

# Projet IF2B P2024

L'objectif de ce projet est de reproduire en C un jeu dont le but est de remplir une grille 2D avec des tuiles prédéfinies.

Le jeu se joue en mode 1 joueur ou en mode 2 joueurs. En mode 1 joueur, l'objectif est de poser le plus de tuiles possibles sur la grille, en mode 2 joueurs, l'objectif est de poser plus de tuiles que son adversaire.

Dans tous les cas, le joueur dispose au départ de 5 tuiles d'une taille de 3x3, et il peut choisir laquelle placer sur la grille et où la placer. Après la pose de chaque tuile, une nouvelle tuile est générée aléatoirement et devient utilisable par le joueur pour le prochain tour.

Le défi du jeu vient des règles de placement des tuiles sur la grille.

## Définition des tuiles et règles de placement

Une tuile est un carré de 3 par 3 recouvert d'un motif composé d'un ou plusieurs caractères et d'un ou plusieurs chiffres, et peut prendre des formes telles que :

	1	
	X	1

Ou encore :

X	1	
	2	1
X		

La grille de jeu est un tableau de L lignes et de C colonnes (paramétrable à la création de la partie), avec  $L \geq 3$  et  $C \geq 6$ .

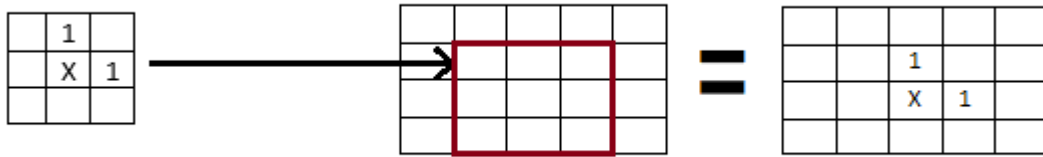
Pour placer une tuile sur le plateau, les règles suivantes doivent être respectées :

- La 1<sup>ère</sup> tuile de chaque joueur peut être placée n'importe où (à condition que les caractères de la tuile se trouvent dans les limites de la grille)
- Par la suite, les caractères dans les tuiles ne peuvent être placés que sur des cases de la grille qui contiennent des numéros

Exemple :

- 1) Au départ la grille est vide :

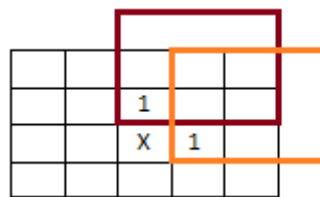

- 2) Le joueur choisi l'une de ses tuiles et décide librement de l'emplacement cible, par exemple si la tuile ci-après est placée au centre, la grille devient :



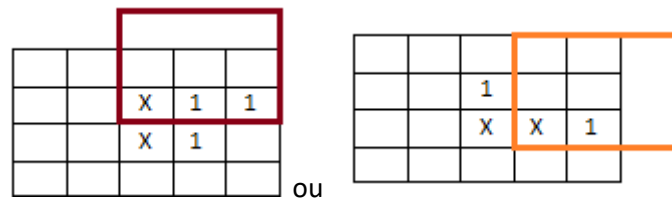
- 3) Au tour suivant, les placements seront plus contraints, par exemple la tuile 

X	1	1

 ne peut être placée qu'aux positions entourées ci-après, du fait que le X ne peut être placé que sur une case contenant un numéro :



Remarque : une tuile peut dépasser de la grille, auquel cas les numéros qui ne sont pas dans la grille sont ignorés. Ce qui donnera les deux possibilités suivantes :



Lorsqu'une tuile est posée, les caractères alphabétiques de la tuile remplacent les numéros. Mais les numéros s'ajoutent entre eux (si le chiffre 2 est posé sur le chiffre 1, alors la case correspondante dans la grille devient 3).

En mode « 1 joueur », l'objectif est de poser le plus de tuiles possibles. La partie s'arrête quand le joueur ne peut plus poser de tuiles (aucun coup possible). Le score est égal au nombre de tuiles posées.

En mode « 2 joueurs », les règles de placement sont les mêmes qu'en mode 1 joueur, mis à part que les tuiles du joueur 2 possèdent des valeurs numériques négatives (par exemple -1, -2, -3) et qu'aucun joueur ne peut poser de caractère sur une case valant 0.

## Démarrage

Au démarrage on propose à l'utilisateur un menu affichant trois options :

- Démarrer une partie
- Reprendre une partie
- Quitter

Selon le choix de l'utilisateur, les actions correspondantes seront réalisées. Si l'utilisateur choisit de démarrer la partie, il choisit soit le mode « 1 joueur », soit le mode « 2 joueurs ». Puis on demande le niveau de difficulté entre « Facile » et « Difficile ».

Avant de démarrer une partie (quel que soit le mode), on demande au joueur quelles sont les dimensions souhaitées pour la grille. Puis 5 tuiles sont générées aléatoirement pour chaque joueur.

En mode « 2 joueurs », le joueur qui commence est tiré au sort.

En mode « Facile » une tuile ne contient qu'un seul caractère et contient entre 1 et 3 numéros. En mode « Difficile » une tuile contient deux caractères et entre 2 et 4 numéros. Les numéros sont compris entre 1 et 3 pour le joueur 1 et entre -1 et -3 pour le joueur 2. En mode 1 joueurs les caractères d'une tuile sont aléatoires (mais différent), alors qu'en mode 2 joueurs ce sera systématiquement A (et B) pour le joueur 1 et X (et Y) pour le joueur 2.

## Déroulement d'une partie

Lors d'une phase de jeu, on demande à l'utilisateur l'action qu'il désire faire :

- 1) Poser une pièce
- 2) Abandonner
- 3) Sauvegarder la partie

S'il décide de poser une pièce, on lui demande de sélectionner la pièce à poser et on lui demande d'indiquer l'emplacement cible d'un des caractères de la tuile (par exemple : *à quelle ligne et à quelle colonne souhaitez-vous placer le caractère « A » de la tuile ?*). Un contrôle est fait pour vérifier si le coup est autorisé, si ce n'est pas le cas on revient au menu précédent.

Si plus aucun coup n'est possible (aucune tuile ne peut être posée), on indique au joueur que la partie est terminée et on affiche son score (le nombre de tuiles posées).

Dans le cas du mode 2 joueurs, si l'un des deux joueurs ne peut plus jouer, l'autre peut éventuellement continuer jusqu'à ne plus pouvoir placer lui-même de tuiles ou qu'il décide d'abandonner. Lorsque les deux joueurs ne peuvent plus placer de tuiles ou ont abandonnées, on affiche le vainqueur qui est celui qui possède le plus grand nombre de ses caractères sur la grille.

## Sauvegarde et reprise d'une partie

La partie peut être sauvegardée à tout moment.

La sauvegarde sera enregistrée dans un fichier et pourra être rechargée au lancement du jeu.

Après la sauvegarde on affiche à l'utilisateur que la partie a été sauvegardée et on lui redemande ce qu'il souhaite faire.

Si l'utilisateur choisi de reprendre une partie dans le menu initial, la dernière partie sauvegardée est rechargée et le jeu reprend au moment de la sauvegarde. Ainsi il faut recharger :

- Le mode de jeu
- Le plateau
- Les tuiles de chaque joueur
- Le joueur qui doit jouer
- Les informations de score

## Réalisation du projet

Le projet sera intégralement réalisé en C par **groupes de 2 ou 3 étudiants** du même groupe de TD.

Les livrables attendus sont :

- Le code source (fichiers .c et .h), dûment commenté et documenté, accompagné des instructions de compilation (fichier CMakeLists.txt ou fichier Makefile)
- D'un rapport d'une dizaine de pages présentant le travail réalisé, notamment la structure générale de votre code, les choix réalisés pour le développement du jeu, et le résultat final (en faisant le bilan de ce qui a été réussi et des points d'amélioration éventuels)

Le projet devra être rendu au plus tard le **17/06 à 18h** dans l'espace de dépôt dédié sur Moodle « Dépôt projet P23 ». Tous les fichiers (rapport et sources) seront contenus dans une archive nommée **NOM-BINOME1\_NOM-BINOME2\_NOM-BINOME3.zip**

Une soutenance de projet sera organisée pendant les séances de TD pour vous permettre de présenter votre réalisation (un PPT et une démonstration du projet seront attendues).

Le programme devra être réalisé en C et devra être programmé de façon modulaire (division du code en plusieurs modules – fichiers C et fichier H). Le code devra être dûment commenté et documenté.

Des fonctions devront être créées afin de structurer le programme.