

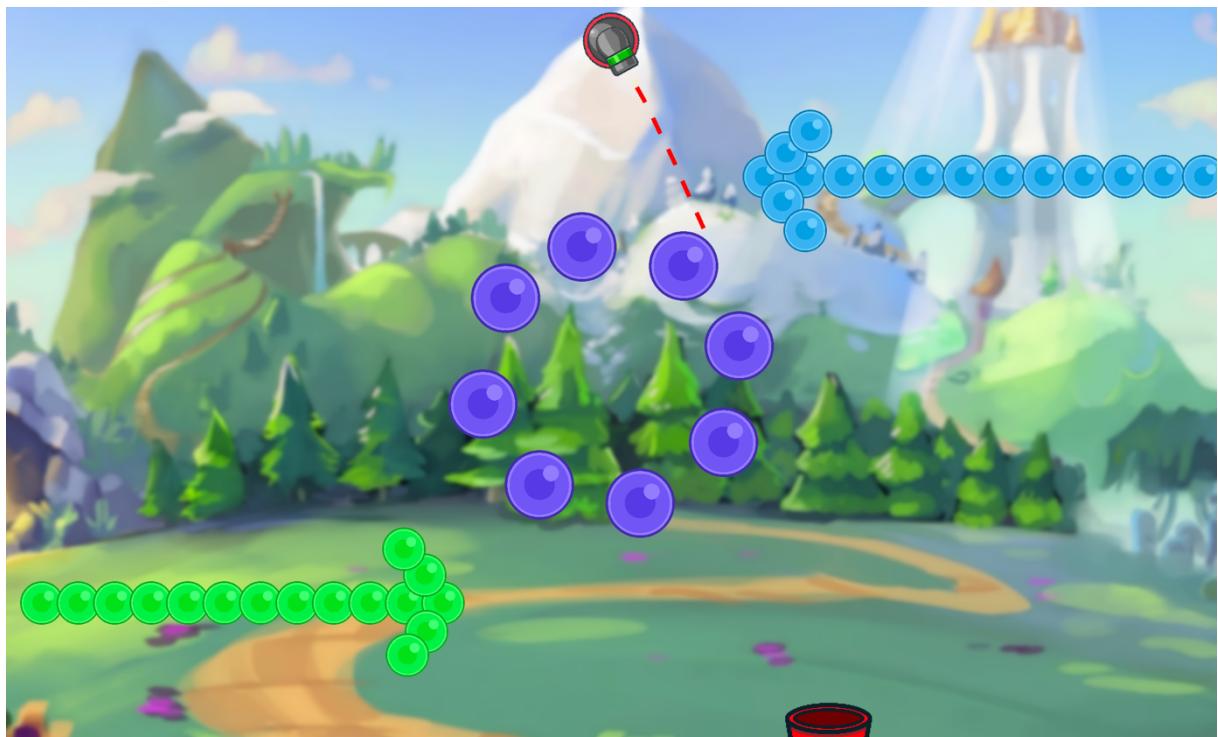
Rapport de projet de programmation

Groupe OS1a

Introduction :

Ce rapport vise à rendre compte du projet de programmation réalisé par le groupe OS1a, qui portait sur la création d'une version du jeu **Peegle**.

Ce dernier est un jeu en deux dimensions dont le but est de détruire des billes colorées, appelées pegs, en tirant sur elles un nombre limité de balles depuis le haut de l'écran.



Rendu visuel du jeu créé.

La cahier des charges pour la réalisation de ce projet était le suivant :

Travail minimal :

- Implémentation d'un moteur physique qui gère la trajectoire d'une balle ainsi que ses rebonds.
- Création de quelques niveaux ainsi que d'un menu permettant de naviguer entre les niveaux.

Améliorations suggérées :

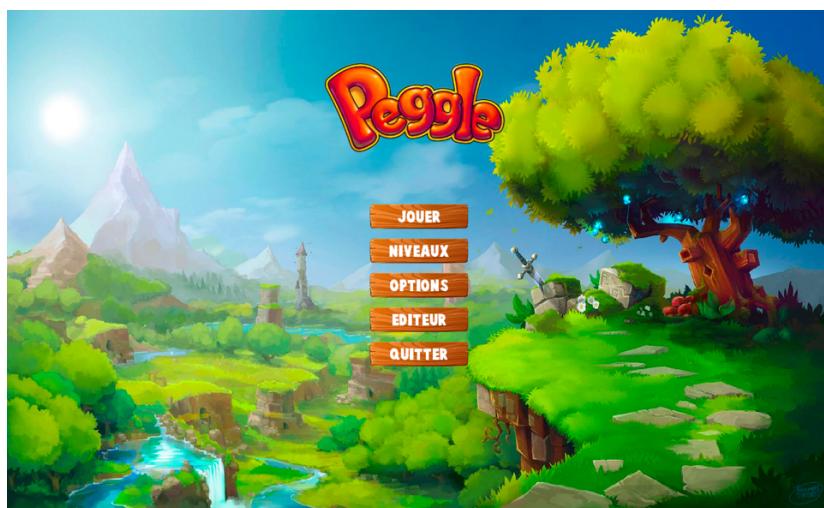
- Ajout de différents types de pegs et de différents effets visuels.
- Ajout d'un éditeur de niveaux permettant à l'utilisateur de créer des niveaux au travers d'une interface graphique.
- Générateur de niveaux aléatoires.

Travail effectué :

Toutes les fonctionnalités de base du jeu citées plus haut ont été implémentées, ainsi que toutes les améliorations suggérées, et d'autres extensions encore. Voici un résumé en quelques points des éléments les plus importants présents dans la version finale du jeu :

Éléments mentionnés dans le cahier des charges :

- **Physique effective des balles.** Les balles lancées par l'utilisateur au cours du jeu reproduisent de manière fidèle le mouvement d'une balle tirée par un canon et soumise à la gravité. Elles rebondissent correctement contre les pegs de différentes tailles.
- **Menu permettant de naviguer entre les niveaux.** L'utilisateur du jeu peut accéder à un menu où sont répertoriés tous les niveaux créés, ainsi que sa progression sur ceux-ci. Les niveaux affichés sont associés à une image miniature permettant à l'utilisateur de voir quel est leur aspect général.

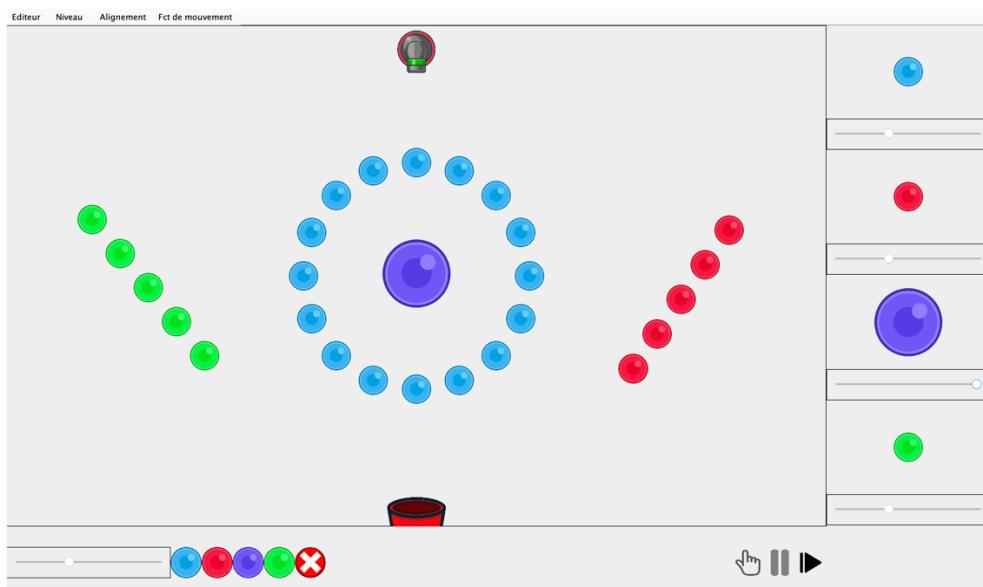


Menu principal, depuis lequel on peut accéder au menu de sélection en cliquant sur « Niveaux ».



Menu de sélection des niveaux, avec aperçu des niveaux, fonction de recherche et sauvegarde de la progression.

- **Différents types de pegs.** Les pegs présents dans les niveaux varient par leur couleur (bleu, vert, rouge, violet) ainsi que par leur taille. On peut aussi leur appliquer différentes fonctions de mouvement, comme il sera décrit plus tard.
- **Différents effets visuels.** L'utilisateur peut choisir dans les options du jeu d'appliquer des effets visuels différents, comme de choisir l'arrière-plan du jeu et l'apparence de la balle (boule noire, ballon de foot ou de basket, balle de tennis ou smiley).
- **Éditeur de niveaux et création de niveau.** Le jeu est doté d'un éditeur de niveau équipé de nombreuses options. Il permet de placer des pegs sur un terrain en faisant varier leur taille, leur couleur, leur vitesse, et les fonctions d'alignement et de mouvement (décrisées plus bas) qui leur seront appliquées. L'éditeur permet aussi de choisir le nom et le nombre de balles initiales du niveau créé ainsi que de simuler son déroulement en animant le terrain, pour voir quel serait le rendu réel du niveau. Les niveaux créés peuvent ensuite être définis comme appartenant soit à la progression de niveaux (Campagne), soit à un répertoire à part (Perso).

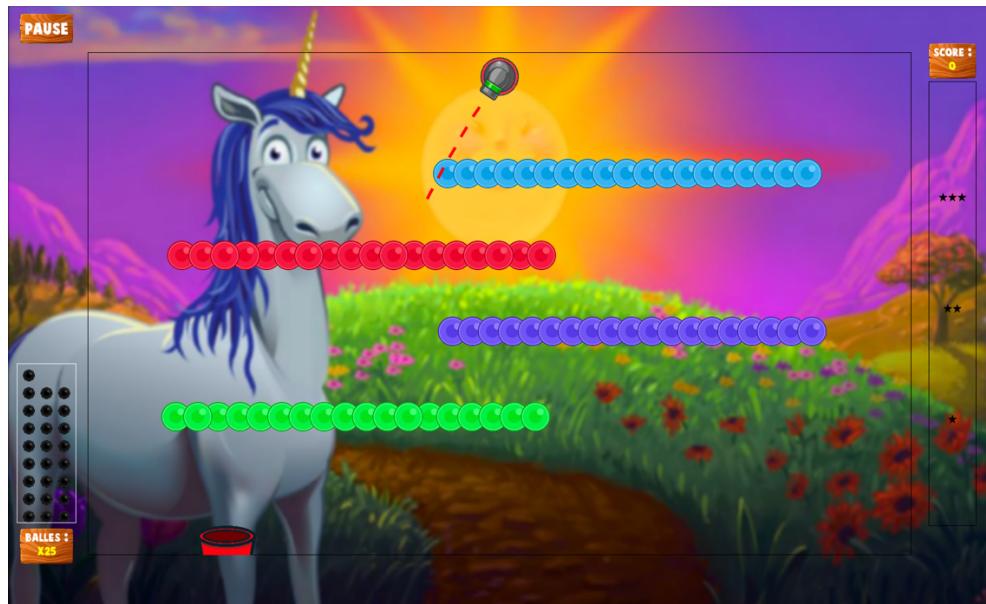


Niveau en cours de création dans l'éditeur.

- **Générateur de niveaux aléatoire.** L'utilisateur peut choisir à tout moment de jouer à un niveau contenant des pegs dont le nombre, le placement et la couleur sont choisies aléatoirement.

Éléments supplémentaires :

- **Différents effets sonores.** Le jeu est doté de musiques de fond et d'un son produit lorsque les balles touchent des pegs. Ces effets peuvent être activés ou désactivés depuis les options du jeu.
- **Fonctionnalité de score et de combos.** Les niveaux du jeu ont chacun des scores fixés à atteindre pour débloquer une, deux ou trois étoiles. Au cours d'une partie et au fur et à mesure qu'il détruit des pegs, l'utilisateur voit son score augmenter sur une barre située à droite du terrain. S'il détruit plusieurs pegs au cours d'un seul lancer, il réalise un combo et gagne plus de points. Son score augmente alors plus rapidement et un message associé au combo apparaît au centre du terrain.



Interface de jeu, avec barre de score à droite, et nombre de balles restantes à gauche.

- **Sauvegarde des niveaux.** Les niveaux créés dans l'éditeur peuvent être sauvegardés localement sur l'ordinateur de l'utilisateur et être rechargés lors du lancement du jeu suivant.
- **Sauvegarde de la progression de l'utilisateur.** La progression d'un joueur dans les niveaux de la campagne est également sauvegardée localement, de telle sorte que l'utilisateur voit combien d'étoiles il a obtenu sur chacun des niveaux même après que le jeu a été fermé et relancé.
- **Recherche de niveaux.** Dans le menu de sélection des niveaux, l'utilisateur peut utiliser une fonction de recherche qui lui permet de rechercher un niveau en tapant son nom ou une chaîne de caractères contenue dans son nom.
- **Fonctionnalité de sélection.** L'éditeur de niveaux contient une fonctionnalité de sélection, qui permet à l'utilisateur de sélectionner un ou plusieurs pegs déjà placés pour leur donner ou modifier leurs attributs. Cette sélection se fait en maintenant appuyée la souris sur le terrain et en la glissant, ce qui fait apparaître un rectangle de sélection comme sur le bureau d'un PC classique.
- **Fonctions d'alignement.** L'éditeur de niveaux est équipé d'options permettant d'appliquer différentes fonctions d'alignement sur les pegs sélectionnés par l'utilisateur. Ce dernier peut ainsi aligner les pegs sélectionnés horizontalement, verticalement, suivant la diagonale du rectangle de sélection, autour du centre du terrain ou du rectangle de sélection, ou encore suivant l'ellipse inscrite dans le rectangle de sélection.
- **Fonctions de mouvement.** L'utilisateur peut appliquer aux pegs d'un niveau en cours de création différentes fonctions de mouvement, comme des translations horizontales, ou des rotations circulaires ou elliptiques. Les pegs dotés d'une ou de plusieurs fonctions de mouvement se déplaceront donc sur le terrain au cours d'un niveau, à une vitesse qui peut être définie depuis l'éditeur.

Architecture du projet :

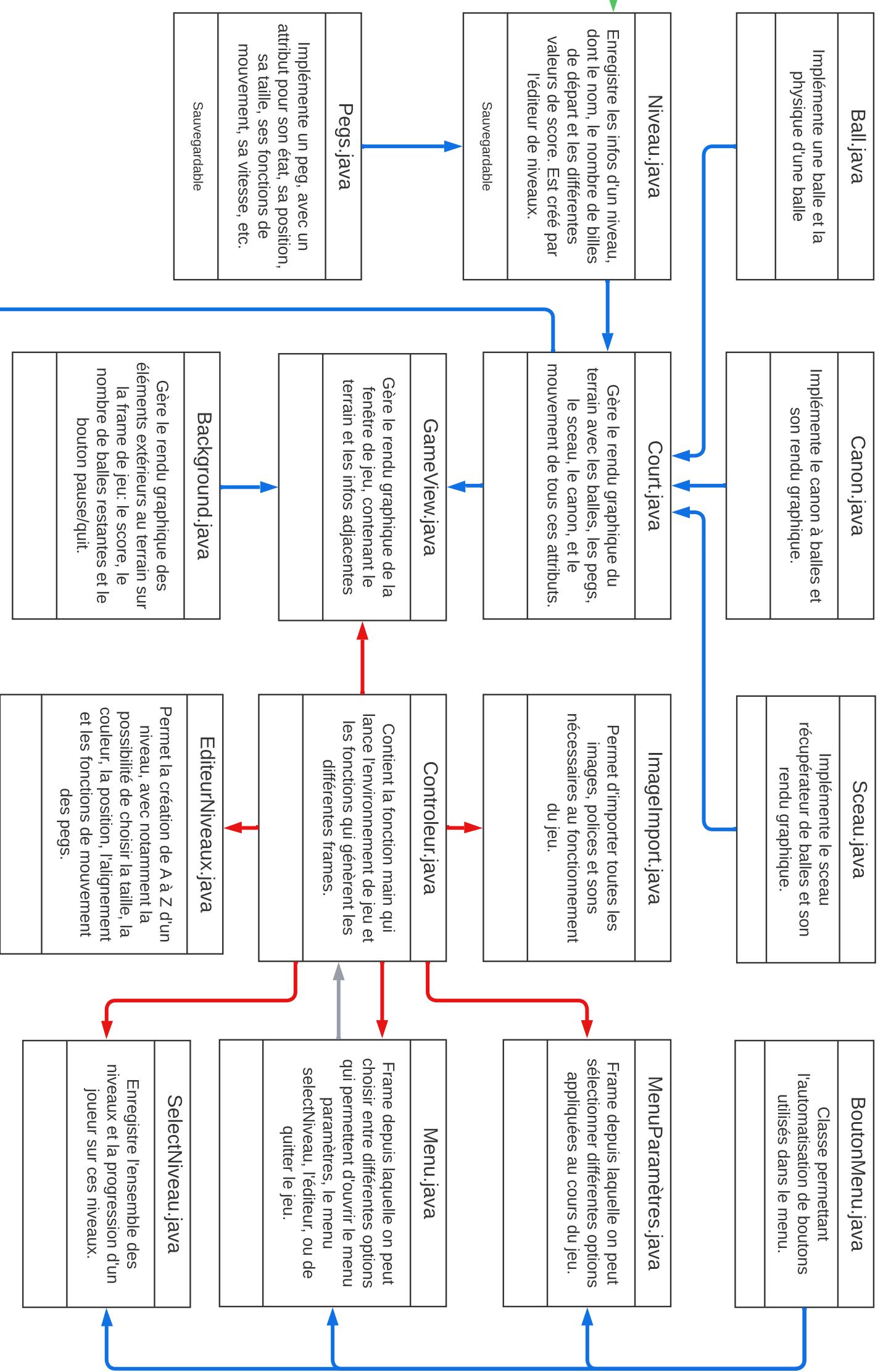
Le code source du projet est réparti en tout sur 15 classes, elles-mêmes divisées en deux répertoires : Modèle et Vue. La description des classes ainsi que des relations qu'elles ont entre elles est représenté sur le diagramme UML présent sur la page suivante.

Conclusion :

Le projet a été porté à un stade où tous les éléments du cahier des charges initial ont été implémentés, et où de nombreuses extensions ont été ajoutées. Le jeu est fonctionnel et offre la possibilité à l'utilisateur de créer des niveaux variés et de les sauvegarder. La navigation au sein de l'interface de jeu est rendue possible par un ensemble de menus connectés les uns aux autres.

Un développement plus en avant du projet pourrait consister éventuellement à ajouter de nouvelles fonctions de mouvement applicables aux pegs, et à créer des niveaux pour densifier la campagne.

DIAGRAM PEEGLE



Flèche bleue: est utilisé par

Flèche rouge: lance

Flèche verte: crée

Flèche grise: transmet les informations