

TRON GAME

A. Catherine ATTY
Sékou DOUMBOUYA
Manne Emile KITSOUKOU
Amirath Fara OROU-GUIDOU

Université de Caen Normandie

13 avril 2023



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE

CE PROJET AVAIT POUR OBJECTIF DE :

- Modélisation du jeu
- Mise en place d'une interface graphique
- Implémentation et optimisation des algorithmes de recherche
- Analyser et comparer les performances des algorithmes Maxn et paranoid



LES ENJEUX QU'IL A FALLU RELEVER :

- Evaluation de l'efficacité de différentes approches algorithmiques
- Identification des paramètres influant sur les performances des algorithmes
- Comprendre les mécanismes de prise de décision





LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU JEU SONT :

- **Player** : représente un joueur
- **Move** : structure les données d'un mouvement
- **Board** : modelise le plateau de jeu
- **State** : représente l'état du jeu

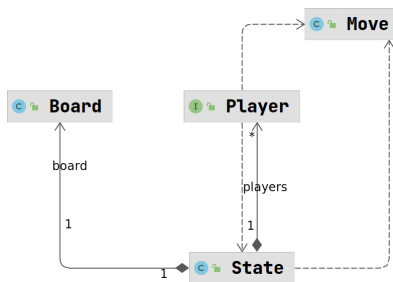


FIGURE – Modélisation du jeu

MISE EN PLACE D'UNE INTERFACE GRAPHIQUE

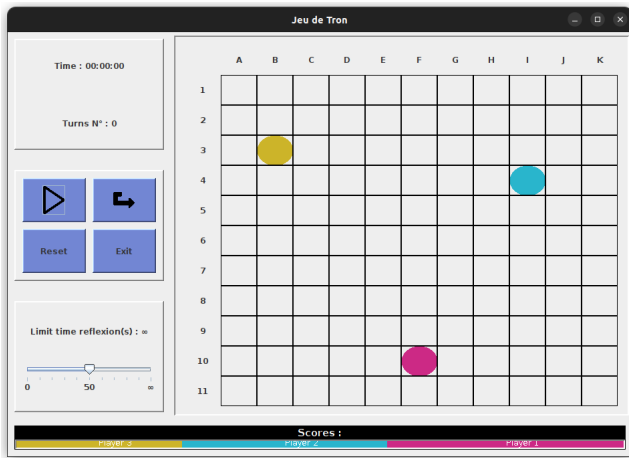


FIGURE – Interface graphique

ON PEUT PRINCIPALEMENT :

- **Lancer une partie** : lancer une partie avec les paramètres choisis
- **Rejouer une partie** : rejouer une partie déjà jouée
- **Changer les paramètres** : changer les paramètres de la partie



Comment choisir le meilleur coup ?



DÉFINITION

- Une heuristique est une fonction qui permet de déterminer la valeur d'un état du jeu
- Elle est utilisée pour choisir le meilleur coup à jouer



ON A UTILISÉ LES HEURISTIQUES SUIVANTES :

- **OpenSpace**
- **GSALAP**
- **Voronoi**
- **Checker**



DESCRIPTION

- On compte le nombre de cases vides autour de la case où on veut jouer
- On choisit le coup qui maximise ce nombre

GSALAP ou *Go AS Long As Possible*

- On compte le nombre de pions qu'on peut jouer avant de bloquer
- On choisit le coup qui maximise ce nombre

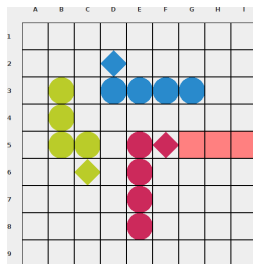


FIGURE – GSALAP

DESCRIPTION

- On détermine la distance entre chaque case vide et la tête de chaque joueur
- On choisit le coup qui maximise la distance entre la tête du joueur et la case vide

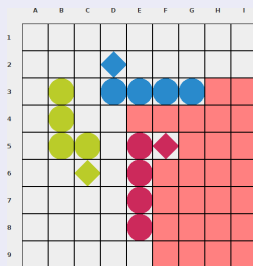


FIGURE – Voronoi

DESCRIPTION

- On compte le nombre de cases vides autour de la case où on veut jouer
- On choisit le coup qui maximise ce nombre



COMPLEXITÉ EN TEMPS DES HEURISTIQUES :

	Complexité en temps
<i>OpenSpace</i>	$\mathcal{O}(J)$
<i>GSLASP</i>	$\mathcal{O}(J \times N)$
<i>Voronoï</i>	$\mathcal{O}(J(A + S \log S) + S J)$
<i>Checker</i>	$\mathcal{O}(J(A + S \log S) + S J)$



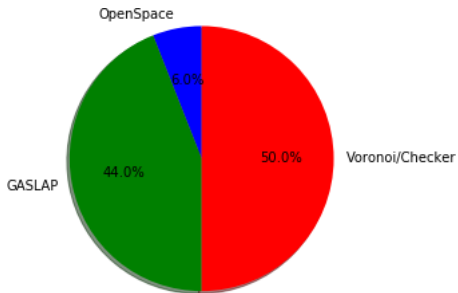


FIGURE – Victoire par heuristique

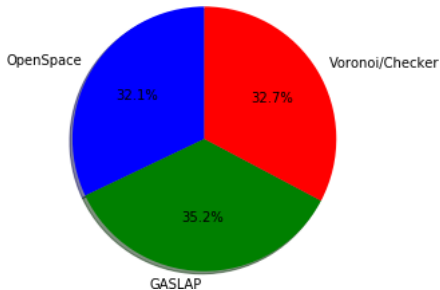


FIGURE – Durée des parties gagnantes

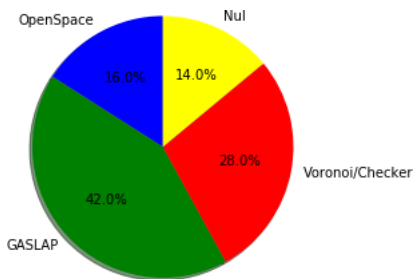


FIGURE – Victoire par heuristique

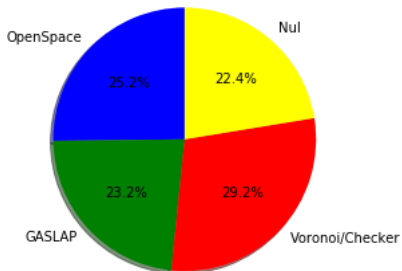


FIGURE – Durée des parties gagnantes



