

Manuel d'utilisation

Edouard Fouassier - Maxime Gonthier - Benjamin Guillot
Laureline Martin - Rémi Navarro - Lydia Rodriguez de la Nava

Algorithme Génétique

24 mai 2018

Table des matières

1	Installation	3
2	Présentation de l'interface	3
3	Fichier de données	5
4	Fonction fitness	6
5	Exploitation des résultats	6

1 Installation

Pour installer les prérequis, une commande vous est fournie permettant une installation simple.

Pour cela il suffit de vous placer, via le terminal, dans le dossier du programme et d'effectuer la commande suivante : *make install*

Cela exécute les commandes :

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install qtbase5-dev
sudo apt-get install texlive-full
sudo apt-get install texlive-latex-extra
sudo apt-get install texlive-lang-french
sudo apt-get install gnuplot
```

Permettant respectivement de mettre à jour, installer QT5, le nécessaire pour les fichiers de sortie *.tex* et *.fig*.

2 Présentation de l'interface

Pour compiler le programme il suffit d'effectuer la commande : *make compile*.

Pour lancer le programme il suffit d'effectuer la commande : *make run*.

Pour nettoyer le programme il suffit d'effectuer la commande : *make clean*.

Lors de l'ouverture du programme la fenêtre d'interface suivante apparaît :

Algorithme Genetique

Nombre de fonctions fitness: 1

Fitness1: 2+x

Nombre de génération max: 50

Taux de crossover: 0,800

Taux de mutation: 0,200

LaTeX ☒ PostScript ☐ xFig ☐

Nom du fichier de sortie:

Taille des individus: 12

Taille de la population: 20

Entrer le fichier de paramètres :

Aide Lancer Arreter Quitter

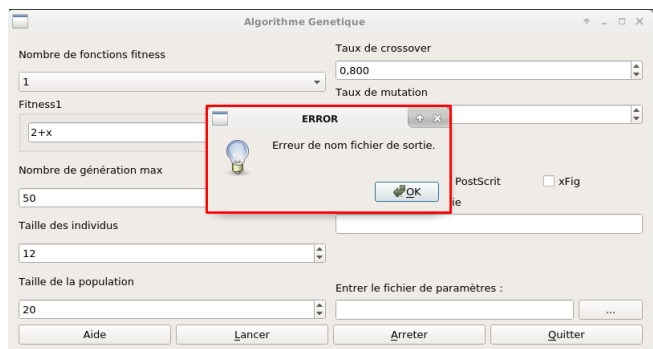
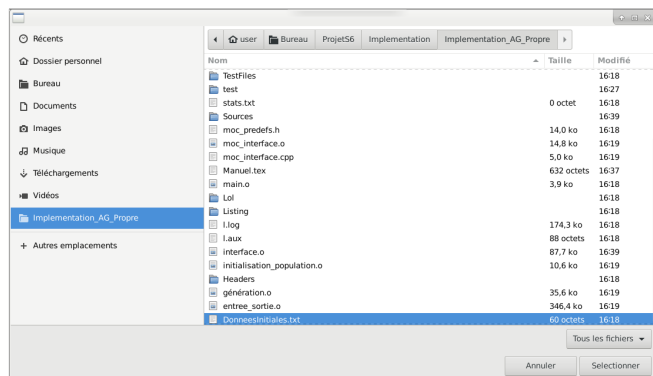
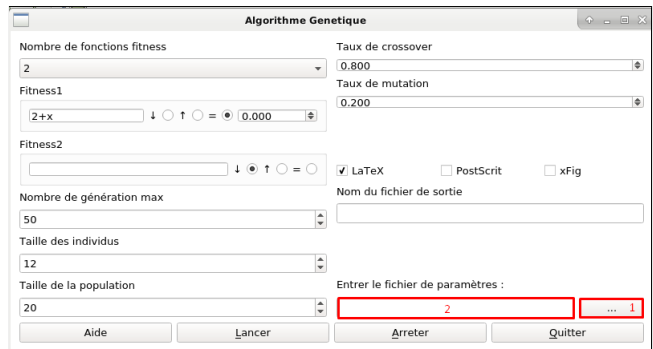
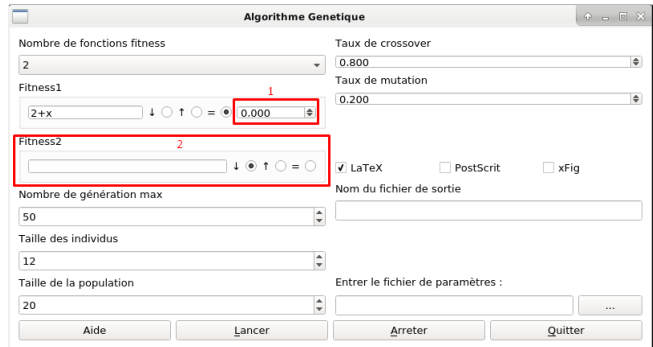
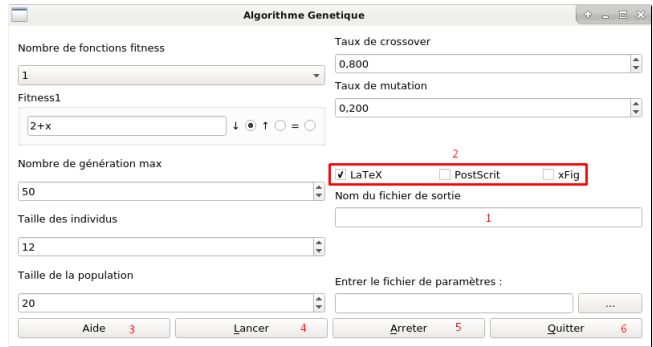
Le programme est déjà presque prêt à être lancé avec des paramètres par défaut. Il vous suffit de remplir le champ (1) *Nom du fichier de sortie* et sélectionner les options de sortie (2). Ces données sont nécessaires à chaque lancement et le nom doit être unique.

Vous pouvez personnaliser l'algorithme grâce aux différents champs mis à disposition. Si pour la fonction fitness, l'option de valeur approchée (=) est sélectionnée, un champ de saisie de cette valeur apparaîtra(1). Si vous choisissez d'avoir deux fonction fitness, une partie dédiée à celle-ci apparaîtra aussi(2).

Vous pouvez aussi charger un fichier en cliquant sur le bouton (1) à droite du champ *Entrer le fichier de paramètre*(2). Cela ouvrira une fenêtre permettant de trouver votre fichier de paramètre.

Dans cette fenêtre vous pouvez parcourir tout vos dossiers afin de sélectionner votre fichier.

Si vous avez fait une erreur de paramètre, que ce soit par l'interface ou via un fichier, elle sera détectée et indiquée.



3 Fichier de données

Pour executer le programme deux méthodes sont disponibles : soit en entrant les paramètres via les champs de l'interface, soit via un fichier de données fourni par l'utilisateur.

Dans cette seconde option, le fichier devra impérativement respecter le format suivant :

- Taille d'un individu en nombre de bits (de 1 à 32), bit de signe non inclu.
- Taux de mutation (0 à 1)
- Taux de crossover (0 à 1)
- Taille de la population (2 à 100)
- Nombre maximum de génération (1 à 1000)
- Nombre de critères (1 ou 2)
- Première fonction fitness (voir partie 4 du manuel d'utilisation page 6)
- Critère de la première fonction fitness (1=maximisation 2=minimisation 3=utilisation d'une valeur approchée)
- Valeur approchée de la première fonction fitness (-1000 à 1000, inutile si critère différent de 3)
- Deuxième fonction fitness (voir partie 4 du manuel d'utilisation page 6, inutile si il n'y a qu'un critère)
- Critère de la deuxième fonction fitness (1=maximisation 2=minimisation 3=utilisation d'une valeur approchée, inutile si il n'y a qu'un critère)
- Valeur approchée de la deuxième fonction fitness (-1000 à 1000, inutile si critère différent de 3, inutile si il n'y a qu'un critère)
- Les formats de fichier de sortie du programme sous forme de 3 chiffres, 1 ou 0, si on veut ou non une sortie de ce format (latex postscript xfig)

Les valeurs inutiles ne génèrent pas d'erreur.

Des fichiers d'exemples sont fournis.

4 Fonction fitness

La variable de la fonction fitness doit être unique et s'appeler x. Symboles :

A écrire		Ce à quoi ça correspond
$2 + 1$	->	2 plus 1
$2 - 1$	->	2 moins 1
$2 * 1$	->	2 fois 1
$2 / 1$	->	2 divisé par 1 (mettre des parenthèses si il y a un calcul sous la division)
-2	->	moins 2
2,1	->	2,1
2^1	->	2 puissance 1
$2\%1$	->	2 modulo 1

Fonctions :

A écrire		Ce à quoi ça correspond
abs	->	Valeur absolue
acos	->	arc cosinus
asin	->	arc sinus
atan	->	arc tangente
atan2	->	arc tangente avec 2 arguments
ceil	->	valeur entière supérieure
cos	->	cosinus
cosh	->	cosinus hyperbolique
e	->	exponentielle = 2.718281...
exp	->	exponentielle avec un exposant après
floor	->	valeur entière inférieure
ln	->	logarithme neperien
log	->	logarithme
log10	->	logarithme en base 10
pi	->	Pi = 3.141591...
pow	->	puissance, s'écrit pow(10, 2) pour 10^2
sin	->	sinus
sinh	->	sinus hyperbolique
sqrt	->	racine carré
tan	->	tangente
tanh	->	tangente hyperbolique

Pour une plus simple utilisation nous conseillons de bien parenthéser les équations.

5 Exploitation des résultats

Lors de son exécution, le programme crée un dossier comportant plusieurs fichiers nommés à partir du nom donné par l'utilisateur.

Les fichiers suivant seront générés à chaque lancement et sont utilisés par le programme :

nom_Populations.txt :	regroupant les scores de chaque individu à chaque génération.
nom_Parametres.txt :	regroupant les paramètres donnés par l'utilisateur.
nom_Stats :	regroupant les statistiques des scores de chaque génération. (moyenne maximum minimum)

De plus, des fichiers seront générés à la demande de l'utilisateur, en .tex, .fig ou .ps.

Si l'utilisateur désire générer un fichier PDF à partir du .tex ou .ps, nous recommandons l'utilisation de la commande *pdflatex nom.tex* et *ps2pdf nom.ps*.

Les PDF présenteront les paramètres entrés par l'utilisateur, un ou deux graphiques représentant l'évolution des scores minimum, maximum et la moyenne réduite.

Ainsi qu'un tableau des 10 meilleurs individus (solutions) et un tableau complet de l'évolution des scores à chaque génération.

Pour l'exploitation du .fig nous recommandons le logiciel Dia.

Il permet la visualisation des graphiques représentant l'évolution des scores minimum, maximum et la moyenne réduite.