

UNIVERSITÉ DE
VERSAILLES SAINT-QUENTIN EN YVELINES

UFR DES SCIENCES



Algorithme Génétique

CAHIER DU COMPTE RENDU

DIRIGÉ PAR : KLOUL LEILA

AUTEURS : AIT SLIMANE RACHID, ANTHENE NICOLAS, BRAHIMI
LOUNES, DIA MOUHAMADOU MOUSTAPHA, DJAMA SAMY, HAMENNI
KOCEILA, OKETOKOUN IQBAL, WALSH MATHIEU

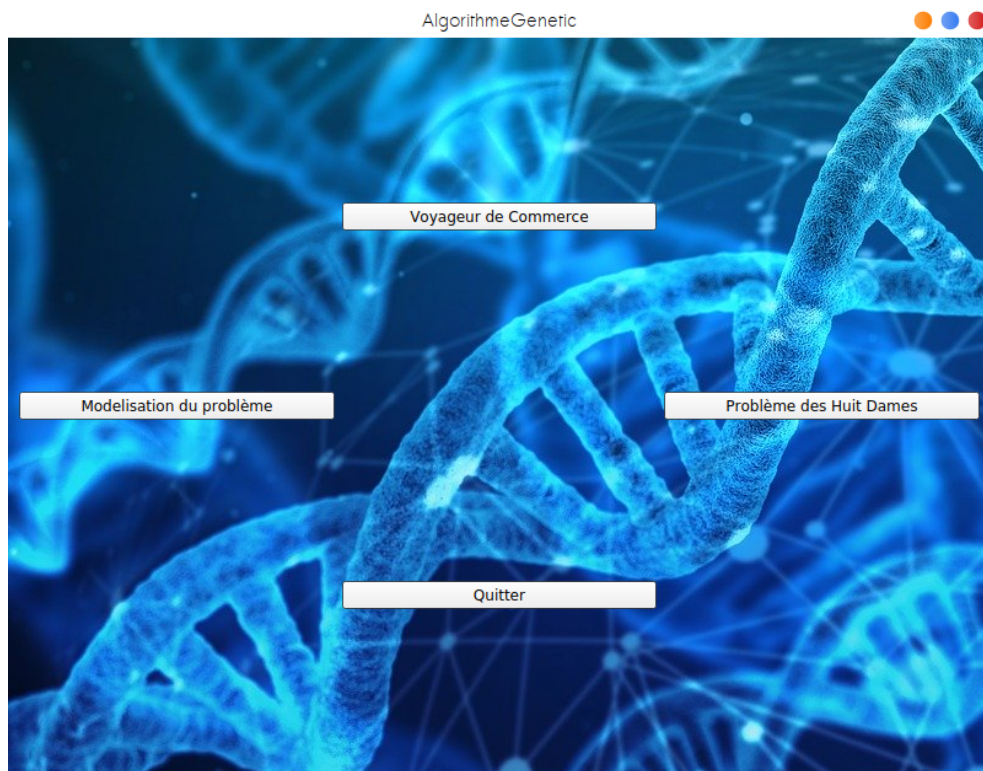
20 mai 2020

Table des matières

1	Interface accueil :	2
2	interface Modélisatio d'un problème :	2
3	Voyageur de commerce :	5
4	Problème des Huit dames :	6

1 Interface accueil :

L'application propose une interface accueil à l'utilisateur doté de trois boutons donnant accès aux trois aspects de notre application, la modélisation d'un problème, offrant à l'utilisateur un ensemble d'outils lui permettant de configurer un problème donné, l'exécution de l'algorithme génétique, de génération en génération fera améliorer la population (rendre ces individus plus adaptés) et donc s'approchera à chaque fois d'une solution plus optimale, Voyageur de commerce est le premier exemple d'application qu'on a introduit pour prouver la généricité de notre algorithme générique, problème des Huit Dames un autre problème d'optimisation qu'on a résolu à l'aide de notre algorithme génétique.



2 interface Modélisatio d'un problème :

L'interface modélisation du problème permet à l'utilisateur de saisir des données permettant de modéliser n'importe quel problème souhaité par l'utilisateur basé sur les outils met à sa disposition.

Une configuration par défaut est implémentée, si l'utilisateur souhaite la concevoir manuellement, il aura à saisir un nombre de gènes allant de 1 à 8, choisir un type pour les gènes (entre flottant, entier et binaire), définir un intervalle de valeurs que peuvent prendre les gènes, une taille de population (nombre d'individus) dépassant 2, un nombre d'itérations maximum (dans le cas où la génération satisfaisante n'est pas obtenue, cela nous évitera d'être enlacé dans une boucle infinie), un type pour sélection, choisissent entre la sélection par rang, la sélection par tournoi ou bien la sélection par roulette ; un nombre d'individus à sélectionnés, un taux pour le croisement, un autre pour la mutation, l'équation qui permettra de noter la capacité d'adaptation de nos individus dans le problème défini, une génération satisfaisante représentant la moyenne des scores indiquant que la génération actuelle répond à notre problème, enfin il aura à faire le choix entre une maximisation (augmentation des notes d'évaluation) ou bien une minimisation (atténuation des notes d'évaluation).

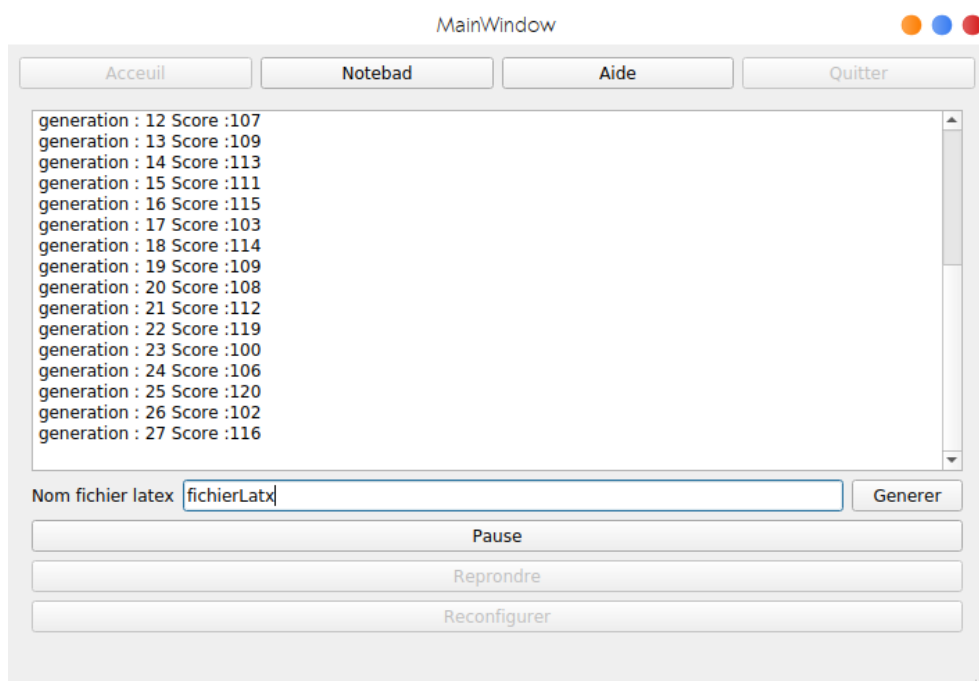
Pour l'équation d'évaluation, l'utilisateur aura l'option de la saisir dans un champ texte ou bien d'afficher un clavier virtuel facilitant, ainsi ça définition en cliquant sur une icône symbolisant cette dernière.

Selon le type de gènes choisis, la calculatrice affichée aura plus ou moins différentes fonctions (exemple : les opérations logiques ne sont affichées que pour le type binaire). à ce stade l'utilisateur aura configuré manuellement toutes les données nécessaires pour l'exécution de l'algorithme génétique, il aurait pu comme cité précédemment utiliser une configuration par défaut déjà implémentée, mais aussi charger une configuration sauvegarder précédemment en cliquant sur le bouton "Charger" et en saisissant le nom du fichier correspondant, de même l'utilisateur peut sauvegarder la configuration actuelle pour une utilisation ultérieure ou pour un archivage en cliquant sur le bouton "Sauvegarder" suivis d'un nommage pour le fichier.

Maintenant que l'utilisateur a modélisé un problème, il peut demander le commencement de l'exécution de l'algorithme génétique sur ce dernier en cliquant sur le bouton "lancer la simulation".

la demande d'exécution de l'algorithme génétique sur le problème modélisé nous donnera accès à une nouvelle interface, qui a son centre héberge un écran affichant dynamiquement la moyenne du score des génération accompagné des meilleurs individus de celles-ci.

l'utilisateur aura la possibilité de mettre en pause l'exécution à tout moment, en faisant ainsi, il pourra soit reprendre exécution là où elle s'est arrêtée, soit reconfigurer complètement ou bien partiellement la configuration actuelle et relancer exécution de l'algorithme génétique.

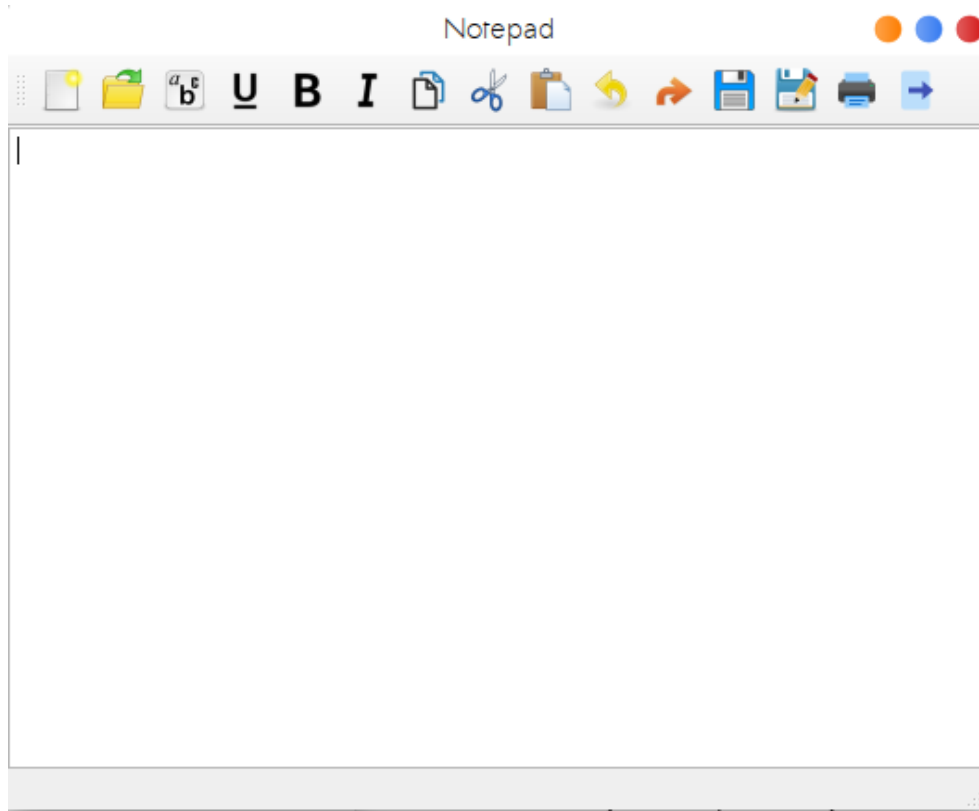


Un champ texte est présent, l'utilisateur devra y déposer le nom du fichier latex que cette interface permet de générer en cliquant sur le bouton "Generer".

L'utilisateur a pour possibilité de quitter l'application à travers n'importe quelle de ces deux interfaces en cliquant sur le bouton "Quitter".

Il a pour option de revenir à l'accueil de notre application en cliquant sur le bouton "accueil" présent au sein des deux interfaces.

Une icône sur la première interface y figure, cette dernière permet d'afficher à l'utilisateur un bloc note sur lequel il pourra saisir des remarques et des observations.



3 Voyageur de commerce :

L'interface voyageur de commerce, offre à l'utilisateur un choix pour le nombre de sommets compris entre 4 et 7, tous les graphes sont générables aléatoirement, sauf pour le graphe 4 pour lequel l'utilisateur peut saisir manuellement les poids des arêtes. Une fois le nombre de sommets (la taille du graphe) choisis par l'utilisateur, ce dernier devra cliquer sur le bouton "Démarrer la simulation" pour qu'un graphe complet (pour un maximum de complexité) avec des poids aléatoires lui soit généré, dans le cas où il aura saisi une configuration pour un graphe de taille 4, le graphe correspondant à ces désirs lui sera conçu.

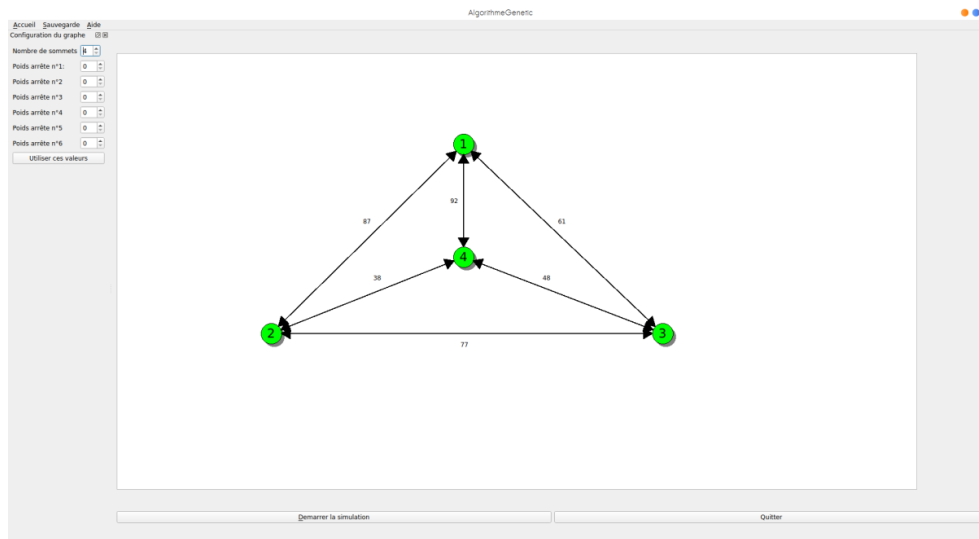
Une fois le graphe original affiché à l'utilisateur ce dernier devra cliquer sur le bouton "voyageur de commerce", ainsi le plus court chemin sera calculé avec notre algorithme génétique et lui sera affiché. à ce stade l'utilisateur à le choix entre faire un deuxième calcul sur un graphe de la même taille, il n'aura dans ce cas qu'à cliquer sur le bouton "Demarrer la simulation", il a aussi le choix de changer le nombre de sommets qui constituent notre graphe, il aura devra pour arriver cette fin changer le nombre de sommet, puis cliquer sur le bouton "Demarrer la simulation", pour que le plus court chemin soit calculer et afficher, comme la première exécution l'utilisateur devra cliquer sur le bouton "voyageur de commerce". Une fois le graphe original affiché à l'utilisateur ce dernier devra cliquer sur le bouton "voyageur de commerce", ainsi le plus court chemin sera calculé avec notre algorithme génétique et lui sera affiché. à ce stade l'utilisateur a le choix entre faire un deuxième calcul sur un graphe de la même taille, il n'aura dans ce cas qu'à cliquer sur le bouton "Démarrer la simulation", il a aussi le choix de changer le nombre de sommets qui constituent notre graphe, il aura devra pour arriver cette fin changer le nombre de sommet, puis cliquer sur le bouton "Démarrer la simulation", pour que le plus court chemin soit calculé et afficher, comme la première exécution l'utilisateur devra cliquer sur le bouton "voyageur de commerce".

L'utilisateur pourra à tout moment quitter l'application en cliquant sur le bouton "Quitter".

Un bouton donnant accès vers accueil de notre application est présent pour répondre à cette demande.

Dans le cas où l'utilisateur souhaite configurer manuellement les poids des arêtes du graphe à 4 sommets, 6 champs correspondant aux arêtes lui seront affiché prêts à recevoir leurs poids

respectifs.



4 Problème des Huit dames :

L'utilisateur a pour possibilité de quitter application à travers n'importe quelle de ces deux interfaces en cliquant sur le bouton "Quitter". Il a pour option de revenir à l'accueil de notre application en cliquant sur le bouton "accueil" présent au sein des deux interfaces.

Une icône sur la première interface y figure, cette dernière permet d'afficher à l'utilisateur un bloc note sur lequel il pourra saisir des remarques et des observations.

