

Faire de l'apprentissage renforcé avec gym

Nastasia Fouret

Présentation



**Je suis ici pour
partage de mon
intérêt personnel
pour l'apprentissage
renforcé**



nastasia.fouret@lojelis.com

**Manager Pôle data @Lojelis
Enseignante @hexagone**

**Background en
Statistiques et BI**



L'apprentissage renforcé

01

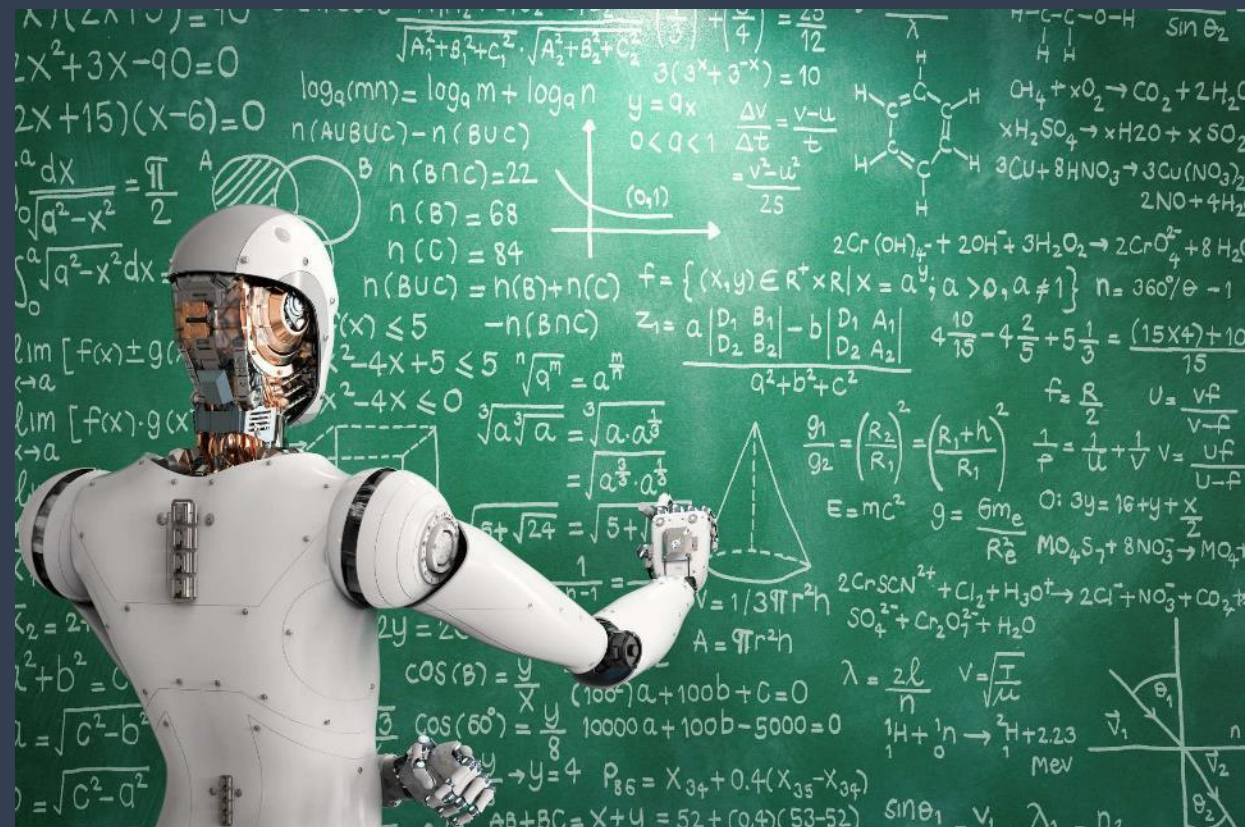
**Le conditionnement
instrumental en psychologie**

02

**Qu'est-ce que l'apprentissage
par renforcement**

03

**Définir un problème
d'apprentissage renforcé en
démonstration**



Le conditionnement instrumental



« L'expérience de la boîte de Skinner »



Comment les êtres vivants apprennent à prendre des décisions pour maximiser les récompenses et minimiser les punitions dans un environnement.



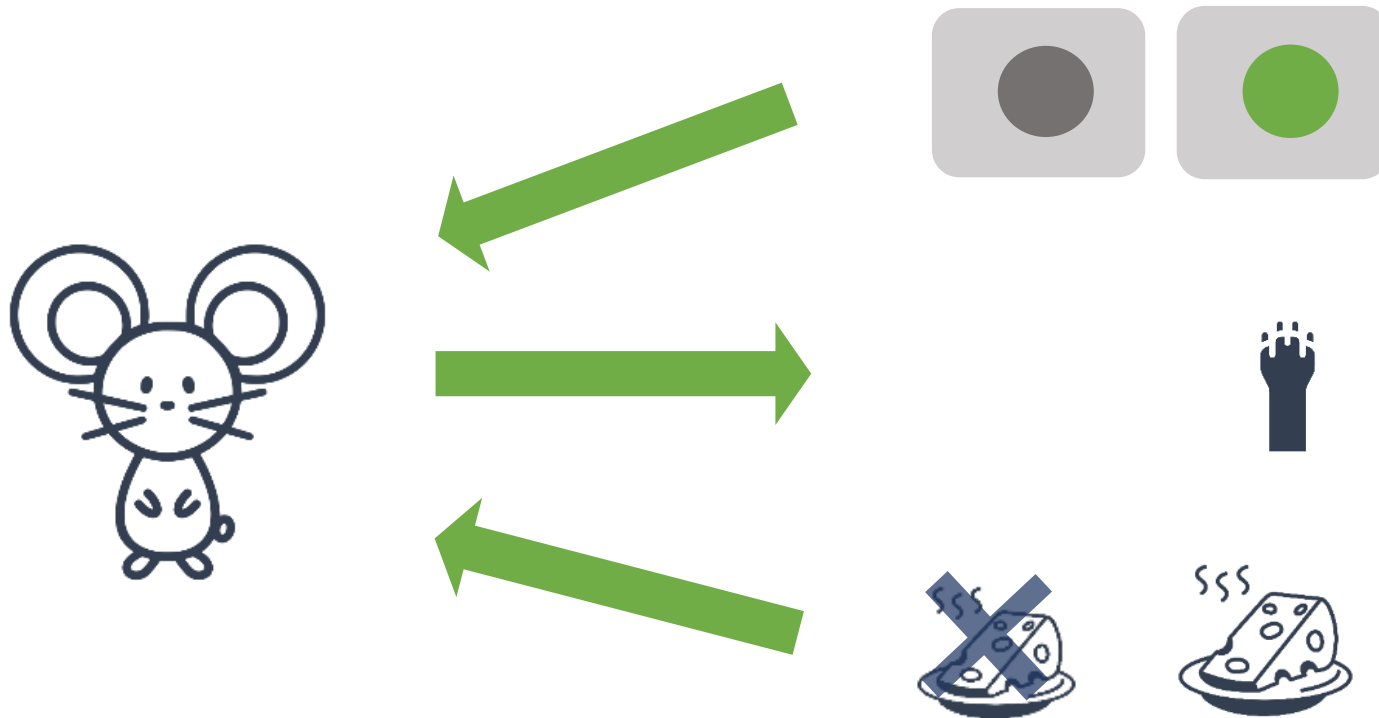
B.F Skinner, est considéré comme le « père » de l'apprentissage instrumentale



La célèbre expérience de la boîte de skinner illustre bien les concepts clés derrière le conditionnement instrumentale dont s'inspire les algorithmes d'apprentissage renforcé

La boîte de Skinner, en simplifiant

L'objectif est d'apprendre à la souris à appuyer sur le signal lumineux après plusieurs répétitions grâce à un système de récompense



La boîte de Skinner, en simplifiant

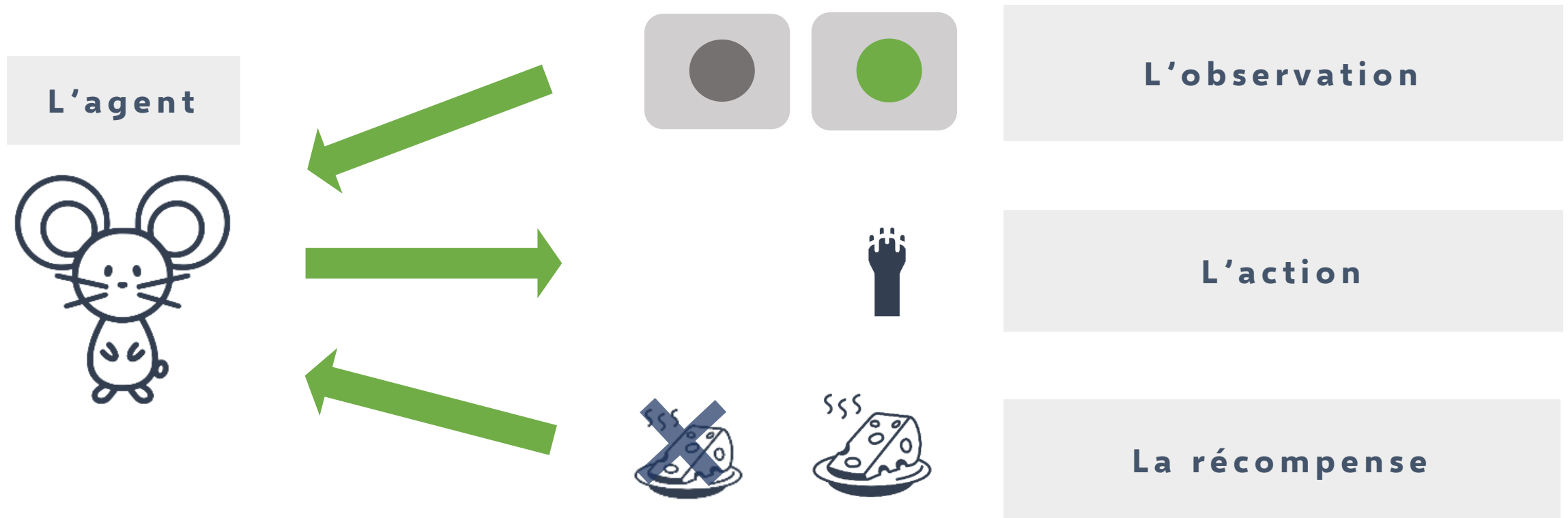


La Répétition, ou l'entraînement amènera la souris à adapter son comportement en fonction de cet environnement.



La boîte de Skinner, en simplifiant

L'objectif est d'apprendre à la souris à appuyer sur le signal lumineux après plusieurs répétitions grâce à un système de récompense



Que fait l'apprentissage renforcé?

**Reinforcement
Learning**

**On ne dit pas quoi faire à l'agent, on lui dit
d'apprendre comment choisir la bonne
action à travers les récompenses**

Que fait l'apprentissage renforcé?

Reinforcement Learning

On ne dit pas quoi faire à l'agent, on lui dit d'apprendre comment choisir la bonne action à travers les récompenses

Machine Learning

On recherche le modèle qui permettra d'obtenir les valeurs à trouver/prédire

Supervised learning

Sans connaître les groupes à priori cherche à classer des individus en fonction de leurs caractérisés

Définir un problème d'apprentissage renforcé en démo : le jeu du pendu

Gym - Gymnasium



- Fork de gym de OpenAI
- <https://gymnasium.farama.org/>
- Library python

Démo : Jeu du pendu



- Créer un environnement pour jouer un ou plusieurs épisodes du Pendu
- Utiliser cet environnement

Un épisode du pendu

STEP 1

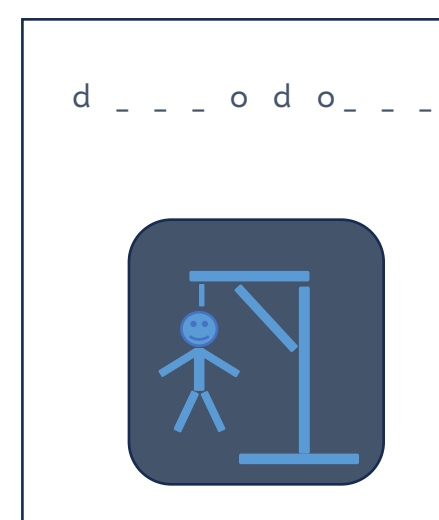
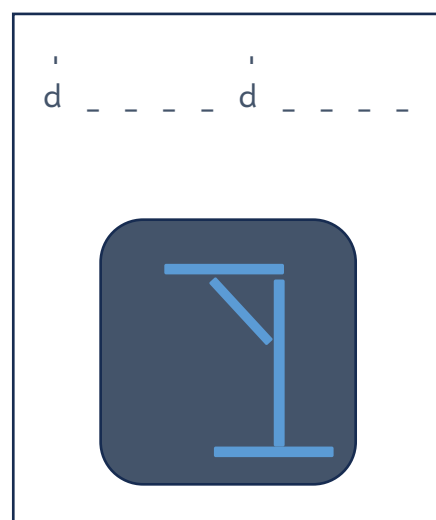
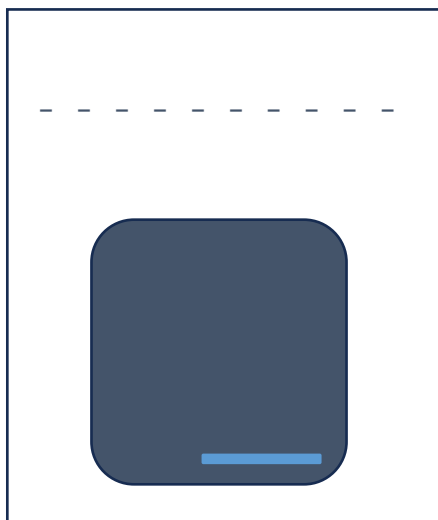
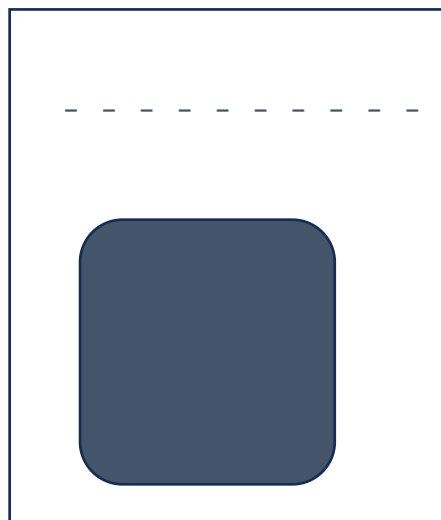
STEP 2

...

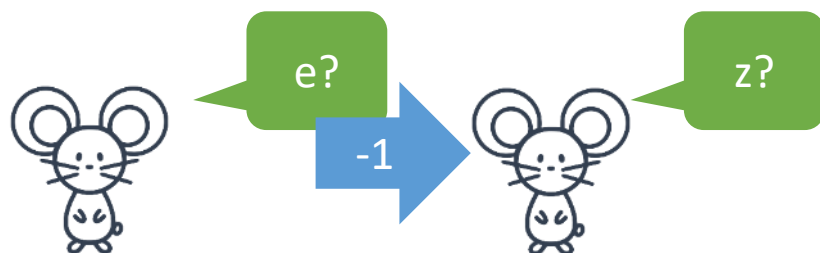
STEP ...

STEP N

Observations



Action



Agent



Créer un environnement avec gym



INIT

- Les attributs spécifiques à notre jeu :
 - Le mot à deviner
 - Le nombre de points total (11)
 - ...
- L'espace des actions possibles
 - Les lettres par exemple : « a »
- L'espace des observations
 - Les lettres déjà tentées
 - Le mots deviné « ____r__ »

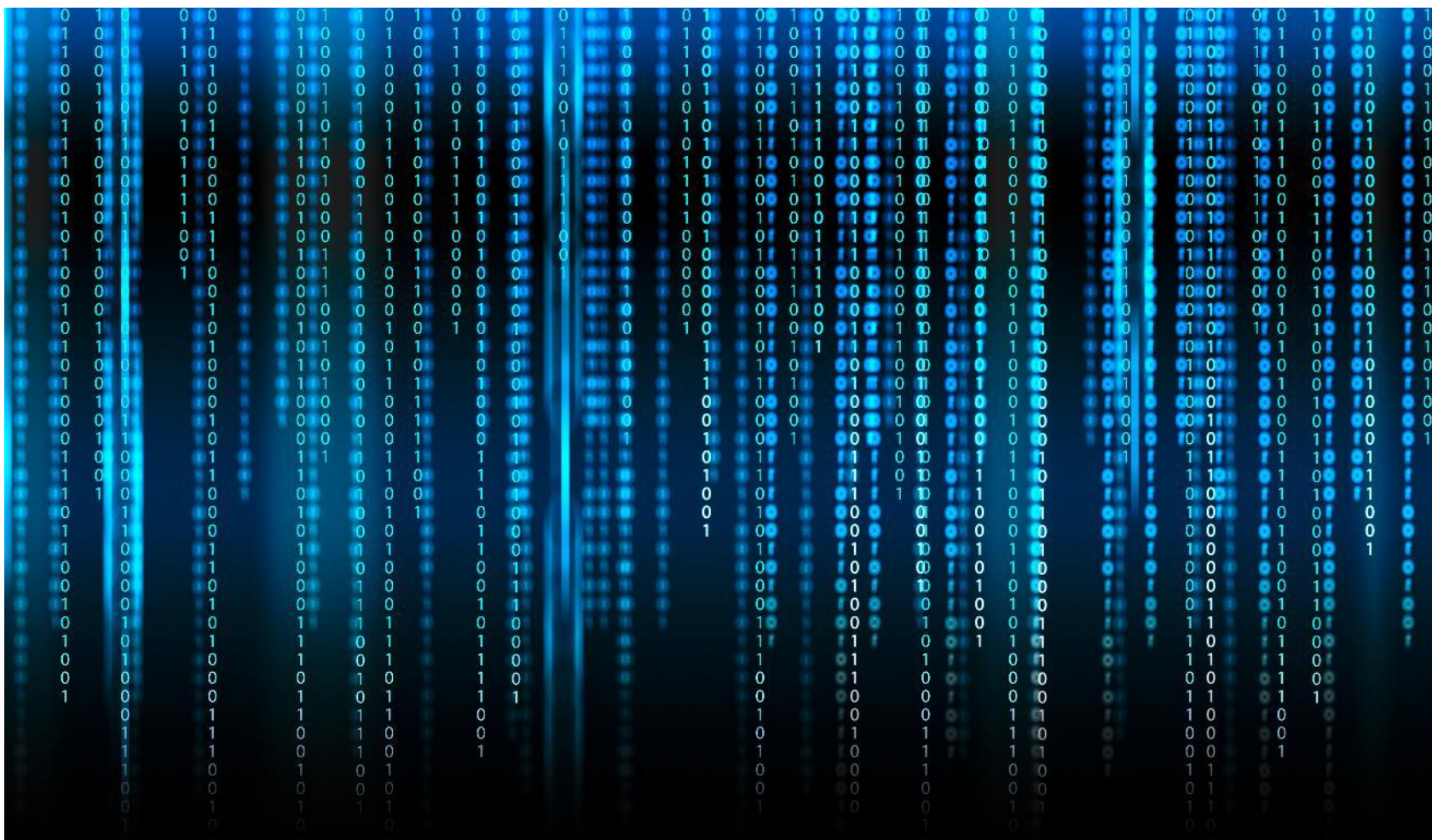
RESET

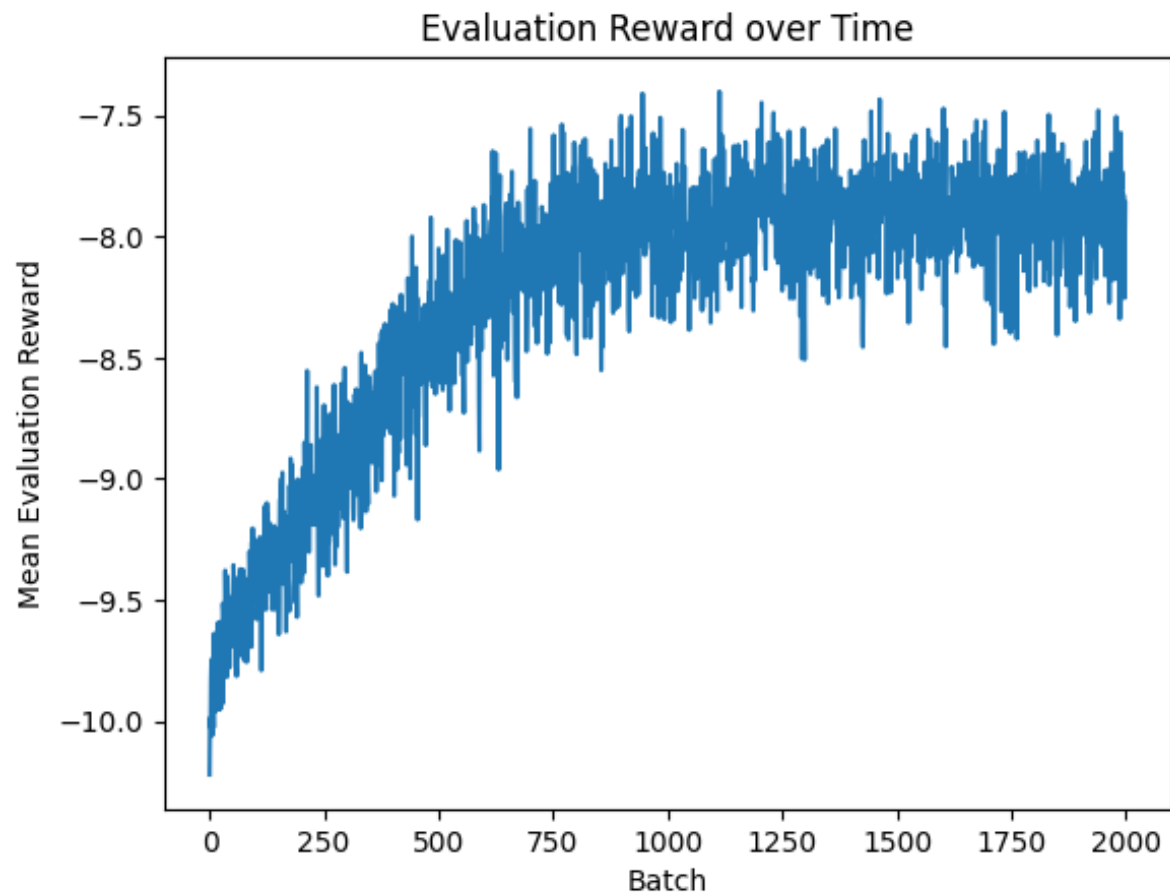
- La méthode RESET est appelée pour initialiser l'épisode.

STEP

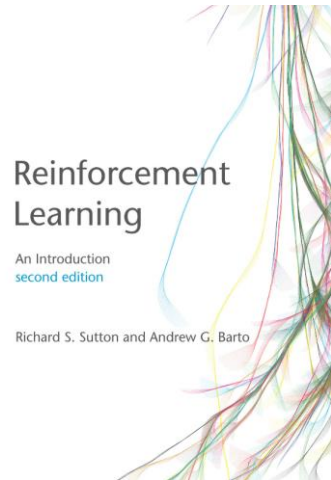
- La méthode STEP correspond à un step et contient la logique de l'environnement, prend l'action en input la traite et renvoie les observations et récompenses

Démo





Références & questions



Reinforcement Learning, second edition: An Introduction
Sutton, Richard S.; Barto, Andrew G..

<https://gymnasium.farama.org/>

https://github.com/nastasiaF/Apprentissage_gym_volcamp

