

PALLET TOWN : A PYKEMON GAME

Dans le cadre d'une simulation de la vie artificielle et des enjeux systémique de l'UE LU2IN013, ce projet a été réalisé par:

- **Jules** Batuhan MAZLUM
- Henintsoa **Maevaniaina** Elodie RAMAHATAFANDRY
- **Eva** Farin-Reis VIEGAS

Description du projet:

Notre projet consiste à créer une simulation de la vie et à organiser un système autour du monde fictif des pokémons. Pour cela, nous avons utilisé le langage python et la librairie pygame. Dans la simulation, on a implémenté:

- **Une carte** entièrement customisée, qui est composée de forêts, d'un lac, d'un village et d'un îlot réalisée sur Tiled.



- **Un personnage** qui a la capacité de se déplacer sur la carte. La caméra, un objet de la librairie pygame qui définit ce que l'utilisateur voit, est centrée sur ce personnage.
- **De pokémons** qui existent dans le jeu sous trois types:
 - ◆ Les pokémons feu: ce type de pokémon incendie les arbres autour de lui.
 - ◆ Les pokémons eau: ce type de pokémon possède la capacité de traverser les eaux en plus de se déplacer sur les terres.
 - ◆ Les pokémons poison: ce type de pokémon empoisonne les pokémons et le player lorsqu'ils sont en contact.Ces pokémons ont tous la possibilité d'évoluer, le cas illustré par un changement de graphisme lors de l'évolution. De plus, un système de fuite et de chasse est réalisé de sorte que les pokémons feu et les pokémon eau fuient les pokémons poison qui les chassent dans l'objectif de ne pas se faire empoisonner.
- **Une propagation des feux de forêts** qui sont déclenchés par la présence des pokémons feu. Cette propagation est réalisée grâce à un voisinage de Moore. Les arbres en feu périssent et se coupent, puis les arbres coupés peuvent repousser avec une certaine probabilité.



- **Un système de pluie et de sécheresse:** les lacs se vident au cours du temps dans le jeu et la pluie permet de remédier à cette sécheresse. Cependant, il faut éviter les inondations (en cas de forte pluie). On peut également noter qu'en cas de pluie, les feux de forêts sont à l'arrêt.



- **Un changement jour et nuit** qui se déclenche à l'appui des touches D(day) et N(Night) mais qui se fait aussi de manière automatique et continue.
- **Une température** qui représente les changements à long terme le temps de la simulation et qui est affichée en haut à gauche de l'écran.
- **Un mode combat** pendant lequel le personnage a la possibilité d'affronter son pokémon aux pokémon du jeu, et de les tuer dans le cas échéant.

Aide pour les touches des fonctionnalités:

Touches

D: Forcer le mode jour

N: Forcer le mode nuit

R: Activer la pluie

T: Désactiver la pluie

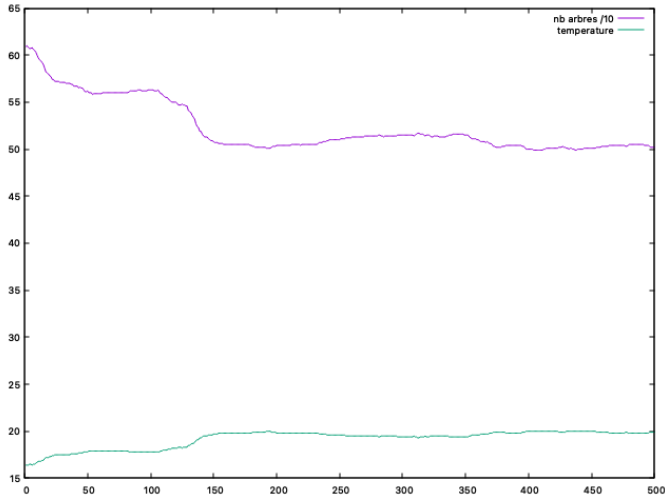
Exécution du système:

1. Aller dans scr avec: cd src
2. Pour exécuter le code: python3 main.py

Evolution du système:

Interaction environnement et agent:

Comme mentionné, les pokémons feu ont la possibilité de mettre feu aux arbres autour d'eux. Le nombre d'arbres est donc en constante évolution, car l'incendie d'un arbre suffit à la propagation pour brûler toute une forêt.

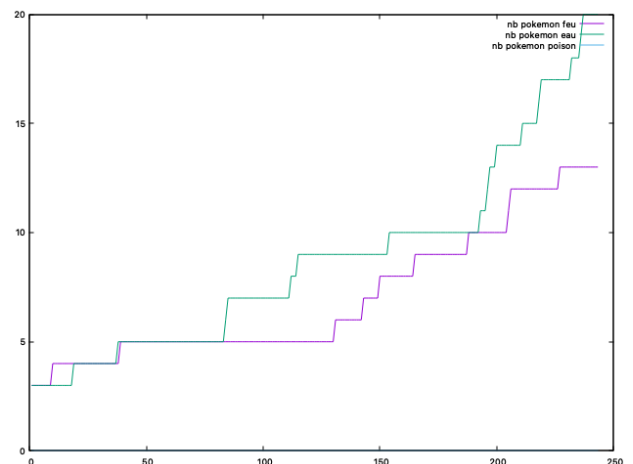


Changement de température:

La température est une variable qui dépend entièrement du nombre d'arbres sains dans le jeu. Plus le nombre d'arbres est élevé, plus la température est basse et inversement. Ce fait peut être illustré par le graphe ci-contre. (nombre d'arbres en violet et température en vert)

Evolution du nombre de pokémons au cours du temps:

A l'aide de plusieurs essais, on peut constater que la température est très élevée lorsque le nombre de pokémon feu augmente (donc lorsque la probabilité de reproduction est élevée). Pour maintenir la température du système à un niveau plus ou moins stable, il est nécessaire de choisir les bons paramètres pour le nombre initial de pokémon feu, ainsi que la probabilité de reproduction.



De plus, l'augmentation de la population des pokémons feu et pokémons eau est exponentielle dans l'absence des pokémons poison. En effet, dans l'épidémie et le système de proie et de chasse, les populations de pokémons eau et feu ne sont pas contraintes (voir le graphique ci-contre, le pokémon feu en violet et les pokémons eau en vert).

Sécheresse, pluie et inondation:

Au cours du temps, le lac et les rivières tendent à s'assécher de façon très rapide. Afin d'éviter cela, on a implémenté un système de pluie et d'inondation qui s'active manuellement.

Remarque: Cette démarche a été réalisée dans l'objectif d'ajouter une règle d'évolution dans le système: lorsque le nombre de pokémon eau est élevé, la probabilité de pluie augmente, ainsi que la probabilité de repousse des arbres. De ce fait, la présence des pokémons eau dans le système aurait équilibré la température. Cependant, dû à des retards sur le développement des pokémons à cause de la difficulté d'implémentation des graphismes et de gestion de temps, cette fonctionnalité n'a pas abouti.

Sources:

Sprites :

<https://www.sprisers-resource.com/>

Codes:

<https://github.com/clear-code-projects/PyDew-Valley>

<https://github.com/RubenPain/Python-Pokemon-with-Pygame>