

Module : Conception et Programmation Objet Avancées

---

**Mini-Projet : Rabbit&Co** (à réaliser durant les séances de TD/TP 7 et 8)

## A - Modalités de travail

Ce mini-projet est individuel, il devra être déposé à la fin de votre dernière séance d'enseignement du module, dans le dépôt Célène prévu à cet effet. Votre rendu devra prendre la forme d'une archive *VotreNom.zip* dont l'extraction donnera lieu à un répertoire *VotreNom* contenant :

- une image .png du diagramme UML de classes complet de votre programme
- un fichier *readme.txt* décrivant brièvement comment compiler et lancer votre programme ainsi que le degré d'aboutissement de votre travail
- un répertoire *MyGame* renfermant l'ensemble des classes .java

L'objectif de ce mini-projet est de réinvestir les pratiques de conception et de programmation étudiées durant les 6 semaines précédentes. La règle numéro 1 sera de prévoir, dès la conception, une évolutivité à votre programme. Pour mesurer votre capacité à proposer un programme évolutif, le sujet va lui-même évoluer au fur et à mesure des séances... Si votre conception prévoit bien les évolutions envisagées dès le départ, alors vous serez en mesure de répondre rapidement aux demandes changeantes.

## B – Introduction générale du sujet

Vous devez programmer en Java une application simulant l'évolution d'un monde constitué de prairies où cohabitent des animaux de différentes espèces. Tous les animaux, quelque soit leur espèce, ont l'instinct d'assurer leur survie d'abord (se nourrir) et leur descendance ensuite (se reproduire). Chaque espèce peut ensuite avoir des comportements qui lui sont propres, comme le fait de vivre en meute ou au contraire de façon solitaire, de se nourrir de végétaux ou de viande, etc. A l'intérieur d'une même espèce, les animaux ont un comportement qui dépend de leur environnement et de leur physiologie ; par exemple un jeune animal cherchera plutôt à se nourrir ou à jouer tandis qu'un adulte priorisera la reproduction de son espèce.

## C – Version initiale

Pour commencer, nous allons travailler sur une version simplifiée de cette simulation. Dans cette première version nous n'allons considérer qu'une seule espèce : des Lapins. Un lapin mange exclusivement des carottes qui poussent dans les prairies<sup>1</sup>. Il dispose, comme tout animal, d'une réserve d'énergie (plafonnée) qu'il consomme d'une unité chaque fois qu'il se déplace sur une prairie voisine, et qu'il augmente d'une unité par carotte dévorée. En dessous d'un certain seuil d'énergie, le lapin est affamé, il cherche à se déplacer vers une prairie où il pourra manger un maximum de carottes. Le reste du temps il cherche des partenaires (de sexe opposé) pour se reproduire, ce dernier acte lui coûtant chaque fois, trois unités d'énergie et donnant naissance immédiatement à un bébé lapin (de sexe aléatoire).

La simulation se déroulera ainsi : chaque jour tous les animaux reçoivent l'ordre de se déplacer puis de réaliser une action. Leurs choix de déplacement et d'action (pour le moment : manger ou se reproduire) doivent être guidés par leur instinct. Pour se déplacer, le lapin compare sa prairie avec les prairies adjacentes et choisie celle lui semblant la plus attractive.

N'oubliez pas que dans ce monde (**unique**) les carottes poussent chaque jour, les comportements des animaux changent dynamiquement, et qu'importe leur apparence<sup>2</sup> ils cherchent avant tout à survivre !

Attention, dans le prochain épisode, d'autres espèces, menaçantes vont débarquer...

---

1. Les carottes poussent à raison d'une carotte par prairie et par jour.

2. Nous n'accorderons pas d'importance au rendu graphique.