Cocheril Titouan
Salle Ivan
Kepa Eyherabide

Saé 2.01 – Développement d'une application

Chifoumi – Dossier d'Analyse et conception v8

Lien git hub : https://github.com/TitouCoch/Chifoumi-SAE-02

Sommaire :

Version 5 :

1-Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions :

2-Nouveaux éléments d'interfaces

3-Listes des fichiers sources

4-Modifications apportées

5-Tests réalisés

Version 6 :

1-Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions :

2-Nouveaux éléments d'interfaces

3-Listes des fichiers sources

4-Modifications apportées

5-Tests réalisés

Version 7 :

1-Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions :

2-Nouveaux éléments d'interfaces

3-Listes des fichiers sources

4-Modifications apportées

5-Tests réalisés

Version 8 :

1-Modification apportée

Version Initiale :

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

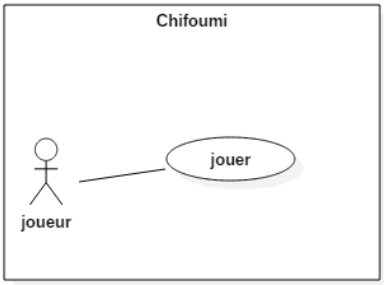


Figure 1 : Diagramme des Cas d'Utilisation du jeu Chifoumi

3-Scénarios

(a) Exemple Scénario

Titre : Jouer 2 coups
Résumé : Le joueur démarre une partie et joue 2 coups
Acteur : Utilisateur (acteur principal)
Pré-condition : Le jeu est démarré et se trouve à l'état initial.
Post-condition : néant
Date de création : 01/05/2021 **Date de mise à jour** : --
Créateur : …

Utilisateur	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.
9. Choisit une figure	10. Affiche la figure du joueur dans la zone d'affichage du dernier coup joueur.
	11. Choisit une figure.
	12. Affiche sa figure dans la zone d'affichage de son dernier coup.
	13. Détermine le gagnant et met à jour les scores.
	14. Affiche les scores.
15. Choisit une Nouvelle Partie	16. Réinitialise les scores.
	17. Réinitialise les zones d'affichage des derniers coups.
	19. Affiche les scores et les zones d'affichage des derniers coups.

Tableau 1 : Scénario nominal

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.

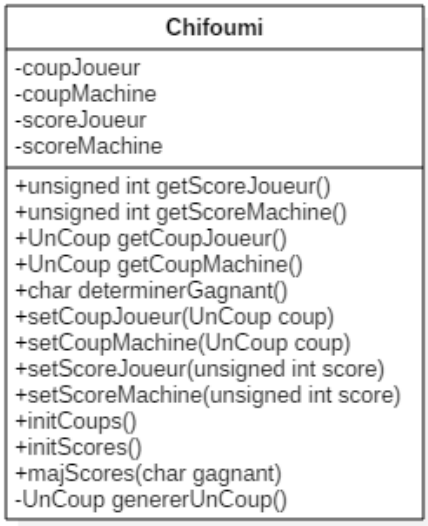


Figure 2 : Diagramme de Classes UML du jeu Chifoumi

(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`	Mémorise la dernière figure choisie par le joueur. Type énuméré `enum unCoup {pierre, ciseau, papier, rien};`	`UnCoup`	`papier`
`coupMachine`	Mémorise 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 3

```
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 3 : Schéma de classes = Une seule classe Chifoumi

Version 0 :

1-Liste des fichiers sources de cette version (et rôle de chacun)

Chifoumi.h : interface de l'application non graphique Chifoumi

```
    ///* Une définition de type énuméré
public:
    enum UnCoup {pierre, papier, ciseau, rien};
    ///* Méthodes du Modéle
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);
        /* Mise à jour des scores en fonction des règles de gestion actuelles :
            - 1 point pour le gagnant lorsqu'il y a un gagnant
            - 0 point en cas de match nul */
    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
```

Chifoumi.cpp : corps de l'application non graphique Chifoumi

Main.cpp : fichier source contenant la boucle principale qui exécute l'application non graphique et la boucle secondaire qui se met en attente des évènements

V0.pro : fichier contenant les chemins d'inclusions et l'arborescence des fichiers

Chifoumi_dossierAnalyseConception_V0 : dossier d'analyse & conception

2-Tests des méthodes :

Test	Résultat	Validation
Méthodes get() associées aux attributs 'score'	Score Joueur : 0 score Machine : 0	Ok
Méthodes get() associées aux attributs 'coup'	Coup Joueur : Rien Coup Machine : rien	Ok
Méthodes set() associées aux attributs 'score'	Score Joueur : 1 Score Machine : 2	Ok
Méthode initScores()	Score Joueur : 0 Score Machine : 0	Ok
Méthodes set() et get() associées aux attributs 'coup'/'choix'	Coup Joueur : pierre Coup Machine : ciseau	Ok
Quelques tours de jeu pour tester l'identification du gagnant et la maj des scores	Coup Joueur : pierre Coup Machine : ciseau Score Joueur : 1 Score Machine : 0	Ok
Appel du Constructeur	Scores à 0 CoupsJoueurs à rien	Ok

Version 1 :

1-Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions

(a) Diagramme états-transitions -actions du jeu

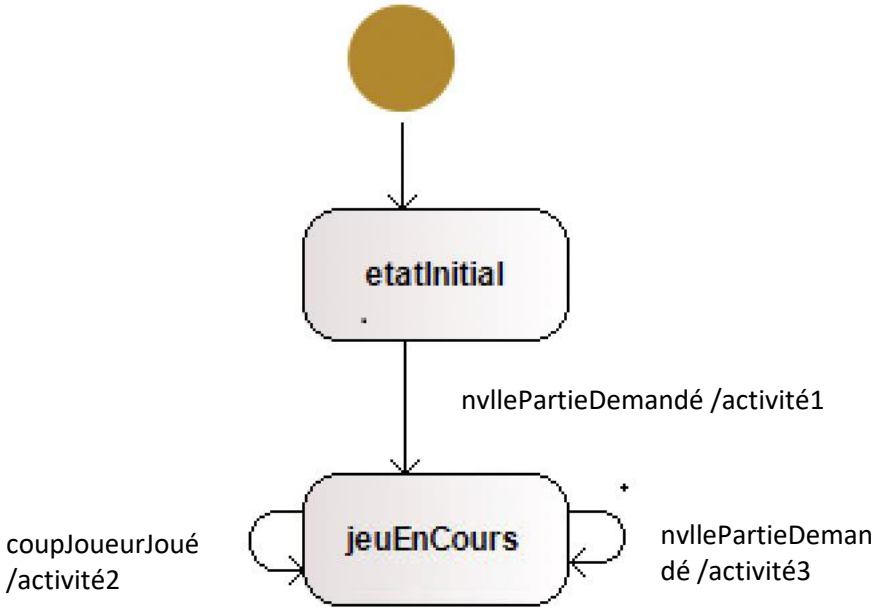


Figure 4 : Diagramme états-transitions

(b) Dictionnaires des états, événements et Actions

Dictionnaire des états du jeu

nomEtat	*Signification*
`etatInitial`	Le programme est lancé, les variables scores sont à 0 et la partie est prête à être joué. Les signes sont initialisés et l'affichage des boutons sont actifs
`jeuEnCours`	Le jeu est lancé, le joueur peut successivement avec la machine choisir son signe et les variables et fonctions seront misent à jour selon le résultat.

Tableau 3 : États du jeu

Dictionnaire des événements faisant changer le jeu d'état

nomEvénement	*Signification*
`nvllePartieDemandée`	Le joueur sélectionne nouvelle partie
`coupJoueurJoué`	Le joueur choisi un signe parmi les trois proposés (pierre, feuille, ciseau)

Tableau 4 : Evénements faisant changer le jeu d'état

Description des actions réalisées lors de la traversée des transitions

`Activité 1 :`	Système d'information : Le jeu est initialisé avec les variables coups et scores du joueur et de la machine prenant les valeurs de l'état initial Interface : Les boutons de signes sont accessibles pour le choix de l'utilisateur Les scores et nom des joueurs sont colorés en bleu pour indiquer que le jeu est en cours
`Activité 2 :`	Système d'Information : Le dernier coup du jour est mis à jour en fonction du coup joué. La machine joue (tirage aléatoire) et le dernier coup de la machine est mis à jour en conséquence. La machine détermine le gagnant et met à jour en conséquence les scores. Interface : Le signe choisi par le joueur s'affiche dans la case d'affichage prévu, de même pour celui de la machine Les scores sont mis à jour en fonction du gagnant
`Activité 3 :`	Système d'Information : Les scores Joueur/Machine sont mis à 0. Les derniers coups Joueur/Machine joués sont mis à rien. Interface : Les zones d'affichages sont misent en cohérence avec les propriétés précédentes.

Tableau 5 : 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

Événement → *nomEtatJeu*	`coupJoueurJoué`	`nvllePartieDemandée`
`etatinitial`		`jeuEnCours/activité1`
`jeuEnCours`	`jeuEnCours / activité2`	`jeuEnCours/activité3`

Tableau 6 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumi

Table `T_EtatsEvenementsJeu` avec **les éléments d'interface** prenant en charge les événements

	`boutonPierre`	`boutonCiseau`	`boutonPierre`	`boutonNvllePartie`

Événement → *nomEtatJeu*	coupJoueurJoué	nvllePartieDemandée
etatinitial		jeuEnCours/activité1
jeuEnCours	jeuEnCours / activité2	jeuEnCours/activité3

Tableau 6 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumi AVEC éléments d'interface

2-Liste des fichiers sources :

chifoumimodele.h : interface du modèle de l'application Chifoumi

```
class ChifoumiModele : public QObject
{
    Q_OBJECT
public:
    enum UnCoup {pierre,papier,ciseau,rien};

///* ---- PARTIE MODELE ---------------------------

    ///* Méthodes du Modéle
public:
    ChifoumiModele();

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

    // Setters
public slots:
    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);
        /* Mise à jour des scores en fonction des règles de gestion actuelles :
            - 1 point pour le gagnant lorsqu'il y a un gagnant
            - 0 point en cas de match nul
        */
    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
};
```

chifoumimodele.cpp : corp du modèle de l'application Chifoumi

chifoumivue.h : interface de la vue de l'application Chifoumi

```
class ChifoumiVue : public QMainWindow
{
    Q_OBJECT

public:
    ChifoumiVue(ChifoumiModele *m,QWidget *parent = nullptr);
    ~ChifoumiVue();

    ///* Méthodes du Modéle
public:
    void miseAJour(ChifoumiModele::UnCoup,ChifoumiModele::UnCoup);
    //Met à jour les scores des joueurs et affiche dans les cases prévus les images de signes

//Getter
    ChifoumiModele* getModele();
//Setter
    void setModele(ChifoumiModele *m);
//Slots
public slots:
    void choixPapier();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi la feuille
    void choixPierre();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi la pierre
    void choixCiseau();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi la ciseau
    void creerNvllePartie();
    //Procédure qui initialise les scores et les coups du joueur et de la machine, donne accès
aux boutons de figures

private:
    ChifoumiModele *_leModele;       // pteur vers le modèle
    Ui::ChifoumiVue *ui;
};
```

chifoumivue.cpp : corps de la vue de l'application Chifoumi

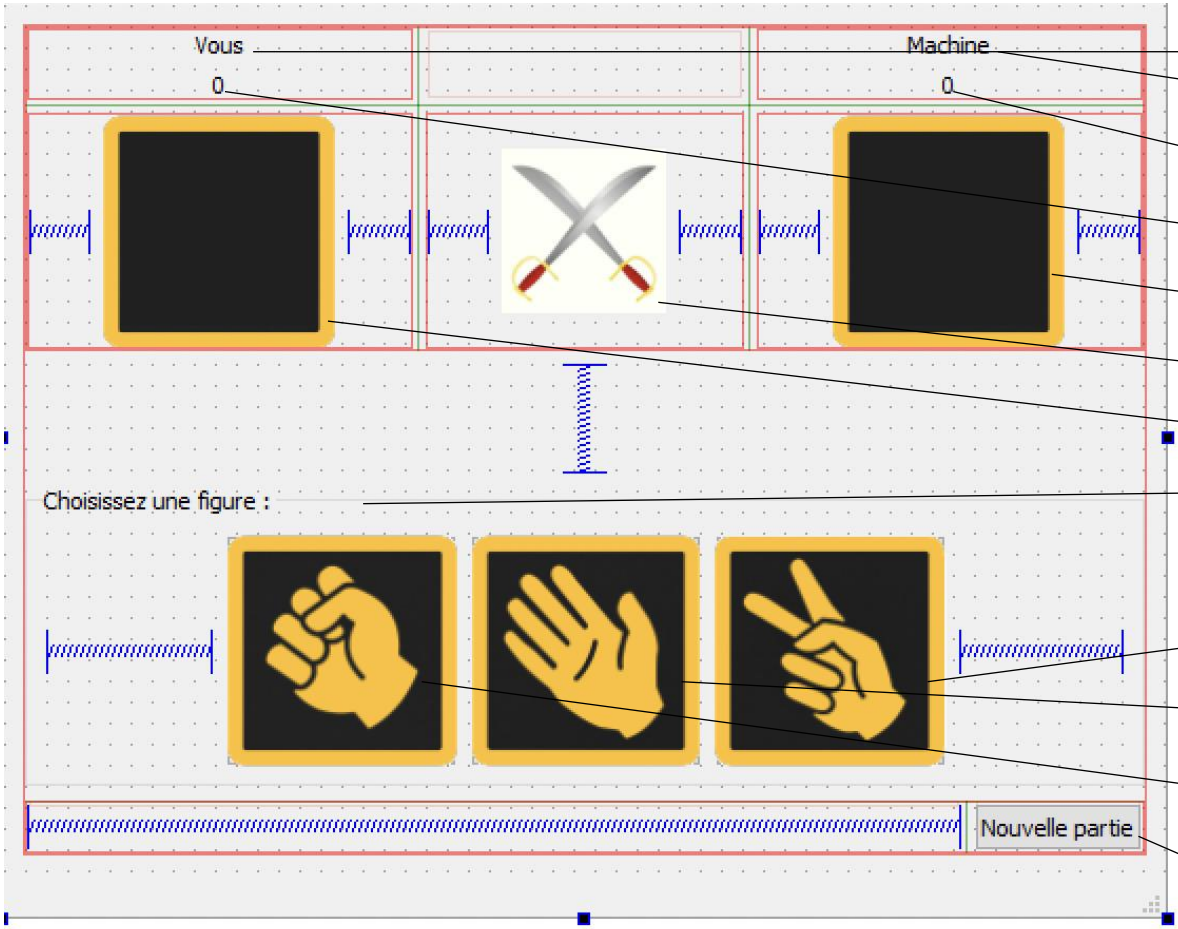
chifoumi.pro : fichier de construction du projet avec les chemins d'inclusion et l'arborescence des fichiers

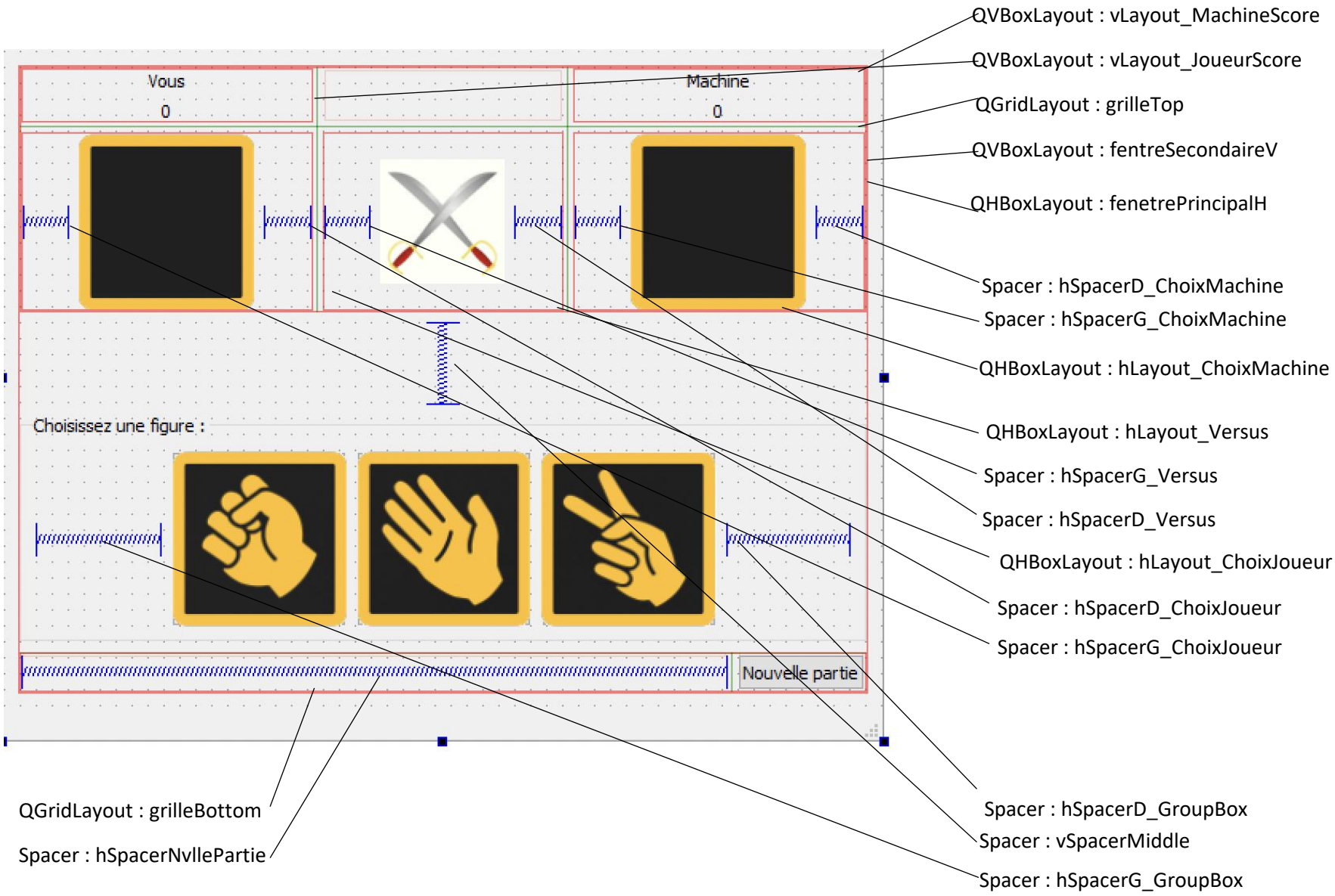
chifoumievue.ui : fichier répertoriant tous les éléments d'interfaces et leurs dispositions fait avec QDesigner

main.cpp : fichier source contenant la boucle principale d'exécution de l'application et secondaire d'attente des messages

ressourcesChifoumi.qrc : fichier qui répertorie toutes les sources de l'application et notamment des images

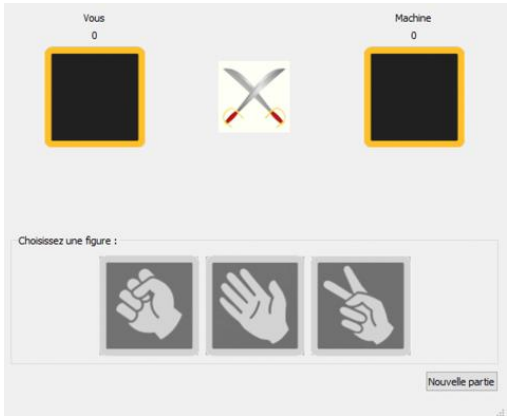
3-Element d’interfaces :



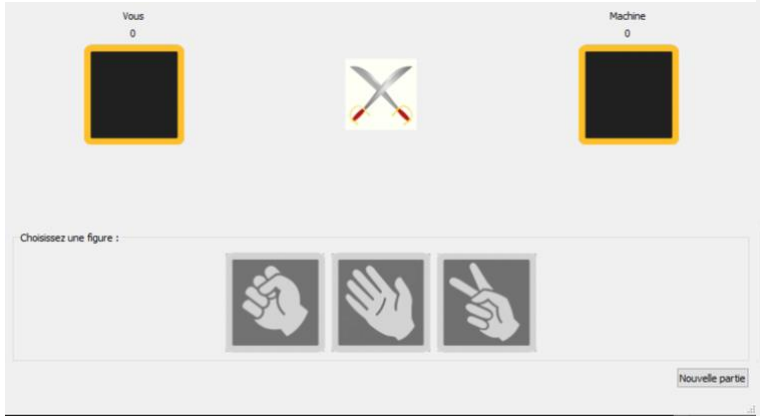

Vous
0
Machine
0
Choisissez une figure :
Nouvelle partie
QVBoxLayout : vLayout_MachineScore
QVBoxLayout : vLayout_JoueurScore
QGridLayout : grilleTop
QVBoxLayout : fentreSecondaireV
QHBoxLayout : fenetrePrincipalH
Spacer : hSpacerD_ChoixMachine
Spacer : hSpacerG_ChoixMachine
QHBoxLayout : hLayout_ChoixMachine
QHBoxLayout : hLayout_Versus
Spacer : hSpacerG_Versus
Spacer : hSpacerD_Versus
QHBoxLayout : hLayout_ChoixJoueur
Spacer : hSpacerD_ChoixJoueur
Spacer : hSpacerG_ChoixJoueur
QGridLayout : grilleBottom
Spacer : hSpacerNvllePartie
Spacer : hSpacerD_GroupBox
Spacer : vSpacerMiddle
Spacer : hSpacerG_GroupBox

4-Test de l’application Chifoumi :

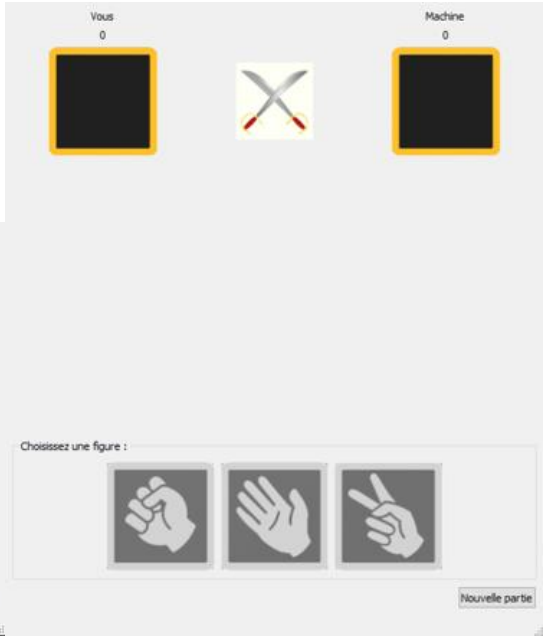
Tests de redimensionnement :



Taille normale



Étirement horizontal



Étirement vertical

Tests des activités :

Test	Résultat attendu	Validation
Activité 1	Système d'information : Le jeu est initialisé avec les variables coups et scores du joueur et de la machine prenant les valeurs de l'état initial Interface : Les boutons de signes sont accessibles pour le choix de l'utilisateur Les scores et noms des joueurs sont colorés en bleu pour indiquer que le jeu est en cours	Ok
Activité 2	Système d'Information : Le dernier coup du jour est mis à jour en fonction du coup joué. La machine joue (tirage aléatoire) et le dernier coup de la machine est mis à jour en conséquence. La machine détermine le gagnant et met à jour en conséquence les scores. Interface : Le signe choisi par le joueur s'affiche dans la case d'affichage prévu, de même pour celui de la machine Les scores sont mis à jour en fonction du gagnant	Ok
Activité 2.1 (Pierre)	//	Ok
Activité 2.2 (Papier)	//	Ok

Activité 2.3 (Ciseau)	//	Ok
Activité 3	Système d'Information : Les scores Joueur/Machine sont mis à 0. Les derniers coups Joueur/Machine joués sont mis à rien. Interface : Les zones d'affichage sont mises en cohérences avec les propriétés précédentes.	Ok

Version 2 :

1-Liste des fichiers de cette version :

chifoumiModele.h : interface du modèle de l'application Chifoumi
Rôle : Centré sur les informations et les actions métiers.
Déconnecté du dialogue avec l'utilisateur.
Indépendant des autres modules de l'application : ne connaît ni la vue ni la présentation.

```
class ChifoumiModele : public QObject
{
    Q_OBJECT
public:
    enum UnCoup {pierre, papier, ciseau, rien };
//    explicit ChifoumiModele(QObject *parent = nullptr);

///* ---- PARTIE MODELE ---------------------------

    ///* Méthodes du Modéle
public:
    ChifoumiModele();

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

    // Setters
public slots:
    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);
        /* Mise à jour des scores en fonction des règles de gestion actuelles :
            - 1 point pour le gagnant lorsqu'il y a un gagnant
            - 0 point en cas de match nul
        */
    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
```

chifoumiModele.cpp : corps du modèle de l'application Chifoumi

chifoumiPresentation.h : interface de la présentation de l'application Chifoumi

Rôle : Réagir aux événements de l'utilisateur, en modifiant les informations du modèle si nécessaire, puis en répercutant les effets sur la vue.
Indépendante des classes graphiques utilisées.
Les classes de la présentation font le lien entre les classes du modèle et les classes de la vue.

```
class ChifoumiPresentation : public QObject
{
    Q_OBJECT


public:
    //Type enuméré correspondant à l'état du jeu
    enum UnEtatJeu{etatInitial, jeuEnCours};
    //Constructeur
    explicit ChifoumiPresentation(ChifoumiModele *m,QObject *parent = nullptr);

    //Getter
    ChifoumiModele* getModele();
    ChifoumiVue* getVue();
    UnEtatJeu getEtatJeu();

    //Setter
    void setModele(ChifoumiModele *m);
    void setVue(ChifoumiVue *v);
    void setEtatJeu(UnEtatJeu e);

public slots :
    //Méthodes
    void choixPapier();
    //Procédure qui met en œuvre le diagramme états-transition lorsque le joueur
choisit le papier
    void choixPierre();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi la
pierre
    void choixCiseau();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi le
ciseau
    void creerNvllePartie();
    //Procédure qui initialise les scores et les coups du joueur et de la machine,
donne
    // accès aux boutons de figures

private :
    //Attribut de la présentation
    ChifoumiModele *_leModele;       // pteur vers le modèle
    ChifoumiVue *_laVue;             // pteur vers la vue
    UnEtatJeu _etatJeu;

};
```

chifoumiPresentation.cpp : corps de la présentation de l'application Chifoumi

chifoumiVue.h : interface de la vue de l'application Chifoumi
Rôle : C'est le code qui présente à l'utilisateur les informations du modèle, et qui interagit avec l'utilisateur.
Ne concerne que la gestion graphique.
Dépendante de la bibliothèque utilisée.

Indépendante du reste de l'application, en particulier, ne connaît rien de la logique de l'application.

```
class ChifoumiVue : public QMainWindow
{
    Q_OBJECT
public :
    //Constructeur
    explicit ChifoumiVue(ChifoumiPresentation *p, QWidget *parent = nullptr);
    ~ChifoumiVue();

    // getter et setter de la propriété pointant sur la Présentation
    ChifoumiPresentation* getPresentation();
    void setPresentation(ChifoumiPresentation *p);

/* Ici, toutes les méthodes qui correspondent à des ORDRES donnés par la présentation à
   l'interface
*/
    void miseAJour(ChifoumiPresentation::UnEtatJeu etat);
    // Met à jour les éléments d'interface AUTRES QUE les scores et derniers coups
    // joués,
    // en fonction de l'état du jeu.

    // ordres de mise à jour des scores et derniers coups joués
    void afficherScoreJoueur(QString scoreJ) ;
     // affiche la valeur du paramètre scoreJ dans la zone d'affichage du joueur
    void afficherScoreMachine(QString scoreM) ;
     // affiche la valeur du paramètre scoreM dans la zone d'affichage de la machine
    void afficherCoupJoueur(ChifoumiModele::UnCoup coupJ) ;
     // affiche la valeur du paramètre coupJ dans la zone d'affichage du joueur
    void afficherCoupMachine(ChifoumiModele::UnCoup coupM) ;
     // affiche la valeur du paramètre coupM dans la zone d'affichage de la machine

private:
    //Attribut de la vue
    Ui::ChifoumiVue *ui;
    ChifoumiPresentation* _laPresentation; //poiteur vers la présentation
};
```

chifoumiVue.cpp : corps de la vue de l'application Chifoumi

chifoumi.pro : fichier de construction du projet avec les chemins d'inclusion et l'arborescence des fichiers

chifoumieVue.ui : fichier répertoriant tous les éléments d'interfaces et leurs dispositions fait avec QDesigner

main.cpp : fichier source contenant la boucle principale d'exécution de l'application et secondaire d'attente des messages

Rôle : On retrouve les actions suivantes :

- -Création vue
- -Création modèle
- -Création présentation (initialisation membres privés _leModele et _laVue)
- -Il ordonne à la vue de s'afficher en cohérence avec l'état initial du modèle

```
int main(int argc, char *argv[])
{
    QApplication a(argc, argv);
    // créer le modèle
    ChifoumiModele *m = new ChifoumiModele();
    // créer la présentation et lui associer le modèle
    ChifoumiPresentation *p = new ChifoumiPresentation(m);
    // créer la vue
```

```
    ChifoumiVue v(p);
    // associer la vue à la présentation
    p->setVue(&v);
    // initialiser la vue en conformité avec l'état initial du modèle
    p->getVue()->miseAJour(p->getEtatJeu());
    // afficher la vue et démarrer la boucle d'attente des messages
    v.show();
    return a.exec();
}
```

ressourcesChifoumi.qrc : fichier qui répertorie toutes les sources de l'application et notamment des images

2-Présentation du modèle MVP :

MVP – Une architecture basée sur 3 composants

MVP est un patron destiné aux applications à interface graphique qui préconise l'organisation du code en séparant les données, les traitements et l'interface.

Modèle Vue Présentation :

Donnée→ Le Modèle : C'est le code qui structure les informations gérées par l'application, ainsi que les opérations 'métier' de l'application. C'est le système d'information sous-jacent à l'application.
Interface→ La Vue : C'est le code qui présente à l'utilisateur les informations du modèle, et qui interagit avec l'utilisateur.

Traitements→ La Présentation : C'est le code qui valide les entrées de l'utilisateur, et qui détermine ce qu'elles signifient pour le modèle. Tous les échanges entre la Vue et le Modèle passent par la Présentation.

3-Tests réalisés :

Présentation :

Test	Résultat attendu	Validation
ChifoumiModele* getModele();	Système d'information : Retourne la donnée membre correspondant au pointeur du modèle	Ok
ChifoumiVue* getVue();	Système d'information : Retourne la donnée membre correspondant au pointeur de la vue	Ok
UnEtatJeu getEtatJeu();	Système d'information : Retourne l'état du jeu	Ok
void setModele(ChifoumiModele	Système d'information :	Ok

*m);	Affecte la valeur du paramètre dans l'attribut qui pointe vers le modèle	
void setVue(ChifoumiVue *v);	Système d'information : Affecte la valeur du paramètre dans l'attribut qui pointe vers la vue	Ok
void setEtatJeu(UnEtatJeu e);	Système d'information : Affecte la valeur du paramètre comme état du jeu	Ok
Void choixSigne() ;	Système d'information : Appelle de la méthodes CoupJoueur dans le modèle pour affecter un coup au joueur Appelle des méthode GenererCoup et setCoupMachine dans le modèle pour affecter un coup à la machine Appelle de la méthode DétermineGagnant dans le modèle Interface : Appelle des méthodes de la vue pour afficher les coups et les scores	Ok
Void choixPapier	//juste le signe qui change	Ok
void choixPierre();	// juste le signe qui change	Ok
void choixCiseau();	// juste le signe qui change	Ok
creerNvllePartie();	Si état est etatInitial Système d'information : Affecte l'état du jeu à « jeuEnCour » Appelle des méthodes pour initialiser les scores et les coups dans le modèle Interface : Appelle de la méthode pour mettre à jour la vue Si état est jeuEnCour Système d'information : Appelle des méthodes pour initialiser les scores et les coups dans le modèle Interface : Appelle de la méthode pour mettre à jour la vue	Ok

Vue :

Test	Résultat attendu	Validation
ChifoumiPresentation* getPresentation();	Système d'information : Retourne la donnée	Ok

	membre correspondant au pointeur de la présentation	
void setPresentation(ChifoumiPresentation *p);	Système d'information : Affecte la valeur du paramètre dans l'attribut qui pointe vers la présentation	Ok
void miseAJour(ChifoumiPresentation::UnEtatJeu etat);	Si état est etatInitial Interface : Désactivation des boutons de signes Et focus sur le boutons nouvelle partie Si état est jeuEnCour Interface : Affichage des scores du joueur et de la machine sur 0 Affichage des coups du joueur et de la machine sur rien Activation des boutons de signes	Ok
void afficherScoreJoueur(unsigned int scoreJ) ;	Interface : Affiche le score du joueur	Ok
void afficherScoreMachine(unsigned int scoreM) ;	Interface : Affiche le score de la machine	Ok
void afficherCoupJoueur(ChifoumiModele::UnCoup coupJ) ;	Interface : Affiche le coup du joueur passé en paramètre	Ok
void afficherCoupMachine(ChifoumiModele::UnCoup coupM) ;	Interface : Affiche le coup de la machine passé en paramètre	Ok

Version 3 :

1-Liste des fichiers de cette version :

chifoumiModele.h : cf Version 2

chifoumiModele.cpp : cf Version 2

chifoumiPresentation.h : cf Version 2

chifoumiPresentation.cpp : cf Version 2

chifoumiVue.h : interface de la vue de l'application Chifoumi

```
class ChifoumiVue : public QMainWindow
{
    Q_OBJECT
public :
    //Constructeur
    explicit ChifoumiVue(ChifoumiPresentation *p, QWidget *parent = nullptr);
    ~ChifoumiVue();

    // getter et setter de la propriété pointant sur la Présentation
    ChifoumiPresentation* getPresentation();
    void setPresentation(ChifoumiPresentation *p);

/* Ici, toutes les méthodes qui correspondent à des ORDRES donnés par la présentation à
   l'interface
*/
    void miseAJour(ChifoumiPresentation::UnEtatJeu etat);
    // Met à jour les éléments d'interface AUTRES QUE les scores et derniers coups
    // joués,
    // en fonction de l'état du jeu.

    // ordres de mise à jour des scores et derniers coups joués
    void afficherScoreJoueur(QString scoreJ) ;
     // affiche la valeur du paramètre scoreJ dans la zone d'affichage du joueur
    void afficherScoreMachine(QString scoreM) ;
     // affiche la valeur du paramètre scoreM dans la zone d'affichage de la machine
    void afficherCoupJoueur(ChifoumiModele::UnCoup coupJ) ;
     // affiche la valeur du paramètre coupJ dans la zone d'affichage du joueur
    void afficherCoupMachine(ChifoumiModele::UnCoup coupM) ;
     // affiche la valeur du paramètre coupM dans la zone d'affichage de la machine
public slots:
    void aProposDe();
    //Procédure qui affiche une message box contenant des informations sur l'application
(version,date,auteurs)

private:
    //Attribut de la vue
    Ui::ChifoumiVue *ui;
    ChifoumiPresentation* _laPresentation; //poiteur vers la présentation
};
```

chifoumiVue.cpp : corps de la vue de l'application Chifoumi

chifoumi.pro : cf Version 2

main.cpp : cf version 2

chifoumieVue.ui : fichier répertoriant tous les éléments d'interfaces et leurs dispositions fait avec QDesigner

ressourcesChifoumi.qrc : fichier qui répertorie toutes les sources de l'application et notamment des images

2-Modifications apportées :

ChifoumiVue.ui :

-Rajout dans le menu bar :
- -menu fichier contenant actionQuitter (CTRL+Q)
- -menu aide contenant actionApropos (F1)

ChifoumiVue.cpp :

-Connexion entre les boutons d'action de la barre de menu et leurs méthodes

```
connect(ui->actionApropos, SIGNAL(triggered()), this, SLOT(aProposDe()));
connect(ui->actionQuitter, SIGNAL(triggered()), this, SLOT(close()));
```

-Rajout de la méthode aProposDe() qui lance une message box contenant des informations sur l'application

```
void ChifoumiVue::aProposDe()
{
    //qDebug() << "A propos de cliqué" << Qt::endl;
    QMessageBox::information(this, "A propos de cette application", "Version : 3 \n
Date de création : 29/04/2022 \n Auteurs : Titouan Cocheril, Ivan Salle, Kepa
Eyherabide ");
}
```

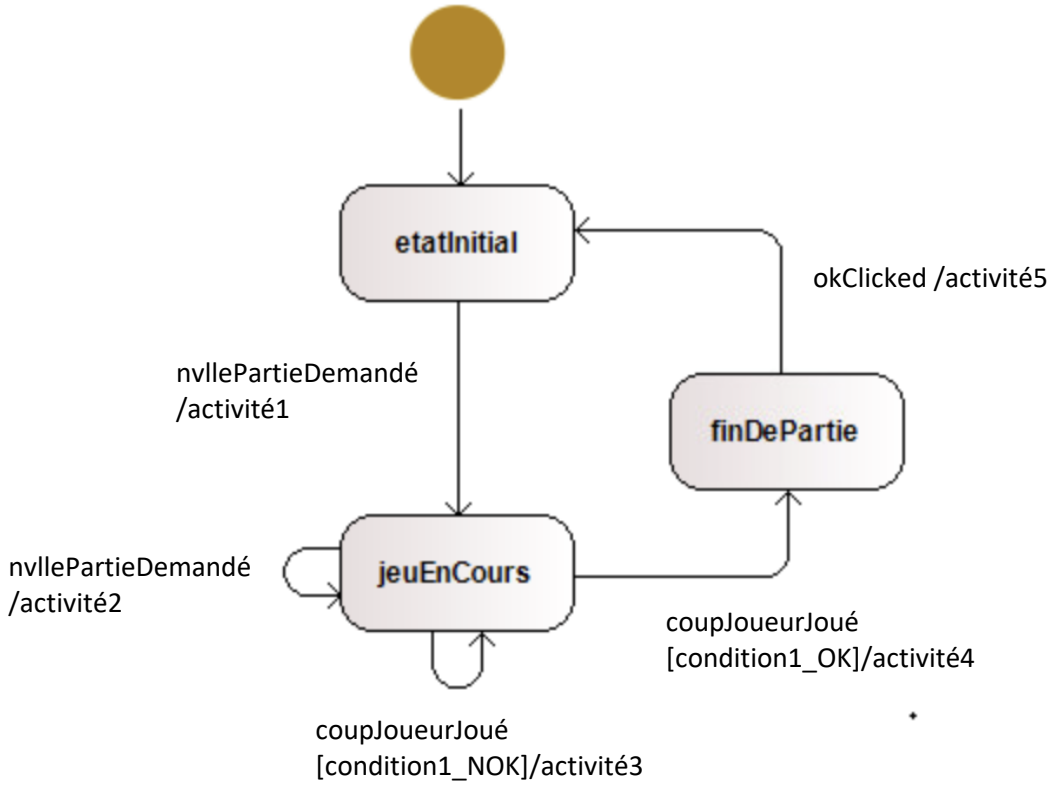
3-Tests réalisés :

Test	Résultat attendu	Validation
aProposDe()	Interface : Affiche une Message Box contenant des informations sur les auteurs, la date de création et la version	Ok
Close()	Interface : Ferme la fenêtre	Ok

Version 4 :

1-Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions :

(a) Diagramme états-transitions -actions du jeu



Condition1 : score du joueur ou score machine = 5

Figure 5 : Diagramme états-transitions

(b) Dictionnaires des états, événements et Actions

Dictionnaire des états du jeu

nomEtat	*Signification*
`etatInitial`	Le programme est lancé, les variables scores sont à 0 et la partie est prête à être joué. Les signes sont initialisés et l'affichage des boutons sont actifs
`jeuEnCours`	Le jeu est lancé, le joueur peut successivement avec la machine choisir son signe et les variables et fonctions seront misent à jour selon le résultat.
`finPartie`	La partie est terminée, une message box affiche les informations sur la partie.

Tableau 7 : États du jeu

Dictionnaire des événements faisant changer le jeu d'état

nomEvénement	*Signification*
`nvllePartieDemandée`	Le joueur sélectionne nouvelle partie
`coupJoueurJoué`	Le joueur choisi un signe parmi les trois proposés (pierre, feuille, ciseau)
`okCliqued`	Le joueur valide le message de fin de partie

Tableau 8 : Evénements faisant changer le jeu d'état

Description des actions réalisées lors de la traversée des transitions

`Activité 1 :`	Système d'information : Le jeu est initialisé avec les variables coups et scores du joueur et de la machine prenant les valeurs de l'état initial Interface : Les boutons de signes sont accessibles pour le choix de l'utilisateur Les scores et nom des joueurs sont colorés en bleu pour indiquer que le jeu est en cours
`Activité 2 :`	Système d'Information : Les scores Joueur/Machine sont mis à 0. Les derniers coups Joueur/Machine joués sont mis à rien. Interface : Les zones d'affichage sont mises en cohérences avec les propriétés précédentes.

Activité 3 :	Système d'Information : Le dernier coup du jour est mis à jour en fonction du coup joué. La machine joue (tirage aléatoire) et le dernier coup de la machine est mis à jour en conséquence. La machine détermine le gagnant et met à jour en conséquence les scores. Interface : Le signe choisi par le joueur s'affiche dans la case d'affichage prévu, de même pour celui de la machine Les scores sont mis à jour en fonction du gagnant
Activité 4 :	Système d'Information : L'état du jeu est mis sur l'état finPartie Demande une mise à jour de l'interface Interface : Une boite de message s'ouvre pour indiquer la fin de partie et son gagnant
Activité 5 :	Système d'Information : Initialisation des scores et des coups dans le modèle L'état du jeu est placé sur l'état initial Interface : On met à jour l'interface en fonction de l'état Les zones d'affichage sont mises en cohérences avec les propriétés précédentes.

Tableau 9 : 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

Événement → *nomEtatJeu*	coupJoueurJoué	nvllePartieDemandée	OkClicked
etatinitial	--	jeuEnCours/activité1	--

jeuEnCours	[condition1_NOK] jeuEnCours / activité3 --- [condition1_OK] FinPartie / activité4	jeuEnCours/activité2	--
finPartie	--	--	etatInitial/activité5

Tableau 10 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumi

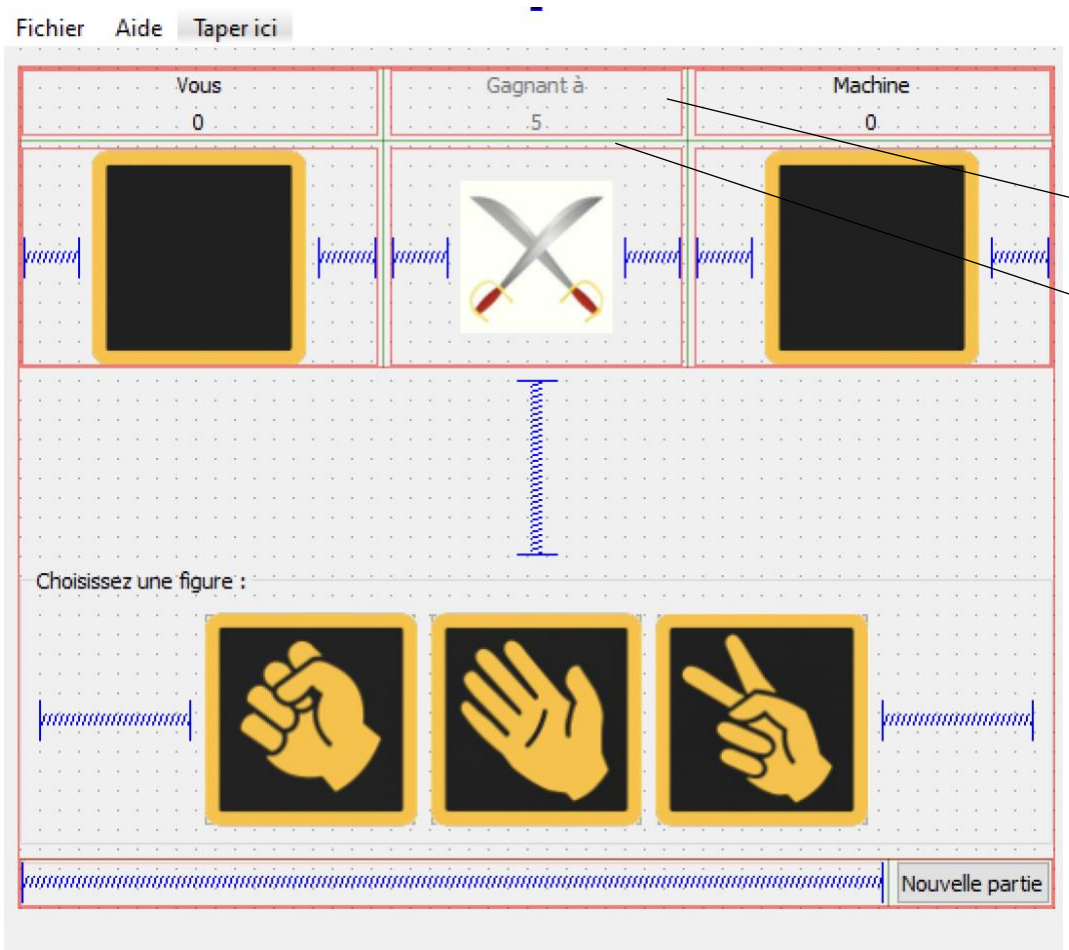
Table `T_EtatsEvenementsJeu` avec **les éléments d'interface** prenant en charge les événements

	boutonPierre	boutonCiseau	boutonPierre	boutonNvlle Partie	
Événement → *nomEtatJeu*	coupJoueurJoué			NvllePartie Demandée	okClicked
etatinitial	--			jeuEnCours/ activité1	--
jeuEnCours	[condition1_NOK] jeuEnCours / activité3 --- [condition1_OK] FinPartie / activité4			jeuEnCours/ activité2	--

`finPartie`	`--`	`--`	`etatInitial /activité5`

Tableau 6 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumi AVEC éléments d'interface

2-Nouveaux éléments d'interface :



Label : lGagnant_a

Label : lScoreGagnant

3-Liste des fichiers sources :

chifoumiModele.h : cf Version 2

chifoumiModele.cpp : cf Version 2

chifoumiPresentation.h : interface de la présentation de l'application Chifoumi

```
class ChifoumiPresentation : public QObject
{
    Q_OBJECT
public:
    //Type enuméré correspondant à l'état du jeu
    enum UnEtatJeu{etatInitial, jeuEnCours, finPartie};
    //Constructeur
    explicit ChifoumiPresentation(ChifoumiModele *m,QObject *parent = nullptr);

    //Getter
    ChifoumiModele* getModele();
    /* retourne le pointeur du modèle */
    ChifoumiVue* getVue();
    /* retourne le pointeur de la vue */
    UnEtatJeu getEtatJeu();
    /* retourne l'état du jeu */

    //Setter
    void setModele(ChifoumiModele *m);
    /* initialise le pointeur du modèle avec la valeur
       du paramètre m */
    void setVue(ChifoumiVue *v);
    /* initialise le pointeur de la vue avec la valeur
       du paramètre v */
    void setEtatJeu(UnEtatJeu e);
    /* initialise l'état du jeu avec la valeur
       du paramètre e */
    //Méthodes
    QString getScoreMax();
    //Fonction qui renvoie le score le plus élevé entre les deux joueurs
    QString recupererNomGagnant();
    //Procédure qui convertie le char retourner par la méthode determineGagnant en QString
    bool maxScoreAtteind();
    //Fonction qui retourne vrai si le score maximal de la partie est atteind sinon
retourne faux
    void okClicked();
    //Procédure qui initialise les coups et scores, place l'état du jeu sur l'état initial
et met
    //à jour la vue lorsque l'utilisateur clique sur le bouton OK de la message box

public slots :
    //Méthodes SLOTS
    void choixPapier();
    //Procédure qui met en œuvre le diagramme états-transition lorsque le joueur choisit le
papier
    void choixPierre();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi la pierre
    void choixCiseau();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi le ciseau
    void creerNvllePartie();
    //Procédure qui initialise les scores et les coups du joueur et de la machine, donne
    // accès aux boutons de figures

private :
    //Attribut de la présentation
    ChifoumiModele *_leModele;       // pteur vers le modèle
    ChifoumiVue *_laVue;             // pteur vers la vue
    UnEtatJeu _etatJeu;         // données membre de l'état du jeu

};
```

chifoumiPresentation.cpp : cf Version 2

chifoumiVue.h :

```
class ChifoumiVue : public QMainWindow
{
    Q_OBJECT
public :
    //Constructeur
    explicit ChifoumiVue(ChifoumiPresentation *p, QWidget *parent = nullptr);
    ~ChifoumiVue();


    // getter et setter de la propriété pointant sur la Présentation
    ChifoumiPresentation* getPresentation();
    void setPresentation(ChifoumiPresentation *p);

/* Ici, toutes les méthodes qui correspondent à des ORDRES donnés par la
présentation à
   l'interface
*/
    void miseAJour(ChifoumiPresentation::UnEtatJeu etat);
    // Met à jour les éléments d'interface AUTRES QUE les scores et derniers coups
    // joués,
    // en fonction de l'état du jeu.

    // ordres de mise à jour des scores et derniers coups joués
    void afficherScoreJoueur(QString scoreJ) ;
     // affiche la valeur du paramètre scoreJ dans la zone d'affichage du joueur
    void afficherScoreMachine(QString scoreM) ;
     // affiche la valeur du paramètre scoreM dans la zone d'affichage de la
machine
    void afficherCoupJoueur(ChifoumiModele::UnCoup coupJ) ;
     // affiche la valeur du paramètre coupJ dans la zone d'affichage du joueur
    void afficherCoupMachine(ChifoumiModele::UnCoup coupM) ;
     // affiche la valeur du paramètre coupM dans la zone d'affichage de la machine

    void notifierGagnant(QString, QString);
    //Procédure qui affiche dans une Message Box information le gagnant de la
partie et son score

public slots:
    //Méthodes SLOTS
    void aProposDe();
    //Procédure qui affiche une Message Box contenant des informations sur
l'application (version,date,auteurs)

private:
    //Attribut de la vue
    Ui::ChifoumiVue *ui;
    ChifoumiPresentation* _laPresentation; //poiteur vers la présentation
};
```

chifoumiVue.cpp : cf Modification apportées

chifoumi.pro : cf Version 2

chifoumieVue.ui : cf Modification apportées

main.cpp : cf Version 2

ressourcesChifoumi.qrc : cf Version 2

4-Modifications apportés :

ChifoumiVue.ui :

-Rajout de deux labels :
- -label lGagnant_a
- -label lScoreGagnant

ChifoumiVue.cpp :

-Prise en compte dans la méthode mise à jour de l'état finPartie

-Appel de l'affichage fin partie et notifie la présentation quand bouton ok cliqué

```
void ChifoumiVue::miseAJour(ChifoumiPresentation::UnEtatJeu etat)
{
    switch(etat){
    case ChifoumiPresentation::etatInitial:
        {
        //Désactivation des boutons figures
        ui->boutonPierre->setEnabled(false);
        ui->boutonPapier->setEnabled(false);
        ui->boutonCiseau->setEnabled(false);
        //Mise en couleur des labels de noms et scores
        ui->lScoreJoueur->setStyleSheet("color: black;");
        ui->lScoreMachine->setStyleSheet("color: black;");
        ui->label_Vous->setStyleSheet("color: black;");
        ui->lMachine->setStyleSheet("color: black;");
        ui->boutonNvllePartie->setFocus();  //Placement du focus sur le bouton
nouvelle partie
    }break;
    case ChifoumiPresentation::jeuEnCours:
    {
        //Initialisation des scores et des coups
        ui->lScoreJoueur->setText("0");
        ui->lScoreMachine->setText("0");
        ui->lChoixJoueur->setPixmap(QPixmap(":/chifoumi/images/rien.gif"));
        ui->lChoixMachine->setPixmap(QPixmap(":/chifoumi/images/rien.gif"));
        //Activation des boutons figures
        ui->boutonPierre->setEnabled(true);
        ui->boutonPapier->setEnabled(true);
        ui->boutonCiseau->setEnabled(true);
        //Mise en couleur des labels de noms et scores
        ui->lScoreJoueur->setStyleSheet("color: blue;");
        ui->lScoreMachine->setStyleSheet("color: blue;");
        ui->label_Vous->setStyleSheet("color: blue;");
        ui->lMachine->setStyleSheet("color: blue;");
        ui->boutonNvllePartie->setFocus();  //Placement du focus sur le bouton
nouvelle partie
    }break;
    case ChifoumiPresentation::finPartie:
    {
        //Appel de la fonction qui affiche la fin de partie dans une message box
        notifierGagnant(_laPresentation->recupererNomGagnant(),_laPresentation-
>getScoreMax());
       //Notifie la présentation que l'utilisateur a cliqué sur le bouton OK de la
Message Box
        _laPresentation->okClicked();
        }break;
    default :
            break;
    }
}
```

-Affiche la fin de partie dans une message box

```
void ChifoumiVue::notifierGagnant(QString nom,QString pts)
{
    //Affichage d'une box message indiquant le gagnant et son score
    QMessageBox::information(this, "Fin de partie", "Bravo à " + nom + ". Vous
gagnez la partie avec "+pts+" points !");
}
```

ChifoumiPresentation.cpp :

- Prise en compte dans les méthodes de l'état finPartie et actions associées

-Modification des méthodes de choixSigne (choixPierre (), choixPapier(), choixCiseau()) :

A chaque nouvelle manche, on vérifie si le joueur ou la machine n'ont pas atteint le score maximal et si c'est le cas on place l'état du jeu sur finPartie et on met à jour la vue

```
void ChifoumiPresentation::choixPierre()
{
    UnEtatJeu g = getEtatJeu();
    switch(g){
    //Etat initial
    case etatInitial:{} //Cas impossible
    break;
    //Etat jeu en cours
    case jeuEnCours:
    {
    _leModele->setCoupJoueur(ChifoumiModele::pierre);   //Place le coup du
joueur sur ciseau
    _leModele->setCoupMachine(_leModele->genererUnCoup());  //Génère un coup
pour la machine
    _leModele->majScores(_leModele->determinerGagnant());   //Détermine le
gagnant et on met à jours les scores
    _laVue->afficherCoupJoueur(_leModele->getCoupJoueur()); //Affiche le
coup du joueur
    _laVue->afficherCoupMachine(_leModele->getCoupMachine());   //Affiche le
coup de la machine
    _laVue->afficherScoreJoueur(QString::number(_leModele-
>getScoreJoueur()));  //Affiche le score du joueur
    _laVue->afficherScoreMachine(QString::number(_leModele-
>getScoreMachine()));    //Affiche le score de la machine
    if(maxScoreAtteind())   //Vérifie si un des joueurs à le score maximal
    {
        setEtatJeu(finPartie);  //Place l'état du jeu sur finPartie
        _laVue->miseAJour(getEtatJeu());    //Mise à jour de l'affichage
avec l'état du jeu
    }
    }break;
    case finPartie:{} //Cas impossible
    break;
    default :
            break;
    }
}
```

-Méthode qui retourne vrai si le score maximal est atteint sinon faux

```
bool ChifoumiPresentation::maxScoreAtteind()
{
    //Si le score maximal (5) est atteint retourne vrai sinon retourne faux
    if(_leModele->getScoreMachine()==5 || _leModele->getScoreJoueur()==5)
    {
        return true;
    }
    else
    {
        return false;
    }
}
```

-Méthode qui initialise les variables de scores et de coups, change l'état du jeu sur etatInitial, met à jour l'interface quand le bouton OK est cliqué

```
void ChifoumiPresentation::okClicked()
{
     UnEtatJeu g = ChifoumiPresentation::getEtatJeu();
     switch (g) {
     //Etat initial
     case etatInitial:
     {}break;//Cas impossible
     //Etat jeuEnCours
     case jeuEnCours:
     {}break;//Cas impossible
     //Etat finPartie
     case finPartie:
     {
         _leModele->initCoups();
         _leModele->initScores();
         setEtatJeu(etatInitial);
         _laVue->miseAJour(getEtatJeu());
         _laVue->afficherCoupJoueur(_leModele->getCoupJoueur());
         _laVue->afficherCoupMachine(_leModele->getCoupMachine());
         _laVue->afficherScoreJoueur(QString::number(_leModele-
>getScoreJoueur()));
         _laVue->afficherScoreMachine(QString::number(_leModele-
>getScoreMachine()));
     }break;
     }
}
```

-Méthode qui retourne le nom du gagnant sous forme de string en prenant le char de la méthode déterminéeGagnant() du modèle

```
QString ChifoumiPresentation::recupererNomGagnant()
{
    //Affectation du nom du gagnant en fonction du résultat de la partie
    char g = _leModele->determinerGagnant();
    QString gagnant;
    switch(g){
    //Cas ou le joueur gagne la partie
    case 'J':
        {
        gagnant="vous Joueur";
        }break;
        //Cas ou la machine gagne la partie
    case 'M':
        {
        gagnant="La Machine";
    }break;
    //Cas ou il n'y a pas de gagnant
    case 'N':{}break;   //Cas impossible
    }
    return gagnant;
}
```

-Méthode qui retourne le score du joueur ayant le score le plus élevé

```
QString ChifoumiPresentation::getScoreMax()
{
    //Si le joueur à un score supérieur
    if(_leModele->getScoreJoueur()>_leModele->getScoreMachine())
    {
      return QString::number(_leModele->getScoreJoueur());
    }
    //Si la machine à un score supérieur
    else if(_leModele->getScoreJoueur()<_leModele->getScoreMachine())
    {
      return  QString::number(_leModele->getScoreMachine());
    }
    //Si la machine à un score égale au score du joueur
    else{
        return 0; //Cas impossible
    }
}
```

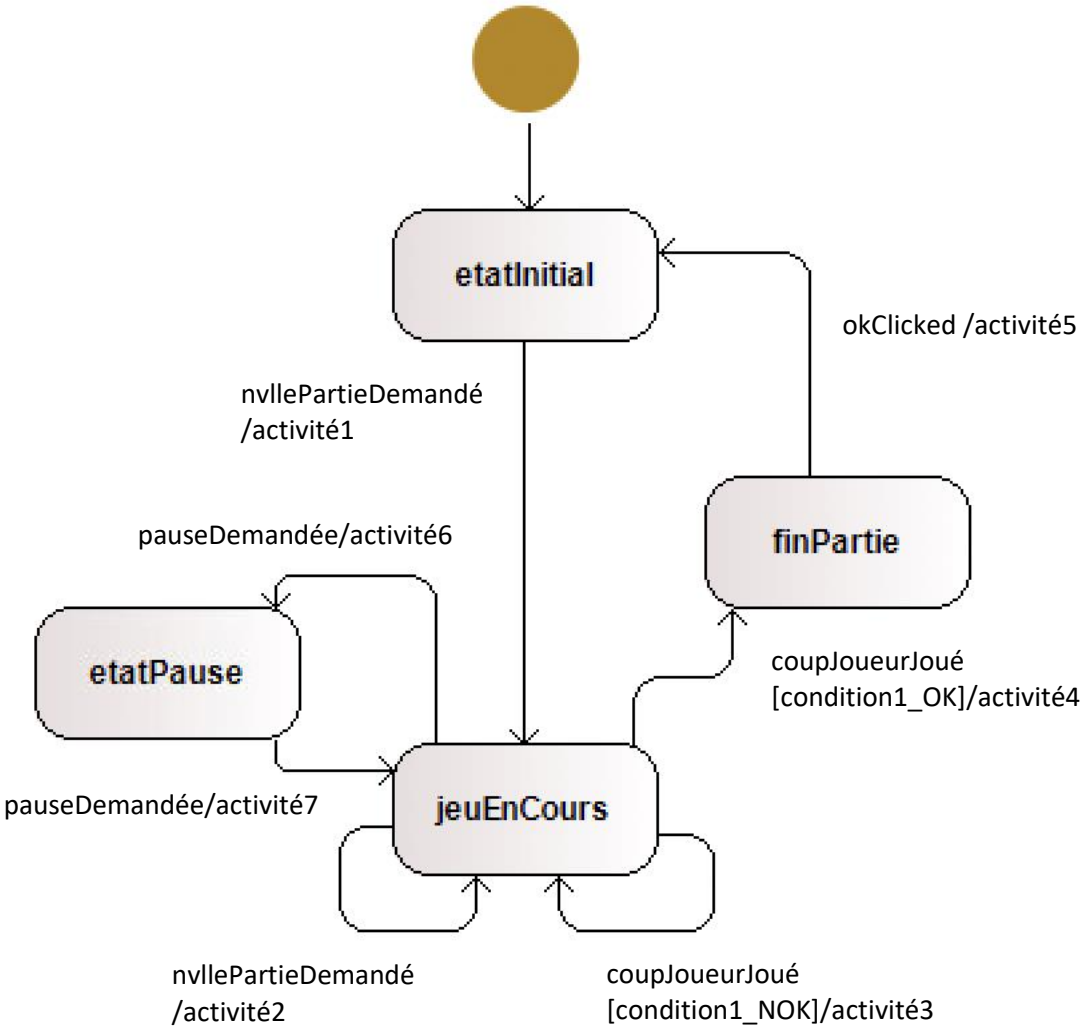
5-Tests réalisés

Test	Résultat attendu	Validation
scoreJoueur=5	Système d'information : Met l'état sur finPartie Interface : Affiche la fin de partie et le joueur gagnant	Ok
scoreMachine=5	Système d'information : Met l'état sur finPartie Interface : Affiche la fin de partie et la machine gagnante	Ok
okClicked()	Système d'information : Initialise les variables score et coup Met l'état sur etatInital Interface : Mise à jour de l'interface en fonction de l'état et des variables	Ok

Version 5 :

1-Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions :

(d) Diagramme états-transitions -actions du jeu



Condition1 : score du joueur ou score machine = 5

Figure 6 : Diagramme états-transitions

(e) Dictionnaires des états, événements et Actions

Dictionnaire des états du jeu

nomEtat	*Signification*
`Etat Initial`	Le programme est lancé, les variables scores sont à 0 et la partie est prête à être jouée. Les signes sont initialisés et l'affichage des boutons sont actifs
`Jeu en cours`	Le jeu est lancé, le joueur peut successivement avec la machine choisir son signe et les variables et fonctions seront misent à jour selon le résultat.
`FinPartie`	La partie est terminée, une message box affiche les informations sur la partie.
`EtatPause`	La partie est mise en pause, les boutons de choix de signe sont plus disponibles, l'affichage est mis à jour. Le temps de la partie est arrêté.

Tableau 11 : États du jeu

Dictionnaire des événements faisant changer le jeu d'état

nomEvénement	*Signification*
`nvllePartieDemandée`	Le joueur sélectionne nouvelle partie
`coupJoueurJoué`	Le joueur choisi un signe parmi les trois proposés (pierre, feuille, ciseau)
`okCliqued`	Le joueur valide le message de fin de partie
`demandePause`	Le joueur sélectionne le bouton de pause

Tableau 12 : Evénements faisant changer le jeu d'état

Description des actions réalisées lors de la traversée des transitions

`Activité 1 :`	Système d'information : Le jeu est initialisé avec les variables coups et scores du joueur et de la machine prenant les valeurs de l'état initial Timer lancé Interface : Les boutons de signes sont accessibles pour le choix de l'utilisateur Les scores et nom des joueurs sont mis avec une couleur bleue pour indiquer que le jeu est en cours

Activité 2 :	Système d'Information : Les scores Joueur/Machine sont mis à 0. Les derniers coups Joueur/Machine joués sont mis à rien. Le Timer est relancé Interface : Les zones d'affichage sont mises en cohérences avec les propriétés précédentes.
Activité 3 :	Système d'Information : Le dernier coup du jour est mis à jour en fonction du coup joué. La machine joue (tirage aléatoire) et le dernier coup de la machine est mis à jour en conséquence. La machine détermine le gagnant et met à jour en conséquence les scores. Interface : Le signe choisi par le joueur s'affiche dans la case d'affichage prévu, de même pour celui de la machine Les scores sont mis à jour en fonction du gagnant
Activité 4 :	Système d'Information : Arrêt et mise à jour du timer L'état du jeu est mis sur l'état finPartie Demande une mise à jour de l'interface Interface : Une boite de message s'ouvre pour indiquer la fin de partie et son gagnant
Activité 5 :	Système d'Information : Initialisation des scores et des coups dans le modèle L'état du jeu est placé sur l'état initial Interface : On met à jour l'interface en fonction de l'état Les zones d'affichage sont mises en cohérences avec les propriétés précédentes.
Activité 6 :	Système d'Information : Arrêt du timer Etat du jeu placé sur l'état de pause Interface : Bouton de nouvelle partie est de choix signe désactivés Texte dans le bouton pause changé en "reprise du jeu"
Activité 7 :	Système d'Information : Timer relancé État du jeu placé sur l'état jeuEnCours Interface : Bouton de nouvelle partie est de choix signe activés Texte dans le bouton pause changé

Tableau 13 : 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

Événement → nomEtatJeu	coupJoueurJoué	nvllePartieDemandée	OkClicked	demandePause
etatinitial	--	jeuEnCours/activité1	--	--
jeuEnCours	[condition1_NOK] jeuEnCours / activité3 ---------- [condition1_OK] FinPartie / activité4	jeuEnCours/activité2	--	etatPause/activité6
etatPause	--	--	--	jeuEnCours/activité7
finPartie	--	--	etatInitial/activité5	--

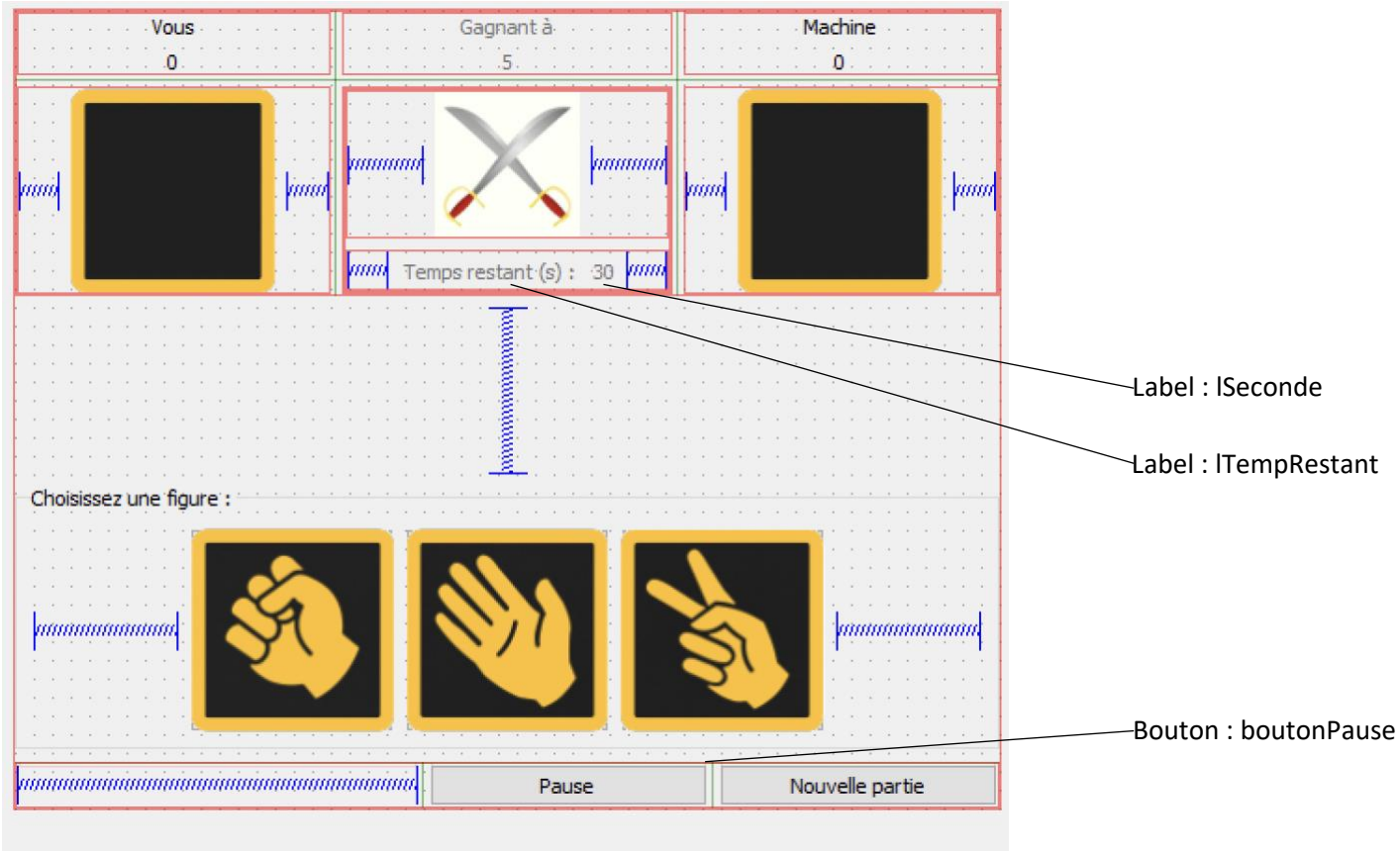
Tableau 14 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumi

Table `T_EtatsEvenementsJeu` avec **les éléments d'interface** prenant en charge les événements

	boutonPierre	boutonCiseau	boutonPierre	boutonNvllePartie		boutonPause
Événement → nomEtatJeu	coupJoueurJoué			NvllePartieDemandée	okClicked	demandePause
etatinitial	--			jeuEnCours/ activité1	--	--
jeuEnCours	[condition1_NOK] jeuEnCours / activité3 --- [condition1_OK] FinPartie / activité4			jeuEnCours/ activité2	--	etatPause/activité6
etatPause	--			--	--	jeuEnCours/activité7
finPartie	--			--	etatInitial /activité5	--

Tableau 6 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumi AVEC éléments d'interface

2-Nouveaux éléments d’interface :



3-Liste des fichiers sources :

chifoumiModele.h :

```
class ChifoumiModele : public QObject
{
    Q_OBJECT
public:
    enum UnCoup {pierre, papier, ciseau, rien };
    // Méthodes du Modéle
    ChifoumiModele();
    // Getters
    unsigned int getTemps();
    //Retourne le temps de la partie
    unsigned int getScoreMax();
    //Retourne le score maximal de la partie
    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 */
    UnCoup genererUnCoup();
    /* retourne une valeur aléatoire = pierre, papier ou ciseau.
   Utilisée pour faire jouer la machine */

    // Setters
public slots:
    void setTemps(unsigned int);
    //Initialise le temps de jeu de la partie
    void setScoreMax(unsigned int);
    //Initialise le score maximal de la partie
    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);
        /* Mise à jour des scores en fonction des règles de gestion actuelles :
            - 1 point pour le gagnant lorsqu'il y a un gagnant
            - 0 point en cas de match nul */
    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 initTemps();
    /* initialise le temps du jeu avec le membre privée temps  */
 private:
    // Attributs du Modèle
    unsigned int temps; //temps de jeu de la partie
    unsigned int scoreMax;  //score maximal de la partie
    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
};
```

chifoumiModele.cpp : cf modification apporté

chifoumiPresentation.h : interface de la présentation de l'application Chifoumi

```
class ChifoumiPresentation : public QObject
{
    Q_OBJECT
public:
    //Type enuméré correspondant à l'état du jeu
    enum UnEtatJeu{etatInitial, jeuEnCours,etatPause, finPartie};
    //Constructeur
    explicit ChifoumiPresentation(ChifoumiModele *m,QObject *parent = nullptr);
    //Getter
    ChifoumiModele* getModele();
    /* retourne le pointeur du modèle */
    ChifoumiVue* getVue();
    /* retourne le pointeur de la vue */
    UnEtatJeu getEtatJeu();
    /* retourne l'état du jeu */

    QTimer *monTimer = new QTimer;
    //Création d'une instance de timer

    //Setter
    void setModele(ChifoumiModele *m);
    /* initialise le pointeur du modèle avec la valeur
       du paramètre m */
    void setVue(ChifoumiVue *v);
    /* initialise le pointeur de la vue avec la valeur
       du paramètre v */
    void setEtatJeu(UnEtatJeu e);
    /* initialise l'état du jeu avec la valeur
       du paramètre e */
    //Méthodes
    QString recupererMessage();
    //Procédure qui convertie le char retourner par la méthode determineGagnant en QString
    bool maxScoreAtteind();
    //Fonction qui retourne vrai si le score maximal de la partie est atteind sinon
retourne faux
    void okClicked();
    //Procédure qui initialise les coups et scores, place l'état du jeu sur l'état initial
et met
    //à jour la vue lorsque l'utilisateur clique sur le bouton OK de la message box
public slots :
    //Méthodes SLOTS
    void choixPapier();
    //Procédure qui met en œuvre le diagramme états-transition lorsque le joueur choisit le
papier
    void choixPierre();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi la pierre
    void choixCiseau();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi le ciseau
    void creerNvllePartie();
    //Procédure qui initialise les scores et les coups du joueur et de la machine, donne
    // accès aux boutons de figures
    void decrementerTimer();
    //Procédure qui décremente le temps de jeu sur l'interface en fonction du temps de jeu
du modèle
    //Si le temps arrive à zéro l'état du jeu est changé et l'interface est mise à jour
    void demandePause();
    //Procédure qui arrête ou relance la partie. Change l'état du jeu et met à jour
l'interface

private :
    //Attribut de la présentation
    ChifoumiModele *_leModele;       // pteur vers le modèle
    ChifoumiVue *_laVue;             // pteur vers la vue
    UnEtatJeu _etatJeu;         // données membre de l'état du jeu
};
```

chifoumiPresentation.cpp : cf modification apporté

chifoumiVue.h :

```
class ChifoumiVue : public QMainWindow
{
    Q_OBJECT
public :
    //Constructeur
    explicit ChifoumiVue(ChifoumiPresentation *p, QWidget *parent = nullptr);
    ~ChifoumiVue();

    // getter et setter de la propriété pointant sur la Présentation
    ChifoumiPresentation* getPresentation();
    void setPresentation(ChifoumiPresentation *p);

/* Ici, toutes les méthodes qui correspondent à des ORDRES donnés par la présentation à
   l'interface
*/
    void miseAJour(ChifoumiPresentation::UnEtatJeu etat);
    // Met à jour les éléments d'interface AUTRES QUE les scores et derniers coups
    // joués,
    // en fonction de l'état du jeu.
    // ordres de mise à jour des scores et derniers coups joués
    void afficherScoreJoueur(QString scoreJ) ;
     // affiche la valeur du paramètre scoreJ dans la zone d'affichage du joueur
    void afficherScoreMachine(QString scoreM) ;
     // affiche la valeur du paramètre scoreM dans la zone d'affichage de la machine
    void afficherCoupJoueur(ChifoumiModele::UnCoup coupJ) ;
     // affiche la valeur du paramètre coupJ dans la zone d'affichage du joueur
    void afficherCoupMachine(ChifoumiModele::UnCoup coupM) ;
     // affiche la valeur du paramètre coupM dans la zone d'affichage de la machine
    void notifierGagnant(QString);
    //Procédure qui affiche dans une Message Box information le gagnant de la partie, son
score et le temps
    void tempsMiseAJours(int);
    //affiche le temps de jeu de la partie
public slots:
    //Méthodes SLOTS
    void aProposDe();
    //Procédure qui affiche une Message Box contenant des informations sur l'application
(version,date,auteurs)

private:
    //Attribut de la vue
    Ui::ChifoumiVue *ui;
    ChifoumiPresentation* _laPresentation; //poiteur vers la présentation
};
```

chifoumiVue.cpp : cf modification apporté

chifoumi.pro : cf Version 2

chifoumieVue.ui : cf Nouveaux éléments d'interface

main.cpp : cf Version 2

ressourcesChifoumi.qrc : cf Version 2

4-Modifications apportés :

ChifoumiModele.cpp :

-Initialisation du temps dans le constructeur

```
ChifoumiModele::ChifoumiModele()
{
    initCoups();
    initScores();
    setScoreMax(5);
    initTemps();
}
```

-Rajout des méthodes getters et setters du membre privée temps

```
unsigned int ChifoumiModele::getTemps()
{
    return this->temps;
}


void ChifoumiModele::setTemps(unsigned int t)
{
    this->temps = t;
}
```

-Rajout de la méthode initTemps qui initialise le temps à une valeur définie

```
void ChifoumiModele::initTemps() {
    this->temps=30;
}
```

ChifoumiPresentation.cpp :

-Rajout de la méthode decrementerTimer

```
void ChifoumiPresentation::decrementerTimer()
{
    //Si le temps de jeu est différent de 0
    if(_leModele->getTemps()!=0)
    {
    _leModele->setTemps(_leModele->getTemps()-1);   //On
décrémente le temps de jeu dans le modèle
    _laVue->tempsMiseAJours(_leModele->getTemps()); //On met
à jour l'affichage du temps dans la vue
    }
    //Si le temps de jeu est égale à 0
    else
    {
    monTimer->stop();   //Arrêt du timer
    setEtatJeu(finPartie);  //Place l'état du jeu sur fin de
partie
    _laVue->miseAJour(getEtatJeu());    //On met à jour
l'affichage en fonction de l'état
    }
}
```

-Rajout de la méthode demandePause

```
void ChifoumiPresentation::demandePause()
{
    UnEtatJeu g = ChifoumiPresentation::getEtatJeu();
    switch (g) {
    //Etat initial
    case etatInitial:
    {}break;//Cas impossible
    //Etat jeuEnCours
    case jeuEnCours:
    {
        setEtatJeu(etatPause);  //Place l'état sur etat de
pause
        _laVue->miseAJour(getEtatJeu());    //Mise à jour de
l'interface en fonction de l'état du jeu
        monTimer->stop();   //Arrêt du timer
    }break;
    //Etat finPartie
    case etatPause:
    {
        setEtatJeu(jeuEnCours); //Place l'état sur jeu en
cours
        _laVue->miseAJour(getEtatJeu());    //Mise à jour de
l'interface en fonction de l'état du jeu
        monTimer->start(1000);  //Relance le timer
    }break;
    //Etat finPartie
    case finPartie:
    {
    }break;//Cas impossible
    }
}
```

ChifoumiVue.cpp :

-Rajout des connexions

```
connect(p->monTimer, SIGNAL(timeout()), p ,SLOT(decrementerTimer()));
connect(ui->boutonPause, SIGNAL(clicked()), p, SLOT(demandePause()));
```

-Rajout de la méthode de mise à jour du temps dans l'affichage

```
void ChifoumiVue::tempsMiseAJours(int t)
{
    //Affichage du temps dans l'interface
    ui->lSeconde->setText(QString::number(t));
}
```

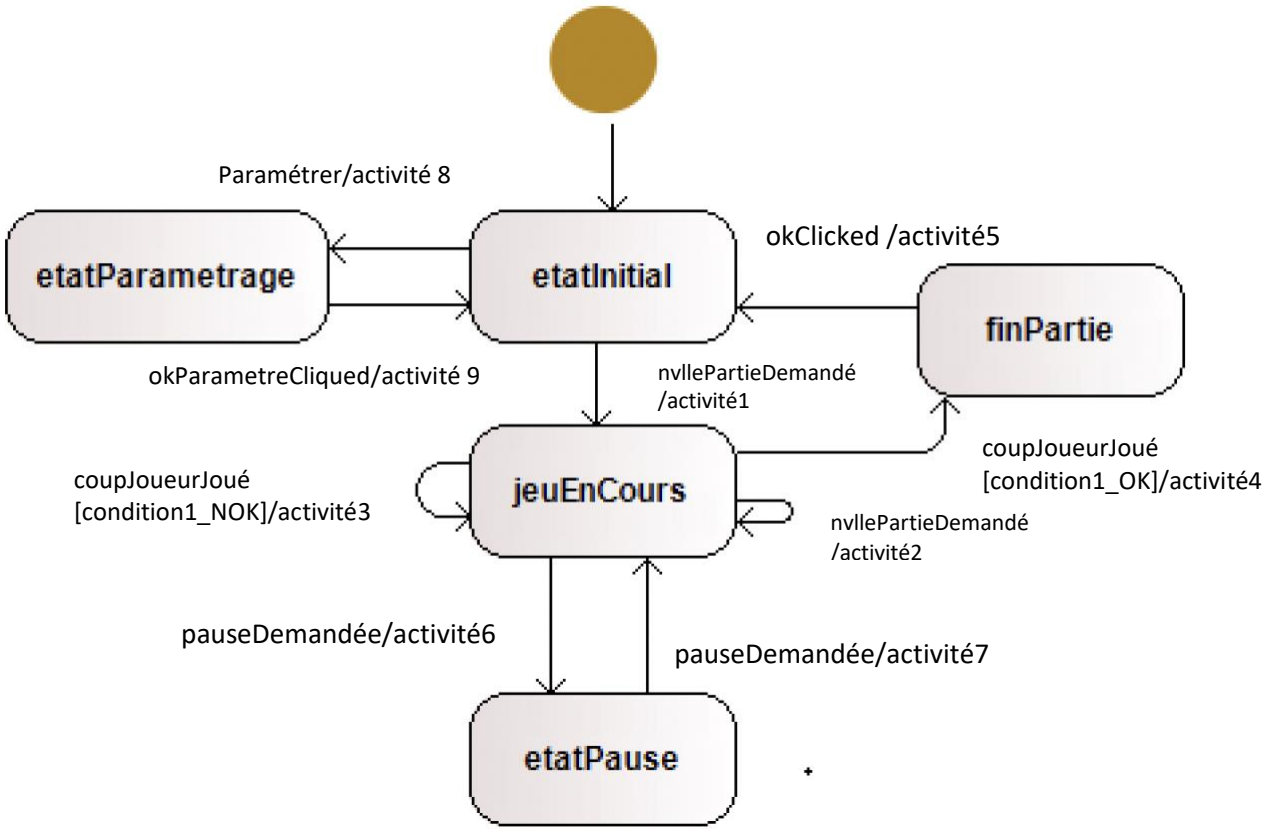
5-Tests réalisés

Test	Résultat attendu	Validation
BoutonPause à l'état jeuEnCours Activité 6	<u>Système d'Information :</u> Arrêt du timer Etat du jeu placé sur l'état de pause <u>Interface :</u> Bouton de nouvelle partie et de choix signe désactivés Texte dans le bouton pause changé en "reprendre le jeu"	Ok
BoutonPause à l'état etatPause Activité 7	Système d'Information : Timer relancé État du jeu placé sur l'état jeuEnCours Interface : Bouton de nouvelle partie et de choix signe activés Texte dans le bouton pause changé en "Pause"	Ok
Temps = 0	<u>Système d'information :</u> Arrêt du timer Etat placé sur finPartie <u>Interface :</u> Mise à jour de l'affichage en fonction de l'état	Ok
initTemps()	Remet le temps à 30 secondes	Ok
setTemps()	Définir l'attribut membre temps	Ok
getTemps()	Récupère l'attribut membre temps	Ok

Version 6 :

1-Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions :

(g) Diagramme états-transitions -actions du jeu



Condition1 : score du joueur ou score machine = 5

Figure 7 : Diagramme états-transitions

pauseDemandée/activité7

(h) Dictionnaires des états, événements et Actions

Dictionnaire des états du jeu

nomEtat	*Signification*
`etatInitial`	Le programme est lancé, les variables scores sont à 0 et la partie est prête à être joué. Les signes sont initialisés et l'affichage des boutons sont actifs
`jeuEnCours`	Le jeu est lancé, le joueur peut successivement avec la machine choisir son signe et les variables et fonctions seront misent à jour selon le résultat.
`FinPartie`	La partie est terminé, une message box affiche les informations sur la partie.
`EtatPause`	La partie est mise en pause, les boutons de choix de signe sont plus disponibles, l'affichage est mis à jour. Le temps de la partie est arrêté.
`etatParamétrage`	Une fenêtre de dialog est affichée avec la possibilité de modifier des informations de partie et de confirmer.

Tableau 15 : États du jeu

Dictionnaire des événements faisant changer le jeu d'état

nomEvénement	*Signification*
`nvllePartieDemandée`	Le joueur sélectionne nouvelle partie
`coupJoueurJoué`	Le joueur choisi un signe parmi les trois proposés (pierre, feuille, ciseau)
`okCliqued`	Le joueur valide le message de fin de partie
`demandePause`	Le joueur sélectionne le bouton de pause
`okParametreCliqued`	Le joueur valide la fenêtre de paramétrage
`Paramétrer`	Le joueur choisi à l'état initial dans les menus de paramétrer les informations de partie

Tableau 16 : Evénements faisant changer le jeu d'état

Description des actions réalisées lors de la traversée des transitions

Activité 1 :	Système d'information : Le jeu est initialisé avec les variables coups et scores du joueur et de la machine prenant les valeurs de l'état initial Le timer est lancé Interface : Les boutons de signes sont accessibles pour le choix de l'utilisateur Les scores et nom des joueurs sont colorés en bleu pour indiquer que le jeu est en cours
Activité 2 :	Système d'Information : Les scores Joueur/Machine sont mis à 0. Les derniers coups Joueur/Machine joués sont mis à rien. Le timer est relancé Interface : Les zones d'affichage sont mises en cohérences avec les propriétés précédentes.
Activité 3 :	Système d'Information : Le dernier coup du jour est mis à jour en fonction du coup joué. La machine joue (tirage aléatoire) et le dernier coup de la machine est mis à jour en conséquence. La machine détermine le gagnant et met à jour les scores en conséquence . Interface : Le signe choisi par le joueur s'affiche dans la case d'affichage prévu, de même pour celui de la machine Les scores sont mis à jour en fonction du gagnant
Activité 4 :	Système d'Information : Arrêt et mise à jour du timer L'état du jeu est mis sur l'état finPartie Demande une mise à jour de l'interface Interface : Une boite de message s'ouvre pour indiquer la fin de partie et son gagnant
Activité 5 :	Système d'Information : Initialisation des scores et des coups dans le modèle L'état du jeu est placé sur etatInitial Interface : On met à jour l'interface en fonction de l'état Les zones d'affichage sont mises en cohérences avec les propriétés précédentes.
Activité 6 :	Système d'Information : Arrêt du timer État du jeu placé sur etatPause Interface : Bouton de nouvelle partie est de choix signe désactivés Texte dans le bouton pause changé en "reprise du jeu"

Activité 7 :	Système d'Information : Le timer est relancé État du jeu placé sur l'état jeuEnCours Interface : Bouton de nouvelle partie est de choix signe activés Texte dans le bouton pause changé
Activité 8 :	Système d'Information : État du jeu placé sur l'état etatParamétrage Interface : Affichage de la fenêtre de dialog
Activité 9 :	Système d'Information : État du jeu placé sur l'état etatInitial Interface : Mise à jour des informations de partie en fonction des saisies dans la fenêtre de paramétrage

Tableau 17 : 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*	coupJoueurJoué	nvllePartieDemandée	OkClicked	demandePause	Paramétrer	okParametreCliqued
etatinitial	--	jeuEnCours/activité1	--	--	etatParamétrage/ activité8	--
jeuEnCours	[condition1_NOK] jeuEnCours / activité3 ---------- [condition1_OK] FinPartie / activité4	jeuEnCours/activité2	--	etatPause/activité6	--	--

etatPause	--	--	--	jeuEnCours/activité7	--	--
finPartie	--	--	etatInitial/ activité5	--	--	--
etatParamétrage	--	--	--	--	--	etatInitial/activité9

Tableau 18 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumi

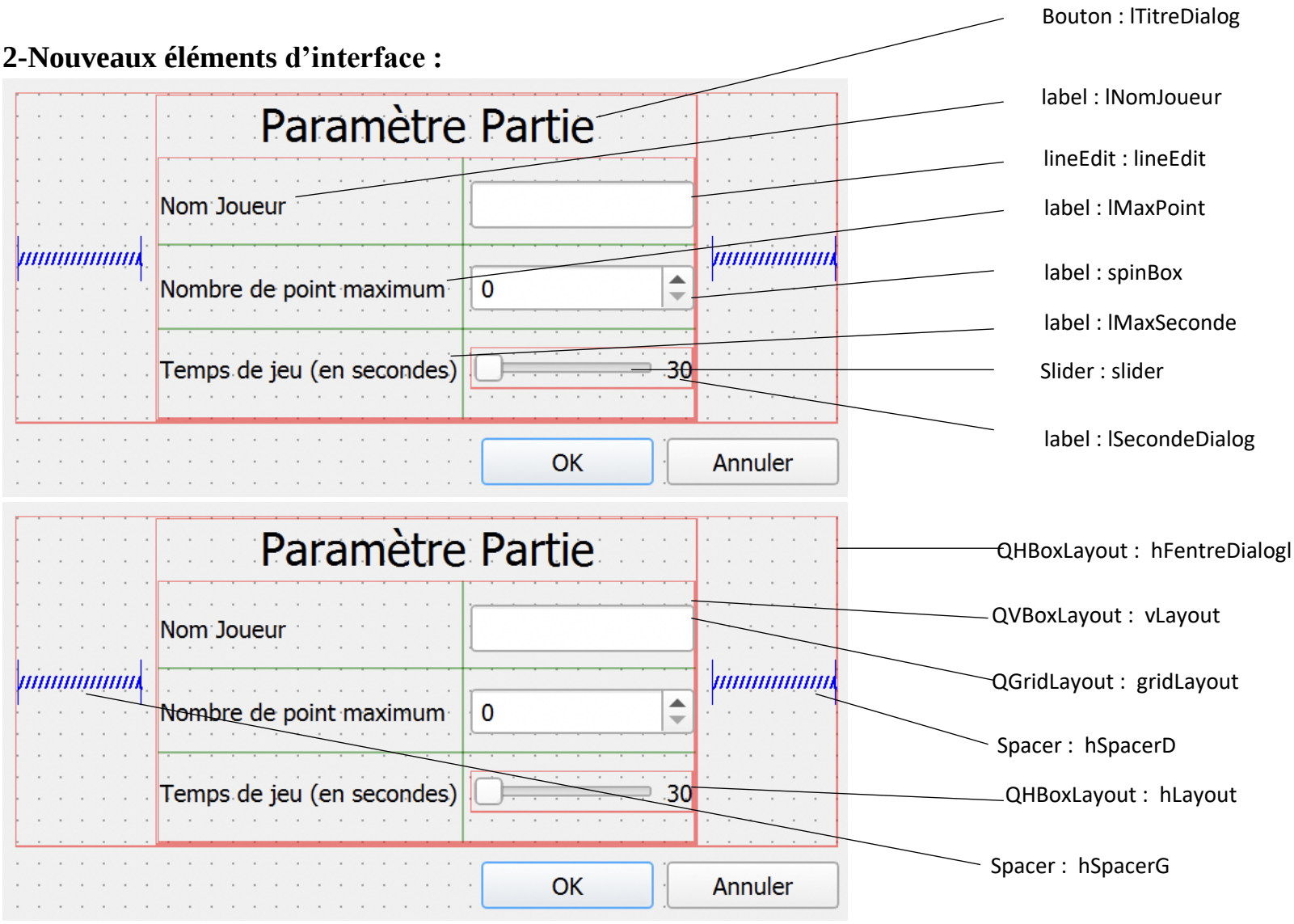
Table `T_EtatsEvenementsJeu` avec **les éléments d'interface** prenant en charge les événements

	boutonPierre	boutonCiseau	boutonPierre	boutonNvllePartie		boutonPause	Menu/ Fichier/ Paramétrer	buttonBox(accept)
Événement → nomEtatJeu	coupJoueurJoué			nvllePartieDemandée	OkClicked	demandePause	Paramétrer	okParametreCliqued
etatinitial	--			jeuEnCours/activité1	--	--	etatParamétrage/ activité8	--
jeuEnCours	[condition1_NOK] jeuEnCours / activité3 ---------- [condition1_OK] FinPartie / activité4			jeuEnCours/activité2	--	etatPause/activité6	--	--
etatPause	--			--	--	jeuEnCours/activité7	--	--

finPartie	--	--	etatInitial /activité5	--	--	--
etatParamétrage	--	--	--	--	--	etatInitial/activité9

Tableau 6 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumi AVEC éléments d'interface

2-Nouveaux éléments d'interface :



3-Liste des fichiers sources :

chifoumiModele.h :

```
class ChifoumiModele : public QObject
{
    Q_OBJECT
public:
    enum UnCoup {pierre, papier, ciseau, rien };
    // Méthodes du Modéle
    ChifoumiModele();
    // Getters
    QString getNomJoueur();
    //Retourne le nom du joueur
    unsigned int getTemps();
    //Retourne le temps de la partie
    unsigned int getScoreMax();
    //Retourne le score maximal de la partie
    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 */
    UnCoup genererUnCoup();
    /* retourne une valeur aléatoire = pierre, papier ou ciseau.
   Utilisée pour faire jouer la machine */

    // Setters
public slots:
    void  setTempsMax(unsigned int);
    //initialise le temp maximal du jeu
    void setNomJoueur(QString);
    //initialise le nom du joueur
    void setTemps(unsigned int);
    //Initialise le temps de jeu courant de la partie
    void setScoreMax(unsigned int);
    //Initialise le score maximal de la partie
    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);
        /* Mise à jour des scores en fonction des règles de gestion actuelles :
            - 1 point pour le gagnant lorsqu'il y a un gagnant
            - 0 point en cas de match nul
        */
    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 initTemps();
        /* initialise le temps de jeu avec la paramétre tempsMax */
```

```
   private:
      // Attributs du Modèle
      QString nomjoueur="Vous";   //Nom du joueur initialisé à vous
      unsigned int temps; //temps de jeu courant de la partie
      unsigned int tempsMax=30;   //temps de jeu maximale de la partie initialisé à 30
      unsigned int scoreMax=5;  //score maximal de la partie initilisé à 5
      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
  };
```

chifoumiModele.cpp : cf modification apporté

chifoumiPresentation.h : interface de la présentation de l'application Chifoumi

```
class ChifoumiPresentation : public QObject
{
    Q_OBJECT
public:
    //Type enuméré correspondant à l'état du jeu
    enum UnEtatJeu{etatParametrage,etatInitial, jeuEnCours,etatPause, finPartie};
    //Constructeur
    explicit ChifoumiPresentation(ChifoumiModele *m,QObject *parent = nullptr);
    //Getter
    ChifoumiModele* getModele();
    /* retourne le pointeur du modèle */
    ChifoumiVue* getVue();
    /* retourne le pointeur de la vue */
    UnEtatJeu getEtatJeu();
    /* retourne l'état du jeu */

    QTimer *monTimer = new QTimer;
    //Création d'une instance de timer

    //Setter
    void setModele(ChifoumiModele *m);
    /* initialise le pointeur du modèle avec la valeur
       du paramètre m */
    void setVue(ChifoumiVue *v);
    /* initialise le pointeur de la vue avec la valeur
       du paramètre v */
    void setEtatJeu(UnEtatJeu e);
    /* initialise l'état du jeu avec la valeur
       du paramètre e */

    //Méthodes
    QString recupererMessage();
    //Procédure qui convertie le char retourner par la méthode determineGagnant en QString
    bool maxScoreAtteind();
    //Fonction qui retourne vrai si le score maximal de la partie est atteind sinon
retourne faux
    void okClicked();
    //Procédure qui initialise les coups et scores, place l'état du jeu sur l'état initial
et met
    //à jour la vue lorsque l'utilisateur clique sur le bouton OK de la message box

public slots :
    //Méthodes SLOTS
    void choixPapier();
    //Procédure qui met en œuvre le diagramme états-transition lorsque le joueur choisit le
papier
    void choixPierre();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi la pierre
    void choixCiseau();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi le ciseau
    void creerNvllePartie();
    //Procédure qui initialise les scores et les coups du joueur et de la machine, donne
    // accès aux boutons de figures
    void decrementerTimer();
    //Procédure qui décremente le temps de jeu sur l'interface en fonction du temps de jeu
du modèle
    //Si le temps arrive à zéro l'état du jeu est changé et l'interface est mise à jour
```

```
    void demandePause();
    //Procédure qui arrête ou relance la partie. Change l'état du jeu et met à jour
l'interface
    void demandeParametrage();
    //Procédure qui récupères les informations de paramétrages saisient dans la fenêtre de
dialog et met à jour le modèle et la vue en fonction

private :
    //Attribut de la présentation
    ChifoumiModele *_leModele;       // pteur vers le modèle
    ChifoumiVue *_laVue;             // pteur vers la vue
    UnEtatJeu _etatJeu;         // données membre de l'état du jeu
};
```

chifoumiPresentation.cpp : cf modification apporté

chifoumiVue.h :

```
class ChifoumiVue : public QMainWindow
{
    Q_OBJECT
public :
    //Constructeur
    explicit ChifoumiVue(ChifoumiPresentation *p, QWidget *parent = nullptr);
    ~ChifoumiVue();

    // getter et setter de la propriété pointant sur la Présentation
    ChifoumiPresentation* getPresentation();
    void setPresentation(ChifoumiPresentation *p);

/* Ici, toutes les méthodes qui correspondent à des ORDRES donnés par la présentation à
   l'interface
*/
    void miseAJour(ChifoumiPresentation::UnEtatJeu etat);
    // Met à jour les éléments d'interface AUTRES QUE les scores et derniers coups
    // joués,
    // en fonction de l'état du jeu.
    // ordres de mise à jour des scores et derniers coups joués
    void afficherScoreJoueur(QString scoreJ) ;
     // affiche la valeur du paramètre scoreJ dans la zone d'affichage du joueur
    void afficherScoreMachine(QString scoreM) ;
     // affiche la valeur du paramètre scoreM dans la zone d'affichage de la machine
    void afficherCoupJoueur(ChifoumiModele::UnCoup coupJ) ;
     // affiche la valeur du paramètre coupJ dans la zone d'affichage du joueur
    void afficherCoupMachine(ChifoumiModele::UnCoup coupM) ;
     // affiche la valeur du paramètre coupM dans la zone d'affichage de la machine
    void notifierGagnant(QString);
    //Procédure qui affiche dans une Message Box information le gagnant de la partie, son
score et le temps
    void tempsMiseAJours(int);
    //affiche le temps de jeu de la partie
    void miseAJourVariable(QString,QString,QString);
    //Procédure qui met à jours l'affichage en fonction des paramétres saisi par
l'utilisateur

public slots:
    //Méthodes SLOTS
    void aProposDe();
    //Procédure qui affiche une Message Box contenant des informations sur l'application
(version,date,auteurs)

private:
    //Attribut de la vue
    Ui::ChifoumiVue *ui;
    ChifoumiPresentation* _laPresentation; //poiteur vers la présentation
};
```

chifoumiVue.cpp : cf modification apporté

dialog.h :

```
class Dialog : public QDialog
{
    Q_OBJECT

public:
    explicit Dialog(QWidget *parent = nullptr);
    ~Dialog();
    unsigned int getScoreChoisi();
    //Retourne le score choisi par le joueur
    unsigned int getTempsChoisi();
    //Retourne le temp choisi par le joueur
    QString getNomChoisi();
    //Retourne le nom choisi par l'utilisateur
public slots:
    void changeZoneTexte(int);
    //Change le texte du label lSecondeDialog en fonction de la position du slider


private:
    Ui::Dialog *ui;
};
```

dialog.cpp : cf modification apporté

chifoumi.pro : cf Version 2

chifoumieVue.ui : cf Modification apporté

dialog.ui : Nouveaux élément d'interface

main.cpp : cf Version 2

ressourcesChifoumi.qrc : cf Version 2

4-Modifications apportés :

ChifoumiModele.cpp :

-Définition des getters et setters pour les informations de partie (temps,scoreMax, nom)

```
QString ChifoumiModele::getNomJoueur()
{
    return this->nomjoueur;
}

unsigned int ChifoumiModele::getTemps()
{
    return this->temps;
}

unsigned int ChifoumiModele::getScoreMax()
{
    return this->scoreMax;
}


void ChifoumiModele::setTempsMax(unsigned int t)
{
    this->tempsMax = t;
}

void ChifoumiModele::setNomJoueur(QString n)
{
    this->nomjoueur = n;
}

void ChifoumiModele::setTemps(unsigned int t)
{
    this->temps = t;
}

void ChifoumiModele::setScoreMax(unsigned int s)
{
    this->scoreMax = s;
]
```

-Définition de la méthode initTemps() :

```
void ChifoumiModele::initTemps() {this->temps=this->tempsMax;}
```

ChifoumiPresentation.cpp :

-Définition de la méthode demandeParamétrage() :

```
void ChifoumiPresentation::demandeParametrage()
{
    //vérifie que l'on est bien dans l'état initial
    if(getEtatJeu()==etatInitial)
    {
        //On change l'état du jeu sur état paramétrage
         setEtatJeu(etatParametrage);
```

```
    }
    UnEtatJeu g = ChifoumiPresentation::getEtatJeu();
    switch (g) {
    //Etat Paramétrage
    case etatParametrage:{
        Dialog * maDlg= new Dialog(nullptr);    //Création d'une intance de
fenêtre de dialog
        maDlg->exec();  //Execute la fenêtre de dialog
        QString Nom;
        //Si la case n'est pas vide
        if (!maDlg->getNomChoisi().isEmpty())
        {
             Nom=maDlg->getNomChoisi();     //récupère la saisi dans le line edit
             _leModele->setNomJoueur(Nom);  //on place le nom dans le modèle
        }
        else
        {
            Nom="Vous";
            _leModele->setNomJoueur(Nom);   //sinon on place le nom vous dans le
modèle
        }
        unsigned int scoreMaxChoisi=maDlg->getScoreChoisi();    //On récupère le
score saisi
        _leModele->setScoreMax(scoreMaxChoisi); //On place la saisi dans
l'attribut membre scoreMax
        unsigned int tempsMaxChoisi=maDlg->getTempsChoisi();    //On récupère le
temps saisi
        _leModele->setTempsMax(tempsMaxChoisi); //On place la saisi dans
l'attribut membre tempsMax
        _leModele->initTemps(); //on initialse le temps de jeu avec le temps max
        QString scoreMax = QString::number(scoreMaxChoisi); //On convertie le
scoreMax en QString
        QString tempsMax =QString::number(tempsMaxChoisi);  //On convertie le
tempsMax en QString
        _laVue->miseAJourVariable(Nom,scoreMax,tempsMax);   //On met à jour la
vue
        setEtatJeu(etatInitial);    //on met l'état sur état initial
    }
    break;
    //Etat initial
    case etatInitial:
    {}break;
    //Etat jeuEnCours
    case jeuEnCours:
    {}break;//Cas impossible
    //Etat finPartie
    case etatPause:
    {}break;//Cas impossible
    //Etat finPartie
    case finPartie:
    {}break;//Cas impossible
    }
}
```

ChifoumiVue.cpp :

-Connexion entre l'action paramétrer et la méthode demande de paramétrage

```
connect(ui->action_Parametrer, SIGNAL(triggered()), p,
SLOT(demandeParametrage()));
```

-Définition de la méthode miseAJourVariable() :

```
void ChifoumiVue::miseAJourVariable(QString nom, QString score, QString temps)
{
    //Mise à jour des variables modifiés lors du paramétrage
    ui->label_Vous->setText(nom);
    ui->lScoreGagnant->setText(score);
    ui->lSeconde->setText(temps);
}
```

Dialog.cpp :

-Définition des méthodes déclaré dans le dialog.h

```
QString Dialog::getNomChoisi()
{
    return ui->lineEdit->text();
}

unsigned int Dialog::getScoreChoisi()
{

    return ui->spinBox->value();
}

unsigned int Dialog::getTempsChoisi()
{
    return ui->lSecondeDialog->text().toInt();
}

void Dialog::changeZoneTexte(int valeur)
{
    //Modifie la variable de temps en fonction de la position du slider
    QString valeurCurseur= QString::number(valeur);
    ui->lSecondeDialog->setText(valeurCurseur);
}
```

-Connexion des boutons et slider

```
    connect (ui->buttonBox, SIGNAL(clicked()),this, SLOT(accept()));
    connect (ui->buttonBox, SIGNAL(clicked()),this, SLOT(reject()));
    connect(ui->slider,SIGNAL(sliderMoved(int)),this,SLOT(changeZoneTexte(int)));
```

ChifoumiVue.ui :

-Rajout de l’action paramétrer dans le menu fichier

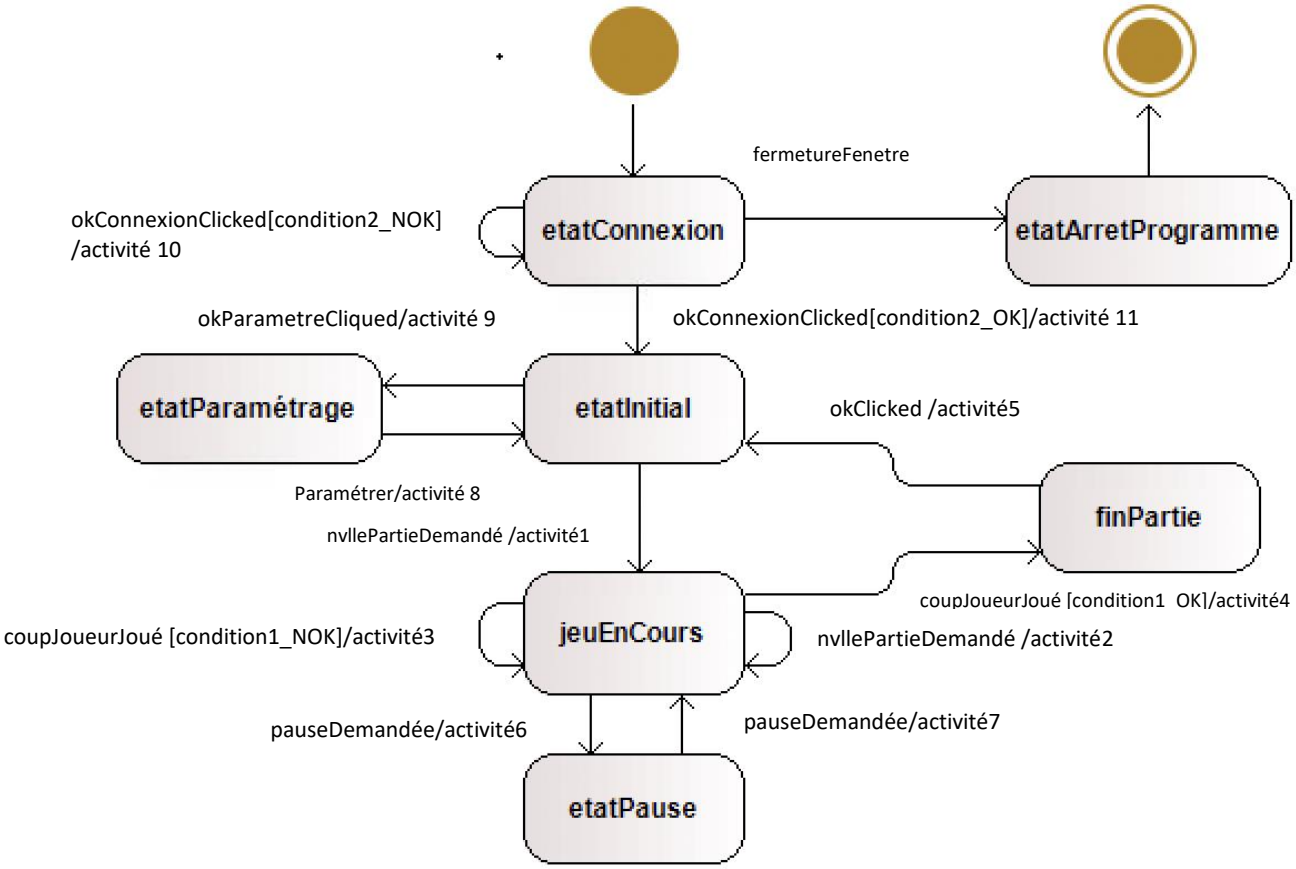
5-Tests réalisés :

Test	Résultat attendu	Validation
Action Paramétrer dans le menu fichier	Système d'Information : Etat de jeu placé sur etatParamétrage Interface : Affichage de la fenêtre de paramétrage	Ok
Slot ChangerZoneTexte()	Interface : Affiche dans le label lSecondeDialog la valeur correspondant à la position du slider	Ok
getNom()	Retourne le nom du joueur	Ok
GetScoreMax()	Retourne le score maximal	Ok
getTemps()	Retourne le temps de jeu courant	Ok
setNomJoueur()	Affecte une valeur définie à l'attribut membre nomJoueur	Ok
setScoreMax()	Affecte une valeur définie à l'attribut membre scoreMax	Ok
setTempsMax()	Affecte une valeur définie à l'attribut membre tempsMax	Ok
initTemps()	Système d'Information : Affecte la valeur du temps maximal dans le temps courant	Ok
demandeParametrage()	Système d'Information : Etat de jeu placé sur etatParamétrage Interface : Affichage de la fenêtre de paramétrage	Ok
miseAJourVariable()	Système d'Information : Information de jeu modifié en focntion des saisies de l'utilisateur Interface : Met à jour les informations de jeu	Ok
getScoreChoisi()	Retourne le score maximal choisi	Ok
getNomChoisi()	Retourne le nom du joueur saisi	Ok
getTempsChoisi()	Retourne le temps maximal choisi	Ok

Version 7 :

1-Classe Chifoumi : Diagramme états-transitions :

(j) Diagramme états-transitions -actions du jeu



Condition1 : score du joueur ou score machine = 5
Condition2 : saisi de nom d'utilisateur et de mot de passe correct

Figure 8 : Diagramme états-transitions

(k) Dictionnaires des états, événements et Actions

Dictionnaire des états du jeu

nomEtat	*Signification*
`Etat Initial`	Le programme est lancé, les variables scores sont à 0 et la partie est prête à être joué. Les signes sont initialisés et l'affichage des boutons sont actifs
`Jeu en cours`	Le jeu est lancé, le joueur peut successivement avec la machine choisir son signe et les variables et fonctions seront misent à jour selon le résultat.
`FinPartie`	La partie est terminé, une message box affiche les informations sur la partie.
`EtatPause`	La partie est mise en pause, les boutons de choix de signe sont plus disponibles, l'affichage est mis à jour. Le temps de la partie est arrêté.
`etatParamétrage`	Une fenêtre de dialog est affichée avec la possibilité de modifier des informations de partie et de confirmer.
`etatConnexion`	Une fenêtre de dialog est affichée, le joueur doit saisir son nom et mot de passe puis confirmer
`etatArretProgramme`	Le programme s'arrête et les fenêtre sont fermé

Tableau 19 : États du jeu

Dictionnaire des événements faisant changer le jeu d'état

nomEvénement	*Signification*
`nvllePartieDemandée`	Le joueur sélectionne nouvelle partie
`coupJoueurJoué`	Le joueur choisi un signe parmi les trois proposés (pierre, feuille, ciseau)
`okCliqued`	Le joueur valide le message de fin de partie
`demandePause`	Le joueur sélectionne le bouton de pause
`okParametreCliqued`	Le joueur valide la fenêtre de paramétrage
`Paramétrer`	Le joueur choisi à l'état initial dans les menus de paramétrer les informations de partie
`okConnexionCliqued`	Le joueur valide la fenêtre de dialog connexion

`fermetureFenetreConnexion`	Le joueur choisi de fermer la fenêtre de connexion en cliquant sur la croix en haut à droite

Tableau 20 : Evénements faisant changer le jeu d'état

Description des actions réalisées lors de la traversée des transitions

`Activité 1 :`	Système d'information : Le jeu est initialisé avec les variables coups et scores du joueur et de la machine prenant les valeurs de l'état initial Timer lancé Interface : Les boutons de signes sont accessibles pour le choix de l'utilisateur Les scores et nom des joueurs sont mis avec une couleur bleue pour indiquer que le jeu est en cours
`Activité 2 :`	Système d'Information : Les scores Joueur/Machine sont mis à 0. Les derniers coups Joueur/Machine joués sont mis à rien. Le Timer est relancé Interface : Les zones d'affichage sont mises en cohérences avec les propriétés précédentes.
`Activité 3 :`	Système d'Information : Le dernier coup du jour est mis à jour en fonction du coup joué. La machine joue (tirage aléatoire) et le dernier coup de la machine est mis à jour en conséquence. La machine détermine le gagnant et met à jour en conséquence les scores. Interface : Le signe choisi par le joueur s'affiche dans la case d'affichage prévu, de même pour celui de la machine Les scores sont mis à jour en fonction du gagnant
`Activité 4 :`	Système d'Information : Arrêt et mise à jour du timer L'état du jeu est mis sur l'état finPartie Demande une mise à jour de l'interface Interface : Une boite de message s'ouvre pour indiquer la fin de partie et son gagnant
`Activité 5 :`	Système d'Information : Initialisation des scores et des coups dans le modèle L'état du jeu est placé sur l'état initial Interface : On met à jour l'interface en fonction de l'état Les zones d'affichage sont mises en cohérences avec les propriétés précédentes.

Activité 6 :	Système d'Information : Arrêt du timer État du jeu placé sur etatPause Interface : Bouton de nouvelle partie est de choix signe désactivés Texte dans le bouton pause changé
Activité 7 :	Système d'Information : Timer relancé État du jeu placé sur l'état jeuEnCours Interface : Bouton de nouvelle partie est de choix signe activés Texte dans le bouton pause changé
Activité 8 :	Système d'Information : État du jeu placé sur l'état etatParamétrage Interface : Affichage de la fenêtre de dialog
Activité 9 :	Système d'Information : État du jeu placé sur l'état etatInitial Interface : Mise à jour des informations de partie en fonction des saisies dans la fenêtre de paramétrage
Activité 10 :	Système d'Information : État du jeu reste sur état connexion Interface : Affichage d'une message box qui indique une erreur de saisi Les cases de saisies sont vidées
Activité 11 :	Système d'Information : État du jeu placé sur état initial Interface : Cache la fenêtre de dialog connexion et affichage de fenêtre en fonction de l'état courant
Activité 12	Système d'Information : État du jeu placé sur état arrêt de programme Interface : Fenêtre de connexion fermée

Tableau 21 : Actions à réaliser lors des changements d'éta

(l) 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	coupJoueurJoué	nvllePartieDemandée	OkClicked	demandePause	Paramétrer	okParametreCliqued	okConnexionCliqued	fermetureFenêtre
etatinitial	--	jeuEnCours/activité1	--	--	etatParamétrage /activité8	--	--	--
jeuEnCours	[condition1_NOK] jeuEnCours / activité3 ---------- [condition1_OK] FinPartie / activité4	jeuEnCours/activité2	--	etatPause/activité6	--	--	--	--

etatPause	--	--	--	jeuEnCours/activité7	--	--	--	--
finPartie	--	--	etatInitial/activité5	--	--	--	--	--
etatParamétrage	--	--	--	--	--	etatInitial/activité9	--	--
etatConnexion	--	--	--	--	--	--	[condition2_NOK] etatConnexion/activité10 ---------- [condition2_OK] etatInitial /activité11	etatArretProgramme/activité 12
etatArretProgramme	--	--	--	--	--	--	--	--

Tableau 22 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumia

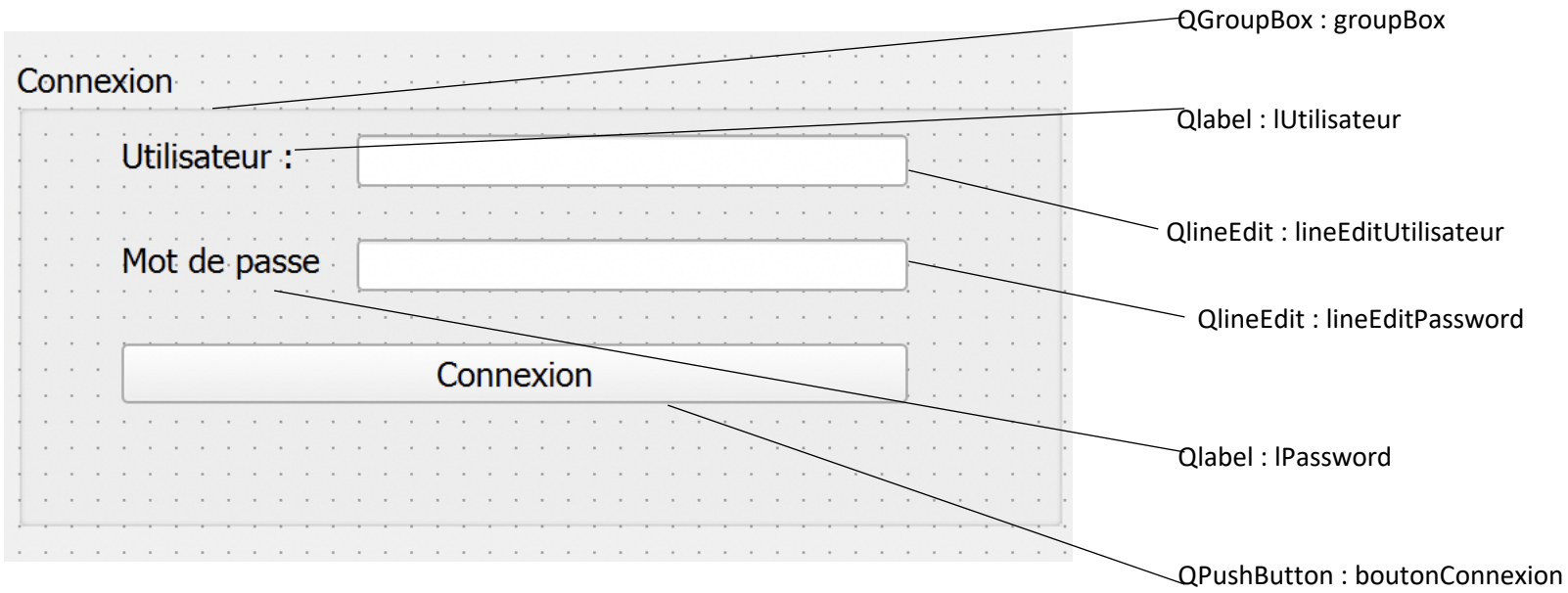
Table `T_EtatsEvenementsJeu` avec **les éléments d'interface** prenant en charge les événements

	boutonPierre	boutonCiseau	boutonPierre	boutonNvllePartie		boutonPause	Menu/ Fichier/ Paramétrer	buttonBox(accept)	boutonConnexion	
Événement → nomEtatJeu	coupJoueurJoué			nvllePartieDemandée	OkClicked	demandePause	Paramétrer	okParametreCliqued	okConnexionCliqued	fermetureFenêtre
etatinitial	--			jeuEnCours/ activité1	--	--	etatParamétrage/activité8	--	--	--
jeuEnCours	[condition1_NOK] jeuEnCours / activité3 ---------- [condition1_OK] FinPartie / activité4			jeuEnCours/ activité2	--	etatPause/ activité6	--	--	--	--

etatPause	--	--	--	jeuEnCours /activité7	--	--	--	--
finPartie	--	--	etatInitial /activité5	--	--	--	--	--
etatParamétrage	--	--	--	--	--	etatInitial/ activité9	--	--
etatConnexion	--	--	--	--	--	--	[condition2_NOK] etatConnexion/ activité10 ---------- [condition2_OK] etatInitial /activité11	etatArretProgramme /activité 12
etatArretProgramme	--	--	--	--	--	--	--	--

Tableau 6 : Matrice d'états-transitions du jeu chifoumi AVEC éléments d'interface

2-Nouveaux éléments d'interface :



3-Liste des fichiers sources :

chifoumiModele.h : cf Version 6

chifoumiModele.cpp : cf Version 6

chifoumiPresentation.h : interface de la présentation de l'application Chifoumi

```
class ChifoumiPresentation : public QObject
{
    Q_OBJECT
public:
    //Type enuméré correspondant à l'état du jeu
    enum UnEtatJeu{etatConnexion, etatParametrage, etatInitial, jeuEnCours,etatPause,
finPartie,etatArretProgramme};
    //Constructeur
    explicit ChifoumiPresentation(ChifoumiModele *m,QObject *parent = nullptr);
    //Getter
    ChifoumiModele* getModele();
    /* retourne le pointeur du modèle */
    ChifoumiVue* getVue();
    /* retourne le pointeur de la vue */
    UnEtatJeu getEtatJeu();
    /* retourne l'état du jeu */
    connexion* getConnexion();

    QTimer *monTimer = new QTimer;
    //Création d'une instance de timer

    //Setter
    void setModele(ChifoumiModele *m);
    /* initialise le pointeur du modèle avec la valeur
       du paramètre m */
    void setVue(ChifoumiVue *v);
    /* initialise le pointeur de la vue avec la valeur
       du paramètre v */
    void setEtatJeu(UnEtatJeu e);
    /* initialise l'état du jeu avec la valeur
       du paramètre e */

    void setConnexion(connexion *c);
    /* initialise le pointeur de la vue avec la valeur
       du paramètre v */

    //Méthodes
    QString recupererMessage();
    //Procédure qui convertie le char retourner par la méthode determineGagnant en QString
    bool maxScoreAtteind();
    //Fonction qui retourne vrai si le score maximal de la partie est atteind sinon
retourne faux
    void okClicked();
    //Procédure qui initialise les coups et scores, place l'état du jeu sur l'état initial
et met
    //à jour la vue lorsque l'utilisateur clique sur le bouton OK de la message box
    void connexionOk();
    //Procédure place l'état sur état initial ce qui lance le jeu chifoumi
    bool opendatabase();
    //Procédure qui ouvre la base de données associée au jeu
    void closedatabase();
    //procédure qui ferme la base de données associée au jeu

public slots :
    //Méthodes SLOTS
    void choixPapier();
    //Procédure qui met en œuvre le diagramme états-transition lorsque le joueur choisit le
papier
    void choixPierre();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi la pierre
```

```
    void choixCiseau();
    //Procédure qui active les différentes fonctions lorsque le joueur choisi le ciseau
    void creerNvllePartie();
    //Procédure qui initialise les scores et les coups du joueur et de la machine, donne
    // accès aux boutons de figures
    void decrementerTimer();
    //Procédure qui décremente le temps de jeu sur l'interface en fonction du temps de jeu
du modèle
    //Si le temps arrive à zéro l'état du jeu est changé et l'interface est mise à jour
    void demandePause();
    //Procédure qui arrête ou relance la partie. Change l'état du jeu et met à jour
l'interface
    void demandeParametrage();
    //Procédure qui récupères les informations saisient dans la fenêtre de dialog et met à
jour le modèle et la vue en fonction
    void Sortir();
    //procédure qui passe l'état de jeu sur l'état d'arrêt du programme
    bool testConnexion();
    //Fonction booléenne qui vérifie la connexion entre la saisi de l'utilisateur et la
base de donnée
private :
    //Attribut de la présentation
    ChifoumiModele *_leModele;       // pteur vers le modèle
    ChifoumiVue *_laVue;             // pteur vers la vue
    UnEtatJeu _etatJeu;         // données membre de l'état du jeu
    connexion *db;              //pteur vers la fenêtre connexion
    QSqlDatabase mydb;          //donnée membre pour accéder à la base de données
};
```

chifoumiPresentation.cpp : cf modification apporté

chifoumiVue.h : cf version 6
chifoumiVue.cpp : cf version 6

dialog.h : cf Version 6

dialog.cpp : cf Version 6

chifoumi.pro : cf Version 6

chifoumieVue.ui : cf Version 6

dialog.ui : Version 6

connexion.h :

```
class connexion : public QDialog
{
    Q_OBJECT

public:
    //Constructeur
    explicit connexion(ChifoumiPresentation *p,QWidget *parent = nullptr);
    //Desctructeur
    ~connexion();

//Méthode
    void setPresentation(ChifoumiPresentation *p);
    /* initialise le pointeur de la présentation avec la valeur
       du paramètre p */


    ChifoumiPresentation* getPresentation();
    //retourne le pointeur de la présentation

    QString getUtilisteur();
    //retourne la saisi du nom de l'utilisateur
```

```
    QString getPassword();
    //retourne la saisi du mot de passe de l'utilisateur
    void messageErreur(QString);
    //Affiche le message d'erreur dans une message box
    void clearSaisi();
    //Vide les cases de saisies

private:
//Attributs membres :
    Ui::connexion *ui;
    ChifoumiPresentation* _laPresentation; //poiteur vers la présentation
};
```

connexion.cpp : cf Modification apportées

connexion.ui : cf Nouveaux éléments d'interfaces

main.cpp :

```
int main(int argc, char *argv[])
{
    QApplication a(argc, argv);
    // créer le modèle
    ChifoumiModele *m = new ChifoumiModele();
    // créer la présentation et lui associer le modèle
    ChifoumiPresentation *p = new ChifoumiPresentation(m);
    // créer la vue
    ChifoumiVue v(p);
    // associer la vue à la présentation
    connexion * connec= new connexion(p);    //Création d'une intance de fenêtre de
connexion
    p->opendatabase();  //ouverture de la base de données
    p->setConnexion(connec);    //Associe la présentation avec la connexion
    connec->exec();  //Execute la fenêtre de de connexion

    if(p->getEtatJeu()==ChifoumiPresentation::etatInitial)
    {
        //Si l'état de jeu est l'état initial
        p->setVue(&v);  //Affectation de la vue dans la présentation
        p->getVue()->miseAJour(p->getEtatJeu());    // initialiser la vue en conformité
avec l'état initial du modèle
        // afficher la vue
        v.show();
    }
    if(p->getEtatJeu()==ChifoumiPresentation::etatArretProgramme)
    {
        //Si l'état est sur arrêt du programme
        p->closedatabase(); //Fermeture de la base de données
        exit(1);    //arrêt du programme
    }
    // Boucle d'attente des messages
    return a.exec();
}
```

ressourcesChifoumi.qrc : cf Version 2

4-Modifications apportés :

chifoumiPresentation.cpp :

Dans le constructeur l'état de jeu est placé sur état connexion :

```
ChifoumiPresentation::ChifoumiPresentation(ChifoumiModele *m, QObject *parent):
    QObject{parent}, _leModele(m)
{
    //Initialise l'état du jeu sur l'état connexion
    setEtatJeu(UnEtatJeu::etatConnexion);
}
```

Procédure connexionOk qui place l'état de jeu sur état initial si la connexion s'est bien passée :

```
void ChifoumiPresentation::connexionOk()
{
    UnEtatJeu g = ChifoumiPresentation::getEtatJeu();
    switch (g) {
    //Etat Arrêt programme
    case etatArretProgramme:
    {}//Cas impossible
    //Etat connexion
    case etatConnexion:
    {
        setEtatJeu(etatInitial);    //place l'état de jeu sur état initial
    }
    //Etat paramétrage
    case etatParametrage:
    {}break;
    break;
    //Etat initial
    case etatInitial:
    {}break;//Cas impossible
    //Etat jeuEnCours
    case jeuEnCours:
    {}break;
    //Etat finPartie
    case etatPause:
    {}break;
    //Etat finPartie
    case finPartie:
    {
    }break;//Cas impossible
    }
}
```

Procédure sortir qui place l'état sur etatArretProgramme :

```
void ChifoumiPresentation::Sortir()
{
    setEtatJeu(etatArretProgramme); //place l'état de jeu sur etatArretProgramme
}
```

Fonction booléenne qui vérifie la connexion entre la saisie de l'utilisateur et la base de données :

```
bool ChifoumiPresentation::testConnexion()
{
    QSqlQuery *query = new QSqlQuery;
    QString utilisateur = db->getUtilisteur();  //récupère la saisies du nom
    QString mdp = db->getPassword();    //récupère la saisies du mot de passe
    if(!query->exec("SELECT utilisateur FROM Authentification WHERE utilisateur = '"+
utilisateur +"' AND motDePasse = '"+ mdp +"' "))
```

```
    {
        //username et password incorrecte
        QString message = "Connexion impossible, problème de base de données !";
        db->messageErreur(message);  //affiche le message d'erreur
        db->clearSaisi();   //Vide les saisies de l'utilisateur
        return false;   //retourne faux
    }
    else if(!query->first())
    {
        //incorrect username o password
        QString message = "Connexion impossible, nom d'utilisateur ou mot de passe
incorrect !";
        db->messageErreur(message); //affiche le message d'erreur
        db->clearSaisi();   //Vide les saisies de l'utilisateur
        return false;   //retourne faux
    }
    else
    {

        db->hide(); //Cache la fenêtre de connexion
        connexionOk(); //Appelle de la méthode connexionOk
        return true;    //retourne vrai
    }
}
```

Fonction booléenne qui ouvre la base de données :

```
bool ChifoumiPresentation::opendatabase()
{
    //Ouverture de la base de données
    mydb = QSqlDatabase::addDatabase(CONNECT_TYPE);
    mydb.setDatabaseName((DATABASE_NAME));
    return mydb.open();
}
```

Fonction booléenne qui ferme la base de données :

```
void ChifoumiPresentation::closedatabase()
{
    mydb.close(); //Fermeture de la base de données
}
```

connexion.cpp :

Dans le constructeur l'état de jeu est placé sur état connexion :

Connexion entre les éléments d'interface et les méthodes slots :

```
    //Connexion des boutons
    connect(ui->boutonConnexion, SIGNAL(clicked()), p,SLOT(testConnexion()));
    connect(this,SIGNAL(rejected()),p,SLOT(Sortir()));
```

Getter et setter vers la présentation :

```
ChifoumiPresentation* connexion::getPresentation()
{
    return _laPresentation;
}


void connexion::setPresentation(ChifoumiPresentation *p)
```

```
{

    _laPresentation = p;
}
```

Fonction qui retourne la saisie du mot de passe de l'utilisateur :

```
QString connexion::getUtilisteur()
{
    //récupère le nom d'utilisateur
    return ui->lineEditUtilisateur->text();
}
```

Fonction qui retourne la saisie du nom de l'utilisateur :

```
QString connexion::getPassword()
{
    //récupère le password
    return ui->lineEditPassword->text();
}
```

Procédure messageErreur qui affiche à l'écran le message d'erreur dans une message box :

```
void connexion::messageErreur(QString message)
{
    //affichage du message d'erreur
    QMessageBox::information(this, "Erreur", message);
}
```

Procédure clearSaisi qui vide les cases de saisies :

```
void connexion::clearSaisi()
{
    //vides les cases de saisies
    ui->lineEditUtilisateur->setText("");
    ui->lineEditPassword->setText("");
}
```

5-Tests réalisés :

Test	Résultat attendu	Validation
Fermeture de la fenêtre de connexion Activité 12	Système d'Information : État de jeu placé sur etatArretProgramme Interface : Fermeture fenêtre	Ok
Saisi des noms et mot de passe correct testConnexion() Activité 11	Système d'Information : État de jeu placé sur etatInitial Interface : Cache la fenêtre de dialog connexion et affichage de fenêtre en fonction de l'état courant	Ok
Saisi des noms et mot de passe incorrect testConnexion() Activité 10	Système d'Information : État du jeu reste sur état connexion Interface : Affichage d'une message box	Ok

	qui indique une erreur de saisi Les cases de saisies sont vidées	
getutilisateur()	Retourne la saisie du nom de l'utilisateur	Ok
getPassword()	Retourne la saisie du mot de passe de l'utilisateur	Ok
clearSaisi()	Interface : Vide les cases de saisies	Ok
connexionOk	Système d'information : Place l'état sur étatInitial	Ok
messageErreur()	Interface : Affiche une message box contenant un message d'erreur	Ok
Sortir()	Système d'information : Place l'état de jeu sur etatArretProgramme	Ok
Opendatabase()	Ouvre la base de données	Ok
Closedatabase()	Ferme la base de données	Ok

Version 8 :

1-Modification apportée :

chifoumiPresentation.cpp :

-Rajout de la requête INSERT à l'état fin de partie de la méthode okCliqued() :

```
void ChifoumiPresentation::okClicked()
{
     UnEtatJeu g = ChifoumiPresentation::getEtatJeu();
     switch (g) {
     //Etat Arrêt programme
     case etatArretProgramme:
     {}//Cas impossible
     //Etat connexion
     case etatConnexion:{} //Cas impossible
     break;
     //Etat paramétrage
     case ChifoumiPresentation::etatParametrage:
     {}break;
     //Etat initial
     case etatInitial:
     {}break;//Cas impossible
     //Etat jeuEnCours
     case jeuEnCours:
     {}break;//Cas impossible
     //Etat finPartie
     case etatPause:
     {}break;//Cas impossible
     //Etat finPartie
     case finPartie:
     {
         QSqlQuery query;
         query.prepare("INSERT INTO Resultat (Horodotage, NomJoueurHumain,
ScoreJoueurHumain,ScoreJoueurMachine) "
         "VALUES (:Horodotage, :NomJoueurHumain, :ScoreJoueurHumain,
:ScoreJoueurMachine)");
         query.bindValue(":Horodotage", _leModele->getTemps());
         query.bindValue(":NomJoueurHumain", _leModele->getNomJoueur());
         query.bindValue(":ScoreJoueurHumain", _leModele->getScoreJoueur());
         query.bindValue(":ScoreJoueurMachine", _leModele->getScoreMachine());
         query.exec();
         setEtatJeu(etatInitial);   //Place l'état du jeu sur l'état initial
         _laVue->miseAJour(getEtatJeu());   //mise à jour de l'affichage
         _leModele->initCoups();    //Initialise les variables de coups
         _leModele->initScores();   //Initialise le scores
         _leModele->initTemps();     //Initialisation de la variable de temps
         _laVue->tempsMiseAJours(_leModele->getTemps());    //Mise à jour l'affichage du
temps
         _laVue->afficherCoupJoueur(_leModele->getCoupJoueur());
         _laVue->afficherCoupMachine(_leModele->getCoupMachine());
         _laVue->afficherScoreJoueur(QString::number(_leModele->getScoreJoueur()));
         _laVue->afficherScoreMachine(QString::number(_leModele->getScoreMachine()));
     }break;
     }
}
```