

# TP : Algorithmes génétiques

Pierre VASLIN

5 janvier 2021

## Introduction

Un individu correspond donc à une tentative de mdp, son phénotype étant une chaîne de de 12 à 18 chiffre et lettres majuscules

## Codage du génotype

Comme génotype pour la première implémentation, j'ai choisi d'utiliser la conversion des caractères en nombres binaires. Il y a 36 caractères ([A-Z0-9]) à représenter plus une caractère vide, car le nombre de caractère composant le mot de passe entre 12 et 18 caractères. On encode donc les caractères avec 6 bits. Pour la conversion en phénotype, on utilisera donc une table d'équivalence. Pour la seconde implémentation le génotype sont les caractères pouvant composer le mot de passe c'est à dire les lettre de A à Z, de 0 à 9 et le caractère vide car la taille du mot de passe peut être changeant. Il n'y a donc pas de conversion à faire entre le phénotype et le génotype.

## La sélection (et la présence ou non d'élitisme)

La sélection est une sélection exponentielle par le rang, sans élitisme

## Les mutations

Pour la première implémentation, une mutation fait passer changer la valeur d'un bit de 0 à 1 ou de 1 à 0. La seconde implémentation, une mutation fait changer la valeur d'un caractère en un caractère aléatoire parmi ceux potentiellement présent dans le mot de passe([A-Z0-9]).

## Le cross-over

Pour la première et la seconde implémentaiton un cross-over se fait par caractère de 1 à N-1 caractères par cross-over.

## Les valeurs des hyper-paramètre (nombre d'individu, taux de mutation, etc.)

### Étude de la première implémentation

La première exécution, on obtient :

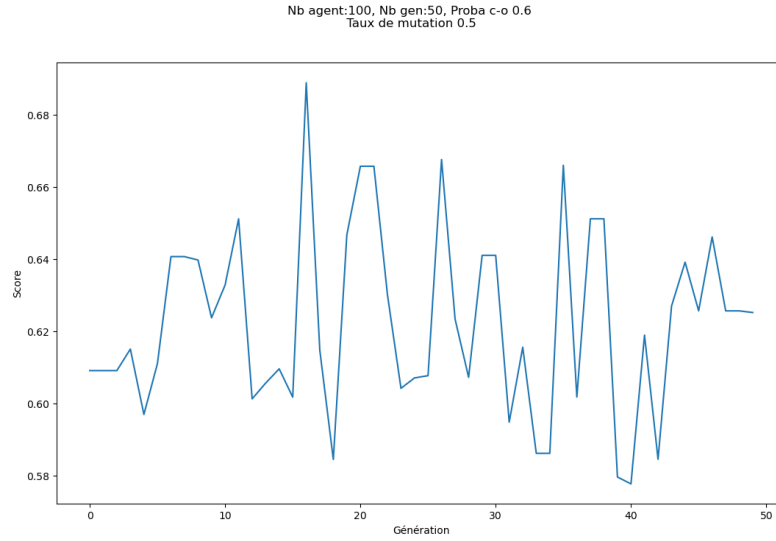


Figure 1: nb agent:100, nb gen:50, proba co:0.6, proba mutation:0.5

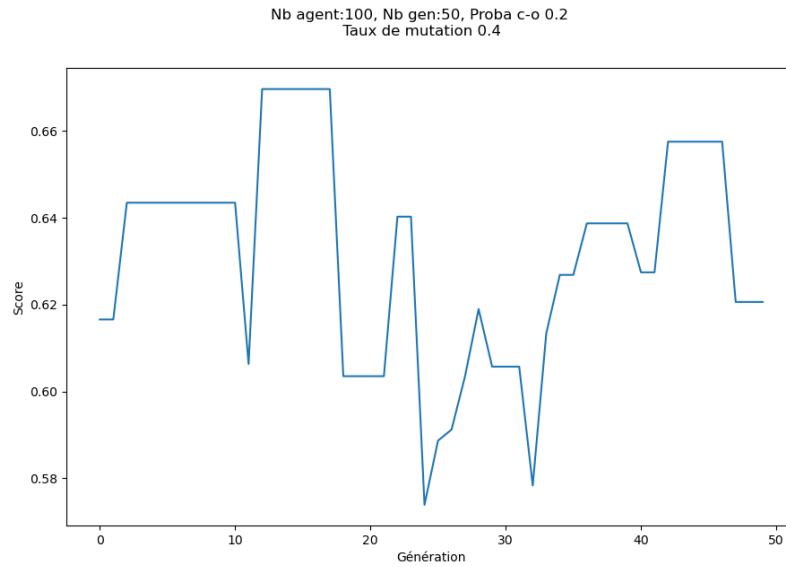


Figure 2: nb agent:100, nb gen:50, proba co:0.2, proba mutation:0.4

On constate avec c'est deux graphiques que les agents ne tendent pas vers une solution proche ou égale au mot de passe cherché. En réalisant plusieurs autres exécutions en faisant varier les paramètres, on ne temps pas plus vers une solution stable, dû peut-être à une probabilité de mutation trop haute.

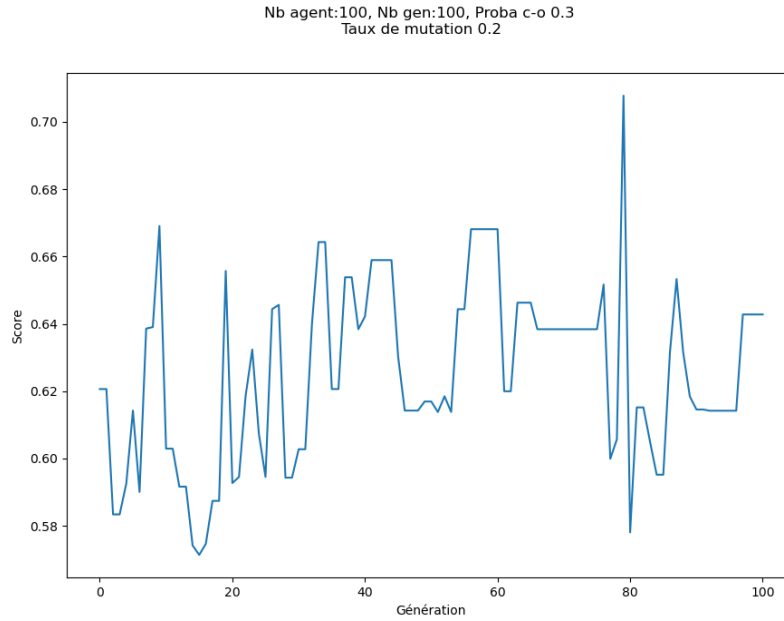


Figure 3: nb agent:100, nb gen:100, proba co:0.3, proba mutation:0.2

Les résultats ne sont pas bon, c'est pourquoi j'ai réalisé une seconde implémentation avec un génotype différent décrit précédemment.

### Étude de la seconde implémentation

**Note personnel** Une classe individu -def mutation -def evaluation

le phénotype est une chaîne de caractère entre 12 et 18 caractères le génotype contient une chaîne de caractère codé

codage en code ascii

opérateur de mutation

cross over

pc = proba cross over  $\mu$  = proba mutation by bit

codage de gray pour les

Après