|  |  |
| --- | --- |
| Image illustrant une route sinueuse et des arbres  Tetris AI  with python | Résumé  Le but de ce projet est d’avoir une première approche concrète du développement d’une IA. Pour cela nous allons créer un Tetris en python ainsi qu’une intelligence artificielle capable de jouer d’y jouer.  Maxence Vanhaezebroeke Maxime Medynska  Projet intelligence artificielle |



Table des matières

[I) Introduction 2](#_Toc57884493)

[1) Tetris 2](#_Toc57884494)

[2) Intelligence Artificielle 3](#_Toc57884495)

[II) Conception et développement 3](#_Toc57884496)

# I) Introduction

Pour ce projet nous devons avoir le jeu Tetris en python afin de pouvoir développer notre Intelligence Artificielle en python, cela sera beaucoup plus facile pour nous. Dans cette introduction nous allons découvrir le jeu Tetris au cas où vous ne le connaîtriez pas (est-ce possible de ne pas le connaître ?) puis nous allons définir le terme Intelligence Artificielle.

## Tetris

Tetris est un jeu vidéo de "puzzle" inventer en 1984 par Alekseï Pajitnov et aidé de Dimitri Pavlovski et Vadim Guerassimov pour le développement (de nationalité russe). Le jeu est dans une grille de 10x20 cubes, des figures ou tétrominos apparaissent en haut de cette grille est chute lentement en bas. Le but pour le joueur est de disposer ces tétrominos dans la grille de façon qu’aucun tétrominos ne touche le haut de la grille. Pour cela lorsque qu’une ligne est entièrement remplie avec des tétrominos (ou une partie de ceux-ci) la lignes disparaît libérant de l’espace pour d’autre tétrominos. Le joueur ne peut pas empêcher la chute d’un tétrominos, il peut seulement déplacer la figure sur la droite ou la gauche ou la faire tourner autour d’un centre de rotation fixe pour chaque figure.

Sur cette image le tétrominos bleu en haut de la grille va être placé tout en bas à droite et va faire disparaître les 4 dernières lignes :

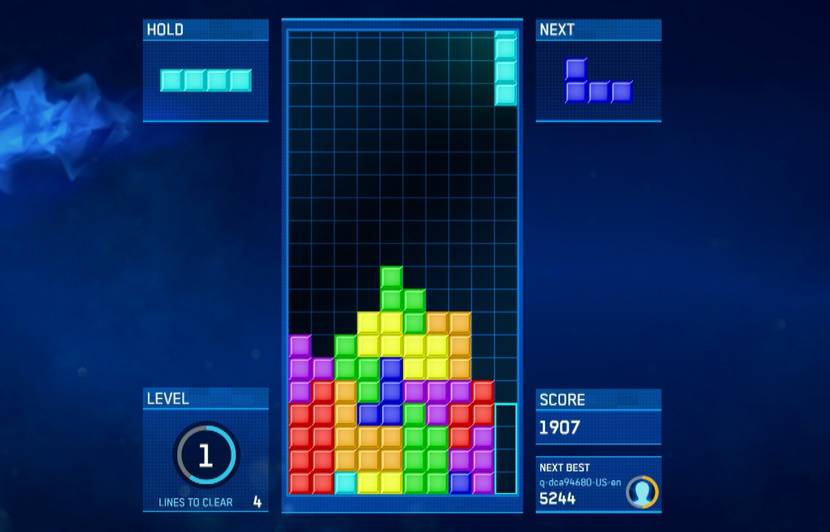


Figure 1 : Grille de jeu Tetris

## Intelligence Artificielle

L’intelligence artificielle consiste en la réalisation d’un programme ou d’une machine capable d’imiter une forme d’intelligence réelle.  
Il existe de nombreuses façons de créer une intelligence artificielle, et ses domaines d’applications sont très vastes.

Dans le jeu Tetris, créer une intelligence artificielle capable de jouer au jeu reviendrait à concevoir un programme, qui connaît les règles du jeu (déplacer une pièce à droite ou à gauche, faire une rotation de la pièce) avec le but du jeu (obtenir le score maximum sans que la pièce qui apparaît ne bloque les pièces existantes du plateau)

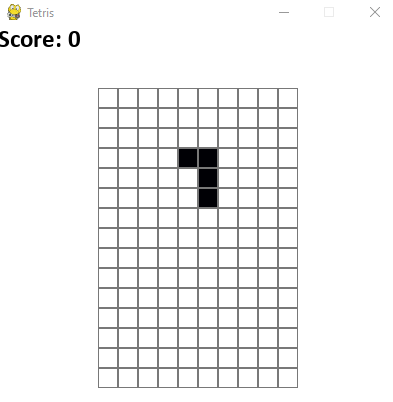
Nous souhaitons que l’intelligence joue à Tetris, et grâce à de nombreuses techniques, qu’elle s’améliore pour qu’elle puisse obtenir le score potentiellement le plus élevé du jeu.

# II) Conception et développement

## Tetris

Pour développer notre jeu Tetris, nous avons d’abord pensé le jeu au niveau des classes nécessaires au bon fonctionnement. Nous avons décidé de créer 5 classes :

* Une classe Coordinates, qui contiendra les coordonnées des blocs (leur emplacement sur la grille)
* Une classe Block, qui contient un ensemble de coordonnées
* Une classe Tetris block, qui hérite de la classe Block mais dans laquelle on ne peut construire que des tétrominos
* Une classe Grid, qui contient un tableau et qui va stocker la position de chaque bloc dans le jeu
* Une classe Tetris, qui s’occupe d’agencer des tétrominos dans une Grid en fonction de l’utilisateur (ou de l’IA)

Le plateau de notre Tetris ressemble à cette image :

On peut voir la représentation de la Grid d’une instance Tetris, dans lequel un Tetris Block est en train de tomber.

## Deep Q Network