

Projet 2021-2022 : Jeu de Memory

Le projet est une activité prévue pour être réalisée de préférence en binôme. Vous allez réaliser des parties du jeu en CM, TD et TP mais le reste devra être fait en dehors des heures de TP. Le travail attendu est d'une part l'implémentation du programme du jeu de memory et d'autre part la rédaction de 2 rapports sur ce travail : un rapport intermédiaire et un rapport final. Ces rapports sont un travail personnel (1 rapport par personne) même si l'implémentation a été réalisée en binôme. Toute recopie de rapports sera sanctionnée.

Les sujets de ces rapports, les dates et les consignes de rendus seront donnés dans des sujets spécifiques (en ligne).

L'objectif du travail est de réaliser une application qui simule un jeu de memory. Une version « augmentée », avec différentes fonctionnalités, est proposée dans le cadre de ce projet.

Le jeu de memory se joue avec un ensemble de paires de cartes disposées sur un plateau de jeu. Chaque paire de cartes représente le même personnage. Les paires de cartes de personnages sont disposées sur le plateau faces cachées. Le jeu se déroule avec au moins deux joueurs. Les joueurs retournent deux cartes du plateau à tour de rôle. Lorsque les deux cartes retournées représentent le même personnage, elles restent apparentes et le joueur continue de jouer en retournant deux autres cartes. Dans le cas contraire les deux cartes se retournent automatiquement au bout d'un court laps de temps et le joueur passe la main au joueur suivant. Le but du jeu est de trouver le plus grand nombre de paires de cartes représentant les mêmes personnages.

Le nombre de cartes est choisi par le joueur au début de la partie. Les joueurs peuvent être choisis parmi des propositions ou créés avant le début de la partie. Cette dernière ne commence que lorsqu'au moins deux joueurs ont été sélectionnés

Un **joueur** est défini par un pseudo, une famille préférée de personnages, un avatar (une photo) et un paquet de personnages vide au départ. Un **personnage** est caractérisé par un nom, une famille, une valeur et une photo.

Au fur et à mesure du jeu, les personnages découverts viennent compléter le paquet de personnages du joueur, mais sans doublon (la découverte d'une paire de cartes identiques entraîne le stockage d'un seul personnage). Les collections de personnage sont gérées par une classe « **LesPersonnages** ».

Le déroulement du jeu devant être indépendant de l'interface utilisée, les manipulations effectuées sur le plateau de jeu (mélange des cartes, répartition des cartes sur le plateau, mémorisation des cartes découvertes, ...) sont gérées en interne par la classe « **PlateauJeu** ». Un **Plateau** est caractérisé par son nombre de lignes, son nombre de colonnes, sa collection de cartes représentée par un tableau (d'entiers), et par le nombre de personnages présents sur le plateau (non encore découverts).

Le fonctionnement spécifique du jeu de Memory tel qu'il est proposé (gestion des paquets de cartes des joueurs, du plateau, de chaque tour de jeu) se fait par le biais de la classe « **Jeu** ».

L'interface de l'application principale « JeuMemory » est la suivante :



Après le clic sur "Démarrer"

Elle comporte :

- En haut, un menu composé de deux options : « Paramètres » pour déterminer les options de jeu et les joueurs, « Visualiser » pour voir les joueurs et les cartes du joueur courant
- À droite un panneau « Panneau » représentant le plateau de jeu où les cartes apparaissent
- À gauche les informations sur le déroulement du jeu. En particulier trois JLabel qui indiquent respectivement le nombre de personnages trouvés, le nombre de personnages restants, le nom du joueur qui doit retourner deux cartes (joueur courant) et une zone d'édition de type JTextArea nommée « Edition » où seront affichées les informations relatives au déroulement de la partie.
- Au bas deux boutons : le bouton « Démarrer » permet d'afficher les cartes et de commencer à jouer. Lorsqu'un joueur gagne, on peut s'arrêter là ou refaire une partie en cliquant également sur le bouton « Recommencer ». Il est possible d'arrêter, à tout moment, la partie en cliquant sur le bouton « Recommencer ».

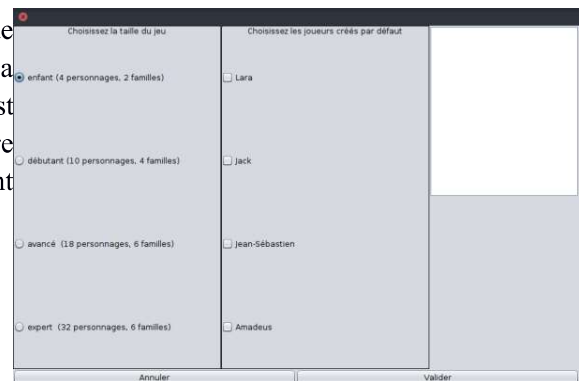
Les fonctionnalités offertes dans les menus de cette fenêtre sont les suivantes :

- Choisir la taille du plateau et certains joueurs prédéfinis
- Ajouter un joueur pour réaliser la partie en fournissant toutes les informations nécessaires
- Visualiser la liste des joueurs
- Visualiser les photos des personnages du joueur courant

Chacune de ces fonctionnalités ouvre une fenêtre de dialogue qui permet de réaliser le traitement demandé.

La sous-option « Options » du menu « Paramètres » ouvre une fenêtre de dialogue « **InitDlg** » qui fixe le nombre de cartes à afficher et qui crée la liste des joueurs sélectionnés. Par défaut, le mode « Enfant » est sélectionné, mais aucun joueur prédéfini n'est coché. Cette fenêtre propose aussi de choisir la taille du jeu. Différents niveaux de jeu sont proposés parmi lesquels :

- Enfant : 4 paires de personnages, plateau de 2 x 4 cartes
- Débutant : 10 paires de personnages, plateau de 4 x 5 cartes
- Avancé : 18 paires de personnages, plateau de 6 x 6 cartes
- Expert : 32 paires de personnages, plateau de 8 x 8 cartes

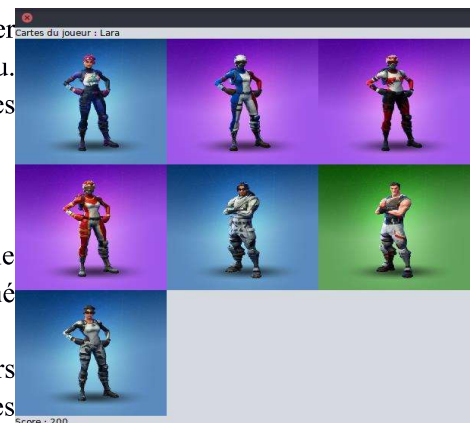


La sous-option « Ajout joueur » du menu « Paramètres » permet d'ajouter d'autres joueurs que ceux prédéfinis dans la fenêtre de dialogue. La sélection de cette dernière ouvre une fenêtre de dialogue « **SaisieJoueurDlg** » qui permet de créer un nouveau joueur par la saisie des informations relatives à ce joueur. Ce dernier sera ajouté à la liste des joueurs dans l'application principale à la fermeture de la fenêtre.

La sous-option « Joueurs » du menu « Visualiser » permet, à tout moment après le démarrage du jeu, de visualiser les informations des joueurs. Cette dernière ouvre une fenêtre de dialogue « **VisuJoueursDlg** » qui affiche les informations relatives à chaque joueur lorsqu'on clique sur sa photo : son pseudo, sa famille préférée, les personnages en sa possession, ainsi que son score (somme des valeurs des personnages acquis).



La sous-option « Personnages » (ou parfois nommé « Cartes ») du menu « Visualiser » permet de visualiser les personnages du joueur courant déjà gagnés pendant le jeu. Cette dernière ouvre une fenêtre de dialogue « **VisuPersonnagesDlg** » qui affiche les photos des personnages sans information supplémentaire.



Ces deux dernières actions ne sont rendues possibles que lorsque le jeu a démarré.

Le jeu ne peut démarrer que si deux joueurs ont été sélectionnés. Si tel n'est pas le cas, un message demandant de le faire pour pouvoir commencer à jouer est affiché dans la zone d'édition.

Lorsque le jeu démarre, les deux sous-options du menu « Paramètres » sont alors désactivées, et le bouton « Recommencer », initialement désactivé, se réactive. Les trois labels en haut à gauche sont renseignées avec les valeurs courantes.

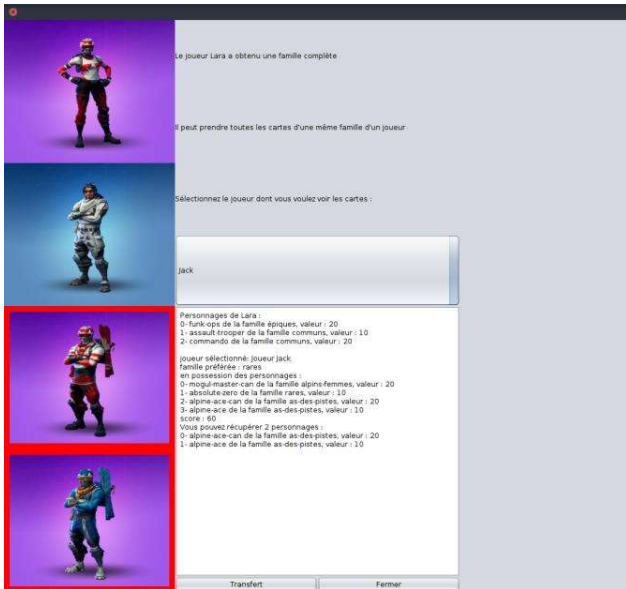
Ce jeu de memory comporte des fonctionnalités supplémentaires permettant d'enrichir le jeu.

- Si un joueur réussit à obtenir tous les personnages de sa famille de préférée, le jeu s'arrête, un message le félicitant apparaît dans la zone de texte et il gagne instantanément la partie.
- Si un joueur réussit à obtenir tous les personnages d'une famille qui n'est pas sa famille préférée, il peut alors, selon la famille complète en sa possession, effectuer une action supplémentaire (récupérer les cartes d'un autre joueur, faire une bataille ou un combat).

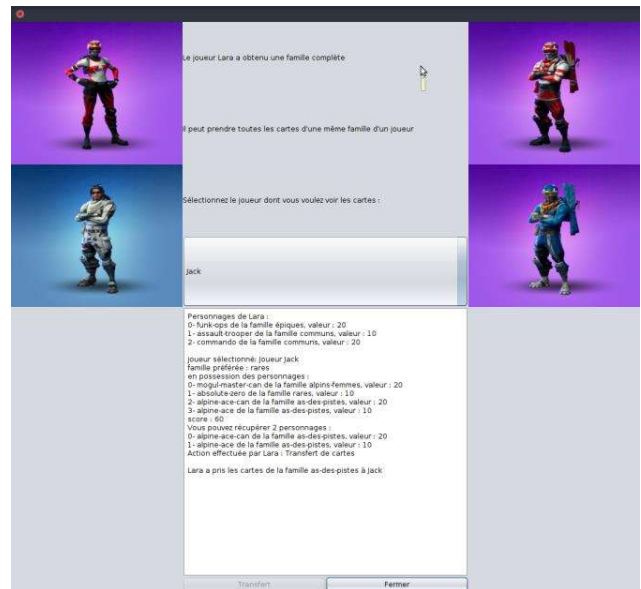
Une **action** est représentée par son descriptif et par le joueur (le joueur courant) qui la réalise. Elle exécute un traitement en fonction de la famille complète de personnages obtenue par ce joueur. Les actions sont : (1) un transfert de personnages d'un joueur à l'autre, (2) un jeu de bataille de personnages contre un autre joueur ou (3) un combat de points contre les autres joueurs.

- (1) Lors d'un transfert de personnages du joueur courant avec un autre joueur, ce qui arrive lorsque le joueur courant réussit à obtenir tous les personnages de la famille « rares » ou « communs », la boîte de dialogue « **TransfertDlg** » s'ouvre. Elle propose au joueur courant de sélectionner un joueur dans une liste déroulante « ComboJoueurs » (JComboBox) initialisée à l'ouverture par la liste de tous les joueurs gérée dans l'application principale « JeuMemory ». La sélection d'un joueur permet d'afficher dynamiquement les photos des personnages de ce dernier dans un panneau « PanneauG » situé dans la partie gauche de la fenêtre. Les photos des personnages apparaissent par colonnes de quatre. Les détails de ces personnages apparaissent dans une zone de texte centrale « Infos » de type JTextArea. Aucun personnage ne s'affiche si le joueur sélectionné est le joueur courant et un message lui signale qu'il doit choisir un joueur différent du joueur courant.

Dans un premier temps il n'est pas demandé de supprimer le joueur courant de la liste des joueurs sélectionnables. Néanmoins cela pourra être fait quand toutes les fonctionnalités demandées auront été réalisées. Un clic sur l'une des cartes du panneau de gauche fait apparaître une bordure rouge autour des personnages appartenant à la même famille que le personnage sélectionné. Cela affiche également dans la zone de texte centrale les informations des personnages entourés en rouge.



Après un clic sur l'un des personnages



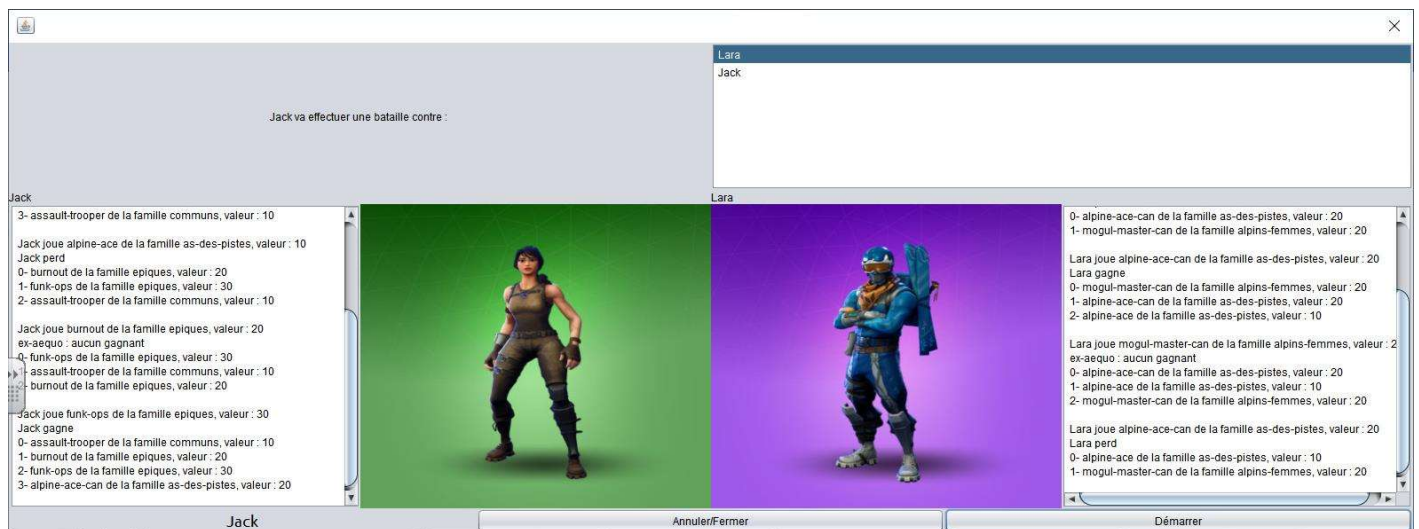
Après un clic sur le bouton "Transfert"

Un clic sur le bouton « Transfert » permet alors de transférer les personnages du joueur sélectionné dans la liste au joueur courant, via la méthode « execute » de la classe « **Transfert** », dont c'est le rôle. Ce transfert est illustré graphiquement par la disparition des personnages du panneau de gauche de la fenêtre et par leur apparition dans un panneau « PanneauD » dans la partie droite de la fenêtre. Un message signale que le joueur courant a récupéré les cartes de la famille choisie de l'autre joueur.

Le bouton « Fermer » permet de fermer la fenêtre « TransfertDlg ». De retour dans la fenêtre principale, le résultat du transfert est affiché dans la zone d'édition, ainsi que les informations des deux joueurs concernés.

- (2) Lors d'une bataille, qui a lieu si le joueur courant réussit à obtenir tous les personnages de la famille « légendaires » ou « épiques », la boîte de dialogue « **BatailleDlg** » s'ouvre. Elle propose au joueur courant de sélectionner un joueur dans une liste « ListeJ » de type JList initialisée à l'ouverture par la liste des joueurs gérée dans le jeu. Le contenu du paquet de personnages du joueur courant (respectivement sélectionné) est alors affiché dans une zone de texte nommée « InfosCarte1 » (respectivement « InfosCarte2 ») située dans la partie gauche (respectivement droite) de la fenêtre.

A chaque clic sur le bouton « Démarrer », une bataille s'effectue, via la méthode « execute » de la classe « **Bataille** ». D'un point de vue graphique, le premier personnage du paquet de chaque joueur est alors affiché sur deux boutons situés au centre de la fenêtre (« Carte1 », « Carte2 »). Les zones de texte donnent les détails des personnages joués. Le pseudo du vainqueur (celui qui a le personnage de plus forte valeur) apparaît alors dans un label « Vainqueur » en bas à gauche de la fenêtre. Les deux personnages joués sont retirés des paquets et rajoutés à la fin du paquet du vainqueur. Une mise à jour du paquet du vainqueur (respectivement du perdant) apparaît



dans la zone de texte du joueur concerné. En cas d'égalité il n'y a pas de gagnant, les cartes sont simplement déplacées à la fin des paquets respectifs. Le jeu se poursuit jusqu'à ce qu'un vainqueur soit désigné. Le joueur qui n'a plus de personnages (y compris en cas de bataille non terminée faute de cartes) perd la partie. Dans ces deux cas, le bouton « Démarrer » est désactivé.

Le joueur peut stopper à tout moment la bataille en cliquant sur le bouton « Annuler/Fermer », ce qui ferme la boîte de dialogue. Les cartes gagnées (respectivement perdues) le restent.

Le jeu se termine lorsqu'un joueur a tous les personnages de sa famille préférée ou lorsque toutes les cartes du Memory ont été découvertes. Dans ce dernier cas le vainqueur est celui qui a le plus grand score (pas forcément celui qui a le plus de personnages ...). On peut alors relancer une partie en cliquant sur le bouton « Recommencer » et en redéfinissant de nouveau les options (nombre de personnages et joueurs) via la sous-option « Options » du menu « Paramètres ».

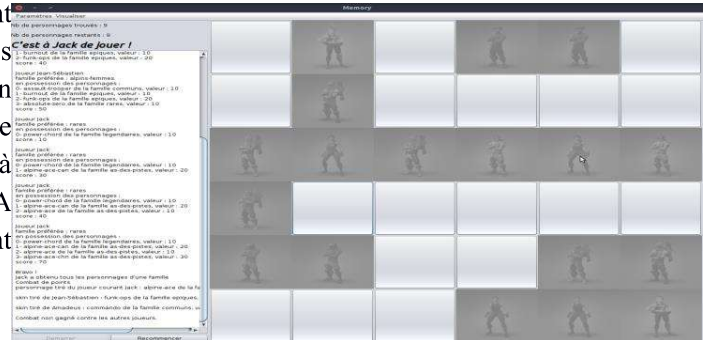
Concernant la partie code du travail à produire, il s'agit de réaliser :

- une fenêtre principale « JeuMemory » qui permet de jouer et de suivre l'évolution du jeu
- les boîtes de dialogue (**InitDlg**, **SaisieJoueurDlg**, **VisuPersonnagesDlg**, **VisuJoueursDlg**, **TransfertDlg**, **BatailleDlg**) permettant le choix de la taille du plateau et des joueurs, la saisie de joueurs, la visualisation de la photo des personnages du joueur courant, la visualisation des joueurs, le déroulement d'un transfert de personnages, et le déroulement d'une bataille.
- les classes (**PlateauJeu**, **Jeu**, **JeuMemory**, **Joueur**, **LesJoueurs**, **Personnage**, **LesPersonnages**, **Action**, **Transfert**, **Bataille**) permettant le fonctionnement du jeu.

Partie Facultative

Si vous avez terminé le projet et qu'il vous reste du temps, il est possible d'ajouter une fonctionnalité supplémentaire : le combat par points comme autre action spécifique suite à l'obtention de tous les personnages de la famille « alpins-femmes » ou « as-des-pistes ».

- (3) Lors d'un combat par points qui se produit lorsqu'un joueur réussit à obtenir tous les personnages de la famille « alpins-femmes » ou « as-des-pistes », le joueur courant peut tenter d'augmenter la valeur de ses personnages grâce à un combat contre les autres joueurs. Cette action ne nécessite pas l'ouverture. Le combat s'effectue entre le joueur courant et l'ensemble des autres joueurs grâce à la méthode « execute » de la classe « CombatPoints ». A l'issue du combat, le compte rendu de son déroulement s'affiche dans la zone d'édition de la fenêtre principale.



Un combat s'effectue de la manière suivante : un personnage de chaque joueur est tiré au sort. Si la valeur du personnage (augmentée de 10) du joueur courant est supérieure aux valeurs des personnages tirés au sort de tous les autres joueurs, le combat est gagné et tous les personnages du joueur courant voient leur valeur augmentée de 10. Dans le cas contraire le joueur perd le combat et la valeur de ses personnages reste inchangée.