

Compte rendu projet 2I002

Isabelle Bernard,
Joseph Henry,
Sorbonne Université,
Paris,
France,
L2 informatique
`joseph.henry@ensci.com`
`songhui-isabelle@ensci.com`

14 avril 2019

Résumé

Notre projet vise à réaliser une simulation simplifiée de la Terre et des ressources dont elle est composée.

Première partie

Introduction

Notre projet est une simulation de l'écosystème terrestre. Cette simulation tente de simplifier et de structurer les éléments et les interactions de cet écosystème. Le but de ce projet est de proposer une application graphique et ludique pour inviter les utilisateurs à expérimenter, construire et se rendre compte de l'impact de leurs actions.

Deuxième partie

Execution du Main

La fonction `main` (`Simulation.java`) réalise les étapes suivantes :

1. Appel de la librairie Processing

```
Applet.main("main.Simulation");
```

2. Ouverture de la fenêtre graphique (utilisation de la librairie `OpenGL`)

```
fullScreen(P3D);
```

3. Initialisation du terrain, de l'interface graphique et de la caméra (librairie `PeasyCam`)

```
terrain = new Terrain(this, width/2, height/2, 0, 180);  
cp5 = new ControlP5(this);  
...
```

4. Chargement des modèles

```
try {  
    loadModels(models);  
} catch (NumberFormatException e) {  
    System.out.println("Erreur_de_chargement_du_modele");  
}
```

5. La fonction `void draw()` s'exécute en boucle (environ 30 fois par seconde)
6. On affiche et on met à jour les différents composants

```
soleil.display();
terrain.display();
cp5.draw();
...
options.update();
terrain.update();
soleil.update();
```

Troisième partie

Difficultés rencontrées

- Grande arborescence de fichiers et de classes.
→ Diagramme UML
- Optimisation et chargement des fichiers 3d.
→ Utilisation d'un dictionnaire
- Question de l'échelle de la simulation (taille, quantités, plage de valeurs...).
→ Intuition
- Gestion de l'héritage et transmission des attributs et des méthodes sur plusieurs générations.
→ *UML*
- Géométrie dans l'espace et rotations tridimensionnelles.
→ Tentative de résolution par des moyens mathématiques (via forum) mais le problème s'est résolu par une réorganisation du code

Quatrième partie

Travaux futurs

- Création de connexions entre des villes. (implique un défi géométrique).
- Ajout d'une ambiance sonore
- Sécuriser et factoriser d'avantage le code.

Annexe

(Uniquement dans le dossier `./src`)

- Nombre de fichiers : 45
- Nombre de dossiers : 17
- Nombre de lignes : 2307
- Nombre de classes normales : 35

```
public class Route
public class CheminDeFer
public class LigneAerienne
public class Maison
public class Immeuble
public class Cimetiere
public class Incinerateur
public class CentraleNucleaire
public class Raffinerie
public class Ville
public class Simulation
public class Fleur
public class Arbre
public class Serpent
public class Crocodile
public class Aigle
public class Colibri
public class Elephant
public class Homme
public class Mineral
public class Air
public class Eau
public class Nourriture
public class Options
public class Terrain
public class Nuage
public class Soleil
```

- Nombre de classes abstraites : 12

```
public abstract class Connexion
public abstract class Domestique
public abstract class Amenagement
public abstract class Industriel
public abstract class Vivant
public abstract class Vegetal
```

```

public abstract class Reptile
public abstract class Animal
public abstract class Oiseau
public abstract class Mammifere
public abstract class Ressource
public abstract class Element

```

— Nombre d'interfaces : 5

```

public interface Consommer
public interface Respirer
public interface Reproductible
public interface Deplacable
public interface Sustenter

```

— Liste des classes étendant Exception ou RuntimeException : 0

— Nombre et localisation des tableaux : 0

— Nombre et localisation des ArrayList : 5

```

src/connexion/Connexion.java:7:          //private
↪ ArrayList<Amenagement> listeVilles;
src/amenagement/Ville.java:3:import java.util.ArrayList;
src/amenagement/Ville.java:10:          private
↪ ArrayList<Domestique> listDomestiques = new
↪ ArrayList<Domestique>();
src/terrain/Terrain.java:3:import java.util.ArrayList;
src/terrain/Terrain.java:28:          private ArrayList<Element>
↪ listElements = new ArrayList<Element>();

```

— Nombre et localisation des static : 92

```

src/amenagement/domestique/Maison.java:7:static final String
src/amenagement/domestique/Immeuble.java:7:static final String
src/amenagement/domestique/Cimetiere.java:7:static final String
src/amenagement/domestique/Cimetiere.java:8:static int
↪ cptCimetiere
src/amenagement/industriel/Incinerateur.java:7:static final
↪ String
src/amenagement/industriel/Incinerateur.java:8:static final
↪ String
src/amenagement/industriel/CentraleNucleaire.java:7:static final
↪ String
src/amenagement/industriel/CentraleNucleaire.java:8:static final
↪ String
src/amenagement/industriel/Raffinerie.java:7:static final String
src/amenagement/industriel/Raffinerie.java:8:static final String
src/amenagement/Ville.java:14:static int cptVille
src/main/Simulation.java:36:static void main

```

```

src/vivant/Vivant.java:9:static double pSustenter
src/vivant/Vivant.java:10:static double pBoire
src/vivant/vegetal/Fleur.java:7:static final String
src/vivant/vegetal/Fleur.java:8:static double pReprodFleur
src/vivant/vegetal/Fleur.java:9:static int oldFleur
src/vivant/vegetal/Fleur.java:48:static double getpReprodFleur
src/vivant/vegetal/Fleur.java:52:static void setpReprodFleur
src/vivant/vegetal/Fleur.java:56:static int getOldFleur
src/vivant/vegetal/Fleur.java:60:static void setOldFleur
src/vivant/vegetal/Arbre.java:7:static final String
src/vivant/vegetal/Arbre.java:8:static double pReprodArbre
src/vivant/vegetal/Arbre.java:9:static int oldArbre
src/vivant/vegetal/Arbre.java:48:static double getpReprodArbre
src/vivant/vegetal/Arbre.java:52:static void setpReprodArbre
src/vivant/vegetal/Arbre.java:56:static int getOldArbre
src/vivant/vegetal/Arbre.java:60:static void setOldArbre
src/vivant/animal/reptile/Serpent.java:8:static final String
src/vivant/animal/reptile/Serpent.java:9:static double
    ↪ pReprodSerpent
src/vivant/animal/reptile/Serpent.java:10:static int oldSerpent
src/vivant/animal/reptile/Serpent.java:52:static double
    ↪ getpReprodSerpent
src/vivant/animal/reptile/Serpent.java:56:static void
    ↪ setpReprodSerpent
src/vivant/animal/reptile/Serpent.java:60:static int
    ↪ getOldSerpent
src/vivant/animal/reptile/Serpent.java:64:static void
    ↪ setOldSerpent
src/vivant/animal/reptile/Crocodile.java:8:static final String
src/vivant/animal/reptile/Crocodile.java:9:static double
    ↪ pReprodCrocodile
src/vivant/animal/reptile/Crocodile.java:10:static int
    ↪ oldCrocodile
src/vivant/animal/reptile/Crocodile.java:52:static double
    ↪ getpReprodCrocodile
src/vivant/animal/reptile/Crocodile.java:56:static void
    ↪ setpReprodCrocodile
src/vivant/animal/reptile/Crocodile.java:60:static int
    ↪ getOldCrocodile
src/vivant/animal/reptile/Crocodile.java:64:static void
    ↪ setOldCrocodile
src/vivant/animal/Animal.java:8:static float rangeMove
src/vivant/animal/oiseau/Aigle.java:8:static final String

```

```

src/vivant/animal/oiseau/Aigle.java:9:static double pReprodAigle
src/vivant/animal/oiseau/Aigle.java:10:static int oldAigle
src/vivant/animal/oiseau/Aigle.java:11:static int altAigle
src/vivant/animal/oiseau/Aigle.java:53:static double
    ↪ getpReprodAigle
src/vivant/animal/oiseau/Aigle.java:57:static void
    ↪ setpReprodAigle
src/vivant/animal/oiseau/Aigle.java:61:static int getOldAigle
src/vivant/animal/oiseau/Aigle.java:65:static void setOldAigle
src/vivant/animal/oiseau/Colibri.java:8:static final String
src/vivant/animal/oiseau/Colibri.java:9:static float
    ↪ pReprodColibri
src/vivant/animal/oiseau/Colibri.java:10:static int oldColibri
src/vivant/animal/oiseau/Colibri.java:11:static int altColibri
src/vivant/animal/oiseau/Colibri.java:52:static double
    ↪ getpReprodColibri
src/vivant/animal/oiseau/Colibri.java:56:static void
    ↪ setpReprodColibri
src/vivant/animal/oiseau/Colibri.java:60:static int getOldColibri
src/vivant/animal/oiseau/Colibri.java:64:static void
    ↪ setOldColibri
src/vivant/animal/mammifere/Elephant.java:8:static final String
src/vivant/animal/mammifere/Elephant.java:9:static double
    ↪ pReprodElephant
src/vivant/animal/mammifere/Elephant.java:10:static int
    ↪ oldElephant
src/vivant/animal/mammifere/Elephant.java:52:static double
    ↪ getpReprodElephant
src/vivant/animal/mammifere/Elephant.java:56:static void
    ↪ setpReprodElephant
src/vivant/animal/mammifere/Elephant.java:60:static int
    ↪ getOldElephant
src/vivant/animal/mammifere/Elephant.java:64:static void
    ↪ setOldElephant
src/vivant/animal/mammifere/Homme.java:10:static final String
src/vivant/animal/mammifere/Homme.java:11:static int cptHumain
src/vivant/animal/mammifere/Homme.java:12:static double
    ↪ pReprodHomme
src/vivant/animal/mammifere/Homme.java:13:static int oldHomme
src/vivant/animal/mammifere/Homme.java:53:static int getCptHumain
src/vivant/animal/mammifere/Homme.java:63:static double
    ↪ getpReprodHomme

```

```

src/vivant/animal/mammifere/Homme.java:67:static void
↳ setpReprodHomme
src/vivant/animal/mammifere/Homme.java:71:static int getOldHomme
src/vivant/animal/mammifere/Homme.java:75:static void setOldHomme
src/vivant/animal/mammifere/Mammifere.java:8:static int
↳ cptMammifere
src/vivant/animal/mammifere/Mammifere.java:19:static int
↳ getCptMammifere
src/ressource/Mineral.java:5:static int qtInitMineral
src/ressource/Mineral.java:11:static int getqtInitMineral
src/ressource/Air.java:4:static int qtInitAir
src/ressource/Air.java:10:static int getqtInitAir
src/ressource/Eau.java:4:static int qtInitEau
src/ressource/Eau.java:9:static int getqtInitEau
src/ressource/Nourriture.java:4:static int qtInitNourriture
src/ressource/Nourriture.java:10:static int getQtInitNourriture
src/terrain/Terrain.java:29:static int elementCapacity
src/terrain/Terrain.java:197:static int getElementCapacity
src/terrain/Terrain.java:201:static void setElementCapacity
src/terrain/Nuage.java:8:static float rangeMove
src/terrain/Nuage.java:11:static int altNuage
src/terrain/Nuage.java:15:static int rainingDensity
src/terrain/Soleil.java:13:static float initR

```

— Nombre et localisation des final : 19

```

src/amenagement/domestique/Maison.java:7:final String filename
src/amenagement/domestique/Immeuble.java:7:final String filename
src/amenagement/domestique/Cimetiere.java:7:final String filename
src/amenagement/domestique/Cimetiere.java:9:final int id
src/amenagement/industriel/Incinerateur.java:7:final String
↳ filename
src/amenagement/industriel/Incinerateur.java:8:final String
↳ filename
src/amenagement/industriel/CentraleNucleaire.java:7:final String
↳ filename
src/amenagement/industriel/CentraleNucleaire.java:8:final String
↳ filename
src/amenagement/industriel/Raffinerie.java:7:final String
↳ filename
src/amenagement/industriel/Raffinerie.java:8:final String
↳ filename
src/amenagement/Ville.java:15:final int id
src/vivant/vegetal/Fleur.java:7:final String filename
src/vivant/vegetal/Arbre.java:7:final String filename

```



```
src/vivant/animal/reptile/Serpent.java:8:final String filename
src/vivant/animal/reptile/Crocodile.java:8:final String filename
src/vivant/animal/oiseau/Aigle.java:8:final String filename
src/vivant/animal/oiseau/Colibri.java:8:final String filename
src/vivant/animal/mammifere/Elephant.java:8:final String filename
src/vivant/animal/mammifere/Homme.java:10:final String filename
```

— Nombre et localisation des exceptions déclanchées : 1

```
src/main/Simulation.java:55:
try {
    loadModels(models);
}catch(NumberFormatException e) {
    System.out.println("Erreur chargement modèle.");
}
```