

LUMINUS
la petite lumière perdue
RAPPORT FINAL



Hajar ERRAOUI – Héloïse ROUSSEL
3300144 – 3300225

UPMC
2015

Table des matières

Introduction.....	3
Modélisation de l'environnement.....	4
Les buissons.....	4
Les lanternes.....	5
Le trou noir.....	5
Les rochers.....	6
Les Flaques d'eau.....	6
Modélisation des Agents.....	7
Luminus.....	7
Les ombrinthes.....	8
Échéancier.....	9
Fiches de suivie - Héloïse.....	10
Fiches de suivie – Hajar.....	12

Introduction

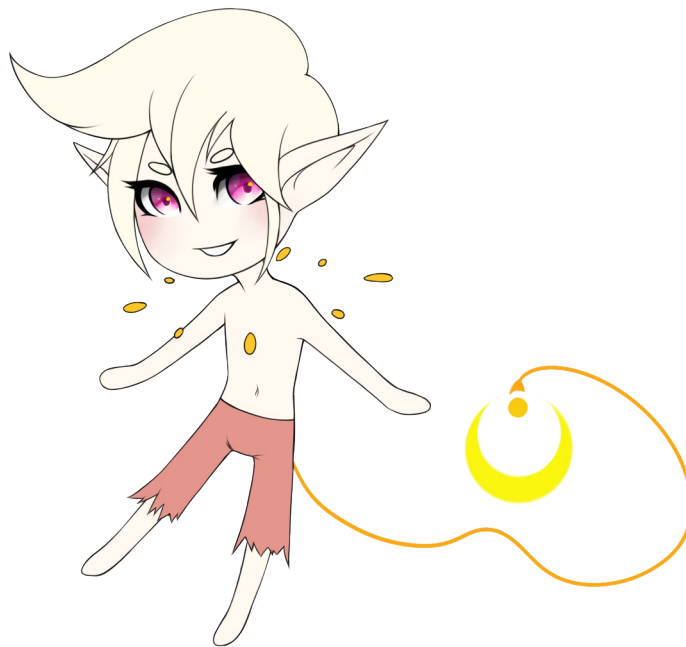
Durant cette période de second semestre, en deuxième année d'informatique à l'UPMC, nous, Hajar et Héloïse, avons été amenées à réaliser un projet en langage Java dans le but de simuler un écosystème contenant des agents.

Nous avons fait le choix de faire un jeu vidéo, de sorte à ce que l'utilisateur n'ai pas comme seul objectif d'observer le comportement des agents dans leur environnement.

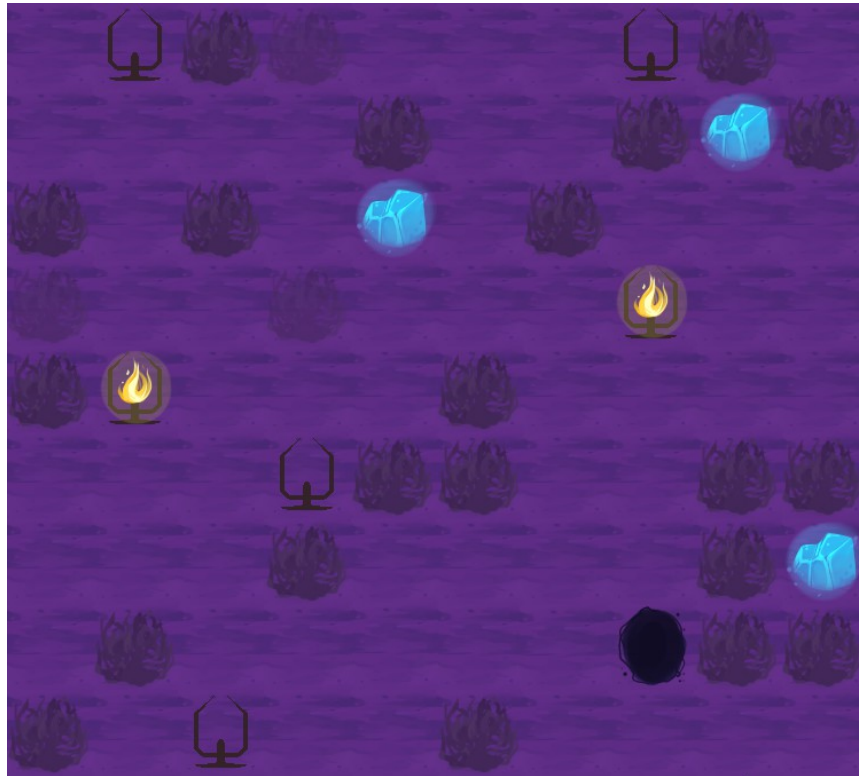
Dans notre jeu, nommé Luminus, l'utilisateur devra utiliser les flèches de son clavier afin de faire bouger l'agent principal dont le nom est identique à celui du jeu.

Dans ce rapport nous allons expliquer comment se passe notre jeu et quels ont été nos choix, les difficultés que nous avons rencontrées ainsi que les changements que nous avons dû faire par rapport à nos choix de base, écrits dans le rapport intermédiaire.

Cette explication se fera en deux parties, celle de la modélisation de l'environnement pour commencer et celle des agents pour continuer. Nous finirons par comparer l'échéancier donné en début de projet avec celui que nous avons finalement respecté.



Modélisation de l'environnement



Nous possédons 5 éléments dans notre écosystème, les buissons, les lanternes, le trou noir, les rochers et les flaques d'eau. Nous avons essayé de tous les initialiser de manière différentes, seuls les rochers et les flaques sont initialisés de la même manière.



Les buissons

Les buissons forment la partie la plus grande de l'écosystème, ils possèdent le plus gros taux d'apparition de ses éléments. Le programme remplit la carte de buissons dans un certain pourcentage à l'initialisation puis les fait apparaître et disparaître à partir d'autres probabilités.

Si une lanterne est allumée à côté d'un buisson celui-ci prend feu et ses buissons voisins le deviennent aussi au prochain tour, cet état enflammé dure 4 tours et empêche toujours Luminus et les ombrinthes de le traverser. À l'inverse, lorsqu'un buisson est en train d'apparaître ou de disparaître, les agents ont la possibilité de le traverser.

Au départ, nous ne voulions pas nous servir de l'écosystème en lui-même pour générer notre labyrinthe. Finalement, nous nous en sommes servies afin de générer des obstacles, augmentant ainsi la difficulté de notre jeu.



Les lanternes

Les lanternes sont, elles, initialisées de manière semi-aléatoire. Si l'on divise la carte en quatre parties identiques, chacune de ses zones contiendra environ 1/4 des lanternes. Ces lanternes sont aussi initialisées de façon à ce qu'elles ne puissent être à côté l'une de l'autre, il est aussi impossible qu'elles soient à côté du trou noir (voir plus loin).

Ces lanternes peuvent être allumées par Luminus lorsqu'il passe sur la case, ou éteinte par les ombrinthes de la même manière. Elles sont toutes initialisées comme étant éteintes.

Les lanternes ont légèrement changé par rapport à ce que nous voulions au départ. Si l'on regarde le code chacune d'entre elle possède une « salle » qui garde en mémoire toutes les cases qui sont situées autour d'elle (voisinage de Moore). Ces salles devaient permettre d'éviter la création de buissons ou de quelconque autre état appartenant à l'écosystème dans celles-ci. Seulement, nous avons remarqué que notre monde était trop petit pour que nous puissions nous permettre cela. Les salles ne servent donc finalement pas à grand-chose, si ce n'est pour ne pas que deux lanternes soient l'une à côté de l'autre. On utilise ainsi deux méthodes différentes pour éviter que deux lanternes ne soient à côté et qu'une lanterne ne soit à côté du trou noir.



Le trou noir

Le trou noir est un objet spécifique de l'environnement. Il est unique et peut prendre cinq positions différentes sur la carte. Il peut se situer au milieu des zones en haut à droite, en haut à gauche, en bas à droite, en bas à gauche ou au milieu de la carte elle-même. Cette position est définie aléatoirement et c'est la première chose qui est créée par l'environnement.

Ce trou noir a pour seul but de créer les ombrinthes une à une pour qu'elle puisse se déplacer sur la carte ensuite. Ce trou noir possède un nombre maximum d'ombrinthes à créer et les crée avec un pourcentage de 10 % par tour. Celui-ci est incrémenté de 10 si aucune ombrinthe n'a été créée pendant le tour et redescend à 10, si c'est le cas.

Au départ, nous n'avions pas eu l'idée de faire un trou noir pour la création des ombrinthes, nous voulions les faire apparaître dès l'initialisation du monde de la même manière que les lanternes. Finalement, il nous a paru plus intéressant de les créer à partir d'un point spécifique, ainsi, chaque partie de notre monde est initialisée différemment.



Les rochers

Les rochers ne sont pas initialisés sur la carte comme les buissons car ils n'ont pas une densité mais une quantité maximale de rochers. Les coordonnées des rochers sont donc générées aléatoirement et tant que la case de la matrice obtenues depuis ces coordonnées n'est pas du sol, d'autres coordonnées seront générées.

Les rochers ont été implémentés seulement pour barrer la route aux agents, ils ne peuvent pas être traversés. Nous avons décidée de rajouter cet état à la partie écosystème pour ajouter un autre obstacle que les buissons.



Les Flaques d'eau

Les flaques sont initialisées de la même manière que les rochers. Elles servent à stopper Luminus et les Ombrinthes qui vont dessus pendant un certain nombre de tours. Il faut appuyer un certain nombre de fois sur les flèches pour pouvoir s'en dégager, ce nombre de fois étant différent pour Luminus et les ombrinthes étant donné que leur mode de fonctionnement n'est pas pareil.

Modélisation des Agents



Nous possédons deux agents dans notre projet, Luminus, joué par l'utilisateur et les ombrinthes qui sont une intelligence artificielle.



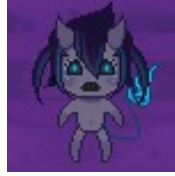
Luminus

Comme déjà expliqué, Luminus est l'agent qui est utilisé par l'utilisateur, celui-ci ayant pour but d'allumer les lanternes de la carte et de manger les ombrinthes en digestion.

Il n'a donc pas de comportement spécifique généré par une intelligence artificielle. Son déplacement se fera depuis les flèches du clavier, en fonction de celle cliquée par l'utilisateur.

Son déplacement ne se fera pas « tour par tour » en même temps que celui ombrinthes et de l'évolution de l'écosystème mais à chaque fois qu'un nouveau mouvement lui sera demandé par le joueur. Mais Luminus n'est pas totalement indépendant à l'environnement pour autant. Lorsqu'il passe sur une lanterne éteinte, il l'allume et lorsqu'il est sur la même case qu'une ombrinthe il meurt ou il la mange si celle-ci est en digestion.

La seule différence avec ce que nous avons décidé au début de notre projet est que Luminus meurt définitivement lorsqu'il se fait manger par une ombrinthe, il ne ressuscite pas à la dernière lanterne qu'il a allumé.



Les ombrinthes

Les ombrinthes sont les seuls agents intelligents de notre monde (leur nom vient du composé de Ombre et Labyrinthe étant donné que nous voulions au départ faire un labyrinthe pour le jeu). Elles sont créées à partir du trou noir expliqué dans la partie précédente et se déplacent aléatoirement sur la carte ou en fonction de leur algorithme de recherche.

Leur but est donc de traquer Luminus et d'éteindre les lanternes allumées, le premier étant prioritaire. Dès qu'elles mangent une lumière, elle passent en état de digestion pendant 30 tours et peuvent alors à leur tour se faire manger par Luminus, il leur est aussi impossible de manger à nouveau la lumière d'une lanterne. Dans cet état là elles chercheront à rejoindre la case du trou noir qui peut leur rendre leur état normal avant la fin des 30 itérations.

Le comportement des ombrinthes n'a pas changé avec ce que nous souhaitions à la base de notre idée de projet.

Échéancier

- Lundi 2 Mars :
Avoir fait au moins 2 sprites des ombrinthes et de Luminus, l'icône du sol, des buissons, des lanternes et du sol des salles.
FAIT : sprites, classe des lanternes, Luminus
- Jeudi 5 Mars :
Avoir créé la classe des lanterne et celle de Luminus
Appliquer le feu de forêt au buissons
FAIT : initialisation des buissons et leur évolution
- Lundi 9 Mars :
Réussir à faire bouger Luminus depuis les flèches du clavier
Commencer à voir pour l'affichage
FAIT : comportement des ombrinthes codé et trou noir implémenté, Luminus interactif
- Jeudi 12 Mars :
Réaliser la petite carte à placer en bas à droite de l'écran.
Afficher le tout et régler les bugs
FAIT : amélioration du code, fusion des deux parties
- Lundi 16 Mars :
FAIT : Affichage avec world of sprite commencé, fusion des deux parties
- Jeudi 19 Mars :
FAIT : Affichage avec world of sprite terminé (bug avec lorsque les ombrinthes meurent ainsi que Luminus)
- Lundi 23 Mars :
FAIT : Choix d'un Luminus indépendant, réécriture des fonctions de mort.
- Jeudi 27 Mars :
FAIT : problème avec la mort des ombrinthes trouvé, rectification.
- Lundi 30 Mars :
FAIT : Compréhension de l'algorithme de recherche pour les ombrinthes
- Mercredi 1 Avril :
FAIT : Nouveaux sprites réalisés
- Jeudi 2 Avril :
FAIT : Rochers codés, mort avec le timer
- Vendredi 3 Avril :
FAIT : application des nouveaux sprites au code, sprites différents lors du déplacement des agents, simplification de certaines parties du code, initialisation des flaques, des rochers, ajout de plusieurs règles, niveaux de difficultés, algorithme de recherche.

Rôles :

Hajar Erraoui : Gestion des agents
Héloïse Roussel : Gestion de l'écosystème

Fiches de suivie - Héroïse

Date : Lundi 2 mars 2015 (classe et comportement de Luminus, classe des Lanterne, initialisation des lanternes, création de quelques sprites)

Degré d'avancement : 10 %

Estimation du nombre d'heures cumulé consacrée à cette tâche : 8 heures

Difficultés rencontrées : aucune

Prévision pour la semaine à venir : Générer les buissons

Remarques éventuelles : J'ai commencé par reprendre les codes de world et ecosystem afin de générer les lanternes sur la carte avec leurs salles. J'ai repris celui des agents pour créer Luminus.

Date : Lundi 9 mars 2015

Degré d'avancement : 20 %

Estimation du nombre d'heures cumulé consacrée à cette tâche : 7 heures

Difficultés rencontrées : réussir à comprendre comment marche Java swing

Prévision pour la semaine à venir : Luminus interactif

Remarques éventuelles : J'ai aidé Hajar à faire l'implémentation des buissons, de mon côté j'ai codé la classe des ombrinthes et celui du trou noir. Le week-end j'ai passé beaucoup de temps sur l'interaction avec les touches du clavier pour faire bouger Luminus. Il y avait beaucoup d'erreurs que j'ai eu du mal à comprendre.

Date : Lundi 16 mars 2015

Degré d'avancement : 40 %

Estimation du nombre d'heures cumulé consacrée à cette tâche : 7 heures

Difficultés rencontrées : réussir à comprendre comment marche Java swing

Prévision pour la semaine à venir : Mettre les deux parties ensemble, l'afficher.

Remarques éventuelles : J'ai aidé Hajar à faire l'implémentation des buissons, de mon côté j'ai codé la classe des ombrinthes et celui du trou noir. Le week-end j'ai passé beaucoup de temps sur l'interaction avec les touches du clavier pour faire bouger Luminus. Il y avait beaucoup d'erreurs que j'ai eu du mal à comprendre. J'ai aussi corrigé toutes les erreurs de compilations en me mettant à utiliser Eclipse.

Date : Lundi 23 mars 2015

Degré d'avancement : 55 %

Estimation du nombre d'heures cumulé consacrée à cette tâche : 10 heures

Difficultés rencontrées : Bugs avec la mort des Agents

Prévision pour la semaine à venir : Comprendre d'où provient le problème de la mort des ombrintheset de Luminus

Remarques éventuelles : Durant cette semaine nous avons réussi à intégrer nos deux parties de codes ensemble, ce qui généra plusieurs erreurs, l'écosystème ayant déjà été affiché depuis world of sprite par Hajar, il fallut aussi le faire avec les agents. La nouvelle difficulté fut que, puisque je n'avait jamais affiché les ombrinthes pour voir leur comportement il y eu beaucoup de problème et j'ai presque du coder à nouveau toute leur classe.

Date : Lundi 30 mars 2015

Degré d'avancement : 70 %

Estimation du nombre d'heures cumulé consacrée à cette tâche : 4 heures

Difficultés rencontrées : Bugs avec la mort des Agents

Prévision pour la semaine à venir : ajouter des choses à l'environnement, algorithme de recherche a*

Remarques éventuelles : Pendant qu'Hajar tentait de comprendre l'algorithme a* j'ai réécrit pour la énième fois la fonction mort des agents, pour finalement comprendre que le problème venait en fait de leur suppression dans la liste des agents.

Date : Lundi 6 avril 2015

Degré d'avancement : 90 %

Estimation du nombre d'heures cumulé consacrée à cette tâche : 25 heures

Difficultés rencontrées : Bugs avec la mort des Agents

Prévision pour la semaine à venir : Aucune, mais lorsque les cours seront terminés, je souhaite améliorer le jeu afin de pouvoir le partager avec d'autres.

Remarques éventuelles : Pendant ce dernier week-end pour finir le projet, maintenant que nous n'avons plus de partiels ou autres choses importantes à réviser, nous nous sommes mises très sérieusement à la tâche, corrigeant les bugs et améliorant le programme en le rendant plus simple. J'ai aussi codé les rochers et les flaques ainsi qu'utilisé les nouveaux sprites pour le déplacement des agents. J'ai amélioré le jeu en le rendant plus attrayant par la même occasion, ajoutant des niveaux de difficulté lorsque toutes les ombrinthes de la carte meurent.

Fiches de suivie – Hajar

Date : Semaine du Lundi 2 mars 2015

Travail effectué : Classe ecosysteme, sprite

Degré d'avancement : 10 %

Estimation du nombre d'heures cumulé consacrée à cette tâche : 5 heures

Difficultés rencontrées : Compréhension de la classe Sprite fournie

Remarques éventuelles : J'ai initialisé l'écosystème : initialisation des buissons de manière aléatoire, et j'ai commencé à travailler sur l'affichage avec la classe Sprite

Date : Semaine du Lundi 9 mars 2015

Degré d'avancement : 20 %

Estimation du nombre d'heures cumulé consacrée à cette tâche : 7 heures

Difficultés rencontrées : Devoir comprendre, et intégrer le programme de ma binôme.

Remarques éventuelles : J'ai continuer sur l'affichage, et j'ai commencer à structurer le projet (puisque jusqu'ici Héloïse et moi travaillions séparément).

Date : Lundi 16 mars 2015

Degré d'avancement : 40 %

Estimation du nombre d'heures cumulé consacrée à cette tâche : 7 heures

Difficultés rencontrées :

Prévision pour la semaine à venir : Mettre les deux parties ensembles, l'afficher.

Remarques éventuelles : Continuation de ce qu'on faisait la semaine passée

Date : Semaine du Lundi 23 mars 2015

Degré d'avancement : 55 %

Estimation du nombre d'heures cumulé consacrée à cette tâche : 10 heures

Difficultés rencontrées : Bugs avec la mort des Agents

Prévision pour la semaine à venir : Comprendre d'où provient le problème de la mort des ombrinthes et de Luminus

Remarques éventuelles : Implémentation de la mort de Luminus et des Agents. Déjà codé par Héloïse mais qui présentait des erreurs (Luminus qui meurt 1 fois sur 3 etc...). Ces nouvelles fonctions permettent la mort définitive de Luminus et des Ombrinthes (même s'il y avait une erreur pour ces dernières, corrigé par Héloïse la semaine d'après)

Date : Semaine du Lundi 30 mars 2015

Degré d'avancement : 70 %

Estimation du nombre d'heures cumulé consacrée à cette tâche : 10 heures

Difficultés rencontrées :

Remarques éventuelles : Les Ombrinthes avaient jusque là un comportement "bête", je me suis donc beaucoup renseignée sur l'algorithme a* que j'ai décider d'implémenter.

Date : Lundi 6 avril 2015

Degré d'avancement : 90 %

Estimation du nombre d'heures cumulé consacrée à cette tâche : 30 heures

Difficultés rencontrées : Algorithme a* et l'adapté dans notre projet

Remarques éventuelles : Ayant laissé toute la partie "Environnement" à Héroïse la semaine passée, je me suis concentrée sur l'implémentation des comportements des Ombrinthes, et j'avais peur de ne pas pouvoir finir à temps puisque j'ai perdu énormément de temps à coder l'algorithme a* (j'ai surtout pris beaucoup de temps à comprendre en détail ce que l'algorithme faisait). J'ai finalement réussi à temps, et je pense que nous avons fait la majorité de ce que nous avons annoncer pendant la présentation.