

TP3: Comparaison des modèles Q-Learning et SARSA

SAN Valentin

1 Choix d'implémentation

- Le paramètre Epsilon a été ajouté aux paramètres d'initialisation de la classe SarsaAgent, puisqu'il est essentiel pour la fonction `get_action` et doit pouvoir être modifié directement par l'utilisateur lors de l'initialisation de la classe.
- La fonction `update` de la classe SarsaAgent ne comportait pas le paramètre concernant la prochaine action, nécessaire pour la mise à jour de la *q.value*. Cette prochaine action est issue de l'appel à la méthode `get_action`, que j'ai décidé d'appeler directement dans la fonction `update`, afin d'éviter éviter que l'utilisateur doive le faire.
- Afin de pouvoir comparer les différents modèles, j'ai décidé d'ajouter le code à la fin du fichier *taxi.py* qui permet notamment d'obtenir le graphe ci-dessous. La comparaison des performances s'illustre sur l'évolution de la moyenne des récompenses ainsi que de l'écart type. La comparaison du temps d'apprentissage s'appuie sur le temps moyen de l'appel à `play_and_train` ainsi que des écarts types et se trouve également à la fin du fichier.

2 Comparaison

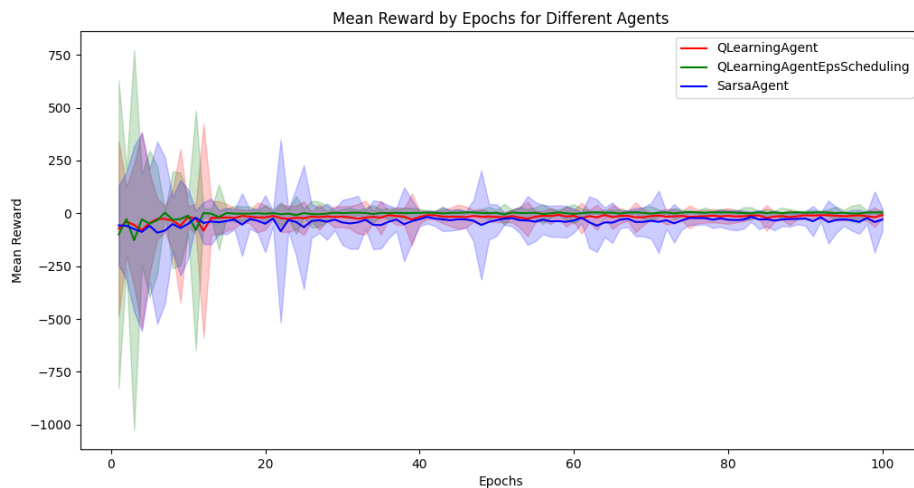


Figure 1: Comparaison des performances des 3 modèles.

En termes de performance, le modèle **QLearningAgentEpsScheduling** se distingue par sa rapidité de convergence et atteint la meilleure récompense moyenne parmi les trois modèles, avec un temps d'apprentissage moyen de 0,03523 secondes. Vient ensuite le modèle **QLearningAgent**, qui converge moins rapidement que son prédécesseur, affichant un temps d'apprentissage moyen de 0,04081 secondes. Nous pouvons noter que ces deux modèles convergent en moins de 20 epochs. Enfin, le modèle **SarsaAgent** montre une convergence lente, avec des écarts-types significatifs par rapport aux deux autres tout au long des epochs, avec un temps d'apprentissage de 0,06646 secondes.

Ainsi, le modèle le plus performant en termes de récompense moyenne et le plus rapide en termes d'apprentissage est le **QLearningAgentEpsScheduling**.