

## Projet Towa Partie 2 : L'IA



Groupe : Erwan Cado, Matéo Potin ( S1A )

### Présentation du sujet :

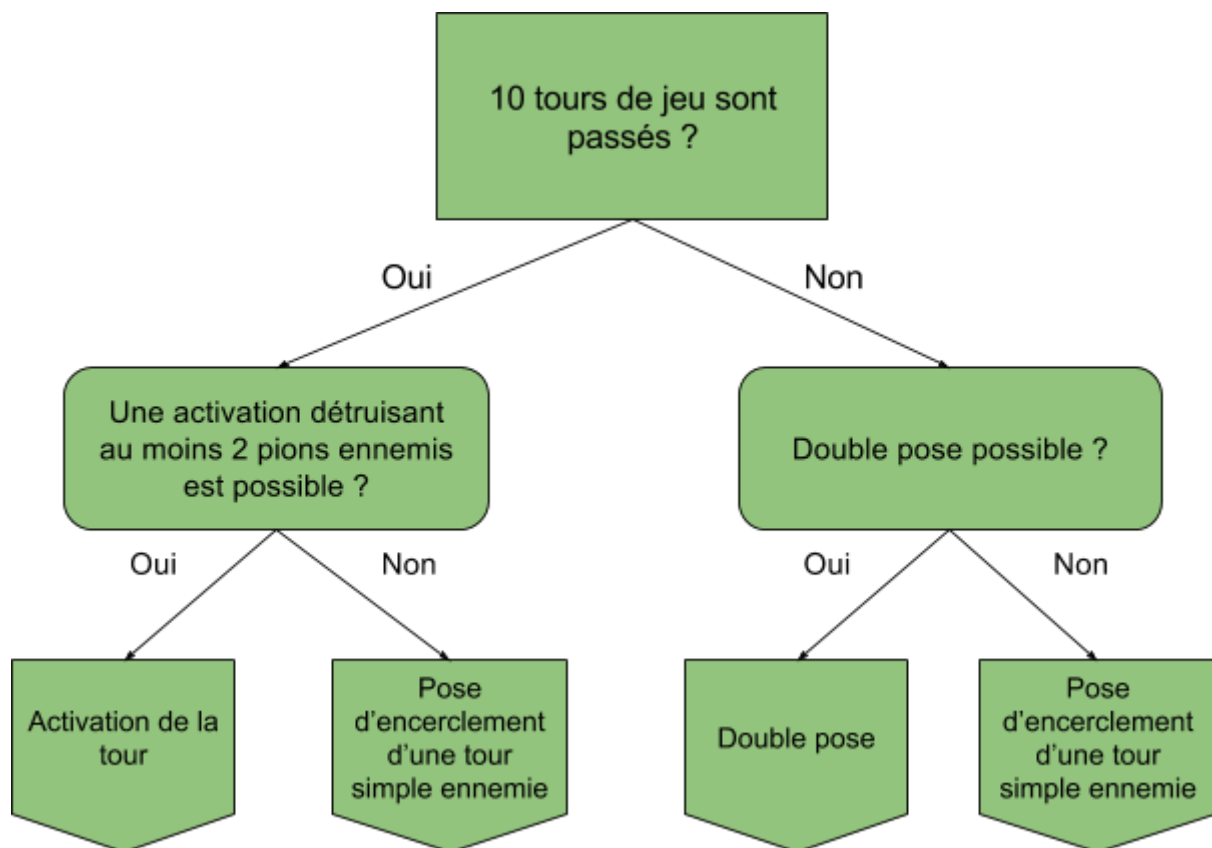
Tout d'abord, ce sujet est découpé en 2 parties : une première partie ayant pour objectif la programmation des règles du jeu Towa et une seconde nous demandant de programmer une potentielle Intelligence Artificielle capable de jouer au jeu Towa. La partie qui nous intéresse ici est la seconde puisque la première est déjà terminée depuis une semaine. Ainsi, cette partie nous demande plus précisément de coder une IA fonctionnelle mais également efficace puisqu'elle est utilisée dans des matchs l'opposant à d'autres IAs codées par d'autres binômes de l'IUT. Une longue réflexion quant aux stratégies les plus efficaces était alors nécessaire, en plus de la programmation.

### Stratégie de jeu:

Pour commencer, notre stratégie a été de faire le maximum de doubles poses possible et, si aucune double pose n'était possible, de jouer une pose simple aléatoirement parmi celles possibles. Ensuite, nous avons amélioré cette stratégie, en activant une tour détruisant au minimum deux pions ennemis si la double pose est impossible, tout en continuant de jouer une pose simple aléatoire si une telle activation n'est pas possible. Mais nous ne pouvions pas garder la solution de l'aléatoire car elle n'était pas assez efficace, c'est pourquoi nous avons remplacé cette pose aléatoire par une pose tactique autour des tours ennemies, d'une hauteur d'un seul pion, dans le but d'une future activation pour la détruire. Enfin, nous avons décidé d'attendre que les dix premiers tours de jeu soient passés avant d'activer des tours afin que notre tactique d'encercllement des tours ennemies soit initialisée.

En résumé, notre tactique est la suivante : nous faisons un maximum de doubles poses lors des cinq premiers tours de jeu, puis nous favorisons l'activation de tours détruisant au minimum deux pions ennemis, tout en encerclant les tours simples ennemies, lorsqu'une telle activation n'est pas possible, en prévision de futures activations.

### Schéma de notre stratégie



### Difficultés rencontrées :

Au cours de la programmation de notre IA, nous avons rencontré de multiples difficultés que nous avons réussi à surmonter suite à de longues réflexions sur l'emplacement de nos erreurs. Voici ces difficultés :

- La première difficulté fut de réduire le temps de mise à jour du plateau suite à une activation de l'ennemi. En effet, notre fonction de mise à jour était juste, mais le temps de compilation était trop long, et nous avons passé un long moment à réfléchir à une autre manière d'écrire cette fonction, ce qui nous a fait perdre un temps précieux.
- La seconde difficulté fut de trouver un moyen efficace de coder les actions de notre IA. Ne sachant pas comment coder une IA, cette étape fut compliquée car il nous a fallu de nombreux essais avant de trouver une méthode pouvant regrouper le plus grand nombre d'actions différentes selon les situations, sans créer de conflits.
- La troisième difficulté fut de comprendre les raisons de nos disqualifications durant la simulation. En effet, cette disqualification, n'étant arrivée que sur quatre parties et n'étant pas expliquée, il nous a fallu revoir notre code dans son intégralité, et nous ne pouvons pas pour autant être sûrs d'avoir corrigé l'erreur.