Slim Ninja

Documentation technique

Stefan Nikolic - 2023

Table des matières

[1.Table de versions 3](#_Toc135049196)

[2.Introduction 3](#_Toc135049197)

[3.Rappel de l’énoncé 3](#_Toc135049198)

[3.1 Organisation 3](#_Toc135049199)

[3.2 Objectif 3](#_Toc135049200)

[3.3 Spécifications 3](#_Toc135049201)

[3.4 Matériel et logiciels à disposition 4](#_Toc135049202)

[3.5 Livrables 5](#_Toc135049203)

[4.Planification 5](#_Toc135049204)

[4.1 Diagramme de Gantt prévisionnel 5](#_Toc135049205)

[5.Méthodologie en six étapes 5](#_Toc135049206)

[5.1 S’informer 5](#_Toc135049207)

[5.2 Planifier 6](#_Toc135049208)

[5.3 Décider 6](#_Toc135049209)

[5.4 Réaliser 6](#_Toc135049210)

[5.5 Contrôler 6](#_Toc135049211)

[5.6 Évaluer 6](#_Toc135049212)

[6.Implémentation 7](#_Toc135049213)

[6.1 Base de données 7](#_Toc135049214)

[6.1A Table game : 8](#_Toc135049215)

[6.1B Table user 9](#_Toc135049216)

[6.1C Table item 9](#_Toc135049217)

[6.2 Fonctions PHP 9](#_Toc135049218)

[6.2A Ficher user.php 9](#_Toc135049219)

[6.2B Fichier food.php 12](#_Toc135049220)

[Ficher conf.php 15](#_Toc135049221)

[Fichier myDB.php 15](#_Toc135049222)

[6.3 Fonctions Javascript 16](#_Toc135049223)

[Fichier user.js 16](#_Toc135049224)

[Fichier game.js 16](#_Toc135049225)

[Fichier UpdateUsers.js 21](#_Toc135049226)

[Fichier addBadFood.js 22](#_Toc135049227)

[Fichier getFoods.js 22](#_Toc135049228)

[Fichier sendDataToPhp.js 23](#_Toc135049229)

[7.Problèmes rencontrés 23](#_Toc135049230)

[8.Maquettes 24](#_Toc135049231)

[8.1 Page Inscription 24](#_Toc135049232)

[8.2 Page Login 24](#_Toc135049233)

[8.3 Page Index 25](#_Toc135049234)

[8.3 Page Account 25](#_Toc135049235)

[8.4 Page Rules 26](#_Toc135049236)

[8.5 Page Games 26](#_Toc135049237)

[8.6 Page Game 27](#_Toc135049238)

[8.7 Schéma des groupes d’aliments 28](#_Toc135049239)

[8.8 Schéma de navigation du site 28](#_Toc135049240)

[9.Plan de tests et rapport de tests 29](#_Toc135049241)

[9.1 Configuration : 29](#_Toc135049242)

[9.2 Tests : 29](#_Toc135049243)

[9.2A Fonctions PHP 29](#_Toc135049244)

[9.2B Fonctions JavaScript 35](#_Toc135049245)

[10.Conclusion 36](#_Toc135049246)

[10.1 Futurs améliorations 36](#_Toc135049247)

[10.2 Bilan personnel 36](#_Toc135049248)

[11.Biliographie 36](#_Toc135049249)

[12.Remerciement 37](#_Toc135049250)

[13.Code sources 37](#_Toc135049251)

# 1.Table de versions

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Version | Nom | Date du début | Date de la fin |
| 1.0.0 | Slim-Ninja | 27.04.2023 | 17.05.2023 |

# 2.Introduction

Ce document permet de présenter un rapport détaillé sur mon travail pratique individuel (TPI). Dans ce travail il m’a été imposé de réaliser un jeu pédagogique sur l’alimentation en 11 jours (88 heures) qui aura pour but de faire appendre aux joueurs les différents groupes d’aliments.

Slim Ninja est un jeu multijoueur/solo qui permet aux joueurs d’apprendre les différents groupes des aliments tout en jouant. Les joueurs doivent appuyer sur les bons aliments de la catégorie choisie pour gagner des points. Les aliments tombent du haut vers le bas aléatoirement sur l’écran. Si un joueur appui sur un aliment malsain ou si son score devient négatif il perd la partie. Le joueur qui a le plus grand score de la partie fais défiler les aliments de l’autre joueur plus vite. Le dernier joueur restant gagne la partie gagne.

# 3.Rappel de l’énoncé

## 3.1 Organisation

Élève : Nikolic Stefan [stefan.nklc@eduge.ch](mailto:stefan.nklc@eduge.ch)

Maître : Oscar François [oscar.francois@eduge.ch](mailto:oscar.francois@eduge.ch)

Experts: Borys Folomietow [borys@folomietow.ch](mailto:borys@folomietow.ch)

Vanini Daniel <daniel.vanini@skyguide.ch>

## 3.2 Objectif

L’objectif de ce projet est de réaliser en 11 jours (88 heures) un jeu vidéo à but pédagogique en Javascript et en PHP. Le jeu permet aux utilisateurs d’apprendre les groupes d’aliments de manière ludique. Le score des utilisateurs augmentent lorsque les utilisateurs appuient sur les bons aliments et diminue s’ils appuient sur les aliments qui ne correspondent pas à la catégorie choisie. Les fruits tombent verticalement de manière aléatoire. Si un joueur appuie sur un fruit malsain ou si son score est négatif il perd la partie. Le dernier joueur restant gagne la partie.

## 3.3 Spécifications

**Les points principaux du jeu sont les suivant :**

* Le jeu est en 2 dimensions
* Le joueur peut choisir parmi 5 catégories de jeu (fruit, légumes, légumineuses, céréales et féculant).
* Les aliments tombent verticalement de manière aléatoire. Leur positionnement horizontal est aussi aléatoire.
* Le nombres d’aliments et la vitesse du défilement augmente progressivement pendant la partie.
* Chaque aliment est affiché avec une image et du texte le décrivant.
* Lorsque l’utilisateur appuie sur les bons aliments correspondant à la catégorie du jeu choisi, son score augmente.
* Le score diminue si l’utilisateur sélectionne un aliment de la mauvaise catégorie mais aussi s’il ne sélectionne pas le bon aliment avant qu’il atteigne le bas de l’écran.
* Des aliments malsains apparaissent aléatoirement. Si l’utilisateur en sélectionne un le jeu s’arrête.
* Si le score du joueur est négatif il perd la partie.
* Un joueur sur un ordinateur distant peut rejoindre la partie déjà en cours.
* En multijoueur le joueur qui a le score le plus élevé fait augmenter la vitesse du défilement de l’autre joueur.
* Si un joueur quitte une partie multijoueur, il ne peut plus la rejoindre jusqu’à la fin de cette dernière.
* Les données des joueurs sont systématiquement afficher sur l’écran (nom, score, vitesse du défilement et le temps écoulé depuis le début de la partie)
* Le joueur peut créer et supprimer son compte.

## 3.4 Matériel et logiciels à disposition

**Matériel physique :**

* Pour le TPI, j’utilise un ordinateur qui possède un écran.
* Je possède aussi un journal de bord papier.

**Pour faire les spirites du jeu j’utilise le site web suivant :**

* <https://www.pixilart.com/>

**Pour réaliser les différents éléments de ma documentation technique et de mon jeu j’ai utilisé les logiciels suivants :**

* **Excel** pour le diagramme de Gantt
* **Gimp** pour détourer les images
* **World** pour la documentation technique et le manuel utilisateur.
* **Wamp server** pour le serveur.
* **Bloc-notes** pour réaliser les maquettes.
* **Visual studio code** pour éditer le code.
* **GITHUB Desktop** pour versionner mon projet.

## 3.5 Livrables

**À la fin de TPI, les éléments suivants sont rendus aux experts et au maître de TPI sous format électronique :**

* La documentation technique + code source (PDF)
* Manuel utilisateur (PDF)

**Le maitre du TPI recevra, en plus, les éléments suivants :**

* Le carnet de bord
* Le code source

Le projet est disponible à l’adresse suivante :

<https://github.com/stefan1217/Nikolic-Stefan-M152>

# 4.Planification

## 4.1 Diagramme de Gantt prévisionnel

Une image contenant texte, ligne, nombre, Tracé

Description générée automatiquementVoici mon diagramme de Gantt prévisionnel, vous pouvez y trouver toutes les tâches que j’ai défini pour mon projet avec le temps nécessaire estimé.

# 5.Méthodologie en six étapes

## 5.1 S’informer

Tout au début de mon TPI j’ai dû bien prendre connaissance de mon énoncé pour pouvoir bien comprendre toutes les parties importantes à réaliser ainsi que demander à mon maître de TPI toutes les choses pour lesquelles je n’étais pas sûr d’avoir bien compris pour être bien au clair sur ce qui a été demandé.

## 5.2 Planifier

Deuxièmement, j’ai dû planifier mon travail à l’aide d’un diagramme de Gantt qui aura pour but de m’aider et me guider à réaliser toutes les tâches de ce travail.

## 5.3 Décider

Au cours de mon travail j’ai dû prendre de multiples décisions car le diagramme de Gantt prévisionnel ne prenait pas toutes les tâches en compte et certaines de ces tâches prenaient plus de temps à réaliser que prévu.

## 5.4 Réaliser

Après avoir choisie de réaliser une tâche j’effectue le travail que je pense être en mesure de faire que ce soit pour adapter mon code ou pour réaliser la documentation technique.

## 5.5 Contrôler

Une fois que je terminais une nouvelle fonction, tâche je prenais du temps pour effectuer une multitude de tests qui ont comme objectif de corriger des éventuels bugs, problèmes d’optimisation, failles techniques.

## 5.6 Évaluer

Pour finir, la dernière étape de la méthodologie en six étapes est une évaluation générale du travail que j’ai réalisé et accompli ou échoué à accomplir, j’ai écrit dans mon journal de bord chaque jour toutes les tâches que je réalisais et comment je m’y prenais pour les réaliser.

# 6.Implémentation

## 6.1 Base de données

**Model conceptuel donné :**

Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran, Parallèle

Description générée automatiquement

Dans l’énoncé de mon TPI le model conceptuel de la base de données m’a été donné dans le document. J’ai décidé de changer le model conceptuel après une consultation avec mon prof de TPI pour des raisons fonctionnelles.

Voici la version finale après modification :

Une image contenant texte, diagramme, Plan, Dessin technique

Description générée automatiquement

**Table game (idGame, date\_start, date\_last\_update, score, slice\_count, duration, status, category, parentIdUser , #idUser)**

**Table user (idGame, nickname, password, registration\_date)**

**Table item (idItem, name, picture\_path, category)**

**Champ category enum (céréale, féculent, fruit, légume, légumineuse)**

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, nombre

Description générée automatiquement

## 6.1A Table game :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nom | Type | Non null | Auto-Incrément | Clé |
| idGame | Int (10) | Oui | Oui | Primaire |
| date\_start | datetime | Oui | Non | Aucune |
| date\_last\_update | datetime | Oui | Non | Aucune |
| score | Int (11) | Oui | Non | Aucune |
| slice\_count | Int (11) | Oui | Non | Aucune |
| duration | time | Oui | Non | Aucune |
| idUser | Int (10) | Oui | Non | Étrangère |
| status | tinyint (1) | Oui | Non | Aucune |
| category | Varchar (50) | Oui | Non | Aucune |
| parentIdUser | Int (11) | Oui | Non | Aucune |

Dans cette table :

* Le champ « idGame » est la clé primaire
* Le champ « date\_start » permet de stocker la date de début de la partie
* Le champ « date\_last\_update » permet de stocker la date de la dernière mis à jour de la partie
* Le champ « score » permet de stocker le score du joueur
* Le champ « slice\_count » permet de stocker le nombre d’aliments sur lesquelles le joueur a appuyé
* Le champ « duration » permet de stocker la durée de la partie
* Le champ « idUser » est la clé étrangère de la table user
* Le champ « status » est un booléen qui permet de stocker si la partie est fini ou pas
* Le champ « category » permet de stocker la catégorie que le joueur a choisie
* Le champ « parentIdUser» permet de stocker l’id du Joueur qui a créé la partie

## 6.1B Table user

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nom | Type | Non null | Auto-Incrément | Clé |
| idUser | Int (10) | Oui | Oui | Primaire |
| nickname | Varchar (50) | Oui | Non | Aucune |
| password | longtext | Oui | Non | Aucune |
| registration\_date | datetime | Oui | Non | Aucune |

Dans cette table :

* Le champ « idUser » est la clé primaire
* Le champ « nickname » permet de stocker le pseudo du joueur
* Le champ « password » permet de stocker le mot de passe haché du joueur
* Le champ « registration\_date » permet de stocker la date de la création du compte

## 6.1C Table item

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nom | Type | Non null | Auto-Incrément | Clé |
| idItem | Int (10) | Oui | Oui | Primaire |
| name | Varchar (50) | Oui | Non | Aucune |
| picture\_path | Varchar (50) | Oui | Non | Aucune |
| category | enum | Oui | Non | Aucune |

Dans cette table :

* Le champ « idtem » est la clé primaire
* Le champ « name » permet de stocker le nom de l’aliment
* Le champ « picture\_path » permet de stocker le chemin de l’image
* Le champ « category » permet de stocker toutes les catégories des aliments (céréales, fruit, légume, légumineuse, féculent)

## 6.2 Fonctions PHP

### 6.2A Ficher user.php

#### Fonction LoginUser ()

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Logiciel multimédia

Description générée automatiquement

Le paramètre **nickname** est le pseudo que le joueur a saisie sur la page de connexion (login.php), **pwd** est son mot de passe.

Cette fonction vérifie si le pseudo et mot de passe que le joueur a saisie dans les champs sur page de connexion correspondent bien avec ceux de la base de données. Si les données sont correctes on crée alors deux variables de sessions et on retourne true.

#### Fonction selectUserbyNickname ()

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, logiciel

Description générée automatiquement

Cette fonction prend en paramètre le pseudo du joueur. Elle permet de récupérer toutes les données d’un compte utilisateur qui a comme pseudo le paramètre qu’on lui a donné.

#### Fonction addUser()

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, logiciel

Description générée automatiquement

Cette fonction permet d’ajouter (inscrire) un nouvel utilisateur dans la base de données. Elle prend en paramètre le **pseudo, le mot de passe haché et la date d’inscription.** Grâce à la fonction **selectUserByNickname ()** vu précédemment on peut vérifier si le pseudo saisi n’est pas déjà utilisé. Si la fonction retourne quelque chose alors dans ce que là on renvoie un message d’erreur à l’utilisateur pour lui dire que le pseudo qu’il a saisi est déjà utilisé.

#### Fonction LogOut ()

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Cette fonction permet de déconnecter l’utilisateur en supprimant sa session. Il est ensuite redirigé vers la page **index.php.**

#### Fonction DeleteUser ()

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

La fonction **deleteUser ()** permet de supprimer un compte utilisateur à l’aide de son id récupéré en paramètre. Ensuite sa session est supprimée.

### 6.2B Fichier food.php

#### Fonction GetAllFood ()

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Cette fonction permet de récupérer la catégorie, nom et le chemin de l’image de tous les aliments contenus dans la table **item**.

#### Fonction CreateGame()

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Logiciel multimédia

Description générée automatiquement

Cette fonction permet de crée une nouvelle partie.

Elle prend en paramètre les éléments suivants :

* **date**\_start : date de début de la partie
* **score** : le score
* **slice**\_count : le nombre d’aliments que le joueur à découpé au cours de la partie
* **duration** : le temps écoulé depuis le début de la partie (en secondes)
* **idUser** : l’id du joueur qui à crée la partie
* **status** : La situation de la partie (fini ou pas)
* **category** : La catégorie que le joueur a choisie
* **parentIdUser** : l’id du joueur qui a créé la partie

#### Fonction UpdateGame()

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Cette fonction permet de mettre à jour les informations d’une partie en déjà cours.

Ces éléments sont (**score, slice\_count, duration, status**). La partie déjà en cours est récupère grâce à l’id du joueur.

#### Une image contenant texte, capture d’écran, Police, logiciel Description générée automatiquementLa fonction GetOnGoingGames ()

Cette fonction permet de récupérer toutes les parties déjà en cours où l’utilisateur connecté ne participe pas.

#### Une image contenant texte, capture d’écran, Police Description générée automatiquementLa fonction isUserInGame ()

Cette fonction permet d’empêcher un joueur de s’inscrire plusieurs fois dans une même partie.

#### Une image contenant texte, Police, capture d’écran Description générée automatiquementLa fonction nbPlayerInGame ()

Cette fonction permet de récupérer le nombre de joueurs présent dans un partie.

Cette fonction sert à empêcher qu’il n’y ait pas plus de deux joueurs présents dans une même partie.

#### La fonction JoinGame()

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, affichage

Description générée automatiquement

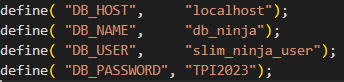
Cette fonction permet à un utilisateur de rejoindre une partie déjà en cours depuis la page **games.php.** La fonction va d’abord vérifier si le nombres de joueurs présents dans la partie ne dépasse pas 2 à l’aide de la fonction **nbPlayersInGame ()**. Si elle dépasse, la fonction retourne un message d’erreur.Ensuite elle va vérifier à l’aide de la fonction **isUserInGame ()** si un joueur n’est pas déjà présent dans la partie. S’il est déjà présent il va retourner un message d’erreur encore une fois. Après toutes ces vérifications la partie du joueur voulant rejoindre la partie est enfin crée.

#### Une image contenant texte, logiciel, Logiciel multimédia, capture d’écran Description générée automatiquementLa fonction GetAllUserInformations ()

Cette fonction permet de récupérer toutes les informations des joueurs présent dans une partie en cours. Ces informations sont :

* Le score des joueurs,
* Leurs pseudos,
* Le nombres d’aliments qu’ils ont détruits
* La date de début de la partie)

### Ficher conf.php



Dans ce fichier on définit les constantes qui seront nécessaires pour réaliser la connexion à base de données.

### Fichier myDB.php

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel

Description générée automatiquement

Dans ce fichier on va tout d’abord récupérer les donnés du fichier **conf.php**. Puis à l’aide de la fonction **db()** se connecter à la base de données en créant une instance d’objet PDO. La fonction **dbRun()** permet d’exécuter une requête SQL passée en paramètre.

## 6.3 Fonctions Javascript

### Fichier user.js

#### Fonction DeleteUserYesOrNo ()

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquement

Cette fonction permet d’afficher un message d’alerte avec deux boutons (oui/non) pour demander à l’utilisateur s’il veut vraiment supprimer son compte.

### Fichier game.js

#### Fonction GetRandomFoodInList ()

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, logiciel

Description générée automatiquement

Cette fonction permet de prendre un élément aléatoire de la liste des aliments. Il y a 75% de chance pour que la liste retourne un aliment de la catégorie.

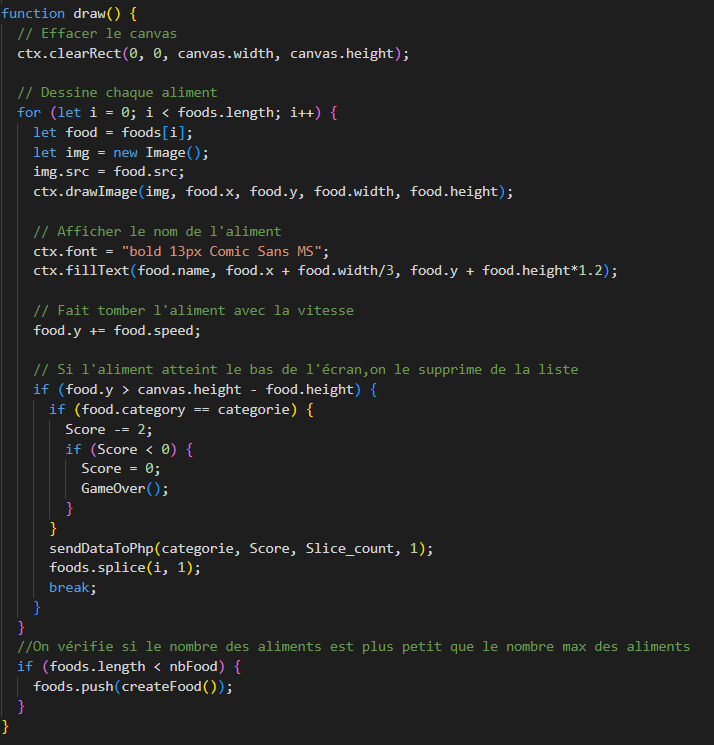
#### Fonction CreateFood()

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Logiciel multimédia

Description générée automatiquement

La fonction suivante permet de crée un aliment. Elle retourne un objet qui contient la position x de l’aliment (aléatoire), la position y qui est tout le temps la même, la largeur et la longueur de l’image qui sont proportionnelle à la taille du canvas. La source de l’image, la vitesse, le nom et la catégorie sont récupère depuis la fonction **RandomFoodFromList().**

#### Fonction draw()



Cette fonction permet de dessiner un aliment ainsi que son nom sur le canvas. On ajoute la vitesse à l’aliments. Ensuite on va aussi vérifier si un des aliments de la liste **foods** atteint le bas de l’écran. Si l’aliment qui atteint le bas de l’écran fais partie de la catégorie que le joueur a choisie, le joueur perd deux points et l’aliment est supprimé de la liste. Si son score est négatif alors on affiche l’écran de la fin du jeu. Puis finalement on va vérifier si le nombres d’aliments qui tombent sur l’écran est plus petit que le nombre maximum d’aliments qui peuvent tomber simultanément. Si non on ajoute un nouvel aliment dans la liste contenant tous les aliments(**foods)**. La fonction est appelée toutes les 10 millisecondes.



#### Fonction isPointerInsideFoodt ()

Une image contenant texte, Police, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquement

Cette fonction permet de vérifier si le curseur est à l’intérieur d’un des aliments présents sur l’écran. Elle prend en paramètre la position verticale de la souris, la position horizontale de la souris et l’aliment.

#### Fonction HandleClickEvent()

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Système d’exploitation

Description générée automatiquement



Cette fonction se produit à chaque fois que le joueur clique sur le canvas.

La fonction suivante permet de vérifier si l’utilisateur a appuyé sur un des aliments de la liste. S’il a appuyé sur le bon aliment de la catégorie, le score du joueur augmente ainsi que sa vitesse et le nombre d’aliments qu’il a découpé. Le nombre maximum d’aliments qui peuvent tomber en même temps augmente selon la vitesse. En revanche s’il sélectionne le mauvais aliment il perd deux points. Si son score est négatif il perd la partie. Cependant si le joueur appuie sur un des aliments faisant partie de la catégorie « **malbouffe** », il perd directement la partie. Ces données sont envoyées en PHP à l’aide de la fonction **sendDataToPhp ()** pour être ensuite envoyé à la base de données.

#### Fonction ShowUserInformations()

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, logiciel

Description générée automatiquement

Cette fonction permet de récupérer toutes les données des utilisateurs présent dans la partie à l’aide de la fonction **UpdateUsers()** et à les afficher. Si le nombre des utilisateurs présent dans la partie est plus grand que 1 alors on augmente la vitesse du joueur qui a le plus petit score.

#### Fonction reziseCanvas ()

Une image contenant texte, Police, capture d’écran

Description générée automatiquement



Cette fonction se produit lorsque le joueur essaie de redimensionner la taille de l’écran.

Elle permet de changer la taille de l’écran est en même temps à le rendre responsive.

#### Fonction GameOver ()

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Cette fonction permet d’afficher l’écran de fin de jeu lorsque le joueur perd la partie.

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, ligne

Description générée automatiquement

Si le joueur quitte ou recharge la page on met que la partie est terminé.

### Fichier UpdateUsers.js

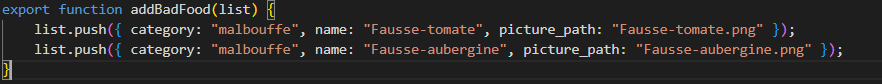
Une image contenant texte, capture d’écran

Description générée automatiquement

Cette fonction permet de récupérer toutes les donnés des utilisateurs pressant dans une partie depuis le fichier **getUsers.php.** Cette fonction va aussi permettre d’afficher les pseudos, les scores des joueurs et le temps écoule depuis le début de la partie. Cette fonction sera finalement exportée vers le fichier **game.js.**

### Fichier addBadFood.js

#### Fonction addBadFood ()



Cette fonction prend en paramètre la liste des aliments. Elle permet d’ajouter deux aliments malsains. Elle est exportée vers le fichier **game.js.**

### Fichier getFoods.js

#### Fonction GetAllFood()

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Cette fonction permet de récupérer tous les aliments de la base de données à l’aide d’une api **getFoods.php**. Ensuite on va stocker la liste des aliments encodé en json dans un localstorage () pour pouvoir la récupérer dans le fichier **game.js**.

### Fichier sendDataToPhp.js

#### Fonction SendDataToPhp

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Police

Description générée automatiquement

Cette fonction va envoyer des donnés de la partie en cours depuis JavaScript jusqu’à la page **game.php** via une requête POST. Ces données sont envoyées dans un tableau qui est encodé en json. La fonction exportée vers la page **game.js.**

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Dans la page **game.php** on va vérifier si on a bien reçu les données. Si oui on va mettre à jour les donné de la partie dans la base de donné à l’aide de la fonction **UpdateGame()**

# 7.Problèmes rencontrés

Lorsque j’ai commencé à travailler sur mon projet TPI, j’ai rapidement constaté qu’il y avait un parti multijoueur dans mon cahier de charges. Au début je ne comprenais pas bien cette notion et je m’étais essentiellement concentré sur la conception des fonctionnalité principales du jeu. J’ai bien pu avancer jusqu’à ce que je me heurte à la partie multijoueur. J’ai rapidement pris contact avec mon maître de TPI pour que l’on se fixe un rendez-vous. Nous nous sommes rencontrés le jour même, après une brève discussion j’ai finalement compris ce que l’on attendait de moi. À part ce petit point bloquant, je n’ai pas rencontré d’autres problèmes au cours du développement de ce projet.

# 8.Maquettes

Au cours de mon TPI, j’ai dû créer des maquettes afin d’avoir une vision globale de ce que je devais accomplir.

## 8.1 Page Inscription



## 8.2 Page Login



## 8.3 Page Index

Une image contenant texte, capture d’écran

Description générée automatiquement

## 8.3 Page Account

Une image contenant dessin humoristique, électroménager

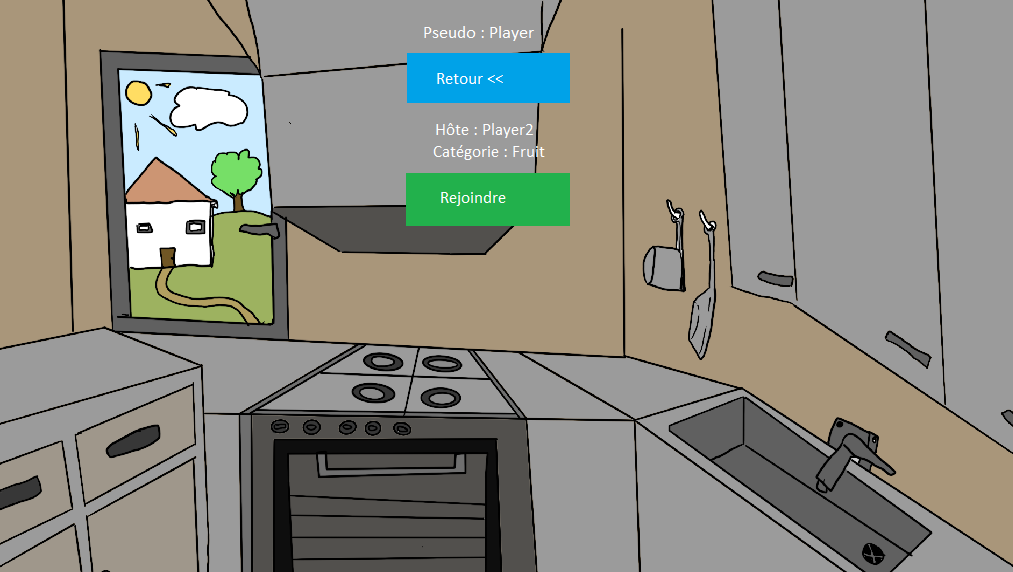
Description générée automatiquement

## 8.4 Page Rules

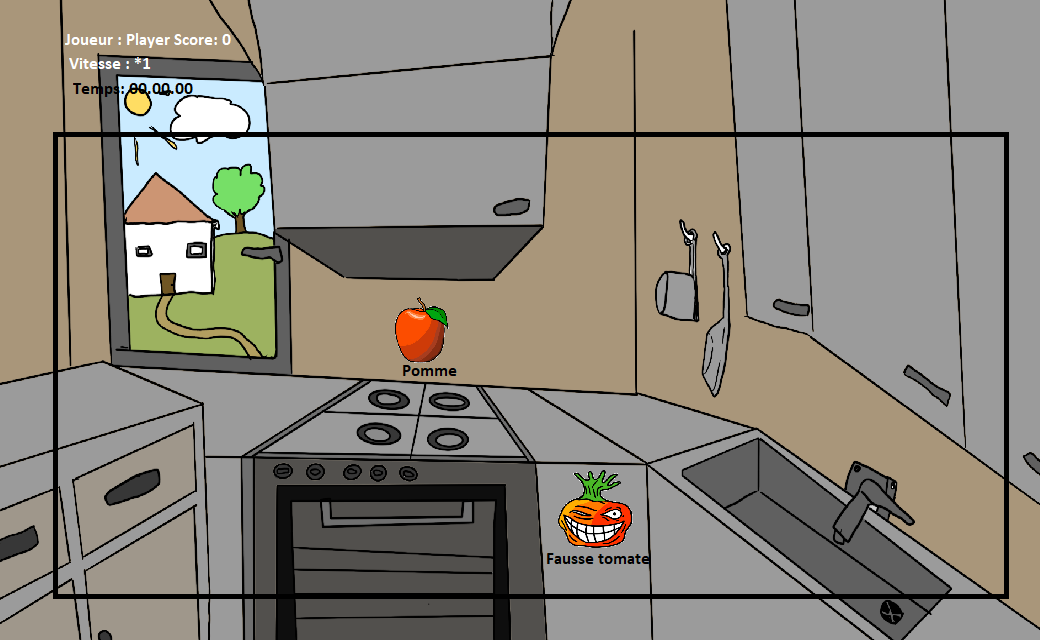
Une image contenant texte, capture d’écran, électroménager

Description générée automatiquement

## 8.5 Page Games



## 8.6 Page Game



**Lorsque le joueur perd la partie :**

Une image contenant dessin humoristique, électroménager

Description générée automatiquement

## 8.7 Schéma des groupes d’aliments

Une image contenant texte, fruit, capture d’écran, légume

Description générée automatiquement

## 8.8 Schéma de navigation du site

Une image contenant texte, diagramme, dessin, croquis

Description générée automatiquement

# 9.Plan de tests et rapport de tests

## 9.1 Configuration :

**-matériel :**

* Nom du model : EliteDesk 800 G4
* Mémoire RAM : 32 Go
* Processeur : Intel(R) Core(TM) i7-8700 CPU @ 3.20GHz 3.19 GHz
* Carte graphique : Intel HD Graphics 630
* Windows 10 Éducation (64-Bit)
* Tous les tests sont réalisés sur un écran avec une résolution de 2560x1440

**-logiciel**

* Serveur web : Wamp Server
* Système d’exploitation : Windows 10 Éducation
* Mysql : 4.9.7

## 9.2 Tests :

### 9.2A Fonctions PHP

#### 9.2A1 : Gestion de l’utilisateur

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Création d’un compte utilisateur | Le but est de tester la fonction addUser () et vérifier si elle marche bien | 1.0.0 | 02.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Allez sur la page de l’inscription | Appuyez sur le lien « Je n’ai pas de compte ? » | L’utilisateur est bien redirigé vers la page | Ok |  |
| 2 | Tester la création de compte | Remplir les champs  Pseudo : Player  Mot de passe : Super  Appuyer sur le bouton valider | L’utilisateur est redirigé vers la page de connexion est un message de validation lui est affiché | Ok |  |
| 3 | Tester si le message d’erreur s’affiche | Remplir les champs avec les mêmes donnés que dans la deuxième étape.  Appuyer sur le bouton valider | Le message d’erreur s’affiche bien | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Connexion à un compte utilisateur | Le but est de tester la fonction LoginUser () et vérifier si elle marche bien | 1.0.0 | 02.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la connexion fonctionne | Remplir les champs  Pseudo : Player  Mot de passe : Super | L’utilisateur est bien redirigé vers la page index.php | Ok |  |
| 2 | Tester la création de compte | Remplir les champs  Pseudo : Player  Mot de passe : Super  Appuyer ensuite sur le bouton valider | L’utilisateur est redirigé vers la page de connexion est un message de validation lui est affiché | Ok |  |
| 3 | Tester si le message  d’erreur s’affiche | Appuyer sur le bouton valider avec les champs vides | Le message d’erreur s’affiche bien | Ok |  |
| 4 | Tester si le deuxième message  d’erreur s’affiche | Remplir les champs avec les données suivantes  Pseudo : Stefan  Mot de passe : Super | Le message d’erreur s’affiche bien | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Suppression d’un compte utilisateur | Le but est de tester la fonction deleteUser () et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 02.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Allez sur la page account.php | Appuyer sur le bouton mon compte sur la page du menu principale | L’utilisateur est bien redirigé vers la page account.php | Ok |  |
| 2 | Tester si la suppression de compte fonctionne | Appuyer sur le bouton supprimer mon compte puis appuyer sur le bouton OK lorsque le pop-up apparaît | L’utilisateur est redirigé vers la page de connexion et son compte est bien supprimé de la base de données | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction LogOut () | Le but est de tester la fonction LogOut () et de vérifier si elle fonctionne bien. | 1.0.0 | 02.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la déconnexion de l’utilisateur fonctionne | Allez sur la page index.php, puis appuyer sur le bouton déconnexion | L’utilisateur est bien redirigé vers la page login.php | Ok |  |

#### 9.2A2 Gestion du jeu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction CreateGame() | Le but est de tester la fonction CreateGame() et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 13.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la fonction CreateGame()  fonctionne | Allez sur la page index.php, puis appuyer  sur le bouton jouer, ensuite appuyer le bouton fruit | La partie est crée dans la base de donné | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction UpdateGame() | Le but est de tester la fonction UpdateGame() et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 13.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la fonction UpdateGame()  fonctionne lorsque l’utilisateur appuie sur un fruit | Allez sur la page index.php, puis appuyer  sur le bouton jouer, ensuite appuyer le bouton fruit | Les donnés de la partie sont bien mises à jour dans la base de données | Ok |  |
| 2 | Tester si la fonction  UpdateGame ()  fonctionne  lorsqu’un fruit touche le sol | Allez sur la page index.php, puis appuyer  sur le bouton jouer, ensuite appuyer le bouton fruit | Les données de la partie sont bien mises à jour dans la base de données | Ok |  |
| 3 | Tester si la fonction UpdateGame() fonctionne lorsque le joueur quitte ou recharge la page | Allez sur la page index.php, puis appuyer  sur le bouton jouer, ensuite appuyer le bouton fruit | Les données de la partie sont bien mises à jour dans la base de données | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction GetOnGoingGames () | Le but est de tester la fonction GetOnGoingGames () et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 13.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la fonction GetOnGoingGames()  fonctionne | Lancer une partie en mode fruit.  Ouvrir une navigation privée et se connecter avec un autre compte. Appuyer sur le bouton Rejoindre une partie | Les parties en cours s’affichent bien | Ok |  |

Contenu du test :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction isUserInGame() | Le but est de tester la fonction isUserInGame () et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 13.05.2023 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la fonction isUserInGame()  fonctionne | Lancer une partie en mode fruit.  Ouvrir une navigation privé et se connecter avec le même compte. Appuyer sur le bouton Rejoindre une partie puis cliquer sur le bouton rejoindre | L’utilisateur est renvoyé sur la page games.php.  Un message d’erreur lui est affiché | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction nbPlayersInGame() | Le but est de tester la fonction nbPlayersInGame() et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 13.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la fonction nbPlayersInGame()  fonctionne | Lancer une partie en mode fruit.  Ouvrir deux navigateurs en mode privé et se connecter avec deux comptes différents. Appuyer sur le bouton Rejoindre une partie puis rejoindre avec les deux comptes | Le troisième utilisateur est renvoyé sur la page games.php avec un message d’erreur | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction JoinGame () | Le but est de tester la fonction JoinGame () et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 13.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la fonction JoinGame ()  fonctionne | Lancer une partie en mode fruit avec un premier compte.  Ouvrir une nouvelle fenêtre en mode privé et se connecter avec un autre compte. Appuyer sur le bouton rejoindre une partie puis cliquer sur le bouton rejoindre | La partie est créé dans la base de données. Le champ parentIdUser  contient bien L’id du joueur qui a créé la partie | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction GetAllUserInformations () | Le but est de tester la fonction GetAllUserInformations () et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 13.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la fonction GetAllUserInformations()  fonctionne | Lancer une partie en mode fruit avec un compte. | La requête retourne bien toutes les infos de l’utilisateur | Ok |  |

### 9.2B Fonctions JavaScript

#### Fichier getFood.js

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction GetAllFood() | Le but est de tester la fonction GetAllFood() et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 13.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la fonction GetAllFood ()  fonctionne | Allez sur la page index.php, puis appuyer  sur le bouton jouer, ensuite appuyer le bouton fruit | La liste des aliments apparait bien dans la console du javascript | NOK | La liste des aliments ne s’affichent pas |
| 2 | Tester si les aliments s’affichent bien dans la console | Tester l’étape 1 | La liste des aliments apparait bien dans la console du javascript | Ok |  |

#### Fichier addBadFood.js

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction addBadFood () | Le but est de tester la fonction addBadFood() et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 13.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la fonction addBadFood ()  fonctionne | Allez sur index.php puis appuyer sur le bouton jouer puis appuyer sur le bouton Fruit | Les deux aliments sont ajoutés dans la liste FoodList | Ok |  |

#### Fichier user.js

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction DeleteUserYesOrNo() | Le but est de tester la fonction DeleteUserYesOrNo () et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 13.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la fonction DeleteUserYesOrNo ()  fonctionne | Allez sur index.php puis appuyer sur le bouton mon compte . Appuyer ensuite sur le bouton Supprimer mon compte | Une pop-up est affiché | Ok |  |

#### Fichier sendDataToPhp.js

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction sendDataToPhp() | Le but est de tester la fonction sendDataToPhp () et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 13.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la fonction sendDataToPhp ()  fonctionne  Lorsque le joueur appuie sur un fruit | Lancer un jeu en mode fruit, puis appuyer sur un fruit | Les donnés de la partie sont mis à jour | Ok |  |
| 2 | Tester si la fonction sendDataToPhp ()  fonctionne lorsqu’un fruit touche le sol | Lancer un jeu en mode fruit, puis  Attendre qu’un fruit touche le sol | Les données de la partie sont mises à jour | Ok |  |
| 3 | Tester si la fonction sendDataToPhp ()  fonctionne lorsqu’on recharge la page | Lancer un jeu en mode fruit, puis appuyer sur un fruit | Les données de la partie sont mises à jour | Ok |  |

#### Fichier updateUsers.js

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fonction updateUsers() | Le but est de tester la fonction updateUsers () et vérifier si elle marche | 1.0.0 | 13.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la fonction updateUsers()  fonctionne  Lorsque le joueur appuie sur un fruit | Lancer un jeu en mode fruit, puis appuyer sur un fruit | Le score ,le pseudo , le temps écoulé sont bien affiché | Ok |  |
| 2 | Tester si la fonction updateUsers()  fonctionne  Lorsqu’un autre joueur rejoint la partie | Lancer un jeu en mode fruit, puis appuyer sur un fruit.  Faire la même chose mais avec un autre compte dans une navigation privé | Les score, les pseudo des joueurs s’affichent en permanence | Ok |  |

#### Fichier game.js

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la création des aliments | Le but est de tester si les aliments apparaissent sur l’écran de manière aléatoire | 1.0.0 | 15.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si les fruits sont créé lorsque le joueur lance une partie | Lancer un jeu en mode fruit | Les fruits apparaissent de manière aléatoire sur l’écran | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de déplacement d’aliments | Le but est de tester si les aliments tombent du haut vers le bas | 1.0.0 | 15.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si les aliments tombent du haut vers le bas | Lancer un jeu en mode fruit | Les fruits tombent du haut vers le bas | Ok |  |
| 2 | Tester si les aliments sont supprimé lorsqu’il touche le bas de l’écran | Lancer un jeu en mode fruit, attendre qu’un fruit touche le bas de l’écran | Le/s fruits sont supprimé | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de changement du score | Le but est de tester si le score s’incrémente ou diminue | 1.0.0 | 15.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si score s’incrémente lorsque le joueur appuie sur le bon aliment de la catégorie | Lancer un jeu en mode fruit,  appuyer sur une pomme ou une poire | Le score est augmenté de 1 | Ok |  |
| 2 | Tester si le score diminue lorsque le joueur appuie sur un aliment qui ne fait pas partie de la catégorie | Lancer un jeu en mode fruit,  Appuyer sur un autre aliment que pomme ou pore | Le score est diminué de -2 | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de la fin du jeu | Le but est de tester si le menu de fin de jeu s’affiche | 1.0.0 | 15.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si le menu de fin de jeu s’affiche lorsque le score du joueur devient négatif | Lancer un jeu en mode fruit,  attendre qu’une pomme ou poire touche le bas de l’écran ou appuyer sur un aliment d’une autre catégorie | Le menu de fin de jeu est affiché | Ok |  |
| 2 | Tester si le menu de fin de jeu s’affiche lorsque le joueur appui sur un aliment malsain | Lancer un jeu en mode fruit,  Jouer le jeu jusqu’à ce qu’un aliment malsain apparait (fausse-tomate, fausse-aubergine). Appuyer dessus ensuite. | Le menu de fin de jeu est affiché | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de l’augmentation de nombres de fruits | Le but est de tester le nombre d’aliments augmente | 1.0.0 | 15.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si le nombres d’aliments augmente par rapport à la vitesse | Lancer un jeu en mode fruit,  Joueur le jeu | Plus la vitesse du joueur augmente, plus il y a aura d’aliments | Ok |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom test | Descriptif | Version test | Date |
| Test de l’augmentation la vitesse du joueur ayant le score le plus petit | Le but est de tester si la vitesse du joueur qui a le score le plus petit augmente plus que la vitesse du l’autre joueur | 1.0.0 | 15.05.2023 |

Contenu du test :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro de l’Étape | Nom Étape | Action à réalisé | Résultat attendu | Status | Observation |
| 1 | Tester si la vitesse du joueur qui a le score le plus petit augmente plus que la vitesse de l’autre joueur | Lancer un jeu en mode fruit avec deux comptes différents dans deux fenêtres différentes (navigation privé). | La vitesse du joueur qui a le score le plus petit augmente plus vite | Ok |  |

# 10.Conclusion

## 10.1 Futurs améliorations

|  |
| --- |
| Description |
| Ajouter une véritable connexion multijoueur permettant à chacun des deux joueurs de voir en temps réel l’écran de l’autre joueur. |
| Augmenter le nombre de joueurs qui peuvent rejoindre une partie. |
| Ajouter plus de catégories et d’aliments. |
| Ajouter une animation après qu’on a cliqué sur l’aliment. |
| Faire en sorte que les aliments continuent de tomber même lorsqu’on est plus sur la page. |
| Des bonus qui pourraient par exemple baisser la vitesse de défilement du joueur. |
| Des malus qui pourraient par exemple augmenter la vitesse de défilement du joueur. |

## 10.2 Bilan personnel

Ce projet TPI m’a permis de réaliser un projet dans son intégralité. Malgré quelques moments où ma motivation a faibli, j’ai réussi à rester motiver jusqu’à la fin du projet.

Au début de ce projet je n’avais pas très bien compris ce que l’on attendait de moi surtout pour la partie multijoueur. Mais grâce aux explications de Monsieur, François j’ai pu finalement comprendre le travail qui était attendu de moi.

Ensuite, j’avais mal estimé le temps que je prendrais pour réaliser la documentation technique mais j’ai pu finalement la terminé à temps.

Pour résumer mon TPI j’ai pu acquérir de nombreuses connaissances (mieux gérer le temps que j’ai à disposition). Ces connaissances me seront très bénéfique pour la suite de mes études.

Pour conclure, j’ai adoré réaliser le projet **Slim-Ninja**

# 11.Biliographie

Référence javascript

<https://www.w3schools.com>

<https://openclassrooms.com/fr/>

Référence PHP

<https://www.php.net>

<https://stackoverflow.com>

Site que j’ai utilisé pour trouver de quelle catégorie faisant partie les différents aliments

<https://www.alimentarium.org/fr/node/5507>

Site ou j’ai réalisé le schéma pour représenter les différents groupes d’aliments

<https://tiermaker.com>

Les spirites et le fond d’écran du jeu ont été fait avec le site suivant :

<https://www.pixilart.com>

Pour faire le déplacement des aliments je me suis inspiré d’un ancien projet que j’avais fait en 2ème année en JavaScript.

Pour envoyer les données de javascript en PHP j’ai utilisé le code que j’ai trouvé sur ce forum :

<https://www.webrankinfo.com/forum/t/passer-une-variable-js-vers-php.194183/>

Pour faire le schéma de navigation du site j’ai utilisé le site suivant :

https://miro.com/app/dashboard/

# 12.Remerciement

Je voudrais remercier les personnes qui m’ont aidé à réaliser ce travail :

**Mr. Oscar Fraçois** pour m’avoir soutenu tout le long du projet.

**Mr. Folly Sodoga** pour m’avoir aidé à résoudre certains problèmes.

**Mr. Sebastian Gaille** pour avoir dessiner les sprites et le fond d’écran.

# 13.Code sources

## Annexe 1

Code source du logiciel