Justine ******, 1D2

BUT Informatique, semestre 1
IUT de Lannion

Année 2022-2023

~ S.A.É. 1.01 - Implémentation d'un besoin client ~

PUISSANCE 4

{Maquette}

{Décomposition algorithmique}

{Cahier de tests}

{Code source intermédiaire}

{Code source final}

{Documentation}

~ Table Des Matières ~

Lancement du programme 3

- Écran d'accueil 3
  - *Nouvelle partie* 4
  - *Règles du jeu* 4
  - *Quitter* 5
- Mauvaise saisie 5

Début de partie 6

- Entrée des noms des deux joueurs 6
- Déterminer quel joueur commence 6

Déroulement d'une partie 8

- Tour par tour... 8
  - *Affichage de la grille* 8
  - *Choix de la colonne* 8
  - *Quitter une partie en cours* 9
- Cas d'erreurs 10
  - *Mauvaise saisie* 10
  - *Colonne pleine* 10

Fin de partie 11

- Issues possibles 11
  - *Partie victorieuse* 11
  - *Match nul* 11
- Menu de fin de partie 12
  - *Rejouer* 12
  - *Affichage des scores* 12
  - *Réinitialisation des scores* 13
  - *Mauvaise saisie* 13
  - *Quitter* 13

Le jeu s'adressant à un jeune public, nous prendrons ici le parti d'en tutoyer ses utilisateurs. Nous utiliserons également quelques "émoticônes" pour essayer de rendre les parties un peu plus ludiques et l'interface (en lignes de commande) un peu moins austère.

Lancement du programme

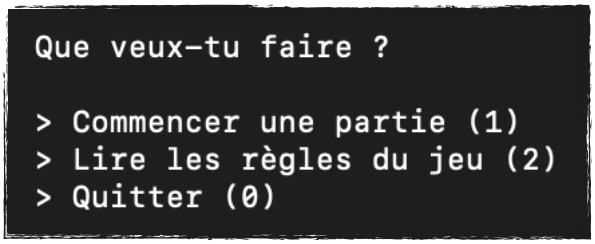
● Écran d'accueil

Au lancement du jeu, un message de bienvenue (*fig. 1, ci-dessous*) est affiché, suivi du menu principal (*fig.2*).



Message d'accueil du jeu (fig.1)

Ce menu propose trois choix à l'utilisateur :



Menu principal (fig. 2)

On affiche un message d'information en bas de page pour expliquer à l'utilisateur comment sélectionner une option :

[i] Les chiffres entre parenthèses correspondent à la touche du clavier sur laquelle appuyer pour sélectionner une option affichée à l'écran. Par exemple : si tu veux consulter les règles du jeu, appuie sur la touche 2 de ton clavier, puis sur la touche "Entrée" pour confirmer.

Nouvelle partie

En choisissant l'option **Commencer une partie (1)**, l'utilisateur peut lancer directement une nouvelle partie. Si cette option est sélectionnée, l'écran d'accueil disparaît, laissant place aux instructions de début de partie.

Règles du jeu

Si l'utilisateur choisit l'option **Lire les règles du jeu (2)**, l'écran d'accueil disparaît et les règles du jeu sont affichées.

Les voici, telles qu'elles seront rédigées dans ce programme :

```
————————————————————
##### RÈGLES DU JEU #####
————————————————————
```

Nombre de joueurs :

Le Puissance 4 se joue à deux : un contre un.

But du jeu :

Être le premier à aligner 4 jetons de sa couleur sur la grille (horizontalement, verticalement ou en diagonal).

Déroulement d'une partie :

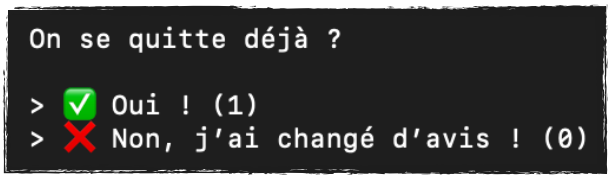
Chacun leur tour, les joueurs placent un jeton dans la colonne de leur choix. La partie se termine quand l'un des deux joueurs parvient à aligner 4 jetons de sa couleur, ou si les deux joueurs ont utilisé tous leurs jetons sans avoir réussi d'alignement gagnant (auquel cas, la partie est déclarée nulle).

Pour revenir à l'écran d'accueil, les règles sont suivies de l'option suivante :

```
>> Retour au menu principal (0)
```

Quitter

Si l'utilisateur saisit **0** (dans l'écran d'accueil), le programme affiche le message suivant :



Demande de confirmation avant fermeture du programme (fig. 3)

Dans le cas où l'utilisateur confirme son souhait de quitter le jeu (**1**), le programme affiche un message de fin de programme (*fig. 4, ci-dessous*), puis s'arrête.



Message de fin de programme (fig. 4)

Si l'utilisateur a changé d'avis et ne souhaite plus quitter le jeu (**0**), la page est vidée et l'écran d'accueil s'affiche à nouveau (*fig. 2*).

Mauvaise saisie

Dans le cas d'une mauvaise saisie (*i.e.* toute saisie différente de **1** ou **2**), le programme affiche un message d'erreur (*fig. 5, ci-dessous*) puis ré-affiche l'écran d'accueil.



Message s'affichant en cas de mauvaise saisie (fig. 5)

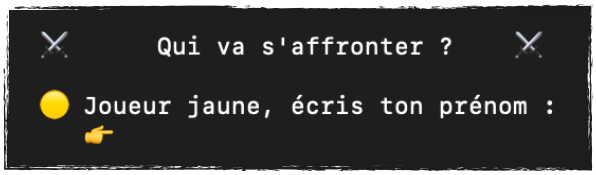
Début de partie

Entrée des noms des deux joueurs

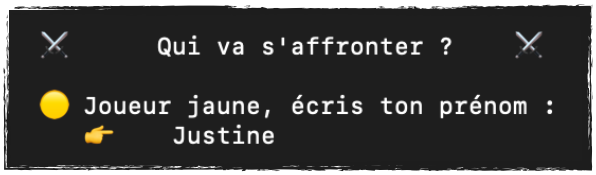
Dans un premier temps, on demande à l'utilisateur souhaitant jouer les pièces de couleur jaune de saisir son prénom, puis on fait de même pour le joueur qui jouera les pièces rouges.



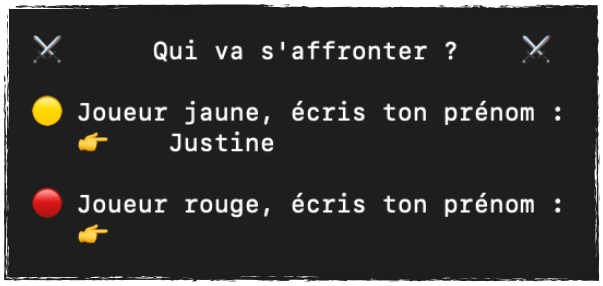
Icônes représentant les deux types de jetons



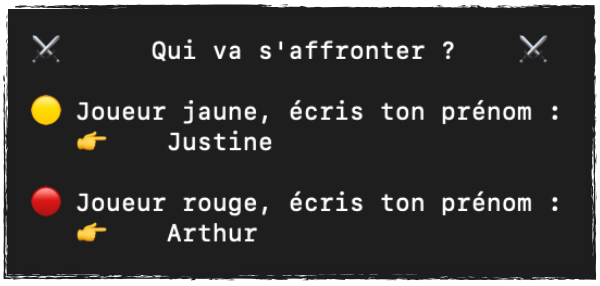
Demande du prénom du joueur jaune (fig. 6)



Saisie du prénom du joueur jaune (fig. 6bis)



Demande du prénom du joueur rouge (fig. 6ter)

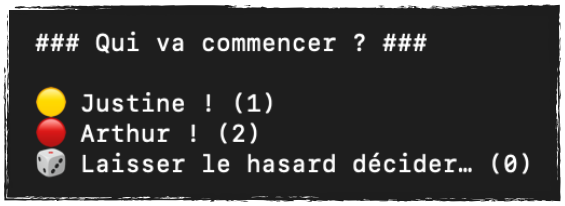


Saisie du prénom du joueur rouge (fig. 6quater)

Déterminer quel joueur commence

Le joueur commençant la partie étant légèrement avantagé, on laissera les utilisateurs décider s'ils préfèrent ou non laisser le programme tirer au sort le premier joueur.

On pense ici nécessaire de proposer cette option, car tous les contextes ne se prêtent pas à un tirage aléatoire. Nous pouvons citer le cas où l'un des deux joueurs serait avantagé et souhaiterait laisser l'autre commencer (une partie opposant un adulte et un enfant, par exemple).



Choix de l'utilisateur qui jouera en premier (fig. 7)

Dans le cas où la dernière solution, **Laisser le hasard décider** (**0**), est choisie, le programme utilisera une fonction qui tirera aléatoirement l'un des deux joueurs au sort.

Dans tous les cas (aléatoire ou non), une fois le joueur choisi, le programme affichera :

<jeton couleur> C'est <prénom> qui commence !



Exemple d'affichage du résultat
(fig. 8)

Déroulement d'une partie

● Tour par tour…

La fenêtre du terminal est vidée et le message suivant apparaît :

```
🔴 C'est ton tour, Arthur !

👇 Choisis la colonne dans laquelle tu souhaites insérer ta pièce 👇
(Saisis un chiffre entre 1 et 7)
```

Message invitant ce cher Arthur à placer une pièce dans la grille (fig. 9)

La grille du jeu, vide au premier tour (*fig. 10*), est affichée à la suite.

Affichage de la grille

Pour augmenter la lisibilité et diminuer ainsi les potentiels risques d'erreurs, les numéros des colonnes sont affichées à la fois en haut et en bas de la grille :

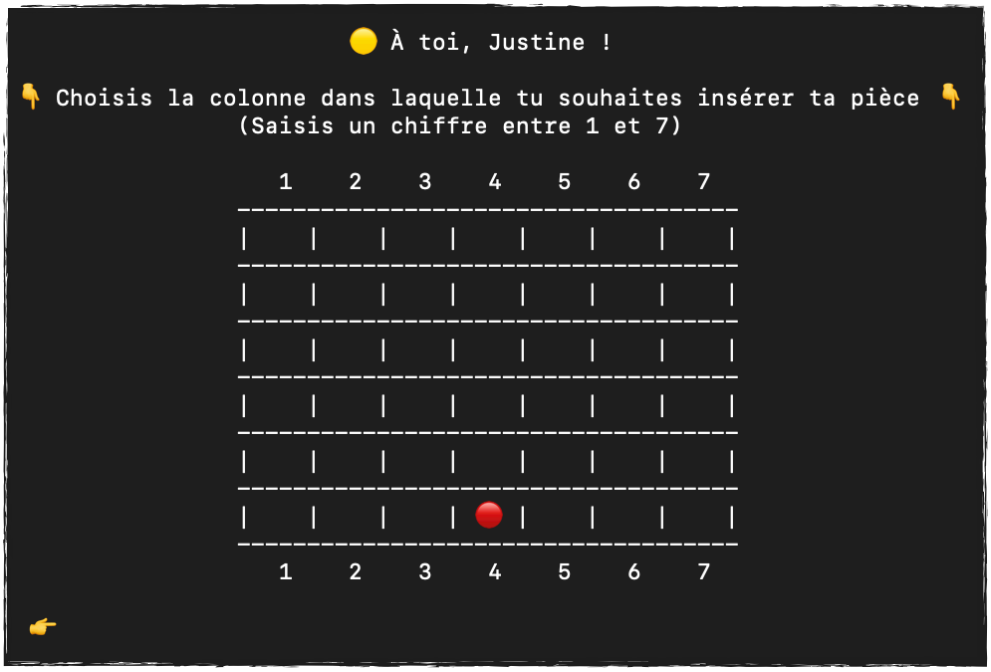
```
  1   2   3   4   5   6   7
-------------------------------
|   |   |   |   |   |   |   |
-------------------------------
|   |   |   |   |   |   |   |
-------------------------------
|   |   |   |   |   |   |   |
-------------------------------
|   |   |   |   |   |   |   |
-------------------------------
|   |   |   |   |   |   |   |
-------------------------------
|   |   |   |   |   |   |   |
-------------------------------
|   |   |   |   |   |   |   |
-------------------------------
  1   2   3   4   5   6   7
```

Grille vide (fig. 10)

Choix de la colonne

Le joueur dont c'est le tour saisit le numéro de la colonne à laquelle il souhaite placer son jeton (chiffre compris entre 1 et 7). Dès lors que son choix est validé, le message de son tour (*fig. 9*) disparaît, remplacé par celui invitant le joueur suivant à jouer. La grille actualisée est affichée à la suite de ce nouveau message (voir *fig. 11*, ci-dessous).

La saisie se fait après le "👉".



C'est au tour de Justine de jouer. On notera qu'Arthur a fait le choix judicieux d'insérer sa pièce en colonne 4 au premier tour (fig. 11)

Les tours suivants se basent sur le même modèle que le premier, à l'exception que les phrases "`👇 Choisis la colonne [...]`" et "`Saisis un chiffre [...]`" ne s'afficheront plus. On conservera seulement l'icône "`👇`" à la suite du prénom du joueur, pour pointer la grille en-dessous. En effet, on part du principe que les joueurs ont compris le fonctionnement du jeu et on évite ainsi d'encombrer l'écran de lignes de texte redondantes et superflues.

Quitter une partie en cours

L'utilisateur peut décider de quitter le programme en cours de partie. Pour cela, l'option `Quitter` reste disponible à chaque tour, via la touche `0` :

```
>> Quitter (0)
```

Quitter (fig. 12)

Ce choix lui renvoie un message de d'avertissement demandant confirmation :

```
⚠️      Es-tu vraiment sûr(e) de vouloir quitter la partie ?
        La partie et les scores en cours seront réinitialisés !

> 😬 Euh… Finalement, j'ai changé d'avis ! (1)
> 👍 Oui, ma décision est prise et est irrévocable. (0)
```

Message d'avertissement (fig. 13)

Si l'utilisateur choisit de continuer à jouer, le message d'avertissement (*fig. 13*) est effacé et le tour en cours réapparaît à l'écran (*fig. 11*).

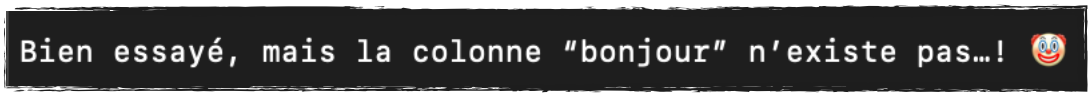
Si l'utilisateur choisit bel et bien de quitter la partie commencée (**0**), cette dernière ne pourra être récupérée plus tard. Le programme se ferme et les scores sont perdus eux aussi.

● Cas d'erreurs

Mauvaise saisie

Si le joueur effectue une mauvaise saisie (mauvais caractère, chiffre non compris dans l'intervalle [1-7],...), le programme affiche un message d'erreur de type :

`Bien essayé, mais la colonne "<mauvaise colonne>" n'existe pas…!` 🤡



Exemple classique du petit polisson essayant d'insérer un jeton dans la colonne "bonjour" (fig. 14)

Colonne pleine

Si une colonne est pleine et qu'un joueur tente d'y insérer un nouveau jeton, le programme affiche une message d'erreur de type :

`Impossible d'ajouter de nouveaux jetons en <numéro de colonne>,`
`cette colonne est déjà pleine !`

...puis réaffiche le message du tour en cours, suivi de la grille (*fig. 11*).

Fin de partie

● Issues possibles

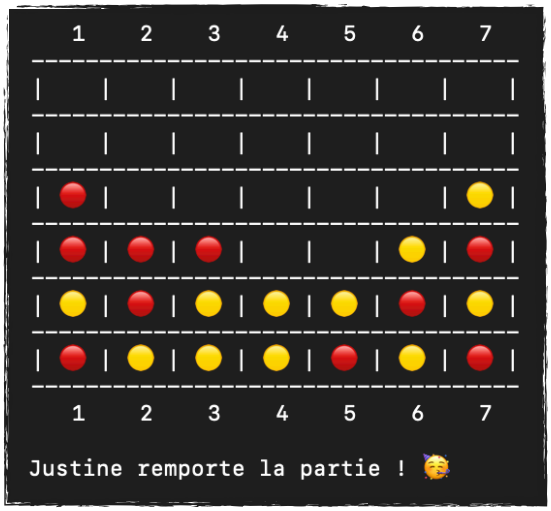
La partie se termine lorsque l'un des joueurs a réussi à aligner 4 de ses pièces, ou lorsque la grille est remplie sans qu'aucun des deux n'y soit parvenu.

Partie victorieuse

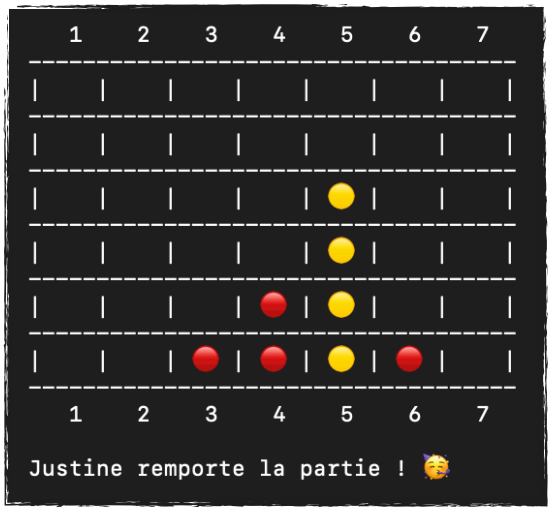
Dès que 4 jetons sont alignés, le message suivant est affiché :

<prénom> remporte la partie ! 🥳

La grille reste affichée à l'écran pour laisser le temps aux joueurs, s'ils le souhaitent, de l'étudier et/ou au gagnant d'apprécier sa victoire.



Exemple d'un énième combat rondement mené (fig.15)



Pour son honneur, le nom de l'adversaire de cet exemple ne sera pas divulgué (fig.15bis)

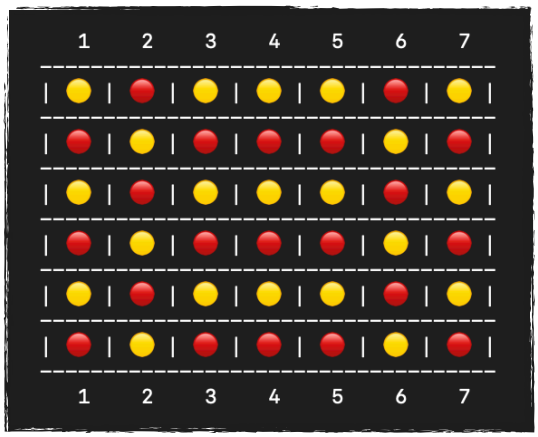
Le menu de fin de partie (*fig.18*) s'affiche à la suite.

Match nul

Dans le cas d'une grille pleine sans gagnant, le programme affiche :

```
Match nul ! Félicitations à tous les deux ! 🤝
```

Message affiché en cas de match nul (fig.16)



Exemple de grille de match nul (fig.17)

De même que dans le cas d'une victoire, la grille reste affichée à l'écran, suivie du menu de fin de partie (*fig.18*).

Menu de fin de partie

À la fin de la partie, le menu suivant s'affiche à l'écran :

```
Que veux-tu faire ?

> Rejouer (1)
> Afficher les scores (2)
> Réinitialiser les scores et changer de joueurs (3)
> Lire les règles du jeu (4)
> Quitter (0)
```

Les différents choix possibles en fin de partie (fig.18)

Rejouer

Si `Rejouer (1)` est sélectionné, les joueurs sont directement renvoyés à l'étape du premier tour. Les noms et les couleurs qui leur ont été associées à la partie précédente sont conservés.

Affichage des scores

Si les deux joueurs décident de jouer plusieurs parties à la suite (sans quitter ni réinitialiser le programme), les scores restent enregistrés et sont consultables via l'option `Afficher les scores (2)` (*figure suivante*) :

🟡 <joueur jaune> 🔴 <joueur rouge>

Parties gagnées : x x

Match nul : x

```
                        🟡 Justine      🔴 Arthur
Partie(s) gagnée(s) :    42             0

Match(es) nul(s) :   0
```

Exemple d'affichage de scores entre deux joueurs (fig. 19)

Réinitialisation des scores

Si **Réinitialiser les scores et changer de joueurs (3)** est choisi, les scores sont remis à zéro et l'utilisateur est renvoyé à l'écran d'accueil. Les différentes étapes du début de partie devront être réalisées à nouveau (*choix de la couleur des jetons, saisie des noms des joueurs*).

Le programme affiche un message de confirmation (*fig. 20, ci-dessous*) avant de procéder à la réinitialisation :

```
⚠️      Es-tu vraiment sûr(e) de vouloir réinitialiser les scores ?

> 😬 Euh… Finalement, j'ai changé d'avis ! (1)
> 👍 Oui, ma décision est prise et est irrévocable. (0)
```

Demande de confirmation de l'effacement des scores (fig. 20)

Si l'utilisateur choisit finalement de ne pas réinitialiser les scores (**1**), il est renvoyé au menu de fin de partie (*fig. 18*) après avoir validé son choix.

Mauvaise saisie

Les mauvaises saisies sont traitées de la même manière que dans le menu principal.

Quitter

De même que pour le menu principal, l'option **Quitter (0)** demande confirmation à l'utilisateur avant de mettre fin au programme.