

Introduction à l'IA

Objectif : Découvrir comment fonctionne l'intelligence à travers le jeu de Nim

1) Explication des règles du jeu

Introduction vidéo avec le jeu Fort Boyard :

<https://www.youtube.com/watch?v=tng717UlnA>

Mise en situation :

Nous avons, face à nous un certain nombre de bâtonnets et, à tour de rôle, chaque joueur prend 1,2 ou 3 bâtonnets.

Par commodité, on prendra toujours les bâtonnets les plus à droite (mais ça ne change rien).

Celui qui prend le dernier bâtonnet a perdu.

2) Organisation des groupes

Les élèves sont par binôme ou éventuellement un groupe de 3 élèves s'il y en a un nombre impair.

Chaque groupe reçoit un sachet avec les batonnets.

Les élèves s'affrontent et changent toutes les 2/3 minutes de groupe afin de rencontrer différents adversaires.

Dans le fond de la classe est disposé le matériel pour simuler une machine qui joue.

A tour de rôle les binômes vont aller voir la machine, dont le fonctionnement leur est présenté en détail par l'enseignant.

3) Fonctionnement de la machine

Mise en place :

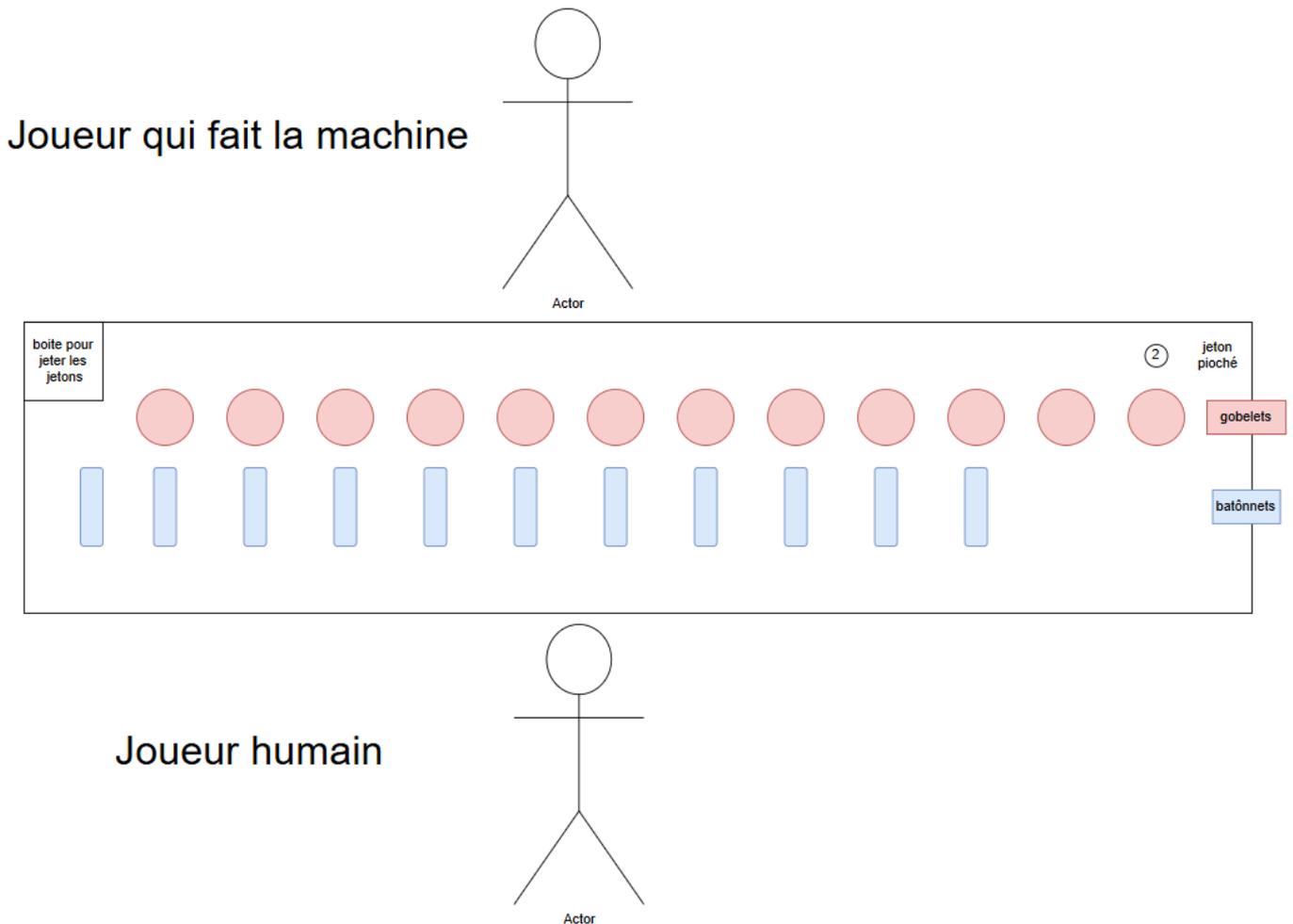
On place 16 bâtonnets régulièrement espacés et un gobelet face à chaque bâtonnet. Il n'y a pas besoin de mettre un gobelet face au dernier bâtonnet.

Dans chaque gobelet sont disposés un jeton 1, un jeton 2 et un jeton 3 pour représenter les 3 choix possibles.

Seuls les deux derniers gobelets n'ont qu'un seul jeton ou deux jetons (car il n'est pas possible de choisir 3 bâtonnets s'il n'en reste pas suffisamment).

Un élève joue le rôle d'un humain qui affronte la machine.

L'autre élève va jouer le rôle de la machine. Par praticité, il peut se mettre en face de l'autre joueur :



Fonctionnement :

La machine ne peut pas réfléchir. A chaque fois que c'est à elle de jouer, elle tire au hasard un jeton dans le gobelet en face du dernier batônnnet restant.

Elle place le jeton face au gobelet dont il est issu et prends autant de batônnnets.

S'il n'y a plus de jetons dans le gobelet, elle lance un dé avec 3 possibilités pour simuler le hasard.

Lorsque la partie finie, si la machine a perdu, elle retire du jeu le dernier jeton qu'elle avait pioché (elle apprend de ses erreurs). Si elle a gagné elle ne retire pas de jetons car ses choix étaient les bons.

Ensuite, on remet les autres jetons dans les gobelets d'où ils provenaient, on remet le jeu en place et on peut recommencer une partie.

4) Bilan

On approche tout le monde de la machine.

Si les jetons n'ont pas disparu suffisamment vite on en retire à la main. Normalement on retrouve dans l'ordre : vide – 1 – 2 – 3 – vide – 1 – 2 – 3 – vide – 1 – 2 – 3 etc.

On rappelle qu'au début la machine perdait presque tout le temps. A la fin elle est devenue presque imbattable. Elle a appris de ses erreurs.

On démistifie l'IA : ce n'est pas magique. La machine n'est pas intelligente. On doit juste lui dire comment apprendre pour arriver à effectuer une tâche complexe (ici battre un humain à un jeu).

On parle ici d'apprentissage par renforcement car la machine a appris de ses erreurs.

Une variante consisterai à rajouter des jetons à chaque fois qu'elle a gagné. C'est beaucoup plus long à simuler mais l'effet sur un grand nombre de parties est le même.