



RAPPORT

MATTHIEU PETIT

SOMMAIRE

Introduction *p.3*

- I. Règles
- II. Sujet

Fonctionnalités *p.4*

- I. Menu
- II. Jouer
 - 1.Game Over
- III. Meilleurs scores
 - 1.Pseudo
- IV. Paramètres
 - 1.Paramètres avancés

Structure *p.7*

- I. Découpage
 - 1.Menu
 - 2.Settings
 - 3.Main
 - 4.Snake

Données *p.15*

- I. Struct et tableaux
- II. Modifications
- III. Représentation

Conclusion *p.16*

- I. Apport personnel
- II. Ajouts
- III. Notes
- IV. Crédits

Introduction

I. Règles

Snake, est un jeu vidéo dans lequel le joueur contrôle une ligne qui forme le corps d'un serpent.

Ce corps est en mouvement continu et la partie s'arrête lorsque la tête du serpent entre en contact avec un des bords de l'écran ou son propre corps.

Le joueur peut diriger le serpent selon les directions suivantes : Haut, Bas, Gauche, Droite.

Des pastilles et des obstacles sont présents sur la grille de jeu, la tête du serpent ne doit pas entrer en contact avec l'un des obstacles.

Si une pastille est mangée, le corps du serpent s'allonge de deux cases.

Pour passer au prochain niveau, le serpent doit manger toutes les pastilles présentes.

Chaque niveau présente une pastille et un obstacle de plus que le niveau précédent, et la vitesse du serpent est augmentée.

II. Sujet

Il nous a été demandé pour ce projet de réaliser notre version du **Snake**.

Notre programme doit comporter un menu permettant de :

- Lancer une partie
- Quitter le jeu
- Changer la taille de la grille de jeu
- Changer la taille initiale du serpent
- Changer le nombre de pastilles au premier niveau

Par défaut :

- La taille de la grille jeu est de **60** lignes par **40** colonnes.
- La taille initiale du serpent est de **10** cases.
- Le premier niveau comporte **5** pastilles et **0** obstacle.

Fonctionnalités

I. Menu

Le jeu comporte un Menu permettant de :

- Lancer une partie
- Afficher les Meilleurs scores
- Ouvrir les Paramètres
- Quitter le jeu



II. Jouer

Lorsque le joueur lance une partie, il arrive sur la grille de jeu et le serpent est placé au milieu de l'écran.

Le **score**, le **niveau** en cours et le **temps écoulé** sont affichés en bas de l'écran.

Lorsque la partie se termine, l'écran **Game Over** apparaît.



1. Game Over

Cette fenêtre affiche le **score** obtenu ainsi que le **niveau** atteint.

Le joueur peut retourner au **menu** en appuyant sur **Echap**.

Le bouton **pseudo** (*voir suite*) permet au joueur de changer son nom.

Le bouton **meilleurs scores** renvoie directement vers la fenêtre du même nom.



Pseudo

Meilleurs scores

III. Meilleurs scores

Cette fenêtre affiche les meilleurs scores, atteints par les précédents joueurs.

Ces scores sont lus à partir du fichier *scores*.

Le bouton **reset** permet de supprimer ce fichier.

Le bouton **pseudo** permet au joueur de changer le nom qui s'affichera dans cette même fenêtre.



Reset

Pseudo

1. Pseudo

Le joueur a la possibilité de changer le nom qui l'identifie dans la fenêtre des **meilleurs scores**.

Le bouton **valider** et la touche **Entrée** permettent de valider le changement.

Le bouton **annuler** et la touche **Echap** permettent d'annuler tout changement.



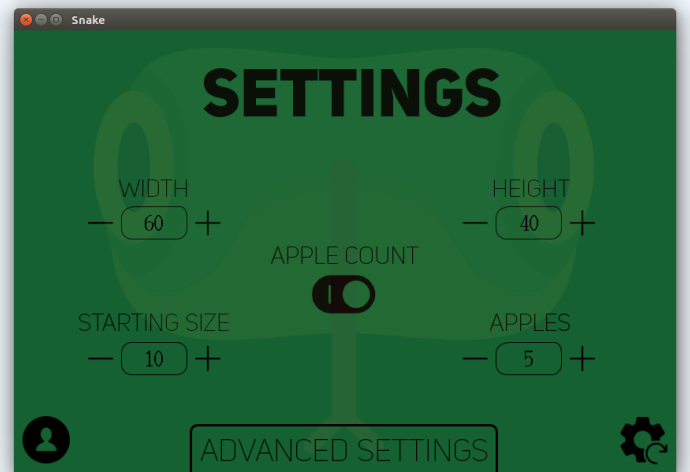
Annuler

Valider

IV. Paramètres

Le joueur a la possibilité de modifier dans les paramètres respectivement, la **largeur**, la **hauteur**, la **taille initiale**, le **nombre de pastilles** présentes au niveau 1, et peut choisir d'afficher le **nombre de pastilles** qu'il a mangé.

Le bouton **pseudo** permet de changer le nom du joueur, et le bouton **advanced settings** permet d'accéder aux **paramètres avancés**.



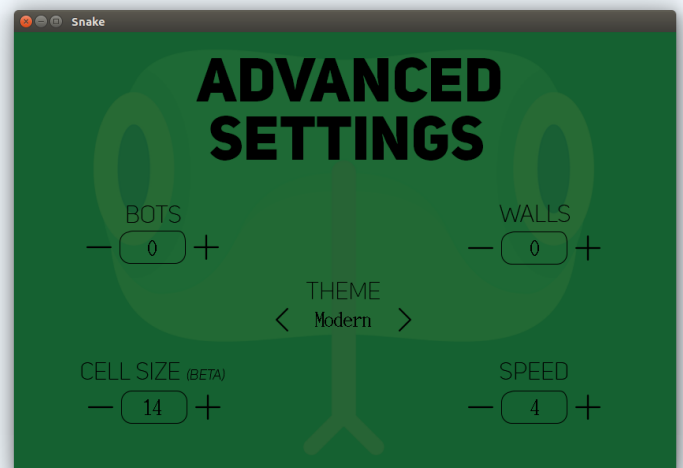
Pseudo

Reset

Ces paramètres sont stockés dans le fichier *settings*. Le bouton **reset** permet d'effacer ce fichier et de mettre les paramètres par défaut.

1. Paramètres avancés

Cette fenêtre permet de modifier respectivement, le **nombre de bots**, le nombre d'**obstacles** présents au niveau 1, la **taille d'une case** (*beta*), la **vitesse** initiale du serpent, et le **thème** appliqué lors d'une partie.



Structure

I. Découpage

Par souci de cohérence et de lisibilité, l'entièreté du code est en anglais à l'exception des commentaires qui sont en français.

Ce projet est composé de 4 fichiers **sources** (.c) ainsi que leurs **headers** (.h) correspondants. Pour éviter les erreurs d'inclusion et par clarté, un fichier **header** supplémentaire contient l'intégralité des structures utilisées.

Globalement, chacun des fichiers sources correspond à une **fonctionnalité**.

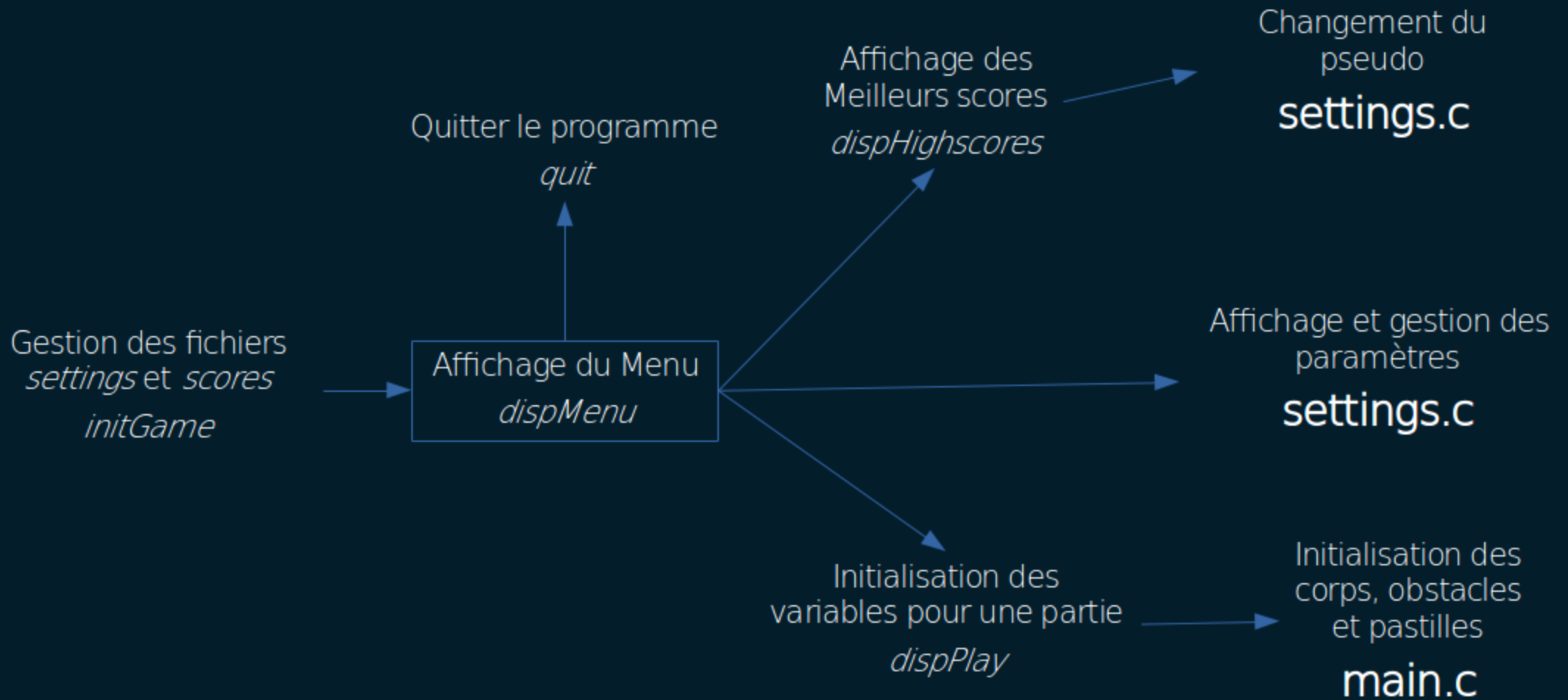
1. Menu

Le fichier **menu.c** contient toutes les fonctions nécessaires à l'écran du **Menu**.

Voici la liste des tâches effectuées par ces fonctions :

- Commencer l'exécution et lire, ou créer le cas échéant les fichiers *scores* et *settings*
- Gérer l'affichage du **Menu**
- Initialiser tous les paramètres en cas de **lancement** d'une partie
- Afficher et gérer les **meilleurs scores** à l'aide du fichier *scores*
- **Quitter** totalement le programme

menu.c



2. Settings

Le fichier **settings.c** contient toutes les fonctions nécessaires à la gestion des **paramètres** et des **paramètres avancés**.

Voici la liste des tâches effectuées par ces fonctions :

- Afficher les écrans des **paramètres**
- **Effacer** le fichier *settings* et générer les paramètres par défaut.
- **Actualiser** le fichier *settings* selon les **paramètres** modifiés par le joueur.
- **Lire** le fichier *settings* afin d'initialiser les paramètres sauvegardés
- Gérer le changement de **pseudo**
- Gérer les **thèmes**

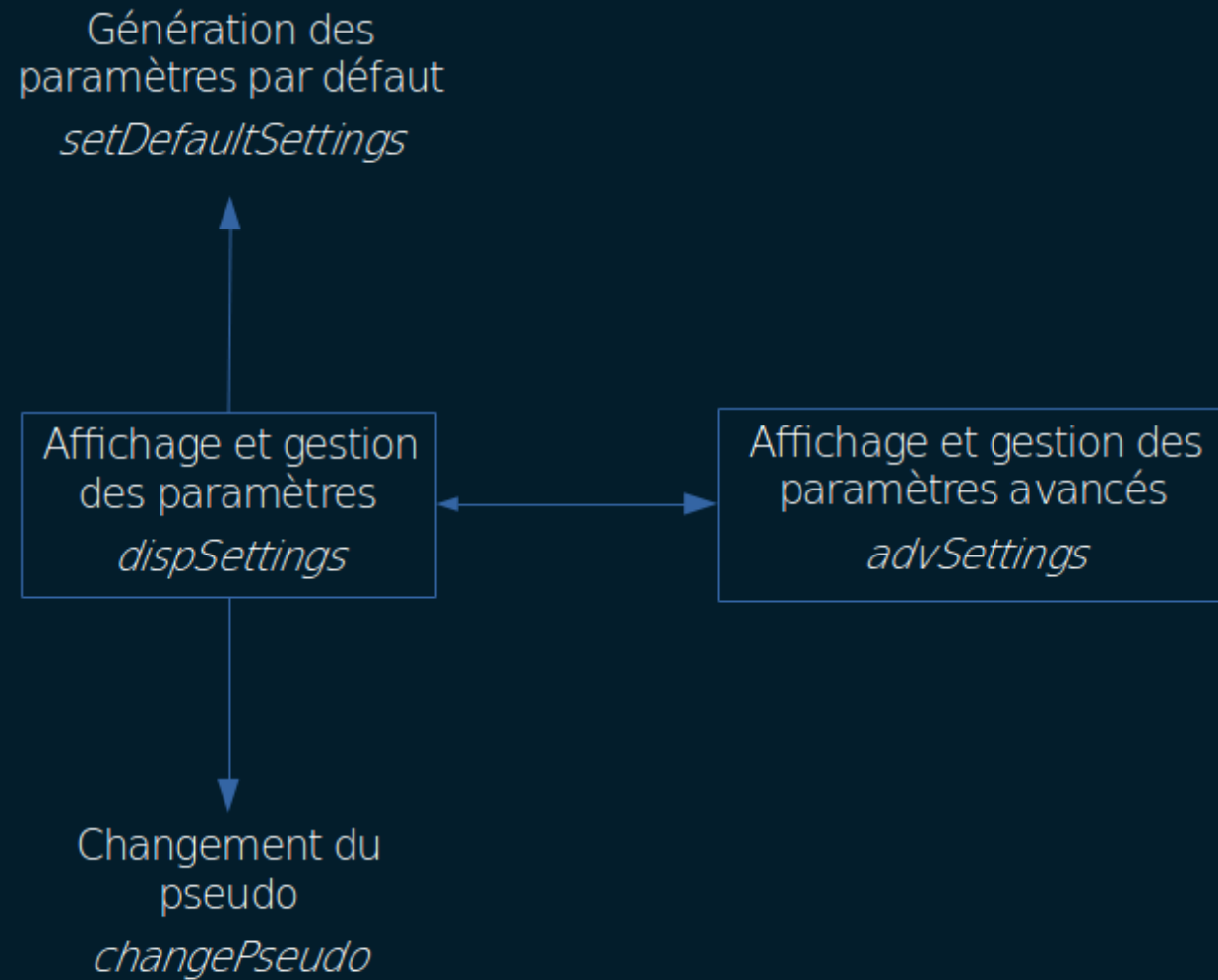
settings.c

Génération des
paramètres par défaut
setDefaultSettings

Affichage et gestion
des paramètres
dispSettings

Affichage et gestion des
paramètres avancés
advSettings

Changement du
pseudo
changePseudo



3. Main

Le fichier **main.c** contient naturellement la boucle d'exécution principale. Sont présentes dans ce fichier source les fonctions élémentaires telles que l'affichage de la partie et des données correspondantes, la gestion de la pause, le passage au niveau suivant et la fin de partie.

Ainsi, les fonctions suivantes sont présentes dans ce fichier :

- Le **dessin** de la grille de jeu
- L'affichage des **données** (score, niveau, temps, nombre de pommes *si activé*)
- La gestion du menu **pause**
- Le passage au **niveau suivant**
- L'écran de **fin de jeu**

main.c

Tant que le jeu n'est
pas terminé
verif

Changement
de direction

snake.c

Gestion de la pause
verifPause

Affichage de l'écran
de fin de partie
gameOver

Affichage du temps,
level et du score

printData

Déplacement du
snake et des bots

snake.c

Enregistrer le score

menu.c

Affichage visuel
de la partie

draw

Vérification des
pastilles

snake.c

Changer le pseudo

settings.c

Afficher les meilleurs
scores

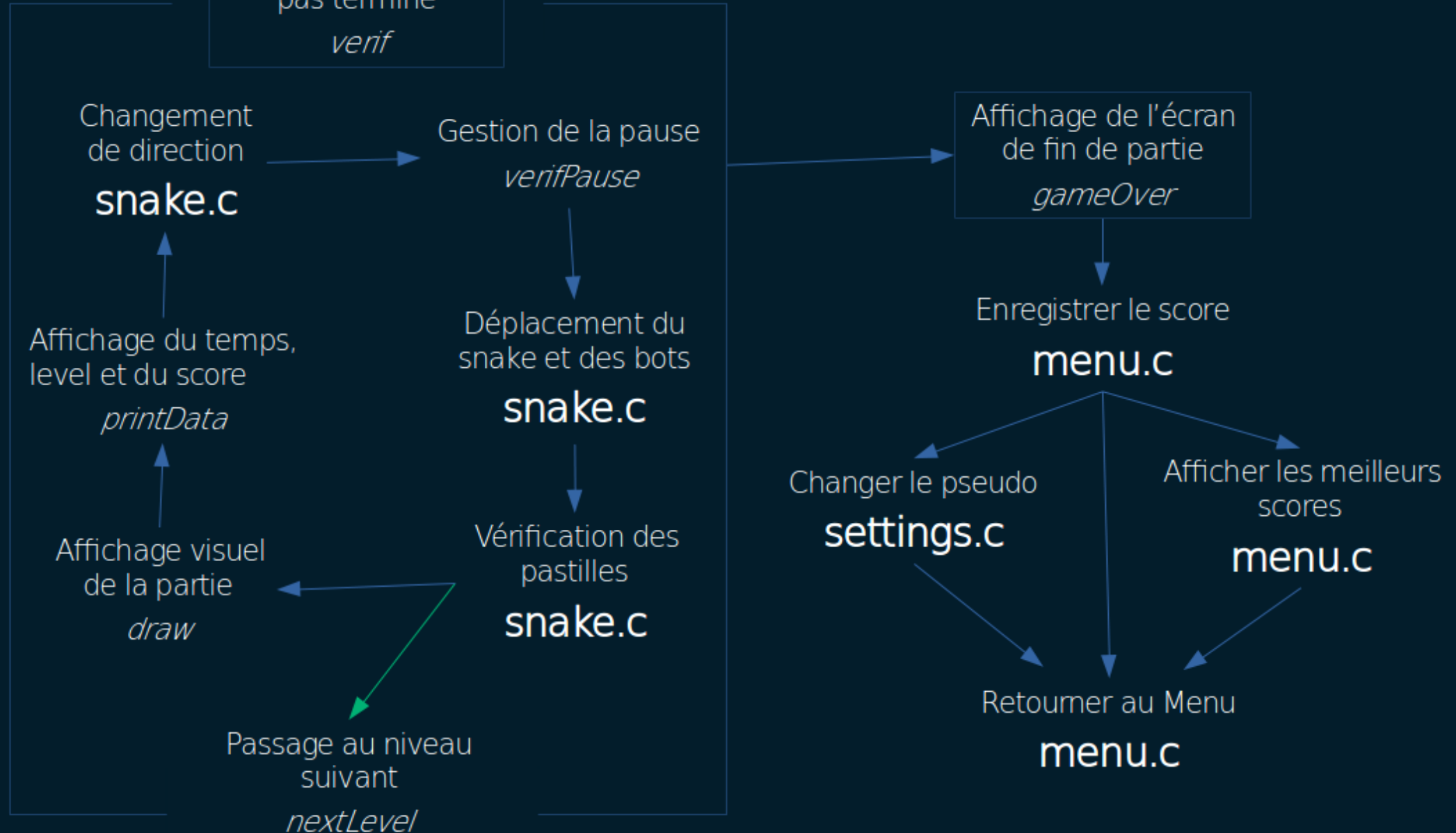
menu.c

Retourner au Menu

menu.c

Passage au niveau
suivant

nextLevel



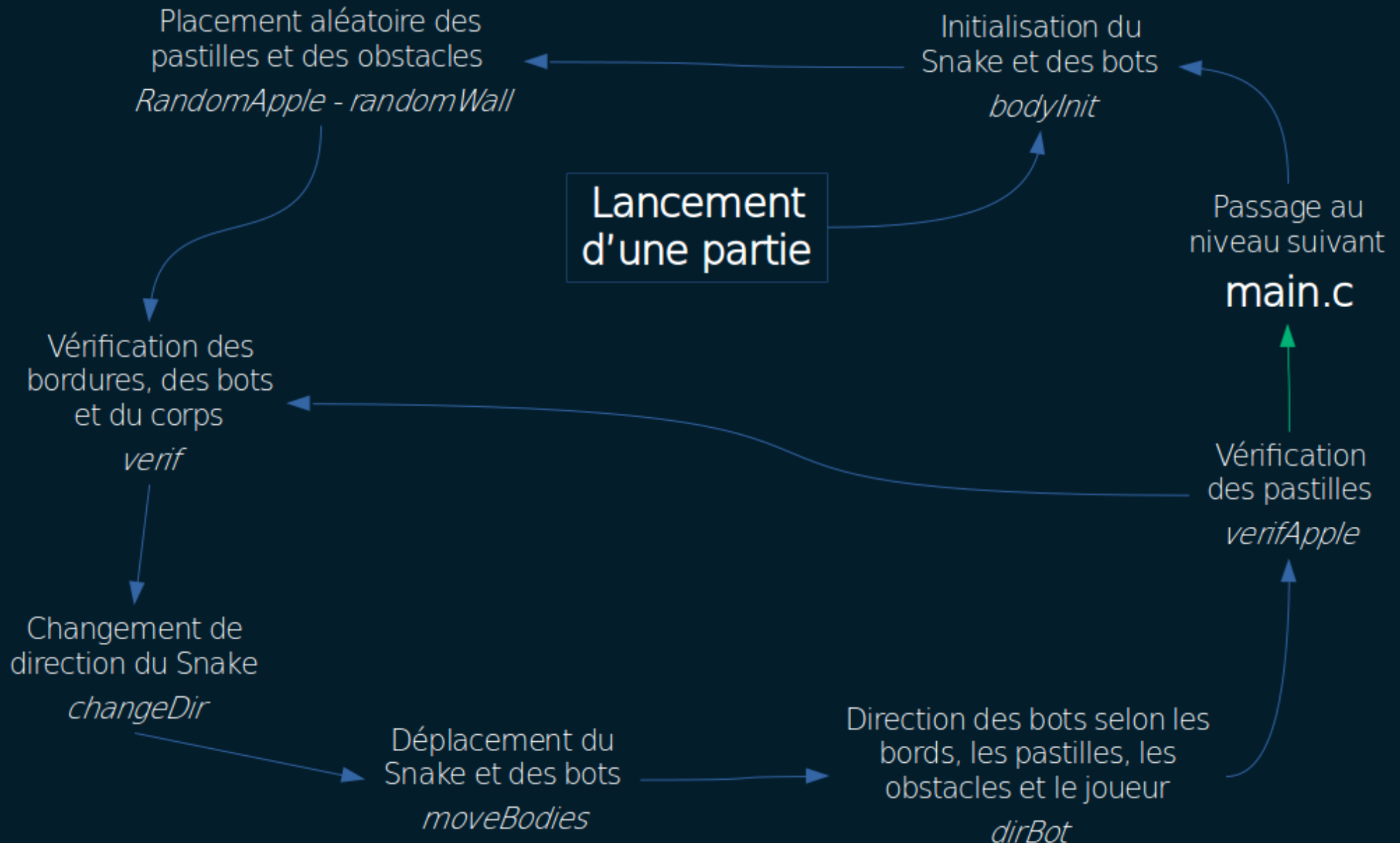
4. Snake

Le fichier **snake.c** est composé des fonctions qui gèrent l'**initialisation** et la **gestion** de différentes données telles que le **snake**, les **bots**, les **obstacles** et les **pastilles**.

Voici la liste des tâches effectuées par ces fonctions :

- **Initialisation** et **déplacement** du snake et des bots
- **Déplacement** des **bots** selon les bordures, la position des obstacles, du joueur et des pastilles.
- **Vérification** des **bordures** et des **obstacles**
- **Génération** aléatoire des **obstacles** et des **pastilles**

snake.c



Données

I. Struct et tableaux

Les structures ont été utilisées autant que possible, afin de simplifier l'appel aux fonctions, améliorer la lisibilité et faciliter la gestion des données.

J'ai ainsi choisi pour ce projet de représenter le serpent sous forme d'une structure.

Cette structure est composée d'une **vitesse**, d'un **nombre** de segments, d'une **direction** et d'un tableau de **segments**, chaque case étant une structure composée d'une position **x** et une position **y**.

Ayant commencé ce projet avant le chapitre sur les listes chaînées, j'ai choisi d'utiliser les tableaux pour le stockage des données concernant le **snake**, les **pastilles** et les **obstacles**.

II. Modifications

Cette structure peut subir des modifications au cours de la partie.

En effet, lorsque le serpent mange une pastille, sa taille, et donc le nombre de segments se voit augmenter de 2. Ainsi, on alloue exactement la mémoire nécessaire à chaque étape du programme.

A chaque niveau, les bots (eux-aussi formés d'une structure similaire) obtiennent une case en plus. De plus, la vitesse de jeu est augmentée à chaque passage de niveau.

La direction est elle, définie par l'utilisateur au cours de la partie.

III. Représentation

Chaque segment est affiché individuellement et représente la taille d'une case -1 pixel en largeur et en hauteur, pour afficher une séparation entre les segments ; sachant qu'il y a un segment en tête qui comporte des yeux.

Un segment peut être présenté sous forme d'arrondi s'il est dans un tournant.

J'ai choisi de ne pas prendre d'images pour ces segments, afin d'avoir la liberté d'en modifier les couleurs avec les thèmes.

Conclusion

I. Apport personnel

Ce projet m'a permis d'apprendre beaucoup de choses par moi-même, et d'approfondir certains domaines intéressants.

J'ai par exemple appris à me servir de la lecture des fichiers en C pour pouvoir sauvegarder les paramètres, ainsi que les meilleurs scores.

J'ai approfondi ma connaissance de Photoshop(Windows) et de Photoflare(Ubuntu) pour réaliser les menus et arrières-plans.

J'ai aussi appris à mieux me servir de la suite LibreOffice.

GitHub a aussi été un outil très utile pour synchroniser et sauvegarder mon travail entre plusieurs appareils.

J'ai appris à réaliser des schémas pour clarifier ma pensée, avant de me mettre à coder sur machine.

Ayant commencé ce projet en avance, j'ai eu le temps de re-structurer plusieurs parties de mon code dans un objectif de clarté et de modularité, mais aussi d'ajouter quelques éléments qui n'étaient pas demandés.

De plus, j'ai essayé à chaque étape de simuler chaque action que le joueur peut avoir, afin d'éviter tout bug ou faille du programme. Ainsi, il ne devrait y avoir aucune fuite mémoire, ni faille de sécurité.

Finalement, j'ai su organiser mon code selon une norme que je me suis fixé et que j'ai essayé de respecter au fil du projet.

Pour finir, le sujet m'aura apporté une satisfaction importante ainsi qu'une envie de travailler et donner de mon temps pour un projet scolaire.

II. Ajouts

Voici la liste détaillée des éléments et fonctions que j'ai décidé d'ajouter.

- Un menu des paramètres avancés qui permettent de modifier de faire varier l'expérience de jeu (*voir Fonctionnalités*)
- Lecture et sauvegarde des paramètres et des meilleurs scores dans des fichiers
- Fenêtre de changement du pseudo
- Bots dirigés de façon semi-intelligente : si un obstacle, un mur ou un joueur se trouve à proximité, le bot va l'éviter. Au contraire, si une pastille se trouve à proximité, le bot va essayer de s'en rapprocher
- Ajouts de thèmes
- Ajout de modes de jeu masqués

III. Notes

Un thème peut être très facilement ajouté en suivant l'exemple donné dans le code.

→ Voir la fonction *choisirCouleur* dans le fichier **settings.c**

Voici la liste des modes de jeu :

`./snake zombie`

`./snake minimoy`

`./snake flash`

Il est aussi très simple d'ajouter un mode de jeu.

La variable 'opt' de la structure **Game** permet de stocker ces modes.

Il suffit de choisir un argument correspondant au mode de jeu choisi, puis, ajoutez votre mode jeu dans la fonction **gameModes** du fichier **main**.

→ Un exemple est aussi présent dans le code

IV. Crédits

Police utilisée pour le menu : Silombol

Police utilisée pour tous les chiffres et le reste du texte : 8Bit Wonder

Pommes (pastilles) : Dessin librement inspiré de Minecraft

Icônes : flaticon.com