

Rapport : Projet Tutoré APL 2.1

Lucas Lefevre

• <i>Introduction :</i>	2
• <i>Fonctionnalités :</i>	2
Choix lignes / colonnes :	2
Choix du nombre de mines :	3
Clic gauche :	3
Clic droit :	3
Nombre de mines autour :	3
Affichage en cascade :	3
Nombre de mines restantes ;	4
Sauvegarde / chargement :	4
Quitter :	4
• <i>Diagramme de classe :</i>	5
• <i>Algorithme de sauvegarde :</i>	6
• <i>Algorithme de cascade :</i>	6
• <i>Conclusion :</i>	6

• **Introduction :**

Ce projet consiste à réaliser un démineur en langage Java. La taille du démineur dépend du choix de l'utilisateur, les lignes/colonnes peuvent varier de 4 à 30 cases. L'utilisateur a trois choix lorsqu'il arrive sur le menu du jeu :

- commencer une partie
- reprendre la partie sauvegardée
- quitter le jeu

Une fois la partie lancée, il faut réussir à trouver toutes les cases qui ne contiennent pas de mines. Pour cela, l'utilisateur a plusieurs indicateurs, notamment le nombre de mines qui entourent chaque case. Lorsqu'il clique sur une case qui est à proximité de 0 mines, toutes les mines autour qui n'ont pas non plus de mines autour sont révélées afin de fluidifier le déroulement du jeu. L'utilisateur peut aussi marquer une case par un drapeau lorsqu'il pense qu'une mine se trouve sous la case, et par un point d'interrogation lorsqu'il a un doute sur la nature de ce qui se trouve sous la case. Si l'utilisateur clique sur une mine, la partie est finie et toutes les mines sont affichées avec une couleur différente pour la mine qui a été cliquée par l'utilisateur.

• **Fonctionnalités :**

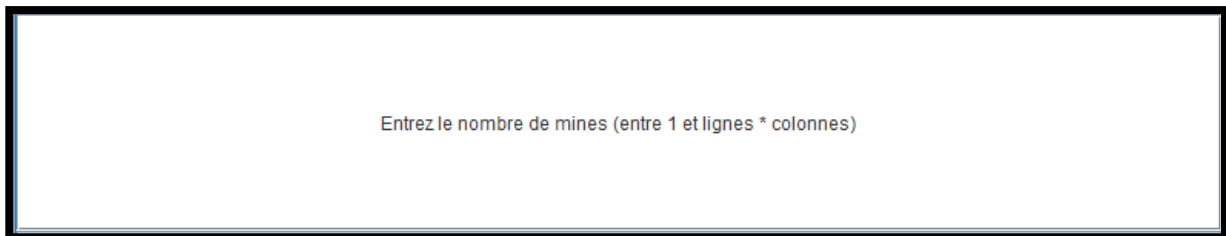
Choix lignes / colonnes :

Une fois que l'utilisateur a choisi "Commencer Partie", il peut entrer le nombre de colonnes. Pour cela il lui suffit d'inscrire le nombre qu'il veut (entre 4 et 30) dans chaque case.

Entrez le nombre de lignes (entre 4 et 30)
Entrez le nombre de colonnes (entre 4 et 30)

Choix du nombre de mines :

Tout comme pour les lignes et les colonnes, l'utilisateur peut choisir le nombre de mines avant de commencer la partie. Le nombre maximum de mines est de (colonnes x lignes) – 1.



Clic gauche :

Lorsque l'utilisateur effectue un clic gauche sur une case qui n'est pas révélée, celle-ci est révélée. S'il s'agit d'une bombe, la partie est perdue et sinon la case est révélée avec le nombre de mines autour affiché. S'il y a un drapeau ou un point d'interrogation sur la case, alors le clic gauche n'aura aucun effet.

Clic droit :

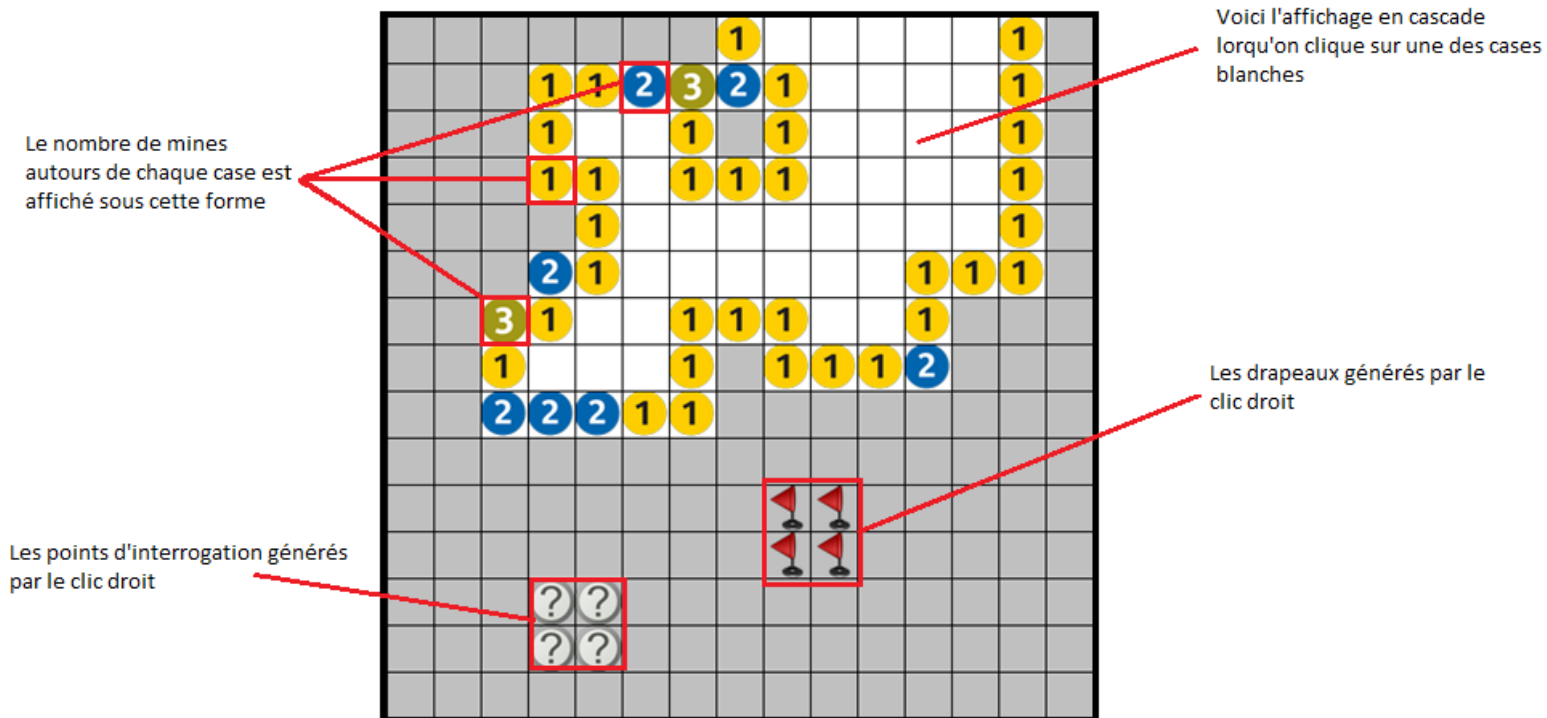
Lorsque l'utilisateur effectue un clic droit sur une case qui n'est pas révélée, si cette case n'avait pas de drapeau, alors un drapeau apparaît et signifie qu'il y a une mine sous la case. S'il y a déjà un drapeau sur la case, alors c'est un point d'interrogation qui apparaît et qui signifie qu'une mine est peut-être sous la case. Si c'est un point d'interrogation qui est sur la case, alors la case redevient vierge et l'utilisateur peut à nouveau effectuer un clic gauche dessus.

Nombre de mines autour :

Chaque case (non mine) a un compteur qui permet de savoir combien de mines l'entourent. Le nombre minimum de mines autour est 0 et le maximum est de 8. En fonction du nombre trouvé, une image apparaît dans la case si celle-ci est révélée.

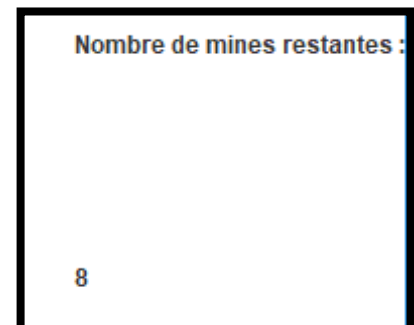
Affichage en cascade :

Si l'utilisateur clique sur une case avec 0 mine autour, alors toutes les cases autour de celle-ci sont révélées. Dans la plupart des cas cet affichage entraîne une réaction en chaîne, donc toutes les cases qui n'ont aucune mine voisine ainsi que toutes leurs cases voisines sont révélées.



Nombre de mines restantes ;

Le nombre de mines restantes est affiché à droite de la grille de jeu. Ce nombre varie en fonction du nombre de drapeau que l'utilisateur a placé. Lorsqu'il place un drapeau le compteur diminue et lorsqu'il l'enlève il augmente. Ce compteur peut aller dans les négatifs si l'utilisateur met plus de drapeau qu'il y a de mines.



Sauvegarde / chargement :

L'utilisateur a la possibilité de sauvegarder sa partie et de la reprendre lorsqu'il relance le programme.

Quitter :

Dans le menu principal du jeu, l'utilisateur a la possibilité d'appuyer sur un troisième bouton "Quitter DEMINEUR". Ce bouton lui permet de quitter le programme.

• **Algorithme de sauvegarde :**

La sauvegarde d'une partie s'effectue lorsque l'on clique sur le bouton « Sauvegarder et quitter » ou lorsque l'on ferme la fenêtre alors qu'on était en partie. A ce moment-là, le programme écrit dans un fichier (save.dat) toutes les données importantes pour pouvoir reprendre la partie plus tard, c'est-à-dire :

- Le nombre de colonnes du démineur
- Le nombre de lignes du démineur
- Le nombre de mines du démineur
- L'état de chaque case du démineur (mines, drapeau, révélé, ...)

Ensuite lorsque l'on clique sur le bouton « reprendre la partie », le programme lit dans le fichier "save.dat" les données inscrites lors de la sauvegarde précédente puis lance le jeu avec ces informations.

• **Algorithme de cascade :**

Si l'utilisateur clique sur une case qui n'a pas de mine autour, alors l'algorithme de cascade peut commencer. On teste ensuite chaque case autour de la case initiale et si celle-ci existe alors on indique dans l'attribut cascade de la case que celle-ci doit-être révélée par la suite. On teste l'existence de la case car par exemple si l'utilisateur clique sur la case dans le coin supérieur gauche, alors les cases autour n'existent pas tous ce qui pourrait entraîner des exceptions (ArrayOutOfBoundsException).

Une fois que toutes les cases autour de la case initiale ont été vérifiées, alors on parcourt toutes les cases du tableau en vérifiant qu'elles doivent être révélées dans la cascade et qu'elles n'ont pas déjà été traitées, puis on révèle les cases qui ont l'attribut cascade à vrai.

Ensuite on indique à la case actuelle qu'elle a déjà été traitée dans les cases à révéler grâce à cascade.

Ensuite on refait appel à la fonction cascade avec les coordonnées de la case qu'on vient de traiter.

• **Conclusion :**

Ce projet était plus intuitif tant au niveau de la programmation qu'au niveau de la séparation des tâches au sein du binôme. Il nous a permis de bien comprendre comment fonctionne la programmation en groupe, c'était une bonne expérience pour nos futurs projets à réaliser dans un cadre professionnel. Pour ma part j'ai travaillé surtout sur la génération aléatoire des mines dans la grille, du clic gauche pour révéler les cases, et de l'affichage en cascade lorsque l'utilisateur clique sur une case sans mine autour.