

# Démarche

Mehdi Mounsif

5 avril 2018

## 1 Idées tirées de la réunion

- Laisser tomber RL solo. Effectivement, l'approche est assez frustrante.
- Poursuivre GAIL
- Trouver une fonction d'approximation pour obtenir les vitesses angulaires directement à partir de  $x$

## 2 Régression sur les vitesses angulaires : Cas trivial

Dans un premier temps, on a utilisé un expert (Jacobienne) pour générer des trajectoires. De ces trajectoires sont extraits les correspondances  $x = [q, V] \leftrightarrow \dot{q}$ .

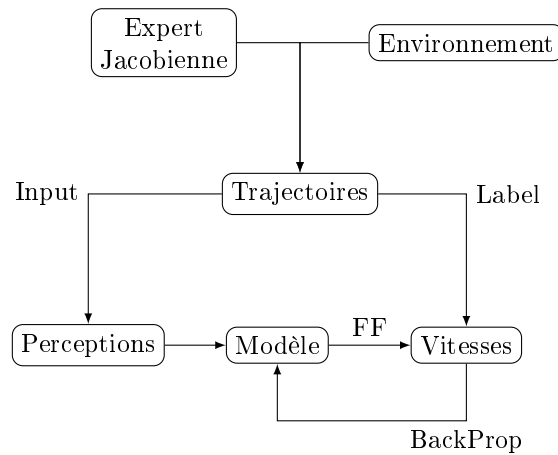


FIGURE 1 – Structure du cas trivial

On obtient de bons résultats. Sur l'entraînement, l'erreur baisse rapidement avec Adam. La différence entre l'expert et le modèle est perceptible uniquement au niveau du profil de vitesse. Mais l'ensemble de la trajectoire est similaire.

### 3 Mise en place de cas plus complexes

Création d'un environnement avec des obstacles. On suit la même logique que pour le cas trivial, si ce n'est que l'expert est maintenant composé d'une jacobienne et d'un module de navigation réactif basé sur la méthode des champs de potentiels.

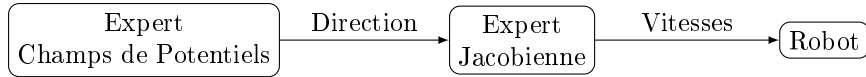


FIGURE 2 – Combinaisons d'experts

L'idée n'est pas mauvaise, mais la méthode des champs de potentiels peut se retrouver bloquée dans un minimum local. Ainsi, je soupçonne les succès mitigés du modèle d'être imputables au dataset de qualité sub-optimale.

### 4 Améliorations

On propose d'utiliser des méthodes de planifications plus robustes pour améliorer le comportement.

- Actuellement en train d'implémenter A\*
- Investiguer RRT

Ces méthodes de planifications font intervenir un aspect séquentiel. Aussi serait-il probablement intéressant d'utiliser des RNN

### 5 Début de l'investigation pour les RNN

Il semblerait que le zoo des RNN soit structuré ainsi :

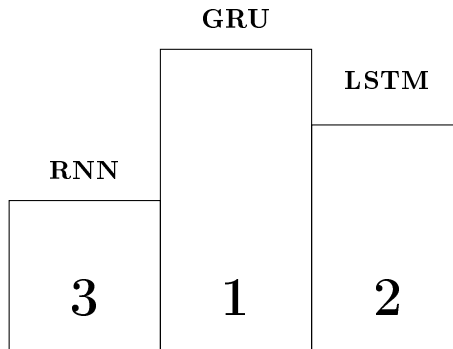


FIGURE 3 – Zoo des RNN

GRU et LSTM sont apparemment proches, mais les **gates** de GRU permettent de conserver entièrement l'information passée, ce que est plus difficile chez LSTM et impossible chez RNN.

## 6 GAIL

Penser à tester GAIL avec PPO continu.

## Références