

# **AlphaZero mène la charge des pions-tour !**

---

## **Un renouveau stratégique**

### **1) Histoire d'AlphaZero**

### **2) Fonctionnement d'AlphaZero**

### **3) La charge du pion h2**

**a) le pion atteint h6 et les noirs jouent g7-g6**

**b) le pion est bloqué en h5 par h7-h6**

**c) le pion est bloqué en h5 par h7-h6 et la case g6 est affaiblie**

**d) le pion est bloqué en h5 par g7-g6 et h7-h6 suivi de g6-g5**

**e) le pion est bloqué en h4 par h7-h5**

**f) le pion est supprimé par g6xh5**

## 1) Histoire d'AlphaZero

Programme d'Intelligence Artificielle créé par DeepMind, une filiale du géant Google.  
Fin 2017 DeepMind annonce que son tout nouveau programme AlphaZero a vaincu en match Stockfish, l'un des tous meilleurs logiciels au monde.

Le plus surprenant est la façon dont AlphaZero a atteint un tel niveau : **en partant uniquement des règles du jeu**, sans apprendre la moindre notion stratégique humaine, et en jouant simplement des parties contre lui-même pendant quatre heures.

Sur les 100 parties du match, 10 sont publiées. Avec un grand retentissement car leur style est impressionnant : AlphaZero sacrifie beaucoup de matériel pour attaquer sans relâche le roi de l'extraordinaire défenseur Stockfish.

En 2018 un nouveau match entre les mêmes adversaires est à nouveau remporté par AlphaZero, et cette fois-ci c'est 210 parties qui sont publiées, dont 100 sur des ouvertures imposées.  
De quoi étudier en détail les stratégies de jeu d'AlphaZero !

Le GM Matthew Sadler a accès avant tout le monde à ces parties grâce à une invitation dans les locaux de la firme DeepMind à Londres, et après avoir étudié les parties il se lance dans l'écriture du best-seller *Game Changer*.

## 2) Fonctionnement d'AlphaZero

Algorithme utilisé : Recherche arborescente Monte Carlo

Sa fonction d'évaluation est **une espérance de gain**, et pas un nombre de pions d'avance ou de retard.

Cette espérance de gain est la moyenne des espérances évaluées sur plusieurs lignes de jeu plausibles, et non pas l'évaluation d'une seule variante jugée meilleure que les autres.

Cette approche probabiliste fait de grosse différences par rapport aux modules d'analyse classiques :

- grand différence d'évaluation sur les 0,00 qu'on retrouve souvent chez stockfish et compagnie. Si l'un des deux camps a plus d'opportunités de se tromper que l'autre son évaluation sera inférieure.
- patience et pièges pour donner à l'adversaire des opportunités de se tromper.

Une façon d'évaluer qui ressemble beaucoup à celle des humains !

### 3) La charge du pion h2

Avancer les pions-tour le plus loin possible dans le camp adverse est **une technique ancienne**, utilisée de temps à autre.

Lire par exemple le chapitre sur le « pion passé de réserve » dans *50 idées stratégiques*, A.Terekhin. Son exemple le plus ancien vient de Bogoljubov en 1924.

Depuis 2018 les GM le font de plus en plus, suivant l'exemple d'AlphaZero pour qui cette pratique est quasi-systématique **dès que le centre est bien contrôlé** (par des pions ou des pièces). Par exemple Nepo – Wang Hao, Candidats 2020.

On va étudier la charge des pions-tour dans les parties d'AlpaZero, et au passage on observera plusieurs techniques et **stratégies complémentaires** :

- de nombreux sacrifices
- l'ouverture de la position
- l'enfermement du roi adverse
- l'utilisation de cases fortes à proximité du roi adverse
- le pion passé de réserve
- le refus de contester une colonne ouverte
- la diversion sur une aile pour mieux attaquer sur l'autre aile

Prenons l'exemple du pion h qui avance pour les blancs.

Étudions **différentes réactions des noirs** :

#### a) le pion atteint h6 et les noirs jouent g7-g6

Utilité stratégique du pion h6 :

- en milieu de jeu le roi adverse doit se méfier des mats du couloir
- en finale le roi adverse risque de se faire enfermer
- en finale ce pion peut-être considéré comme un « pion passé de réserve » : si le pion h7 bloqueur est capturé alors le pion h6 devient un dangereux pion passé.

**Partie 1** (voir la vidéo, ou la base PGN)

- Ouvrir la position
- Pion passé de réserve (coup 130)

**Partie 2**

- Enfermement du roi en finale

## b) le pion est bloqué en h5 par h7-h6

Le plan g4-g5 permet d'ouvrir la colonne g pour attaquer.

### Partie 3

- Le pion a fait diversion à l'aile-dame pour mieux réussir la poussée g5-g4.

### Partie 4

- Diversion aussi (en plus difficile)
- Désintérêt pour la colonne ouverte c

## c) le pion est bloqué en h5 par h7-h6 et la case g6 est affaiblie

J'appelle la case g6 une *case forte protégée*. Voir ma nomenclature des avant-postes dans les liens en fin du document.

Le plan d'AlphaZero est d'envoyer en g6 des pièces qui jouent en diagonale. Généralement un fou, et parfois une dame. Plus rarement un cavalier ou une tour.

L'approche classique consiste à occuper la case forte protégée **avec des pièces** et pas des pions pour éviter de perdre l'usage de la case.

Mais en cas d'échange AlphaZero reprend généralement en g6 **avec un pion** (encore une unité qui attaque en diagonale), satisfait de restreindre ainsi la mobilité du roi noir.

### Partie 5

- la Dame occupe g6

### Partie 6

- le Cavalier occupe g6

### Partie 7

- le Fou occupe g6
- Ouvrir les lignes par un sacrifice (coup 74)
- Enfermement du Roi (coup 92)

## d) le pion est bloqué en h5 par g7-g6 et h7-h6 suivi de g6-g5

Possibilité agressive de sacrifier une pièce en g5.

### Partie 8

- Sacrifice de pièce

### **e) le pion est bloqué en h4 par h7-h5**

La case g5 est affaiblie, et les blancs peuvent ouvrir la colonne g pour attaquer en préparant g2-g4.

#### **Partie 9**

- Ouvrir la position par g2-g4

### **f) le pion est supprimé par g6xh5**

La structure noire de l'aile-roi est très affaiblie. Les blancs peuvent manœuvrer des pièces lourdes vers la colonne h.

#### **Partie 10**

- Désintéret pour la colonne c ouverte  
- Manœuvre de la T vers la colonne h

## **Conclusion :**

Après AlphaZero, suivons le projet MuZero, annoncé par DeepMind en novembre 2019. MuZero apprend à jouer aux échecs contre lui-même comme AlphaZero, sauf qu'il ne reçoit même pas les règles du jeu. On lui indique seulement si les coups essayés sont légaux et quel est le résultat de chaque partie.

## **Sources, références et liens :**

L'article de mon site avec les fichiers en téléchargement (doc pdf et base PGN) et la vidéo :  
<http://www.progresser-aux-echecs.com/?p=2388>

Lien youtube vers la vidéo de cette masterclass :  
<https://www.youtube.com/watch?v=2aK1xviOPF4>

Les livres dont je me suis inspiré :  
*Game Changer*, M.Sadler et N.Regan, NewInChess 2019  
*50 idées stratégiques pour gagner aux échecs*, A.Terekhin, Olibris 2013

Télécharger les parties d'AlphaZero sur la page officielle :

<https://deepmind.com/research/open-source/alphazero-resources>

Masterclass FFE du 14/12/2018

Sylvain Ravot présente l'activité et la restriction des pièces selon AlphaZero

<https://www.youtube.com/watch?v=XhtY7EmXrAA>

Ma nomenclature des Avant-postes :

[http://www.progresser-aux-echecs.com/wp-content/uploads/2019/01/Nomenclature\\_des\\_avant-postes.pdf](http://www.progresser-aux-echecs.com/wp-content/uploads/2019/01/Nomenclature_des_avant-postes.pdf)

**Merci aux 4 clubs qui ont soutenu le projet et participé à cette masterclass :**

Marennes-Oléron

<http://www.echecsmarennes.fr/>

Cognac

<http://www.ehecscognac.sitew.com/>

Rochefort

<https://echiquierrochefortais.com/>

Échiquier Poitevin

<http://echiquierpoitevinbuxerolles.unblog.fr/>