

S2.01 – Développement d'une application

Chifoumi – Dossier d'Analyse et conception - Version 5

<https://github.com/samuelhentricks/chifoumi>

Sommaire :

Compléments de spécifications externes.	2
Diagramme des Cas d'Utilisation	2
Scénarios	2
Diagramme de classe (UML)	3
Version v0	7
Implémentation et tests	7
5.1 Implémentation	7
5.2 Test	7
Version v1	8
Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions	8
Éléments d'interface	10
Implémentation et tests	11
8.1 Implémentation	11
8.2 Test	12
Version v2	16
Version v3	17
Fichiers .h modifiés	17
Implémentation et tests	17
10.1 Implémentation	17
10.2 Test	18
Version v4	19
Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions	19
Nouveaux éléments d'interface	21
Liste des fichiers sources de cette version	21
Fichiers .h modifiés	22
Résultats des tests réalisés	22
Version 5	24
Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions	24
Nouveaux éléments d'interface	26
Liste des fichiers sources de cette version	26
Fichiers .h modifiés	27
Résultats des tests réalisés	28

1. Compléments de spécifications externes.

On précise **uniquement** les points qui vous ont semblé flous ou bien incomplets. Rien de plus à signaler dans cette étude.

2. Diagramme des Cas d'Utilisation

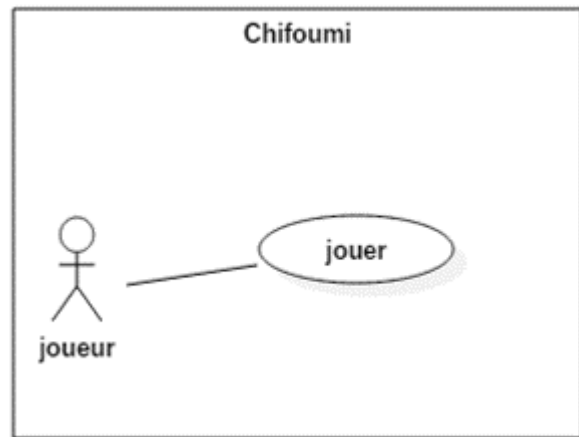


Figure 1 : Diagramme des Cas d'Utilisation du jeu Chifoumi

3. Scénarios

(a)Exemple Scénario

Cas d'utilisation	JOUER	
Résumé	Le joueur joue une partie.	
Acteur primaire	Joueur	
Système	Chifoumi	
Intervenants		
Niveau	Objectif utilisateur	
Préconditions	Le jeu est démarré et se trouve à l'état initial.	
Postconditions		
Date de création		
Date de mise à jour		
Créateur		
Opérations	Joueur	Système
1	Démarre une nouvelle partie.	
2		Rend les figures actives et les affiche actives.
3	Choisit une figure.	
4		Affiche la figure du joueur dans la zone d'affichage du dernier coup joueur.
5		Choisit une figure.
6		Affiche sa figure dans la zone d'affichage de son dernier coup.
7		Détermine le gagnant et met à jour les scores.
8		Affiche les scores. Retour à l'étape 3.
Extension		
3.A	Le joueur demande à jouer une nouvelle partie.	
3.A.1	Choisit une nouvelle partie	
3.A.2		Réinitialise les scores.
3.A.3		Réinitialise les zones d'affichage des derniers coups.
3.A.4		Retour à l'étape 3.

(b) Remarques :

- Le scénario est très simple.
- L'objectif est de mettre en évidence les actions de l'utilisateur, celles du système, sachant que ces actions sont candidates à devenir des méthodes du système

4. Diagramme de classe (UML)

- (a) Le diagramme de classes UML du jeu se focalise sur les classes **métier**, cad celles décrivant le jeu indépendamment des éléments d'interface que comportera le programme.

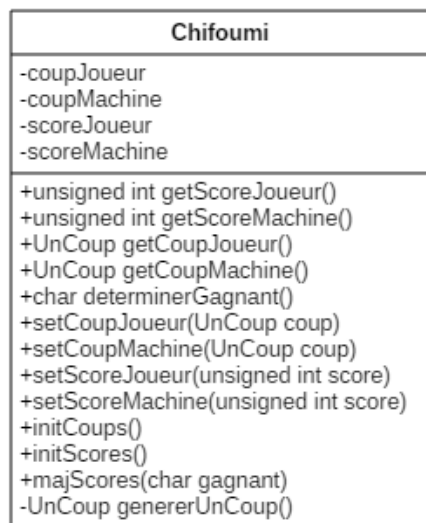


Figure 2 : Diagramme de Classes UML du jeu Chifoumi

(b) Dictionnaire des éléments de la **Classe Chifoumi**

Nom attribut	Signification	Type	Exemple
scoreJoueur	Nbre total de points acquis par le joueur durant la partie courante	unsigned int	1
scoreMachine	Nbre total de points acquis par la machine durant la partie courante	unsigned int	1
coupJoueur	Mémoire la dernière figure choisie par le joueur. Type énuméré enum unCoup {pierre, ciseau, papier, rien};	UnCoup	papier
coupMachine	Mémoire la dernière figure choisie par la machine.	UnCoup	Ciseau

Tableau 2 : Dictionnaire des éléments - Classe Chifoumi

(c) Dictionnaire des méthodes : intégrées dans l'interface de la classe : cf Figure 4

```
using namespace std;
```

```

class Chifoumi
{
    /// ---- PARTIE MODÈLE -----
    /// Une définition de type énuméré
    public:
        enum UnCoup {pierre, papier, ciseau, rien};

    /// Méthodes publiques du Modèle
    public:
        Chifoumi();
        virtual ~Chifoumi();

    // Getters
        UnCoup getCoupJoueur();
        /* retourne le dernier coup joué par le joueur */
        UnCoup getCoupMachine();
        /* retourne le dernier coup joué par le joueur */
        unsigned int getScoreJoueur();
        /* retourne le score du joueur */
        unsigned int getScoreMachine();
        /* retourne le score de la machine */
        char determinerGagnant();
        /* détermine le gagnant 'J' pour joueur, 'M' pour machine, 'N' pour match nul
           en fonction du dernier coup joué par chacun d'eux */

    /// Méthodes utilitaires du Modèle
    private :
        UnCoup genererUnCoup();
        /* retourne une valeur aléatoire = pierre, papier ou ciseau.
           Utilisée pour faire jouer la machine */

    // Setters
    public:
        void setCoupJoueur(UnCoup p_coup);
        /* initialise l'attribut coupJoueur avec la valeur
           du paramètre p_coup */
        void setCoupMachine(UnCoup p_coup);
        /* initialise l'attribut coupmachine avec la valeur
           du paramètre p_coup */
        void setScoreJoueur(unsigned int p_score);
        /* initialise l'attribut scoreJoueur avec la valeur
           du paramètre p_score */
        void setScoreMachine(unsigned int p_score);
        /* initialise l'attribut coupMachine avec la valeur
           du paramètre p_score */

    // Autres modificateurs
        void majScores(char p_gagnant);
        /* met à jour le score du joueur ou de la machine ou aucun
           en fonction des règles de gestion du jeu */
        void initScores();
        /* initialise à 0 les attributs scoreJoueur et scoreMachine
           NON indispensable */
        void initCoups();
        /* initialise à rien les attributs coupJoueur et coupMachine
           NON indispensable */

    /// Attributs du Modèle
    private:
        unsigned int scoreJoueur; // score actuel du joueur
        unsigned int scoreMachine; // score actuel de la Machine
        UnCoup coupJoueur; // dernier coup joué par le joueur
        UnCoup coupMachine; // dernier coup joué par la machine
};

```

Figure 4 : Schéma de classes = Une seule classe Chifoumi

(d) Remarques concernant le schéma de classes

1. On ne s'intéresse qu'aux attributs et méthodes métier. Notamment, on ne met pas, pour l'instant, ce qui relève de l'affichage car ce sont d'autres objets du programme (widgets) qui se chargeront de l'affichage. Par contre, on n'oublie pas les méthodes getXXX(), qui permettront aux objets métier de communiquer leur valeur aux objets graphiques pour que ceux-ci s'affichent.
2. On n'a mis ni le constructeur ni le destructeur, pour alléger le schéma.
3. D'autres attributs et méthodes viendront compléter cette vision ANALYTIQUE du jeu. Il s'agira des attributs et méthodes dits DE CONCEPTION nécessaires au développement de l'application.

Version v0

5. Implémentation et tests

5.1 Implémentation

Liste des fichiers de cette version :

- chifoumi.h : Déclaration de la classe Chifoumi
- chifoumi.cpp : Méthodes de la classe Chifoumi

Respectivement spécification et corps de la classe Chifoumi décrite au paragraphe 4.

5.2 Test

Test avec le programme fournit main.cpp

Testeur(s): Samuel HENTRICS LOISTINE
Ahmed FAKHFAKH
Cédric ETCHEPARE

Date: 14/04/2022

Élément testé : main.cpp

Version: 0

Classe	Description	Valeurs en entrée	Résultat(s) attendu(s)
Valide n°1	Le joueur joue pierre. La machine joue pierre.	coupJoueur=pierre coupMachine=pierre	Aucun gagnant
Valide n°2	Le joueur joue pierre. La machine joue feuille.	coupJoueur=pierre coupMachine=feuille	Machine
Valide n°3	Le joueur joue pierre. La machine joue ciseau.	coupJoueur=pierre coupMachine=ciseau	Joueur
Valide n°4	Le joueur joue feuille. La machine joue pierre.	coupJoueur=feuille coupMachine=pierre	Joueur
Valide n°5	Le joueur joue feuille. La machine joue feuille.	coupJoueur=feuille coupMachine=feuille	Aucun gagnant
Valide n°6	Le joueur joue feuille. La machine joue ciseau.	coupJoueur=feuille coupMachine=ciseau	Machine
Valide n°7	Le joueur joue ciseau. La machine joue pierre.	coupJoueur=ciseau coupMachine=pierre	Machine
Valide n°8	Le joueur joue ciseau. La machine joue feuille.	coupJoueur=ciseau coupMachine=feuille	Joueur
Valide n°9	Le joueur joue ciseau. La machine joue ciseau.	coupJoueur=ciseau coupMachine=ciseau	Aucun gagnant

Version v1

6. Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions

(a) Diagramme états-transitions -actions du jeu

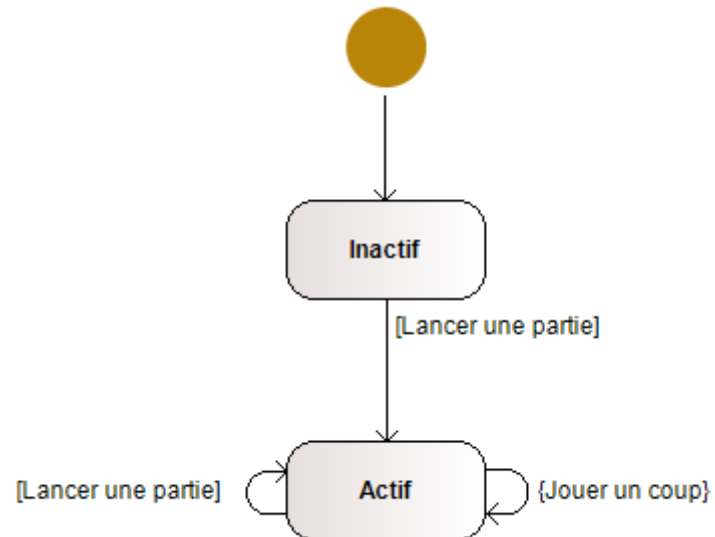


Figure 9 : Diagramme états-transitions

(b) **Dictionnaires des états, événements et Actions**

Dictionnaire des états du jeu

<i>nomEtat</i>	<i>Signification</i>
Inactif	Le jeu avant qu'on lance une partie
Actif	Le jeu pendant que la partie est en cours

Tableau 2 : États du jeu

Dictionnaire des événements faisant changer le jeu d'état

<i>nomÉvénement</i>	<i>Signification</i>
Lancer une partie	Met le jeu en état actif avec les scores des deux joueurs à zéro et leurs coups à "rien".
Jouer un coup	Fait tourner le jeu en déterminant à chaque partie qui est le gagnant en augmentant les scores.

Tableau 3 : Événements faisant changer le jeu d'état

Description des actions réalisées lors de la traversée des transitions

Inactif -> Actif (Lancer une partie)	Le joueur vient d'arriver sur l'application et souhaite lancer une partie
Actif (Jouer une partie)	Le joueur choisit un coup et joue contre la machine.
Actif (Lancer une partie)	Permet de mettre le jeu à zero et de recommencer une partie

Tableau 4 : Actions à réaliser lors des changements d'état

(c) **Préparation au codage :**

Table T_EtatsEvenementsJeu correspondant à la version matricielle du diagramme états-transitions du jeu :

- en ligne : les **événements** faisant changer le jeu d'état
- en colonne : les **états** du jeu

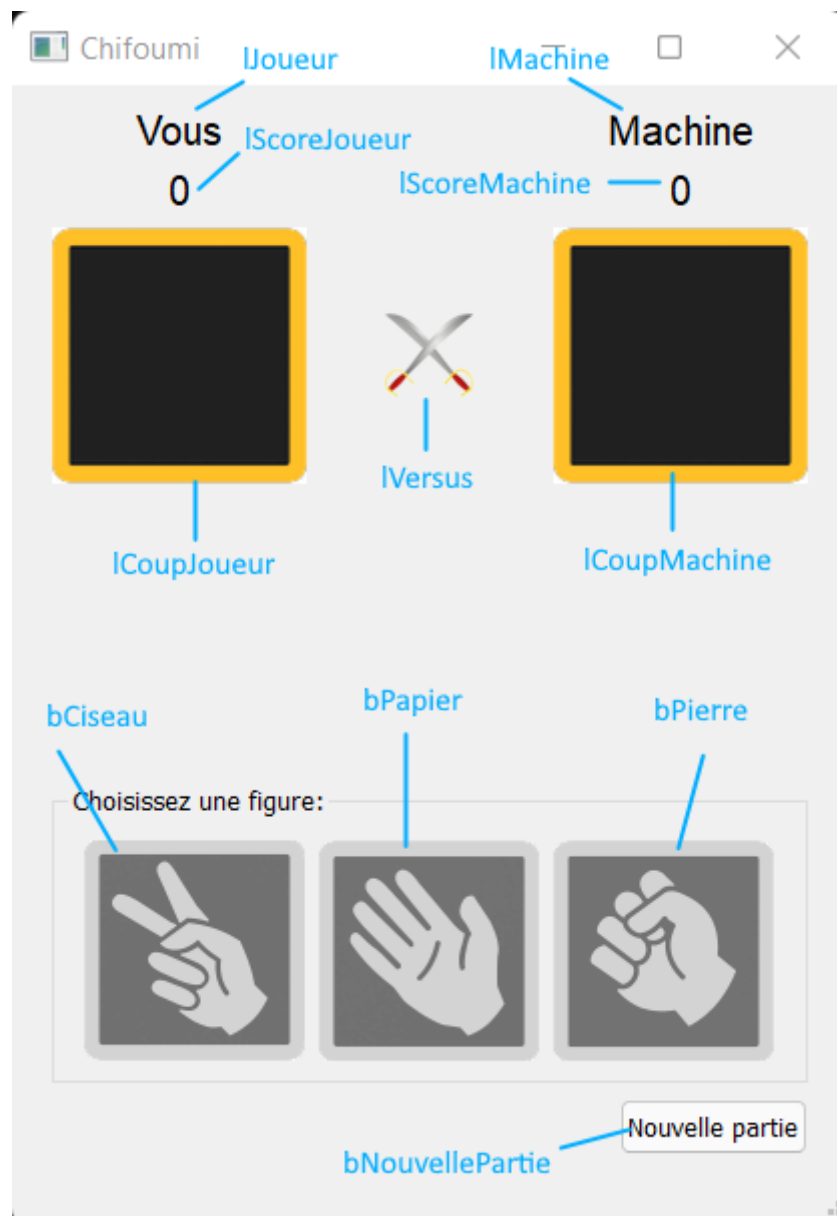
<i>Événement</i> <i>nomEtatJeu</i>	Jouer un coup	Lancer une partie
Inactif		Actif
Actif	Actif	Actif

Tableau 5 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumi

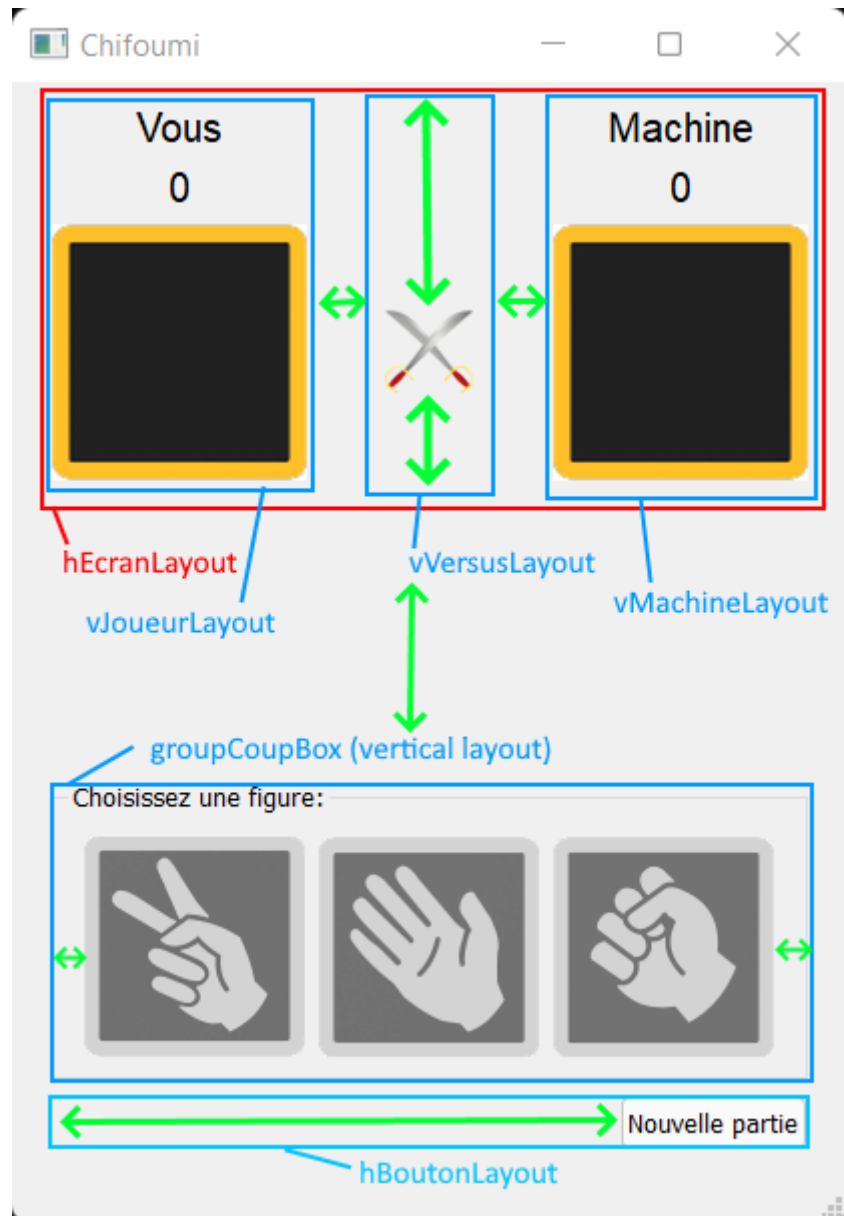
L'intérêt de cette vue matricielle est qu'elle permet une préparation naturelle et aisée de l'étape suivante de programmation.

7. Éléments d'interface

A faire ici : description sommaire des éléments de l'interface, par exemple, avec une copie d'écran sur laquelle sont nommés les variables/objets graphiques et où les layouts sont positionnés et nommés.



Objets graphiques



Les layouts (les "stretch" sont représentés en vert)

8. Implémentation et tests

8.1 Implémentation

A faire :

lister les fichiers impliqués dans cette version (répertoire, nom de fichier, rôle de chaque fichier)

Commenter brièvement les choix importants d'implémentation réalisés, comme par exemple, les signals/slots

chifoumi.pro : Fichier du projet Qt

main.cpp : Fichier permettant l'exécution du programme

chifoumi.cpp : Fichier contenant la définition des fonctions / procédures (disponibles dans le h) nécessaire à la bonne exécution du programme

chifoumi.h : Fichier contenant la déclaration des fonctions / procédures nécessaire à la bonne exécution du programme

chifoumi.ui : Fichier permettant la réalisation et le placement des éléments graphiques du jeu.

chifoumires.qrc : Fichier de ressources Qt

images/ciseau.gif : Permet la sélection du coup "Ciseau" pour que le joueur joue.

images/ciseau_115.png : Permet l'affichage du coup "Ciseau" pour le coup joué de la machine ou du joueur.

images/papier.gif : Permet la sélection du coup "Papier" pour que le joueur joue.

images/papier_115.png : Permet l'affichage du coup "Papier" pour le coup joué de la machine ou du joueur.

images/pierre.gif : Permet la sélection du coup "Pierre" pour que le joueur joue.

images/pierre_115.png : Permet l'affichage du coup "Pierre" pour le coup joué de la machine ou du joueur.

images/rien_115.png : Permet l'affichage d'aucun coup à chaque lancement d'une partie pour la machine ou le joueur.

images/versus.gif : Permet l'affichage entre les deux coups.

8.2 Test

A faire :

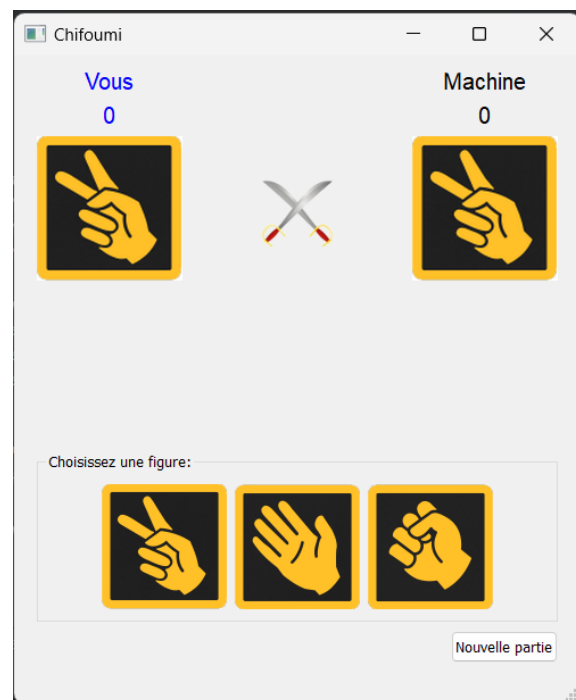
Décrire les tests prévus / réalisés pour montrer :

- Le comportement fonctionnel du programme
- Le comportement de l'interface non lié aux aspects fonctionnels du programme

Le joueur joue ciseau
La machine joue ciseau

Egalité

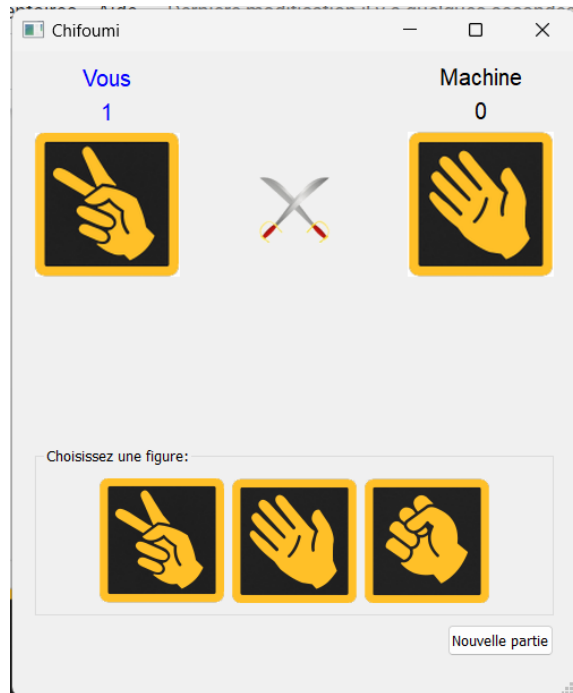
coupJoueur = ciseau
coupMachine = ciseau



Le joueur joue ciseau
La machine joue papier

Victoire du joueur

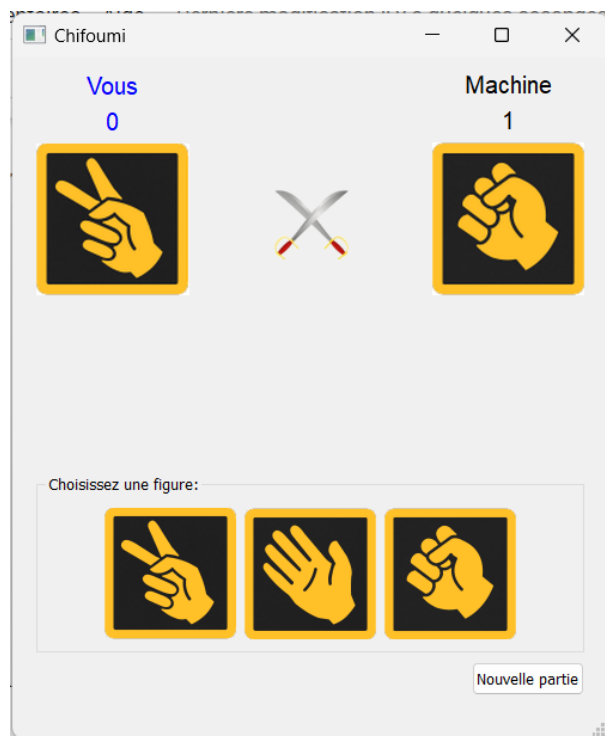
coupJoueur = ciseau
coupMachine = papier



Le joueur joue ciseau
La machine joue pierre

Victoire de la machine

coupJoueur = ciseau
coupMachine = pierre



Le joueur joue papier
La machine joue ciseau

Victoire de la machine

coupJoueur = papier
coupMachine = ciseau



Le joueur joue papier
La machine joue papier

Egalité

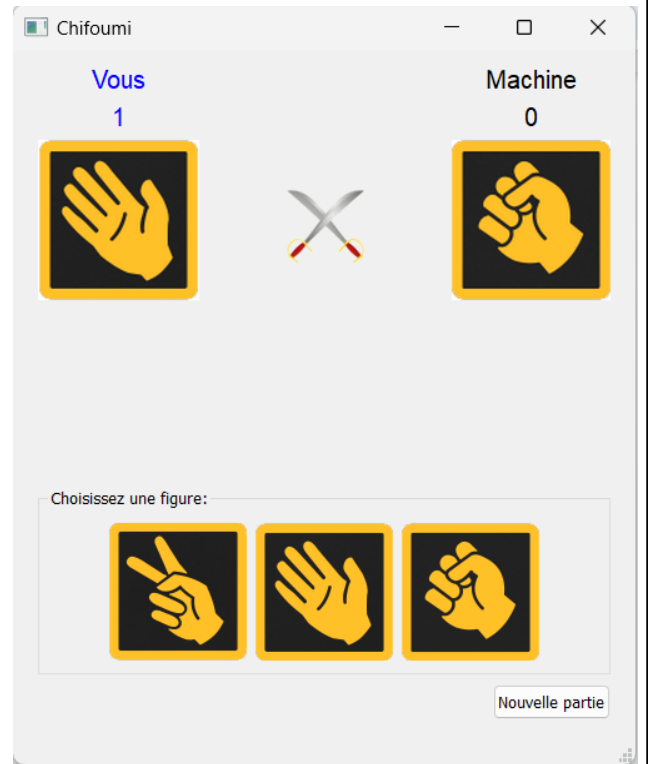
coupJoueur = papier
coupMachine = papier



Le joueur joue papier
La machine joue pierre

Victoire du joueur

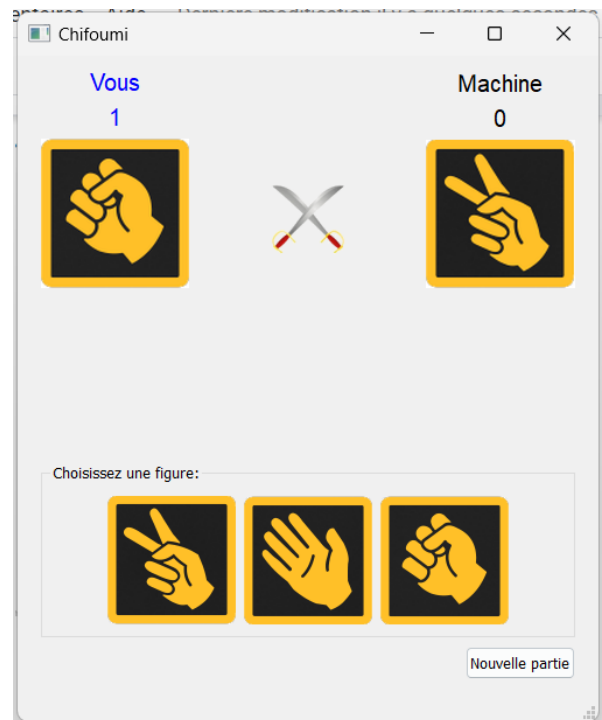
coupJoueur= papier
coupMachine = pierre





Le joueur joue pierre
La machine joue ciseau

Victoire du joueur

coupJoueur=pierre
coupMachine=ciseau



<p>Le joueur joue pierre La machine joue papier</p> <p>Victoire de la machine</p> <p>coupJoueur = pierre coupMachine = papier</p>	
<p>Le joueur joue Pierre La machine joue Pierre</p> <p>Egalité</p> <p>coupJoueur = pierre coupMachine = pierre</p>	

Version v2

Pas encore implémenté

Version v3

9. Fichiers .h modifiés

```
[...]

public slots:
    void lancerPartie();
        /* Permet de lancer une partie entre le joueur et la machine
        */
    void jouerCiseau();
        /* Le joueur décide de jouer ciseau */
    void jouerPapier();
        /* Le joueur décide de jouer papier */
    void jouerPierre();
        /* Le joueur décide de jouer pierre */
    void jouerPartie(Chifoumi::UnCoup coup);
        /* Permet de déterminer le gagnant et met à jour l'interface
        à partir d'un coup (coup) donné par le joueur */
    void aProposDe();
        /* Permet l'affichage "A propos de..." pour l'utilisateur */

};

#endif // CHIFOUMI_H
```

Extrait du chifoumi.h modifié

Ajout du slot public “aProposDe()” dans chifoumi.h

10. Implémentation et tests

10.1 Implémentation

A faire :

- lister les fichiers impliqués dans cette version (répertoire, nom de fichier, rôle de chaque fichier)
- Commenter brièvement les choix importants d’implémentation réalisés, comme par exemple, les signals/slots

chifoumi.pro : Fichier du projet Qt

main.cpp : Fichier permettant l'exécution du programme

chifoumi.cpp : Fichier contenant la définition des fonctions / procédures (disponibles dans le h) nécessaire à la bonne exécution du programme

chifoumi.h : Fichier contenant la déclaration des fonctions / procédures nécessaire à la bonne exécution du programme

chifoumi.ui : Fichier permettant la réalisation et le placement des éléments graphiques du jeu.

chifoumires.qrc : Fichier de ressources Qt

images/ciseau.gif : Permet la sélection du coup “Ciseau” pour que le joueur joue.

images/ciseau_115.png : Permet l'affichage du coup “Ciseau” pour le coup joué de la machine ou du joueur.

images/papier.gif : Permet la sélection du coup “Papier” pour que le joueur joue.

images/papier_115.png : Permet l'affichage du coup “Papier” pour le coup joué de la machine ou du joueur.

images/pierre.gif : Permet la sélection du coup “Pierre” pour que le joueur joue.

images/pierre_115.png : Permet l'affichage du coup “Pierre” pour le coup joué de la machine

ou du joueur.

images/rien_115.png : Permet l'affichage d'aucun coup à chaque lancement d'une partie pour la machine ou le joueur.

images/versus.gif : Permet l'affichage entre les deux coups.

10.2 Test

Testeur : Samuel HENTRICS LOISTINE

Date: 04/05/2022

Élément testé : Fermer l'application

Version : 3.0

Classe	Description	État
valide n°1	L'application se ferme depuis "Fichier > Quitter" (voir figure 1)	Validé ▾
valide n°2	L'application se ferme en faisant Alt + F3	Validé ▾
valide n°3	L'application se ferme en cliquant depuis le bouton de fermeture	Validé ▾

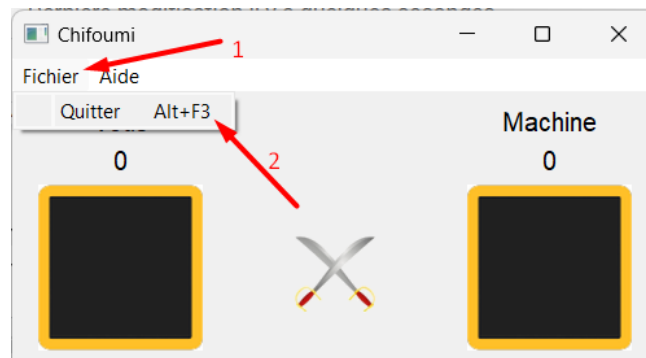


Figure 1. Fermer l'application depuis "Fichier > Quitter"

Testeur : Ahmed FAKHFAKH, Cédric ETCHEPARE

Date: 04/05/2022

Élément testé : Ouvrir la boîte de message (figure 3).

Version : 3.0

Classe	Description	État
valide n°1	La boîte de message s'ouvre depuis "Aide > A propos de... " (voir figure 2)	Validé ▾
valide n°2	La boîte de message s'ouvre en pressant la touche "F1"	Validé ▾



Figure 2. Ouvrir la boîte de message depuis “Aide > A propos de...”

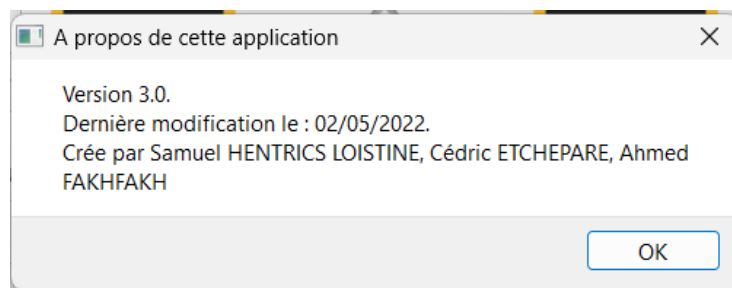


Figure 3. La boîte de messages “A propos de...”

Version v4

11. Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions

(d) Diagramme états-transitions -actions du jeu

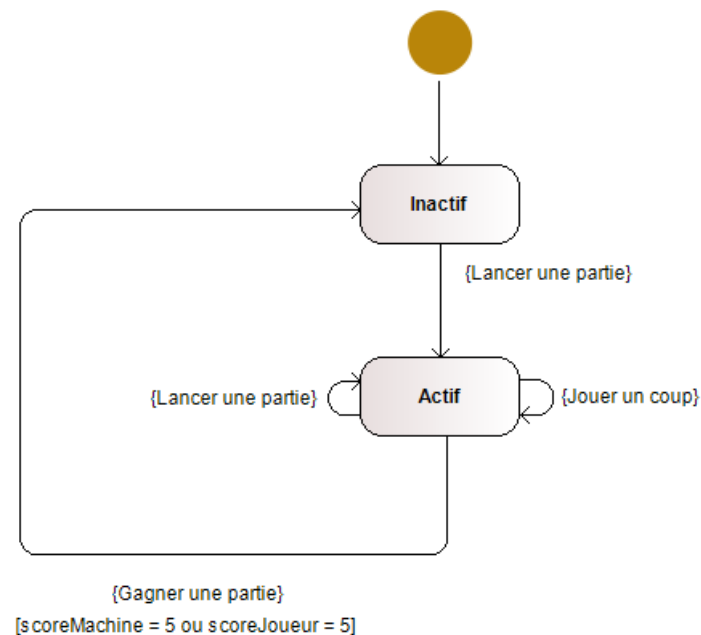


Figure 1 : Diagramme états-transitions

(e) **Dictionnaires des états, événements et Actions**

Dictionnaire des états du jeu

<i>nomEtat</i>	<i>Signification</i>
Inactif	Le jeu avant qu'on lance une partie
Actif	Le jeu pendant que la partie est en cours

Tableau 2 : États du jeu

Dictionnaire des événements faisant changer le jeu d'état

<i>nomÉvénement</i>	<i>Signification</i>
Lancer une partie	Met le jeu en état actif avec les scores des deux joueurs à zéro et leurs coups à "rien".
Jouer un coup	Fait tourner le jeu en déterminant à chaque partie qui est le gagnant en augmentant les scores.
Gagner une partie	Met le jeu en état inactif à condition que scoreMachine = 5 ou scoreJoueur = 5

Tableau 3 : Événements faisant changer le jeu d'état

Description des actions réalisées lors de la traversée des transitions

Inactif -> Actif (Lancer une partie)	Le joueur vient d'arriver sur l'application et souhaite lancer une partie
Actif (Jouer une partie)	Le joueur choisit un coup et joue contre la machine.
Actif (Lancer une partie)	Permet de mettre le jeu à zéro et de recommencer une partie
Actif -> Inactif (Gagner une partie)	La partie est terminée, la machine ou le joueur a atteint 5 points.

Tableau 4 : Actions à réaliser lors des changements d'état

(f) **Préparation au codage :**

Table T_EtatsEvenementsJeu correspondant à la version matricielle du diagramme états-transitions du jeu :

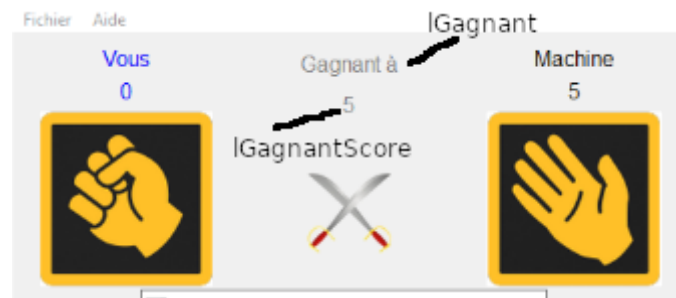
- en ligne : les **événements** faisant changer le jeu d'état
- en colonne : les **états** du jeu

<i>Événement nomEtatJeu</i>	Jouer un coup	Lancer une partie	Gagner une partie
---------------------------------	---------------	-------------------	-------------------

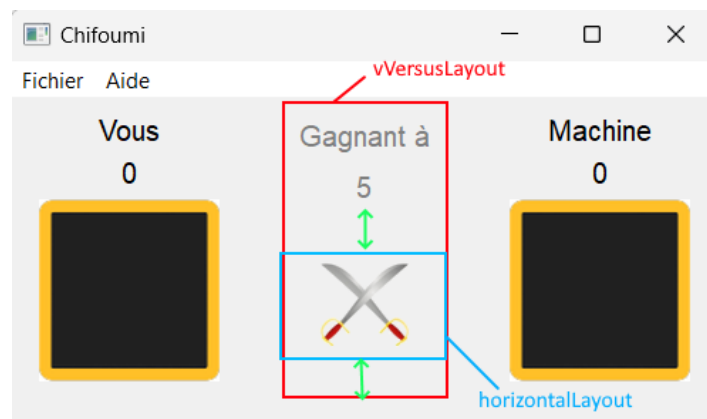
Inactif		Actif	
Actif	Actif	Actif	Inactif

Tableau 5 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumi

12. Nouveaux éléments d'interface



Objets graphiques



Les layouts ajoutés (les "stretch" sont représentés en vert)

13. Liste des fichiers sources de cette version

[chifoumi.pro](#) : Fichier du projet Qt
[main.cpp](#) : Fichier permettant l'exécution du programme
[chifoumi.cpp](#) : Fichier contenant la définition des fonctions / procédures (disponibles dans le h) nécessaire à la bonne exécution du programme
[chifoumi.h](#) : Fichier contenant la déclaration des fonctions / procédures nécessaire à la bonne exécution du programme
[chifoumi.ui](#) : Fichier permettant la réalisation et le placement des éléments graphiques du jeu.
[chifoumires.qrc](#) : Fichier de ressources Qt
[images/ciseau.gif](#) : Permet la sélection du coup "Ciseau" pour que le joueur joue.
[images/ciseau_115.png](#) : Permet l'affichage du coup "Ciseau" pour le coup joué de la machine ou du joueur.
[images/papier.gif](#) : Permet la sélection du coup "Papier" pour que le joueur joue.
[images/papier_115.png](#) : Permet l'affichage du coup "Papier" pour le coup joué de la

machine ou du joueur.

images/pierre.gif : Permet la sélection du coup "Pierre" pour que le joueur joue.

images/pierre_115.png : Permet l'affichage du coup "Pierre" pour le coup joué de la machine ou du joueur.

images/rien_115.png : Permet l'affichage d'aucun coup à chaque lancement d'une partie pour la machine ou le joueur.

images/versus.gif : Permet l'affichage entre les deux coups.

14. Fichiers .h modifiés

```
...
public slots:
    void lancerPartie();
        /* Permet de lancer une partie entre le joueur et la machine
        */
    void jouerCiseau();
        /* Le joueur décide de jouer ciseau */
    void jouerPapier();
        /* Le joueur décide de jouer papier */
    void jouerPierre();
        /* Le joueur décide de jouer pierre */
    void jouerPartie(Chifoumi::UnCoup coup);
        /* Permet de déterminer le gagnant et met à jour l'interface
        à partir d'un coup (coup) donné par le joueur */
    void aProposDe();
        /* Permet l'affichage "A propos de..." pour l'utilisateur */
    void finirPartie();
        /* Permet de finir la partie lorsque un joueur a atteint 5 points */
...
```

Extrait du .h modifié

Ajout du slot public "finirPartie()" dans chifoumi.h

15. Résultats des tests réalisés

Testeur : Samuel HENTRICS LOISTINE

Date: 12/05/2022

Élément testé : finirPartie()

Version : 4.0

Classe	Description	État
valide n°1	Le programme s'arrête quand le score du joueur atteint 5 points (Figure 1)	Validé ▾
valide n°2	Le programme s'arrête quand le score de la machine atteint 5 points (Figure 2)	Validé ▾

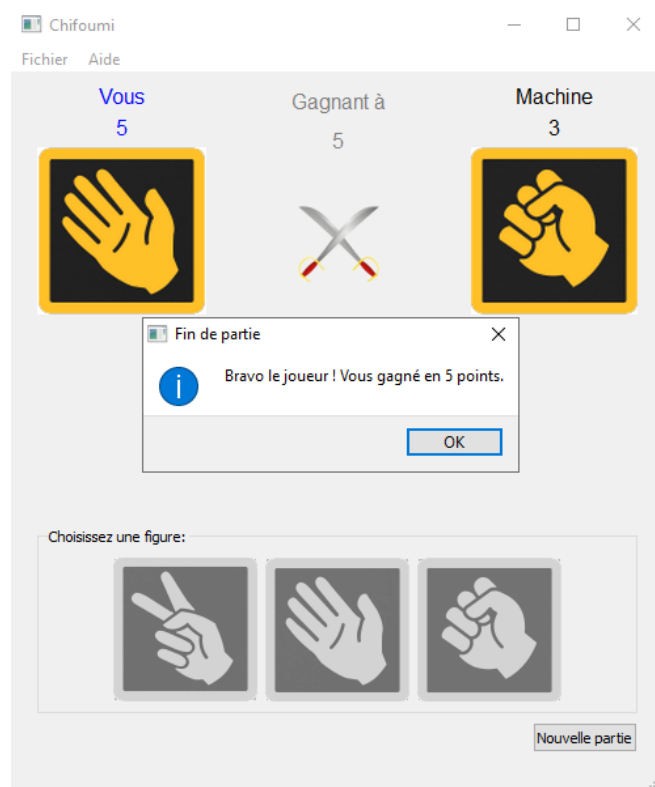


Figure 1. Le joueur a gagné la partie



Figure 2. La machine a gagné la partie

Version 5

16. Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions

(g) Diagramme états-transitions -actions du jeu

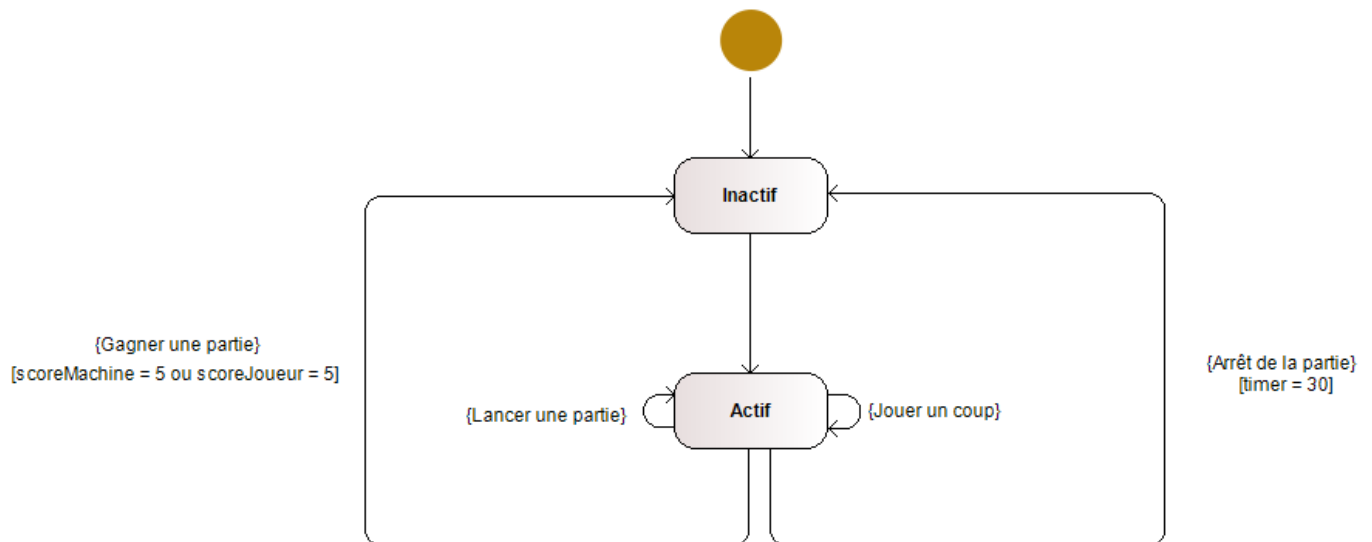


Figure 1 : Diagramme états-transitions

(h) Dictionnaires des états, événements et Actions

Dictionnaire des états du jeu

nomEtat	Signification
Inactif	Le jeu avant qu'on lance une partie
Actif	Le jeu pendant que la partie est en cours

Tableau 2 : États du jeu

Dictionnaire des événements faisant changer le jeu d'état

nomEvénement	Signification
Lancer une partie	Met le jeu en état actif avec les scores des deux joueurs à zéro et leurs coups à "rien".

Jouer un coup	Fait tourner le jeu en déterminant à chaque partie qui est le gagnant en augmentant les scores.
Gagner une partie	Met le jeu en état inactif à condition que scoreMachine = 5 ou scoreJoueur = 5
Arrêt de la partie	Met le jeu en état inactif à condition que timer = 30

Tableau 3 : Événements faisant changer le jeu d'état

Description des actions réalisées lors de la traversée des transitions

Inactif -> Actif (Lancer une partie)	Le joueur vient d'arriver sur l'application et souhaite lancer une partie
Actif (Jouer une partie)	Le joueur choisit un coup et joue contre la machine.
Actif (Lancer une partie)	Permet de mettre le jeu à zéro et de recommencer une partie
Actif -> Inactif (Gagner une partie)	La partie est terminée, la machine ou le joueur a atteint 5 points.
Actif -> Inactif (Arrêt de la partie)	La partie est terminée, le temps est arrivé à 30s

Tableau 4 : Actions à réaliser lors des changements d'état

(i) Préparation au codage :

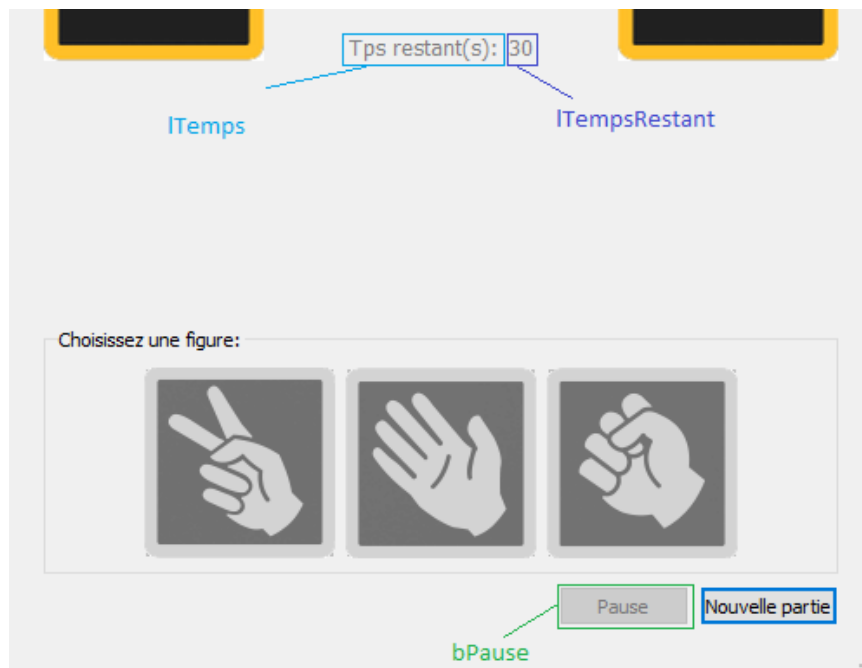
Table T_EtatsEvenementsJeu correspondant à la version matricielle du diagramme états-transitions du jeu :

- en ligne : les **événements** faisant changer le jeu d'état
- en colonne : les **états** du jeu

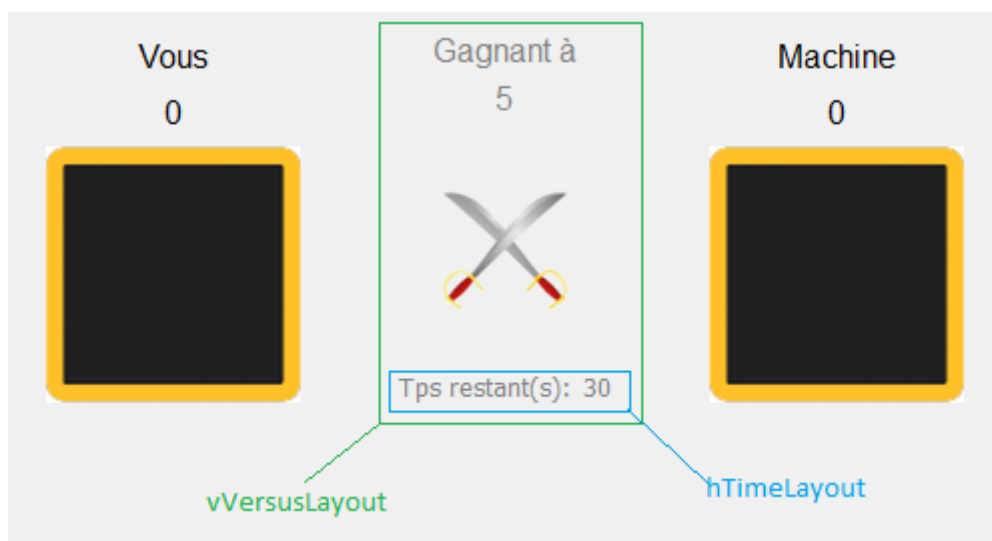
Événement nomEtatJeu	Jouer un coup	Lancer une partie	Gagner une partie	Arrêt d'une partie
Inactif		Actif		
Actif	Actif	Actif	Inactif	Inactif

Tableau 5 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumi

17. Nouveaux éléments d'interface



Objets graphiques



Les layouts ajoutés (les "stretch" sont représentés en vert)

18. Liste des fichiers sources de cette version

chifoumi.pro : Fichier du projet Qt
main.cpp : Fichier permettant l'exécution du programme
chifoumi.cpp : Fichier contenant la définition des fonctions / procédures (disponibles dans le h) nécessaire à la bonne exécution du programme
chifoumi.h : Fichier contenant la déclaration des fonctions / procédures nécessaire à la bonne exécution du programme
chifoumi.ui : Fichier permettant la réalisation et le placement des éléments graphiques du jeu.

chifoumires.grc : Fichier de ressources Qt
images/ciseau.gif : Permet la sélection du coup "Ciseau" pour que le joueur joue.
images/ciseau_115.png : Permet l'affichage du coup "Ciseau" pour le coup joué de la machine ou du joueur.
images/papier.gif : Permet la sélection du coup "Papier" pour que le joueur joue.
images/papier_115.png : Permet l'affichage du coup "Papier" pour le coup joué de la machine ou du joueur.
images/pierre.gif : Permet la sélection du coup "Pierre" pour que le joueur joue.
images/pierre_115.png : Permet l'affichage du coup "Pierre" pour le coup joué de la machine ou du joueur.
images/rien_115.png : Permet l'affichage d'aucun coup à chaque lancement d'une partie pour la machine ou le joueur.
images/versus.gif : Permet l'affichage entre les deux coups.

19. Fichiers .h modifiés

```
...

private:
    void initScores();
        /* initialise à 0 les attributs scoreJoueur et scoreMachine
        NON indispensable */
    void initCoups();
        /* initialise à rien les attributs coupJoueur et coupMachine
        NON indispensable */
    void desactiver();
        /* permet de désactiver les boutons, le timer
        */
...

private slots:
    void lancerPartie();
        /* Permet de lancer une partie entre le joueur et la machine
        */
    void jouerCiseau();
        /* Le joueur décide de jouer ciseau */
    void jouerPapier();
        /* Le joueur décide de jouer papier */
    void jouerPierre();
        /* Le joueur décide de jouer pierre */
    void jouerPartie(Chifoumi::UnCoup coup);
        /* Permet de déterminer le gagnant et met à jour l'interface
        à partir d'un coup (coup) donné par le joueur */
    void aProposDe();
        /* Permet l'affichage "A propos de..." pour l'utilisateur */
    void finirPartie();
        /* Permet de finir la partie lorsque un joueur a atteint 5 points */
    void majTemps();
        /* Met à jour le temps restant lors d'une partie et peut arreter la partie
        si le compteur est à zero */
    void majPause();
        /* Met le jeu en pause lorsque l'utilisateur demande à mettre le jeu en pause.
        * Ou alors reprend la partie si le timer est inactif */
...
```

Extrait du .h modifié

Modification de l'accès pour certaines procédures/fonctions en private.
Ajout de la procédure : majTemps(), majPause() et desactiver().
Modification des procédures : aProposDe(), finirPartie().

majTemps() : permet de mettre à jour l'interface toutes les secondes et détermine si le timer est arrivé à zero

majPause() : permet de mettre en pause ou de reprendre le jeu.

desactiver() : permet de désactiver les boutons et le timer.

aProposDe() : mise à jour vers la version V5 (message et date).

finirPartie() : ajout de l'option où le timer est arrivé à zero.

20. Résultats des tests réalisés

Testeur : Samuel HENTRICS LOISTINE

Date: 24/05/2022

Élément testé : finirPartie()

Version : 5.0

Classe	Description	État
valide n°1	Le programme s'arrête car il n'y a plus de temps restant et le joueur est désigné comme gagnant par défaut(Figure 1)	Validé ▾
valide n°2	Le programme s'arrête car il n'y a plus de temps restant et la machine est désignée comme gagnante par défaut (Figure 2)	Validé ▾
valide n°3	Le programme s'arrête car il n'y a plus de temps restant et le joueur et la machine ont le même score (Figure 3)	Validé ▾

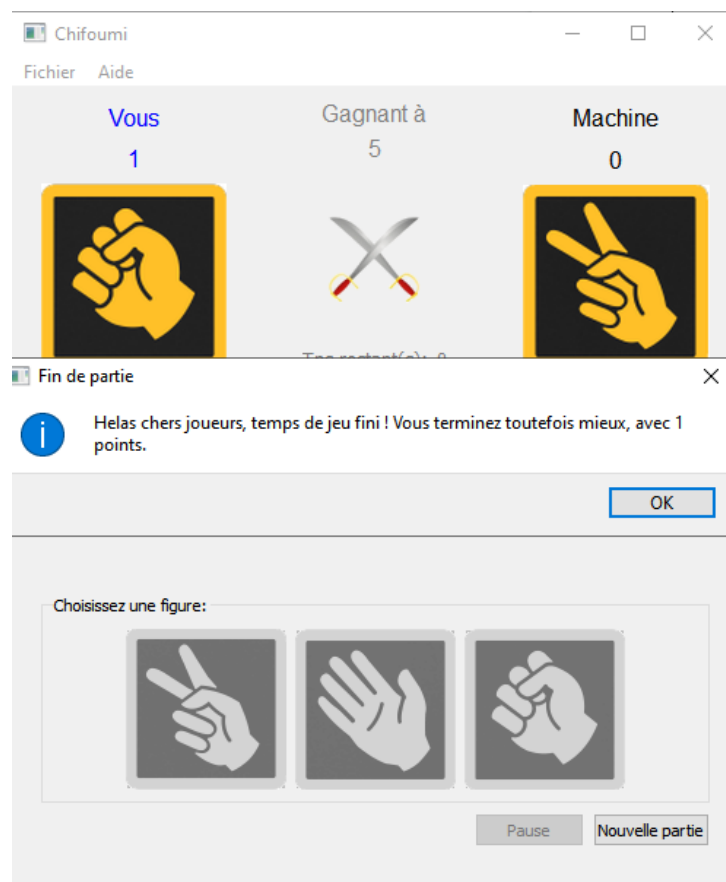


Figure 1. Temps fini et avantage pour le joueur

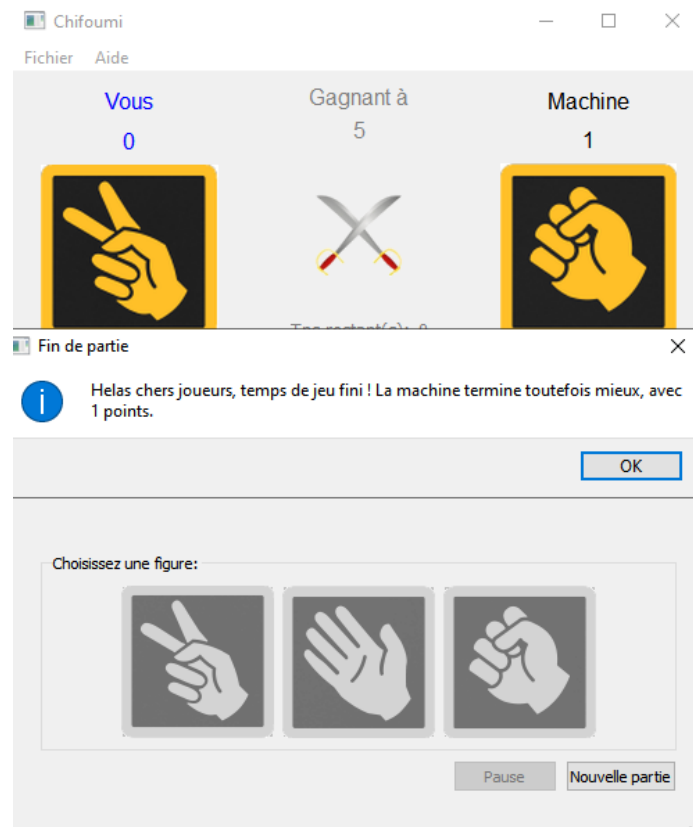


Figure 2. Temps fini et avantage pour la machine

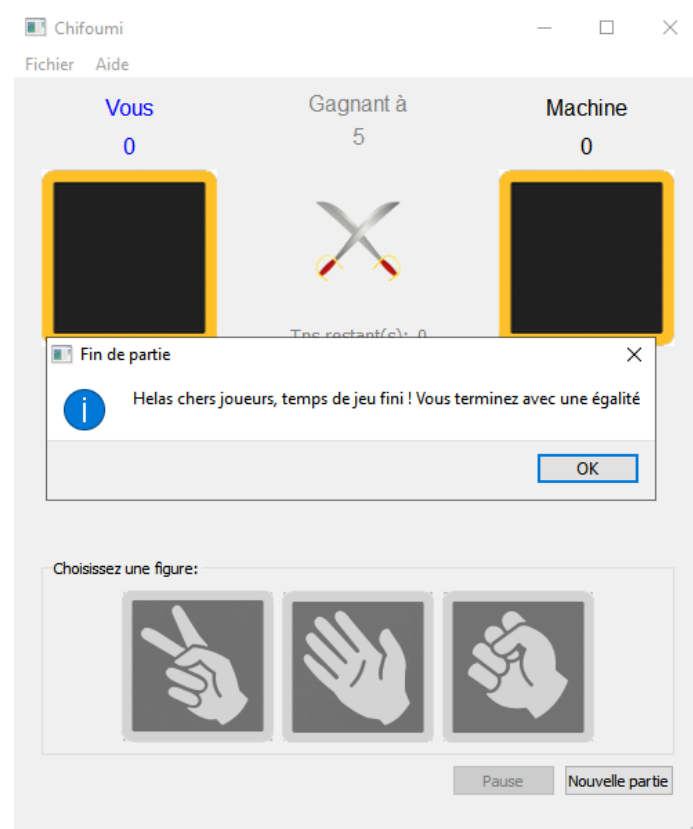


Figure 3. Temps fini et score égal

Classe	Description	État
valide n°1	Le joueur décide de mettre en pause le jeu (Figure 4).	Validé ▾
valide n°2	Le joueur décide de reprendre le jeu (Figure 5).	Validé ▾

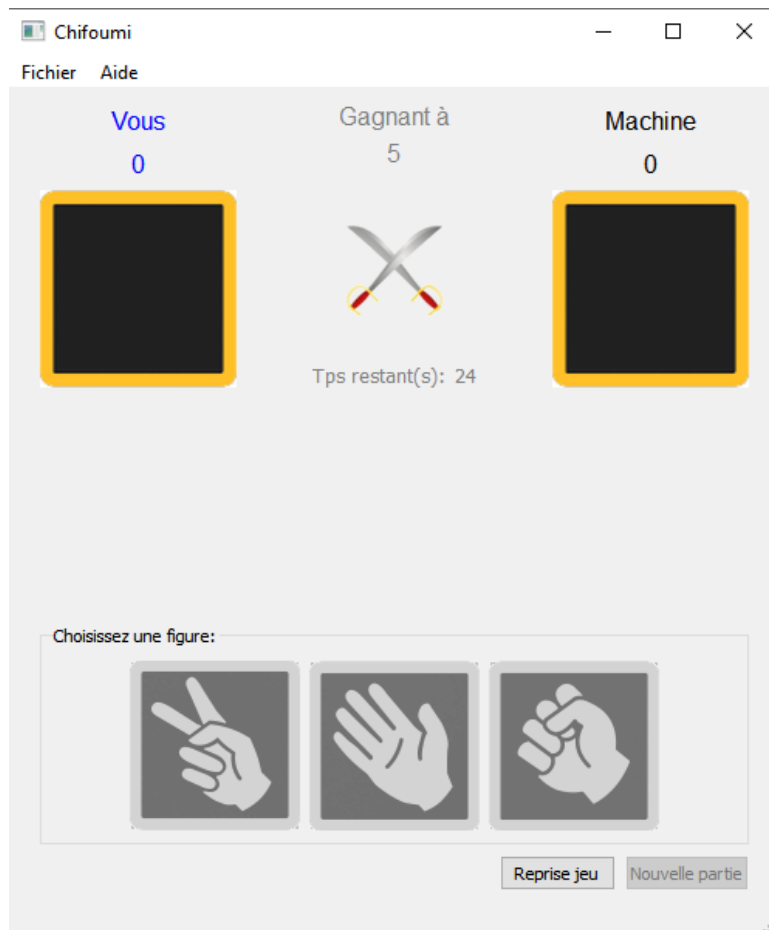


Figure 4. Mise en pause du jeu

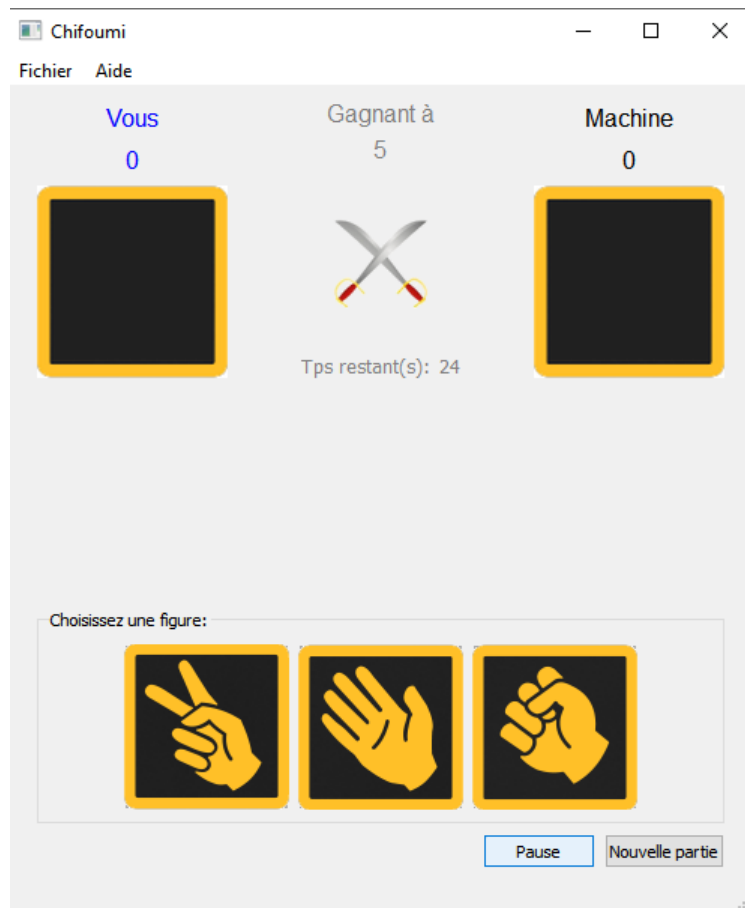


Figure 5. Reprise du jeu