

## Documentation en c : Pour l'utilisateur

Bonjour chère utilisateur, nous t'expliquons dans ce document le principe de notre programme et comment t'en servir.

### 1) Principe du programme

Notre projet a pour but de simuler un monde virtuel avec des animaux et leur évolution au cours du temps. Le principal objectif est d'observer quelle(s) famille(s) survie(nt) le mieux. Le monde possède une zone qui est plus fertile appelé Beauce qui contient plus de nourritures. Les animaux ont tous une famille qui leur est propre. Le monde est représenté en deux dimensions et vérifie la propriété d'un tore : si l'animal quitte une case vers le bas il réapparaît vers le haut.

Ce projet simule la sélection naturelle des différentes espèces de notre monde où chaque espèce évolue au cours du temps. Chaque animal est susceptible de se reproduire et les descendants hériteront des gènes du parent (reproduction asexuée).

Un animal disparaît de la simulation si son énergie est égale à 0. Chaque animal possède huit chromosomes, lors de la reproduction un gène aléatoirement choisi est muté. Les déplacements des animaux se font en fonction de leurs gènes ainsi ceux-ci influent sur leurs chances de survivre.

Ce type de programme est communément appelé le « jeu de la vie ».

### 2) Exécution

#### Étape 1 : Téléchargement

Tout d'abord téléchargez notre programme dans votre PC.  
Ensuite ouvrez le terminal et tapez cette commande : « gcc \*.c -o animauphine »  
Vous trouverez ensuite un exécutable (ils'agit d'un fichier qui vous permettra d'exécuter notre programme), son nom est  
« animauphine » mettez-le dans un dossier crée au préalable.

#### Étape 2 : Remplir un fichier

Afin d'exécuter le programme il faut au préalable définir la dimension du Monde, ainsi que la dimension de la Beauce ainsi que les coordonnées du coin de la Beauce, la valeur de la nourriture, le seuil de reproduction et les caractéristiques d'un animal (sa direction, position et énergie initiale) et ses chromosomes.

Pour cela créer un fichier « phine » (comme un fichier « Txt »). Ouvrez ce fichier et remplissez-le comme ci-dessous :

```
1 #monde de test avec petite Beauce
2 Monde 200 200 #hauteur largeur
3 Beauce 95 95 10 10 #position du coin superieur gauche de la Beauce puis sa
  hauteur largeur
4 Energie Nourriture 80 #gain d'énergie si de la nourriture est mangée
5 Seuil Reproduction 300 #seuil d'énergie a partir duquel un animal se duplique
6
7 #animaux, un par ligne
8 (0 0) 0 200 | 5 5 5 5 5 5 5 | #position (x,y) initiale de l'animal, direction
  initiale de l'animal (entre 0 et 7), énergie initiale de l'animal puis
  chromosome de l'animal
```

NB : les dièses : « # » servent à mettre des commentaires dans votre fichier qui seront ignorés lors de sa lecture par le programme.

Ensuite enregistrez le fichier dans le même dossier crée au préalable.

### Étape 3 : Exécution du programme

Ouvrez la terminale de votre PC puis accédez à votre dossier crée grâce à la commande cd.  
Enfin tapez la commande suivante :

```
./animauphine 1 n monde.txt sortie.txt c
```

« n » étant le nombre d'itérations effectuées par la simulation et « c » le nombres d'images générées après les n itérations.

Par exemple si n=1 et c=0 le programme génère l'image du monde initial.

**FIN, BONNE SIMULATION !**