**Cahier des charges Algorithme Génétique**

**Contexte :**

But du projet : Développement d’un algorithme génétique (sous la forme d’une sélection naturelle de créatures)

Fonctionnement : Création d’une première génération d’IA (créatures) qui évolue dans un environnement généré de façon procédural, application d’un algorithme génétique pour voir l’évolution de la population à travers les générations (chaque nouvelle génération a un nouvel environnement, les survivants se reproduisent et etc …)

Objectifs :

* Création d’une plateforme/site web permettant de choisir des paramètres initiaux pour la simulation
* Création d’une interface graphique pour observer l’évolution des populations dans leurs environnements
* Récupération de diagrammes statistiques pour comprendre l’évolution de la simulation et la solution choisie par l’algorithme

**Besoins :**

* Choix libre des paramètres de la simulation
  + Choix des caractéristiques des « créatures » par l’utilisateur
    - Vitesse
    - Vision
    - Taille
    - …
  + Choix du paramètre de survie
    - Estomac rempli
    - Autre (résultat quelconque de la simulation en environnement)
  + Choix des caractéristiques des environnements
    - Taille
    - Taux de nourriture
    - Nombre fixe de nourriture
    - …
  + Choix des paramètres de la population
    - Min-Max d’individus
    - Nombre d’individus à la génération initiale
    - *Nombre fixe d’individus*
    - *…*
  + Choix du taux de mutation
  + Choix du type de mutation
    - +1/-1 dans une stat
    - Nouvelles stats aléatoires
    - …
  + Choix de la méthode de transmission des gènes
    - 50/50 des deux parents
    - Distribution inégale père/mère
    - Possibilité d’autogenèse
    - …
* Visualisation en temps réel de l’évolution d’une population dans son environnement
  + Possibilité de zapper
  + Possibilité d’accélérer/ralentir
  + Possibilité de faire pause ou revenir en arrière
  + Possibilité de sauter des générations
  + …
* Apparition de courbes/statistiques à la suite des tests réalisés par l’utilisateur
  + Evolution du nombre de créature avec les générations
  + Evolution des statistiques avec les générations
  + Taux de mort/survie
  + …
* Possibilité d’enregistrer/télécharger les statistiques
* Historique des tests et possibilité de comparer des simulations

**Contraintes :**

* Algo en Java
* Interface graphique web en HTML/CSS
* Création de base de données pour récupérer les stats des créatures

TOUT enregistrer

* Historique
* Différents diagrammes
* Graphismes
* Interface utilisateur (connexion, historique, comparaison etc …)

Pages HTML :

* Page de connexion utilisateur (login etc …) => login.png
* Page d’accueil avec onglet de choix (nouvelle simu, ancienne simu …) => accueil.png
* Page nouvelle simu avec choix de TOUS les paramètres (possibilité de défaut et aléatoire) => Nouvelle simulation.png
  + Page de lancement de la simu (bouton skip, rewind, accel, pause …)
  + Page résultats (graphs au choix) => retour accueil à la fin
* Page anciennes simu avec possibilité de comparer des simus
* Page revoir une simu en action (choix de simu, run, start, stop, rewind …)
* Page de comparaison de simus