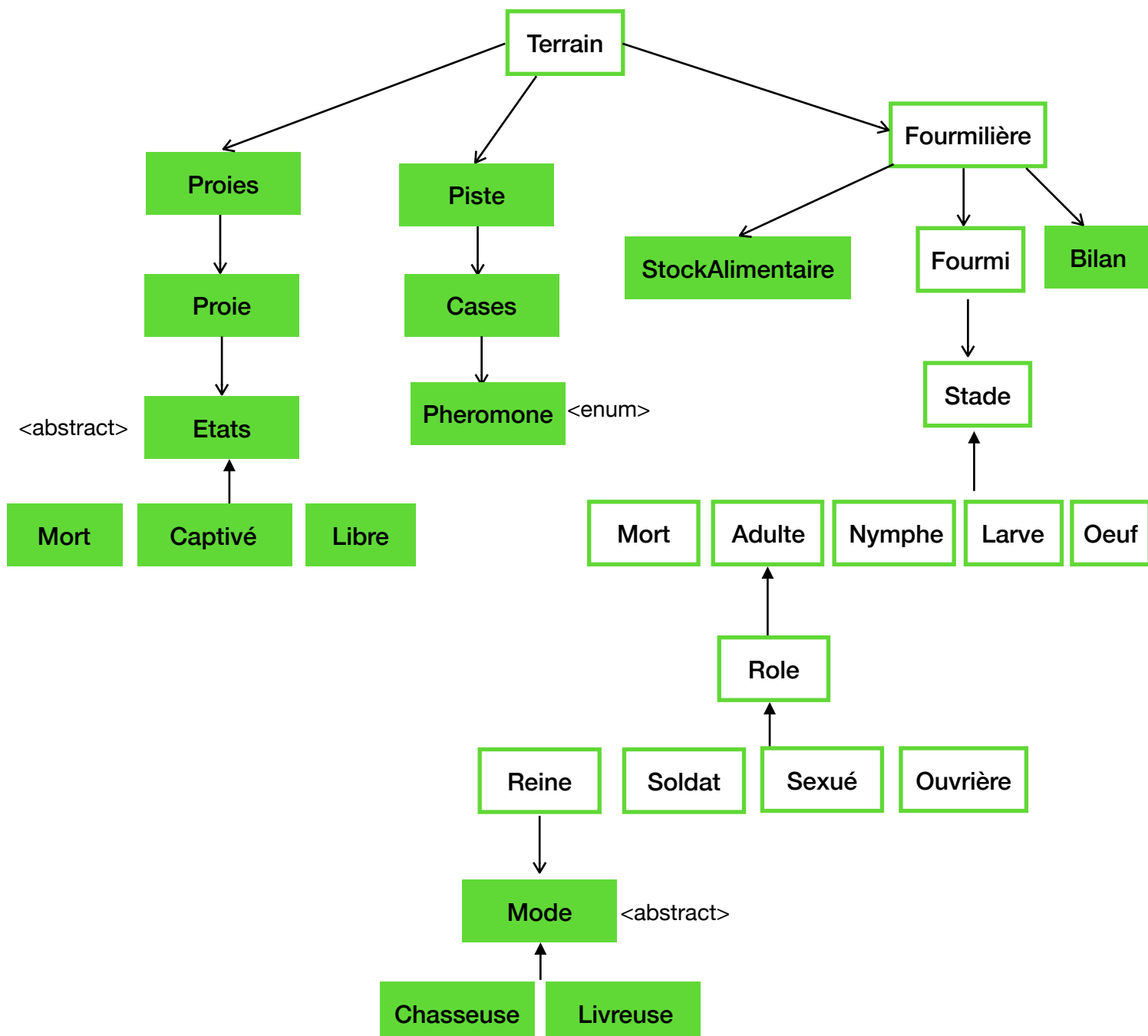


# Projet de simulation d'une fourmilière

## 1) Améliorations architecturales



## 2) Affichage de la fourmilière

Pour chaque fourmi est attribué un rôle (ouvrière, soldat, reine, individu sexué) et un état (oeuf, larve, nymphe et adulte) suivant les différentes parties de sa vie.

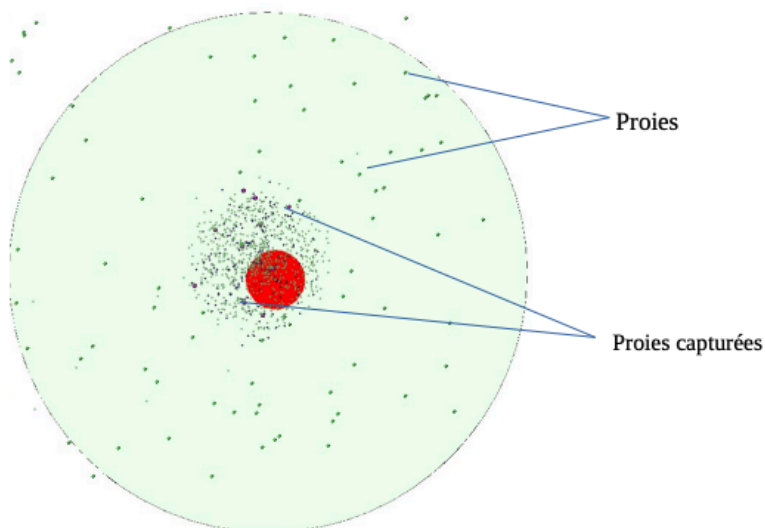
Le but de la première partie est d'afficher le bilan des fourmis, leur état ainsi que leur rôle suivant l'évolution de la fourmilière.

```
Mort:2; Larve:10; Oeuf:4; Soldat:36; Adulte:158; Ouvriere:90; IndividuSexue:31; Nymphe:29; Reine:1;
Mort:2; Larve:7; Oeuf:8; Soldat:38; Adulte:162; Ouvriere:92; IndividuSexue:31; Nymphe:28; Reine:1;
Mort:2; Larve:8; Oeuf:8; Soldat:38; Adulte:164; Ouvriere:93; IndividuSexue:32; Nymphe:29; Reine:1;
Mort:2; Larve:9; Oeuf:4; Soldat:39; Adulte:167; Ouvriere:95; IndividuSexue:32; Nymphe:29; Reine:1;
Mort:2; Larve:13; Oeuf:2; Soldat:39; Adulte:168; Ouvriere:96; IndividuSexue:32; Nymphe:28; Reine:1;
Mort:2; Larve:12; Oeuf:6; Soldat:41; Adulte:171; Ouvriere:97; IndividuSexue:32; Nymphe:26; Reine:1;
Mort:2; Larve:14; Oeuf:7; Soldat:41; Adulte:174; Ouvriere:99; IndividuSexue:33; Nymphe:23; Reine:1;
Mort:2; Larve:18; Oeuf:7; Soldat:41; Adulte:178; Ouvriere:103; IndividuSexue:33; Nymphe:19; Reine:1;
Mort:2; Larve:21; Oeuf:4; Soldat:42; Adulte:182; Ouvriere:105; IndividuSexue:34; Nymphe:15; Reine:1;
Mort:2; Larve:21; Oeuf:2; Soldat:43; Adulte:184; Ouvriere:106; IndividuSexue:34; Nymphe:17; Reine:1;
```

Affichage en console du bilan de la fourmilière

## 3) Création des proies

Nous avons simulé le terrain de chasse de la fourmilière avec les proies.



Animation du terrain avec les fourmilières ainsi que les proies

Les proies (vert) se déplacent dans et hors du terrain de chasse aléatoirement. Elles sont considérées comme capturées seulement au contact d'une fourmi ouvrière (en magenta ici). Une proie se définit par une durée de vie, un poids et un état. Les proies passent de l'état « Libre » à

« Captivé » puis « Mort » à la fin de leur capture (quand une ou plusieurs fourmi(s) réussissent à la battre).

## 4) Simulation des phéromones

Chaque fourmi dépose des phéromones derrière elle dans la case empruntée. Une fourmi qui part à la chasse a pour but de prendre un chemin qui ne possède pas ses phéromones. Une fourmi sexuée femelle va déposer des phéromones que les fourmis sexuées mâles vont suivre. Les proies déposent des phéromones qui sont suivis par les fourmis ouvrières.

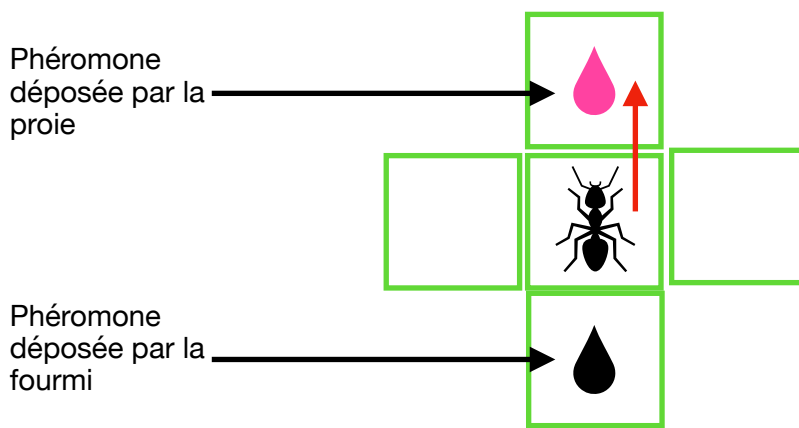


Schéma du fonctionnement du déplacement de la fourmi

La fourmi va avancer à la case du haut et fuir la case du bas.

```
public enum Phero {  
    PheroChasse, PheroProie, PheroSexuelle;  
}
```

Illustration de l'énumération de Phero

Nous avons créé une énumération des phéromones utilisées par les individus de la simulation.

Plus il y a d'intensité d'une phéromone sur une case, la fourmi fuit ou est attirée.

## 5) Simulation ses rations

Les fourmis possèdent une variable d'énergie (qui dure de 10 à 12 heures) qui diminue dans le temps. Cette variable correspond à leur faim, si elle descend en dessous du seuil de 1 heure une fourmi va chercher à se nourrir. Pour résoudre ce problème nous avons créé une classe

Stock qui possède une liste des proies capturées. Cette liste est aussi incrémentée lors de la mort d'une fourmi qui servira également de nourriture.

```
        this.etat = new Larve();  
        this.setPoids(6);  
        break;  
    case 10:  
        this.etat = new Nymphe();  
        this.setPoids(0);  
        break;  
    case 20:  
        this.etat = new Adulte();  
        this.setPoids(2);  
        break;  
    }  
    if (this.age == this.dureeDeVie) {  
        if(this.getPoids() > 0.0) {  
            Stock.ajouterAuStock(this);  
        }  
  
        this.etat = new Mort();  
    }  
}
```

Mort de la fourmi

Incrémentation dans le stock

Illustration de l'évolution d'une fourmi lorsqu'elle meurt

Lors de la ration de chaque fourmi, nous vérifions si la liste des proies n'est pas vide, une proie peut être mangée sinon la fourmi doit attendre l'arrivée d'une nouvelle proie et meurt si son énergie tombe à 0.

## 6) Corvée de nettoyage et gestion des déchets

Lorsqu'une proie de la liste des proies périmée ou est totalement mangée, elle est directement envoyée dans le stock des déchets de la fourmilière. Pour faire dans la classe stock, une nouvelle liste « Dépôt » a été créée et est incrémentée à chaque mouvement dans la liste des proies. Si une proie de la liste dépôt arrive en fin de péremption elle disparaît.

## 7) Améliorations possibles

Certaines améliorations peuvent être produites, par exemple :

- Ramener une proie dans la fourmilière après sa capture sur la vue.
- Faire en sorte que la fourmi se nourrisse dans la fourmilière seulement et pas dans tout le terrain.
- Supprimer de la vue les déchets consommés.
- Visualiser la gestion de sortie des déchets par les fourmis ouvrières.