

## Licence EEA – S4

### Informatique pour l'EEA – TP 2

#### Le jeu de la vie

Le jeu de la vie a été inventé par J. Conway. L'univers du jeu est représenté par un damier. Une case de celui-ci ne peut être occupée que par une et une seule cellule. Le jeu simule la vie des cellules du damier (naissance, survie et mort). La simulation repose sur quatre règles simples d'évolution entre deux générations :

- Une cellule continue à vivre si elle a deux ou trois cellules voisines vivantes.
- Une cellule meurt d'isolement si elle a moins de deux voisines vivantes.
- Une cellule meurt d'étouffement si elle a plus de trois voisines vivantes.
- Une cellule morte renaît dans une case si trois cellules voisines exactement sont vivantes.

Toutes les cellules du damier évoluent simultanément à chaque saut de génération.

L'objectif du TP est de traduire ces règles en langage C et de suivre la vie des cellules.

Il faut réaliser les fonctions suivantes:

- Une fonction d'initialisation d'un damier de taille  $M \times N$  : entier 1 pour une cellule vivante, entier 0 pour une cellule morte.
- Une fonction permettant l'affichage en 2 dimensions du damier. Une cellule vivante sera affichée par le caractère \*, une cellule morte par le caractère -
- Une fonction calculant le nombre de voisins vivants d'une cellule. Chaque cellule a 8 voisins, excepté pour les cellules situées dans les 1ères et dernières lignes et 1ères et dernières colonnes qui possèdent 5 ou 3 voisins.
- Une fonction réalisant le calcul de la génération suivante d'après les 4 règles d'évolution énoncées ci-dessus.
- Une fonction permettant de copier l'ensemble des cellules d'un damier source vers un damier cible.

Le programme principal permet de saisir le nombre de cycles de simulation au clavier, puis d'initialiser le damier et enfin, toutes les secondes, de visualiser chaque nouvelle génération du damier.

**Il faudra partir du programme mis en annexe et obligatoirement respecter les prototypes des fonctions à compléter.**

REMARQUE: Le damier est représenté en machine sous la forme d'un tableau d'entiers à deux dimensions.