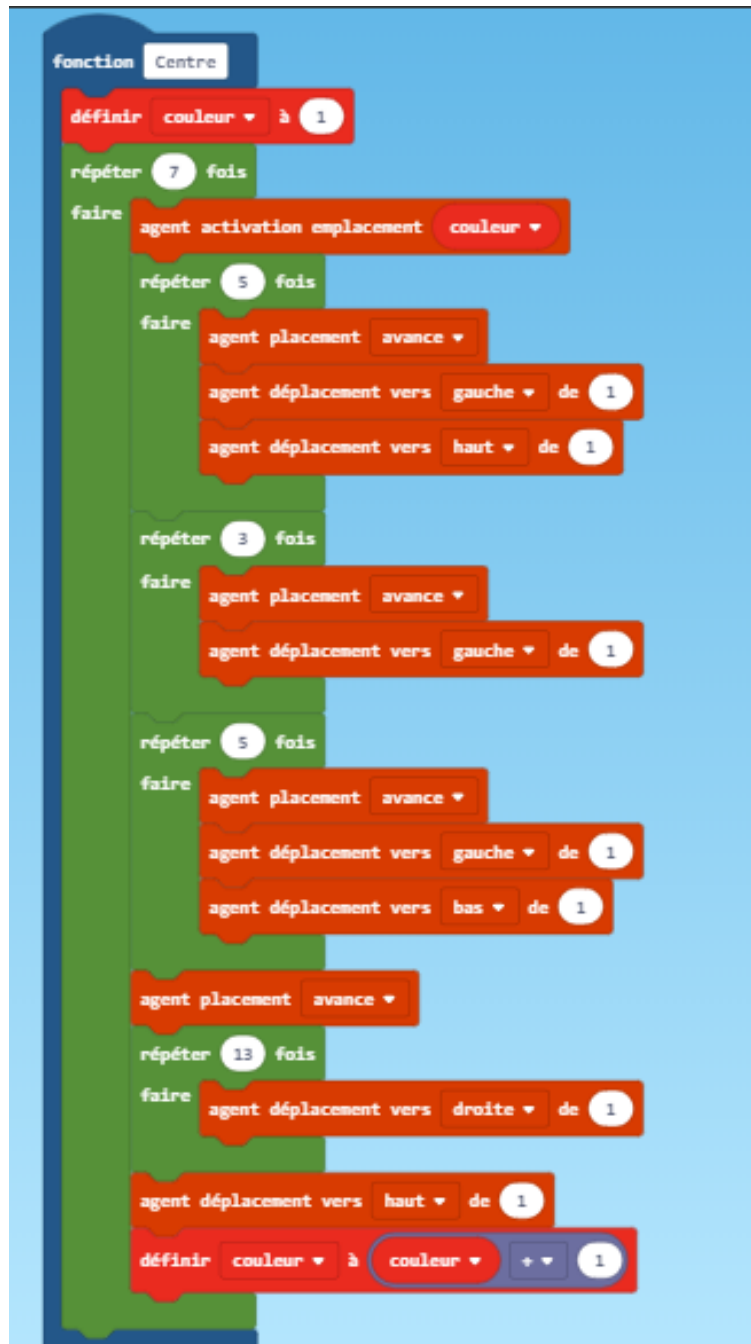


5. La troisième boucle se charge de la partie descendante de l'arc-en-ciel.



*(solution à la page suivante)*

## SOLUTION :



**Commentaires :** Si vous avez des difficultés à ouvrir un fichier sur MakeCode, référez-vous au paragraphe des commandes de ce logiciel. Pour ce niveau, l'agent se déplace toujours vers la gauche pour construire et se replace vers la droite. Vous aurez aussi accès au fichier 9.3 *solution*.

## NIVEAU 10

**Vous et au moins une autre personne devez faire construire une maison par vos agents (équipes de 4 maximum).**

### Description du niveau :

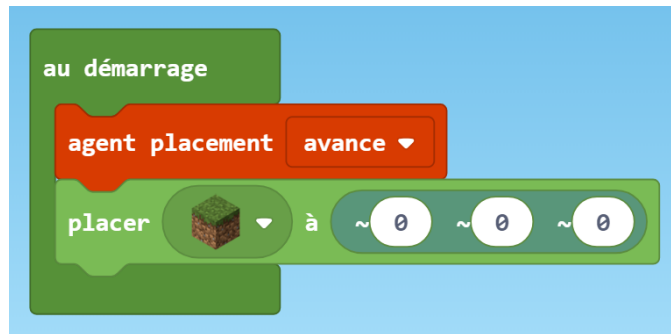
Il est maintenant temps de laisser place à votre créativité pour construire une maison. Pour faciliter la tâche, vous devez travailler en équipe avec au moins une autre personne. Répartissez-vous les tâches avant de commencer à programmer. Par exemple, quelqu'un pourrait s'occuper des murs pendant que l'autre programme la construction du toit. Vous pouvez également créer un jardin.

Voici deux exemples de maison que vous pouvez construire :



## SOLUTION :

Il n'existe pas de solution. Les élèves peuvent laisser place à leur imagination.



**Commentaires :** Pour construire le tout, rappelez-vous qu'il y a deux façons de construire avec Minecraft MakeCode, soit en faisant placer des blocs par l'agent ou en utilisant les coordonnées du monde. Vous êtes libres d'utiliser la méthode que vous préférez. Les boîtes au choix sont :

Les élèves peuvent commencer par des constructions simples, puis complexifier de plus en plus s'ils sont à l'aise.

Ils doivent bien se partager les tâches et communiquer entre eux pour que chaque partie se joigne correctement.