

*Fardel, Bastien  
Rue des Fleurettes 22  
1400, Yverdon-les-Bains  
bastien.fardel@cpnv.ch*

SI-C4b

20.05.2022  
4<sup>ère</sup> année

## Table des matières

1	Informations générales .....	3
1.1	Informations de contact.....	3
1.2	Période de réalisation .....	3
1.3	Horaire de travail :.....	4
1.4	Matériel à disposition .....	5
1.5	Connaissances requises .....	5
1.6	Liens utiles.....	5
1.7	Méthode de sauvegarde .....	5
2	Introduction au projet.....	6
2.1	Présentation du projet.....	6
2.2	Public cible.....	6
2.3	Points techniques évalués spécifiques au projet .....	6
3	Planification du projet et conceptualisation.....	7
3.1	Gestion du projet.....	7
3.2	Planification initiale .....	7
3.3	Planification détaillée .....	9
3.4	Stories.....	14
3.5	Diagramme de flux.....	16
3.6	Conception du niveau .....	17
3.7	Planification sur IceScrum .....	19
3.8	Stratégie de test.....	20
3.9	Difficultés potentielles .....	20
4	Réalisation du projet et comparaison .....	21
4.1	Comparaison de la planification initiale et détaillée .....	21
4.2	Nomenclature des éléments du TPI.....	22
4.3	Implémentation du mouvement du joueur .....	23

## 1 Informations générales

### 1.1 Informations de contact

- Candidat :
  - Nom : FARDEL
  - Prénom : Bastien
  - Email : [Bastien.FARDEL@cpnv.ch](mailto:Bastien.FARDEL@cpnv.ch)
  - Tél : +41 79 892 43 10
- Chef de projet :
  - Nom : VIRET
  - Prénom : Loïc
  - Email : [loic.viret@cpnv.ch](mailto:loic.viret@cpnv.ch)
  - Tél : +41 79 344 07 35
- Expert 1 :
  - Nom : ROY
  - Prénom : Alain
  - Email : [alain.tpi@bluewin.ch](mailto:alain.tpi@bluewin.ch)
  - Tél : +41 79 444 01 54
- Expert 2 :
  - Nom : CHEVILLAT
  - Prénom : Jérôme
  - Email : [jerome@chevillat.ch](mailto:jerome@chevillat.ch)
  - Tél : +41 79 762 76 09

### 1.2 Période de réalisation

Le candidat commence son travail pratique individuel le 2 mai 2022 à 8h00 et doit rendre celui-ci le 31 mai 2022 à 10h45.

### 1.3 Horaire de travail :

Le candidat possède à sa disposition environ 90 heures pour effectuer son travail, voici son horaire :

	Lu 02.05	Ma 03.05	Me 04.05	Je 05.05	Ve 06.05
Tout le jour	Année 2021-2022 2ème semestre 2021-2022 4ème trimestre 2021-2022				
h / p					
08:00	TPI SC-C214 08:00 - 11:25 CARREL Xavier SI-MI4b	TPI SC-C214 08:00 - 10:35 HURNI Pascal SI-MI4b			TPI SC-C214 08:00 - 09:35 VIRET Loïc SI-MI4b
08:45			Economie d'entreprise 08:50 - 09:35 SC-C214 ZEN-RUFFINEN Xavier	TPI SC-C214 08:50 - 10:35 BENZONANA Pascal SI-MI4b	
08:50			Mathématiques 09:50 - 10:35 SC-C214 DELAPORTE Stéphane		TPI SC-C214 09:50 - 12:15 VIRET Loïc SI-MI4b
09:35			Langue et communication 10:40 - 12:15 SC-C214 THIERY Yvan	TPI SC-C214 10:40 - 12:15 BENZONANA Pascal SI-MI4b	
09:50		TPI SC-C214 10:40 - 12:15 VIRET Loïc SI-MI4b			
10:35					
10:40					
11:25					
11:30	Anglais SC-C214 11:30 - 12:15 CHARRERE Yann				
12:15					
12:40					
13:25					
13:30	TPI SC-C214 13:30 - 15:05 VIRET Loïc SI-MI4b	TPI SC-C214 13:30 - 14:15 CARREL Xavier SI-MI4b	Société SC-C214 13:30 - 15:05 THIERY Yvan	Sport SC-Ancien Stand 13:30 - 15:05 DAFFLON Marc SI-MI4b	TPI SC-C214 13:30 - 15:05 CARREL Xavier SI-MI4b
14:15		TPI SC-C214 14:20 - 16:05 CARREL Xavier SI-MI4b			
14:20					
15:05					
15:20	TPI SC-C214 15:20 - 16:55 VIRET Loïc SI-MI4b	TPI SC-C214 16:10 - 16:55 HURNI Pascal SI-MI4b		TPI SC-C214 15:20 - 16:55 BENZONANA Pascal SI-MI4b	Rattrapages - TE - Retenues 15:20 - 16:55 SC-C131 ZEN-RUFFINEN Xavier ROCHAT Claude SI-T2a SI-T1b SI-T1a SI-MI4b SI-MI4a SI-MI3b SI-MI3a SI-MI2b SI-MI2a SI-MI1b SI-MI1a SI-CA2a SI-CA1a SI-C4a SI-C3b SI-C3a SI-C2b SI-C2a SI-C1b SI-C1a SI-T2b
16:05					
16:10					
16:55					
17:00					

#### **1.4 Matériel à disposition**

Le candidat possède à sa disposition le matériel suivant :

- 1x Dell OptiPlex 7040 – W10 21H2
- Unity v.2021.3.1f1
- Visual Studio 2019
- Suite Office 365
- Unity Hub 3.1.2

#### **1.5 Connaissances requises**

Le candidat possède les connaissances suivantes :

- Formation de base du CPNV
- Connaissances en POO
- Maîtrise de Unity
- Maîtrise de C#

#### **1.6 Liens utiles**

- Répertoire du projet : [BFL-CPNV/TPI\\_Projet\\_B-lock\\_BFL: Repository du projet B'lock pour le TPI \(github.com\)](#)
- Lien IceScrum pour la gestion : [iceScrum - B'lock](#)

#### **1.7 Méthode de sauvegarde**

Afin d'assurer la protection des données face à la suppression fortuite ou causée par tout autre accident, les données du projet sont sauvegardées et stockées des manières suivantes :

- Une clé USB de 120 GB contient la version la plus récente du travail effectué
  - Chaque fin de journée, ce travail est téléchargé sur un ordinateur sur lequel chaque version est stockée en cas de problème avec les autres moyens de sauvegarde
- GitHub permet le suivi du travail effectué en donnant accès aux multiples versions du code et permettant de stocker le travail en dehors du poste du candidat en cas de problème avec celui-ci

## 2 Introduction au projet

### 2.1 Présentation du projet

**B'lock** est un projet ayant pour but de concevoir, à l'aide de Unity, un jeu de plateforme 2D où le joueur incarnera un personnage pouvant se déplacer de gauche à droite, sauter et actionner des leviers permettant de faire réagir l'environnement en activant ou désactivant des ponts, plateformes et portes.

De plus le joueur sera capable de remonter le temps, une fonctionnalité qui n'impacte que le joueur et non son environnement, afin de résoudre des puzzles paraissant impossible à résoudre autrement.

### 2.2 Public cible

Le jeu a pour objectif de cibler un public d'un âge supérieur à 15 et plus, capable de réflexion et de lecture.

### 2.3 Points techniques évalués spécifiques au projet

Le travail du candidat est évalué par les critères généraux définis par la grille d'évaluation TPI.

En plus de cela, le travail sera évalué sur les 7 points spécifiques suivants :

1. Respect de conventions de nommage (à définir, documenter et argumenter) par le candidat
2. Architecture du code (SOC, POO, fonctions, ...)
3. Au moins un test unitaire est implémenté, à jour et pertinent
4. Qualité et lisibilité du code
5. Gestion des piles pour la fonction de remontage dans le temps
6. L'aspect « user-friendly » du jeu permettant au joueur une prise en main rapide
7. La réactivité du remontage dans le temps (début et fin de la capacité)

### **3 Planification du projet et conceptualisation**

#### **3.1 Gestion du projet**

Le projet va être géré en suivant la méthode agile, séparant les tâches à effectuer dans des stories qui seront réparties par sprints.

Après discussion avec le chef de projet, une revue de sprint aura lieu chaque vendredi jusqu'au vendredi 20 mai 2022.

Étant donné l'absence de périodes de travail durant la 4<sup>ème</sup> semaine de TPI, les revues de sprint restantes auront lieu les mardis matins.

Afin d'appuyer le choix de la méthode de gestion, IceScrum sera utilisé afin de gérer la progression du travail.

L'utilisation de la méthode agile sera bénéfique au projet actuel, permettant de vérifier le travail effectué auprès du chef de projet et permettant de s'assurer que les fonctionnalités telles qu'elles sont implémentées sont celles qui sont attendues pour ce projet.

Le résultat de ces revues de Sprint quotidiennes aura pour avantage de permettre au candidat de corriger les fonctionnalités et la vision du projet à chaque avancée dans celui-ci.

#### **3.2 Planification initiale**

Lors du premier jour de départ du travail pratique individuel du candidat, celui-ci a dû fournir une planification initiale du projet ayant pour but de répartir le travail à faire sur un axe temporel, afin d'illustrer le travail effectué et rendu aux experts lors du premier jour vous retrouverez celle-ci dans la page suivante.

La planification initiale a été créée dans l'optique de séparer le travail à effectuer parmi les "5" semaines à disposition, consacrant la première pour la planification et la conceptualisation du projet, la deuxième pour le début de l'implémentation des fonctionnalités de bases et finalement la troisième et les quatre derniers jours restants pour l'implémentation des fonctionnalités avancées telles que le retour dans le temps et les menus du jeu.

En ce qui concerne la répartition du temps entre les différentes tâches, celle-ci a été faite en se basant sur le temps qui fut nécessaire pour effectuer des tâches semblables lors du pré-TPI et ce afin de garder une certaine marge en dépendant de la difficulté des tâches et de leurs imprévus.

## B'lock

CPNV  
Bastien Fardel

Début du projet : lun, 2.5.2022  
Semaine d'affichage : 1

Semaine d'affichage :			2 mai 2022							9 mai 2022							16 mai 2022							23 mai 2022							30 mai 2022						
TÂCHE	DÉBUT	FIN	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5
			l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d
Planification et Analyse du projet																																					
Planification initiale	2.5.22	2.5.22																																			
Création de l'environnement de travail	2.5.22	3.5.22																																			
Création des stories	3.5.22	3.5.22																																			
Conception des diagrammes de flux	3.5.22	5.5.22																																			
Conception de la maquette graphique du jeu	6.5.22	6.5.22																																			
Création des sprints, tâches et stories sur IceScrum	9.5.22	9.5.22																																			
Réalisation du projet																																					
Réalisation d'un niveau pour tester les fonctionnalités futurs et le personnage et ses contrôles basiques	9.5.22	13.5.22																																			
Réalisation des puzzles à levier	13.5.22	17.5.22																																			
Réalisation de la fonction de retour dans le temps et implémentation dans les puzzles	17.5.22	20.5.22																																			
Réalisation de 2 niveaux	20.5.22	23.5.22																																			
Réalisation d'un menu pause et d'un menu principal pour lancer le jeu et le quitter	23.5.22	30.5.22																																			
Réalisation de fonctionnalités supplémentaires si précédentes terminées	30.5.22	30.5.22																																			
Gestion du projet - Documentation et tests																																					
Mise à jour de la documentation journalière - Journal de travail + rapport quand pertinent	3.5.22	31.5.22																																			
Création des tests unitaires automatiques dans le code - au fur et à mesure	9.5.22	30.5.22																																			
Validation des tests d'acceptations et des stories - au fur et à mesure	9.5.22	31.5.22																																			
Sprint Review - tous les vendredi entre 08:00 - 09:00	2.5.22	20.5.22																																			



### 3.3 Planification détaillée

Semaine 1 – Consacrée à la planification pendant le premier jour et la conceptualisation pendant le reste de celle-ci.

#### Planification du TPI

Bastien Fardel  
CPNV

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
HORAIRE	02.05.2022	03.05.2022	04.05.2022	05.05.2022	06.05.2022
08:00-08:45	Rencontre avec l'expert 1	Mise en place de l'environnement de travail	Aucune période TPI	Aucune période TPI	Revue du Sprint
08:50-09:35		Conception des stories		Conception des diagrammes de flux	
09:35-09:50	Pause	Pause		Pause	Pause
09:50-10:35	Planification du projet	Conception des stories		Conception des diagrammes de flux	Conception des diagrammes de flux
10:40-11:25				Mise à jour du journal de travail	
11:30-12:15	Aucune période TPI				
12:15-13:30	Pause	Pause		Aucune période TPI	Pause
13:30-14:15	Planification du projet	Conception des stories			Mise en place du projet sur IceScrum
14:20-15:05		Mise à jour du Rapport			Mise à jour du Rapport, du journal de travail et envoi
15:05-15:20	Pause	Pause		Conception de la maquette graphique du jeu	Aucune période TPI
15:20-16:05	Planification du projet	Conception des diagrammes de flux			
16:10-16:55		Mise à jour du journal de travail et envoi			

Heures à effectuer cette semaine : 22:30

Heures à disposition du candidat : 88:30

Figure 1 : Planification détaillée - Semaine 1

Semaine 2 – Consacrée à l'implémentation des fonctions de base, répartissant les mouvements du joueur et de la création d'un niveau de base pendant la première partie de la semaine et l'implémentation des leviers pour les puzzles dans la deuxième partie.

## Planification du TPI

Bastien Fardel  
CPNV

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
HORAIRE	09.05.2022	10.05.2022	11.05.2022	12.05.2022	13.05.2022
08:00-08:45	Réalisation d'un niveau de test	Ajout du joueur et de ses contrôles	Aucune période TPI	Aucune période TPI	Revue du Sprint
08:50-09:35				Ajout du joueur et de ses contrôles	
09:35-09:50	Pause	Pause		Pause	Pause
09:50-10:35	Réalisation d'un niveau de test	Ajout du joueur et de ses contrôles		Ajout du joueur et de ses contrôles	Ajout des leviers
10:40-11:25	Mise à jour du journal de travail			Ajout des leviers	
11:30-12:15	Aucune période TPI				
12:15-13:30	Pause	Pause		Aucune période TPI	Pause
13:30-14:15	Ajout du joueur et de ses contrôles	Ajout du joueur et de ses contrôles		Aucune période TPI	Ajout des leviers
14:20-15:05					Mise à jour du journal de travail
15:05-15:20	Pause	Pause			
15:20-16:05	Ajout du joueur et de ses contrôles	Ajout du joueur et de ses contrôles		Ajout des leviers	Aucune période TPI
16:10-16:55		Mise à jour du journal de travail, du rapport et envoi		Mise à jour du journal de travail	

Heures à effectuer cette semaine : 22:30

Heures à disposition du candidat : 88:30

Figure 2 : Planification détaillée - Semaine 2

Semaine 3 – Consacrée à l’implémentation des fonctionnalités avancées, le retour dans le temps représente la majeure partie du travail à effectuer pendant la semaine, laissant place à un jour pour l’implémentation d’un niveau complet.

## Planification du TPI

Bastien Fardel  
CPNV

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
HORAIRE	16.05.2022	17.05.2022	18.05.2022	19.05.2022	20.05.2022
08:00-08:45	Ajout du retour dans le temps	Ajout du retour dans le temps	Aucune période TPI	Aucune période TPI	Revue du Sprint
08:50-09:35				Mise à jour du rapport de TPI	
09:35-09:50	Pause	Pause		Pause	Pause
09:50-10:35	Ajout du retour dans le temps	Ajout du retour dans le temps		Mise à jour du rapport de TPI	Ajout du niveau
10:40-11:25					
11:30-12:15	Aucune période TPI				
12:15-13:30	Pause	Pause			Pause
13:30-14:15	Ajout du retour dans le temps	Ajout du retour dans le temps		Aucune période TPI	Ajout du niveau
14:20-15:05					Mise à jour du journal de travail, du rapport et envoi
15:05-15:20	Pause	Pause			Aucune période TPI
15:20-16:05	Ajout du retour dans le temps	Visite de l'expert 2		Mise à jour du journal de travail	
16:10-16:55	Mise à jour du journal de travail	Mise à jour du journal de travail, du rapport et envoi			

Heures à effectuer cette semaine : 22:30

Heures à disposition du candidat : 88:30

Figure 3 : Planification détaillée - Semaine 3

Semaine 4 – Consacrée à l'ajout des dernières fonctionnalités du jeu, le menu principal et le menu pause sont séparés entre les deux derniers jours, étant plus simples à implémenter dans le projet.

## Planification du TPI

Bastien Fardel  
CPNV

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
HORAIRE	23.05.2022	24.05.2022	25.05.2022	26.05.2022	27.05.2022
08:00-08:45	Ajout du menu principal	Revue du Sprint	Aucune période TPI	Aucune période TPI	Aucune période TPI
08:50-09:35					
09:35-09:50	Pause	Pause			
09:50-10:35	Ajout du menu principal	Ajout du menu pause			
10:40-11:25					
11:30-12:15	Aucune période TPI				
12:15-13:30	Pause	Pause			
13:30-14:15	Ajout du menu principal	Ajout du menu pause			
14:20-15:05					
15:05-15:20	Pause	Pause			
15:20-16:05	Ajout du menu principal	Mise à jour du journal de travail, du rapport et envoi			
16:10-16:55	Mise à jour du journal de travail				

Heures à effectuer cette semaine : 12:45

Heures à disposition du candidat : 88:30

Figure 4 : Planification détaillée - Semaine 4

Semaine 5 (finale) – Consacrée à l'ajout du menu pause si celui-ci devait ne pas être terminé et à la documentation afin de finir celle-ci et de la peaufiner, c'est aussi la dernière semaine de TPI, le rendu du projet ayant lieu le mardi à 10h45.

## Planification du TPI

Bastien Fardel  
CPNV

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
HORAIRE	30.05.2022	31.05.2022	01.06.2022	02.06.2022	03.06.2022
08:00-08:45	Ajout du menu pause	Revue du Sprint	Aucune période TPI	Aucune période TPI	Aucune période TPI
08:50-09:35					
09:35-09:50	Pause				
09:50-10:35	Ajout du menu pause	Mise à jour du rapport TPI			
10:40-11:25		RENDU FINAL			
11:30-12:15	Aucune période TPI				
12:15-13:30	Pause				
13:30-14:15	Ajout du menu pause				
14:20-15:05	Mise à jour du rapport TPI				
15:05-15:20	Pause				
15:20-16:05	Mise à jour du rapport TPI				
16:10-16:55	Mise à jour du journal de travail				

Heures à effectuer cette semaine : 08:15

Heures à disposition du candidat : 88:30

Figure 5 : Planification détaillée - Semaine 5

### 3.4 Stories

Afin de définir les tâches qui seront à effectuer de manière plus détaillée, des stories sont créées pour mieux comprendre le travail à effectuer et estimer l'effort nécessaire pour leur complétion.

Chaque story possède ses propres tâches et définit le travail à effectuer pour accomplir celles-ci.

B'lock, projet TPI de Bastien Fardel

#### STORIES

Déplacement dans l'environnement	
En tant que	utilisateur
Je veux	me déplacer
Pour	explorer mon environnement
Effort	5
Description	Je veux pouvoir me déplacer de gauche à droite et pouvoir sauter pour explorer mon environnement et découvrir les puzzles.

Interaction avec l'environnement	
En tant que	utilisateur
Je veux	interagir avec mon environnement
Pour	résoudre les puzzles
Effort	5
Description	Je veux pouvoir interagir avec les leviers pour résoudre les puzzles en

Retour dans le temps	
En tant que	utilisateur
Je veux	inverser le temps
Pour	résoudre les puzzles
Effort	8
Description	Je veux pouvoir revenir en arrière sur mes mouvements afin de pouvoir résoudre des puzzles qui sont autrement impossible à résoudre.

Niveaux	
En tant que	développeur
Je veux	créer un niveau
Pour	que le joueur puisse y résoudre des puzzles
Effort	3
Description	Je veux créer un niveau qui permet à l'utilisateur de résoudre des puzzles en utilisant les fonctionnalités du jeu.

#### TÂCHES ASSOCIÉES

Implémenter le déplacement à gauche	
Description	Le joueur doit pouvoir se déplacer à gauche lorsqu'il appuie sur "A".

Implémenter les collisions avec l'environnement	
Description	Le joueur ne doit pas pouvoir traverser les murs ou les obstacles solides.

Implémenter l'interaction entre le joueur et les leviers	
Description	Le joueur doit pouvoir actionner les leviers en se trouvant proche de ceux-ci et en appuyant sur "E".

Implémenter l'interaction des leviers avec l'environnement	
Description	Les leviers, lorsqu'ils sont baissés ou levés, ont un impact sur certaines plateformes de l'environnement ou sur les portes de celui-ci.

Implémenter le retour dans le temps lorsqu'une touche est maintenue	
Description	Le joueur peut remonter le temps en maintenant "R", reproduisant son parcours sans incidence sur l'environnement, lorsqu'il relâche celle-ci, le temps reprends son cours.

Implémenter le test unitaire de vérification pour s'assurer de l'ajout à la pile	
Description	Vérifier que les mouvements du joueur sont correctement ajoutés à la pile

Implémenter un niveau	
Description	Créer un niveau qui contient des puzzles utilisant toutes les fonctionnalités du jeu, principalement le retour dans le temps.

Implémenter une transition de zone	
Description	Lorsque le joueur change de zone, la caméra change de zone

Implémenter le saut	
Description	Le joueur doit pouvoir se déplacer à droite lorsqu'il appuie sur "B".

Implémenter le saut	
Description	Le joueur doit pouvoir sauter lorsqu'il appuie sur la touche "W", mais ne doit pas pouvoir sauter s'il n'est pas au sol.

Implémenter le test unitaire de vérification pour s'assurer du retrait de la pile	
Description	Vérifier que les mouvements du joueur sont correctement retirés (lus) depuis la pile

Implémenter une explication des contrôles dans la première partie du niveau	
Description	Le joueur doit pouvoir facilement apprendre les contrôles du jeu en ayant un rappel visuel de ceux-ci dans la première partie du niveau

PaLETTE graphique	
En tant que	développeur
Je veux	créer une palette graphique
Pour	implémenter les graphismes dans le jeu
Effort	1
Description	Je veux créer une palette graphique en noir et blanc uniquement contenant les illustrations du jeu pour les implémenter dans le jeu.

Menu principal	
En tant que	utilisateur
Je veux	accéder au menu principal lorsque je lance le jeu
Pour	pour jouer au jeu et le quitter
Effort	2
Description	Je veux accéder au menu principal pour ne pas directement être lancé dans le jeu et quitter celui-ci si nécessaire.

Menu Pause	
En tant que	utilisateur
Je veux	mettre le jeu en pause
Pour	y revenir plus tard ou le quitter
Effort	3
Description	Je veux pouvoir mettre le jeu en pause pour faire quelque chose d'autre et y revenir lorsque je le souhaite, je veux aussi pouvoir quitter le jeu depuis celui-ci.

Créer le sprite Idle du joueur	
Description	Créer le sprite d'inactivité du joueur

Créer le sprite des murs	
Description	Créer le sprite qui sera utilisé pour délimiter la zone de jeu et les plateformes

Implémenter un menu principal d'accueil	
Description	Implémenter un menu principal qui comportera les boutons suivants : "Jouer" et "Quitter".

Implémenter la fonctionnalité du bouton "Jouer"	
Description	Lorsque le bouton "Jouer" est appuyé, le jeu doit charger le niveau, lançant ainsi le jeu.

Implémenter la fonction de pause du jeu	
Description	Lorsque le joueur appuie sur "P", le jeu est mis en pause, les vecteurs de vitesse du joueur doivent rester les mêmes

Implémenter la fonctionnalité du bouton "Reprendre"	
Description	Lorsque le bouton "Reprendre" est appuyé, le jeu n'est plus en pause et le menu n'est plus affiché.

Créer le sprite de marche du joueur	
Description	Créer le sprite de déplacement du joueur

Créer le sprite des leviers	
Description	Créer le sprite utilisé par les leviers

Implémenter la fonctionnalité du bouton "Quitter"	
Description	Lorsque le bouton "Quitter" est appuyé, le jeu doit se fermer.

Implémenter la fonctionnalité du bouton "Quitter"	
Description	Lorsque le bouton "Quitter" est appuyé, le jeu doit se fermer.

Implémenter le menu pause	
Description	Lorsque le jeu est mis en pause, un menu s'affiche avec les boutons "Reprendre" et "Quitter".

Figure 6 : Stories du projet B'lock

Le travail a été séparé en sept stories qui contiennent chacune deux à quatre tâches qui sont à accomplir pour que la story soit considérée comme étant terminée.

Ces stories séparent les fonctionnalités de mouvement, de retour dans le temps, de menu principal et de pause, le niveau ainsi que l'aspect graphique du projet.

L'effort à fournir total qui a été calculé est de vingt-sept, en sachant que vingt-sept heures sont à la disposition du candidat pour l'implémentation, il est donc acceptable de considérer que l'effort est l'équivalent du temps en heures qui est estimé pour l'implémentation des stories.

### 3.5 Diagramme de flux

Avant de programmer les fonctionnalités nécessaires pour le projet, il est important de commencer par les conceptualiser afin de pouvoir facilement convertir le diagramme de flux en code, possédant toute la logique que celui-ci devra suivre.

On peut voir sur les deux diagrammes de flux suivants les fonctionnalités du joueur et des leviers.

Le joueur doit pouvoir se déplacer de gauche à droite lorsque celui-ci appuie sur la touche appropriée et ce de même pour sauter, pour ce qui concerne le retour dans le temps, le joueur doit pouvoir revenir en arrière sur ses déplacements et ne doit pas pouvoir se déplacer lorsque celui-ci remonte le temps, il est donc important d'enregistrer chacun de ses mouvements lorsque celui-ci se déplace afin de pouvoir retracer le chemin parcouru par celui-ci de manière exacte et de bloquer l'accès au reste des fonctionnalités du joueur lorsque celui-ci remonte le temps.

Dans le deuxième diagramme de flux, il est question de permettre au joueur d'interagir avec les leviers uniquement lorsque celui-ci se trouve à proximité.

Une fois un levier actionné par le joueur, l'état de celui-ci doit être changé en fonction de sa valeur actuelle, si celui-ci est activé alors il doit être désactivé et les obstacles qui seraient connectés à ce levier doivent eux aussi changer d'état.

Lors de la création du diagramme de flux pour le contrôleur du joueur, il a été décidé de ne pas insérer les boucles if les unes dans les autres mais de les laisser à part afin de permettre une certaine réactivité aux contrôles, il est important que le joueur puisse se déplacer vers la gauche et la droite même si celui-ci saute déjà, de même pour l'inverse.

Le joueur, lorsqu'il remonte le temps, ne lis qu'une seule donnée à la fois afin de permettre une bonne réactivité de la fonctionnalité, ne laissant presque aucun délai entre le début de l'appui de la touche et le relâchement de celle-ci.

Les deux diagrammes de flux dont nous avons discuté ci-dessus sont disponibles en annexe à ce document afin d'offrir une meilleure lisibilité.



### 3.6 Conception du niveau

Afin de présenter au joueur un environnement dans lequel celui-ci pourra utiliser les fonctionnalités du jeu, il a été décidé de créer un seul niveau qui est séparé en trois zones distinctes.

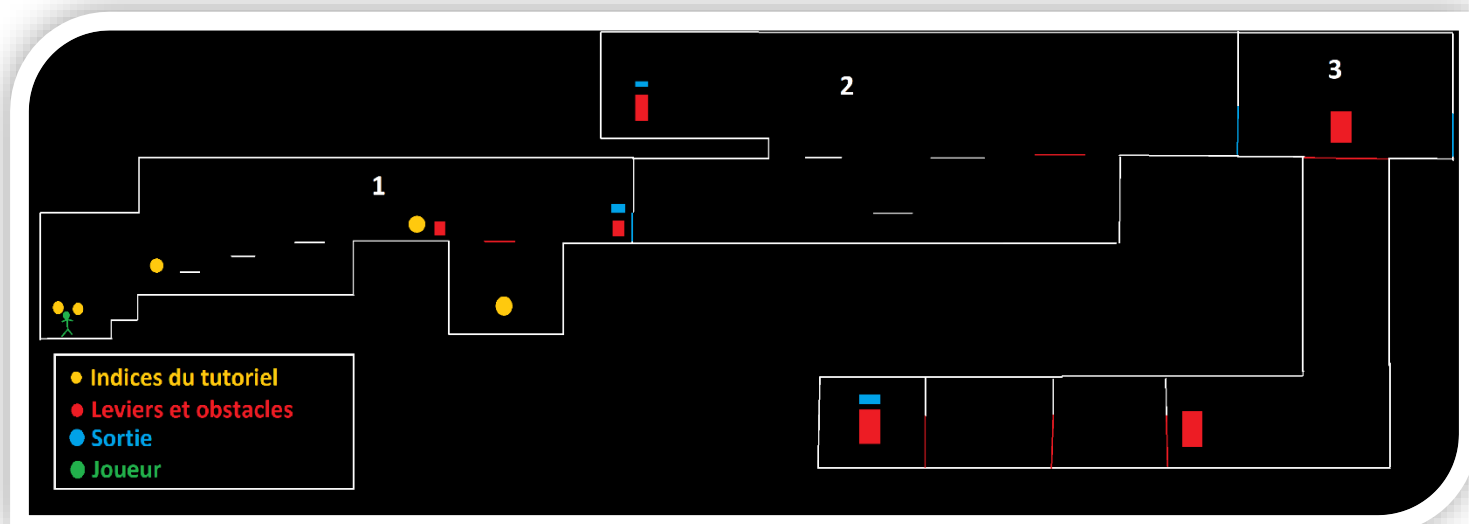


Figure 7 : Maquette Conceptuelle du niveau

Chaque zone met le joueur à l'épreuve pour résoudre un puzzle qui nécessite l'utilisation du retour dans le temps, la première zone servant de tutoriel.

La première zone est destinée à servir d'espace de découverte des commandes pour le joueur, celui-ci sera accompagné par des indices lui expliquant les commandes afin que celui-ci puisse facilement comprendre comment se déplacer et sauter.

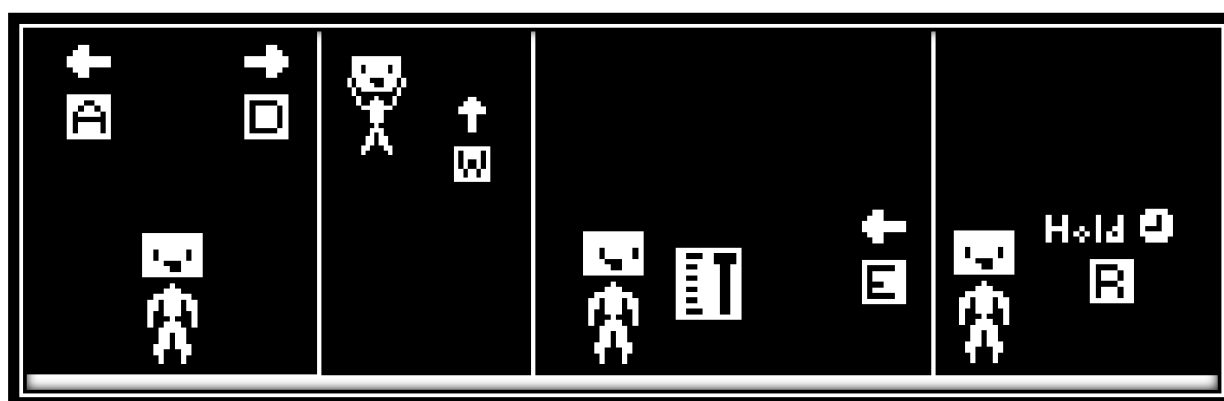


Figure 8 : Indices des commandes pour le joueur

Ensuite le joueur découvrira les leviers lui permettant de modifier son environnement, n'ayant d'autre choix que de descendre dans le trou nouvellement ouvert, le joueur se retrouvera coincé et sera accueilli par un indice lui expliquant comment remonter le temps pour sortir du trou.

Les deux autres zones permettent au joueur de mettre à l'épreuve leur contrôle des commandes et les plateformes sont disposées de manière à rendre les sauts compliqués, offrant l'occasion au joueur de faire usage du retour dans le temps lorsque celui-ci tombe afin de gagner du temps.

La deuxième zone semble simple en apparence mais nécessite au joueur de faire usage du retour dans le temps pour résoudre le puzzle de la zone.

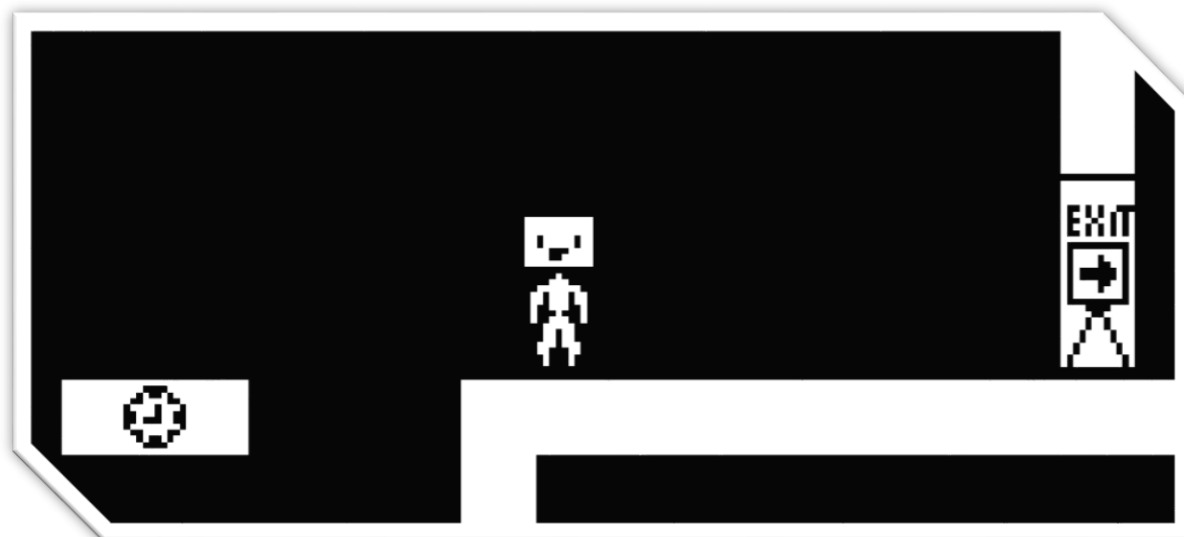


Figure 9 : La sortie est fermée mais la plateforme est activée

Lorsque le joueur ouvre la sortie, la plateforme qui permet à celui-ci de l'atteindre disparaît, le joueur doit donc trouver un moyen d'atteindre la sortie malgré l'absence de la plateforme.

La troisième zone démontre au joueur que celui-ci peut traverser les obstacles grâce à la fonction de retour dans le temps, lui permettant de sortir de la cage dans laquelle celui-ci se retrouve piégé lorsqu'il ouvre la sortie.

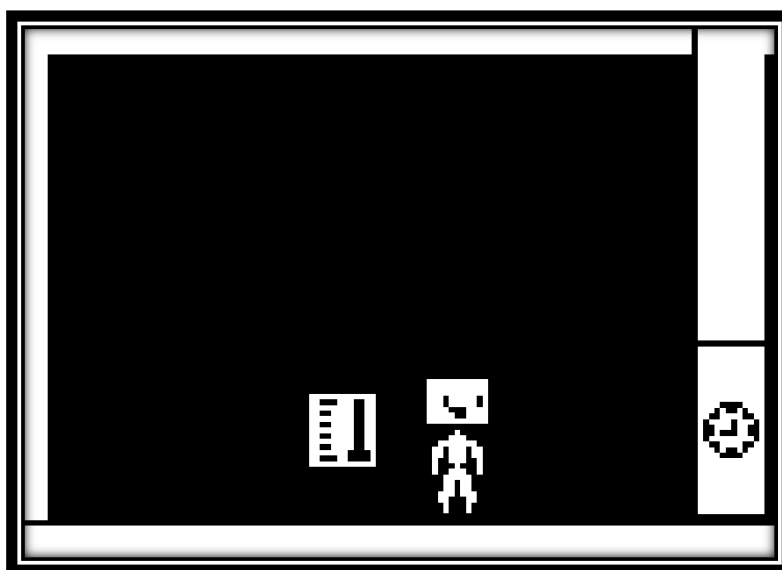


Figure 10 : Le joueur est enfermé dans une salle

### 3.7 Planification sur IceScrum

Les stories ont été créés sur IceScrum, afin de pouvoir gérer celles-ci, 3 sprints ont été créés pour finalement produire une release finale qui sera présentée pour le TPI.



Figure 11 : Stories sur IceScrum

#### SPRINT 1 :

« Ajout des fonctionnalités de base »

- Déplacement dans l'environnement
- Interaction avec l'environnement
- Palette graphique

#### SPRINT 2 :

« Ajout des fonctionnalités avancées et du niveau »

- Retour dans le temps
- Niveaux

#### SPRINT 3 :

« Ajout des menus »

- Menu principal
- Menu Pause

Chaque Sprint possède une durée d'une semaine, permettant d'effectuer une revue de Sprint en fin de semaine.

Pendant chaque revue de Sprint, les tests d'acceptation des stories seront vérifiés par le chef de projet afin de confirmer la fermeture des stories accomplies et de permettre le lancement du prochain Sprint, déplaçant les éventuelles stories non terminées dans le prochain Sprint.

Afin de considérer une story comme accomplie, les règles suivantes doivent être respectées :

- Les tâches de la story doivent être **Done**
- Les tests d'acceptation de la story doivent être passé en **Success**

Si la story n'est pas accomplie, celle-ci sera déplacée au prochain Sprint (*Shift to next Sprint*).

## **3.8 Stratégie de test**

### **3.8.1 Tests unitaires**

Afin de vérifier le bon fonctionnement de la fonctionnalité de retour dans le temps, des tests unitaires seront effectués pour assurer le bon fonctionnement de la pile utilisée pour gérer les données de retour dans le temps.

De plus ces tests unitaires sont demandés par le projet dans l'un des huit points techniques.

### **3.8.2 Tests d'acceptation**

En raison de la gestion agile de mon projet, chaque story possèdera ses propres tests d'acceptation permettant de confirmer l'accomplissement de celle-ci.

Ceux-ci couvrent les fonctionnalités attendues de la story.

## **3.9 Difficultés potentielles**

### **3.9.1 Retour dans le temps**

La fonctionnalité de retour dans le temps n'est pas quelque chose d'inconnu pour moi, cependant n'ayant jusqu'à maintenant jamais fait usage d'une telle fonctionnalité dans un environnement faisant usage du système de physique d'Unity, je suppose rencontrer quelques imprévus pendant la création de cette fonctionnalité.

Cependant, je suis convaincu de pouvoir réussir à implémenter une telle fonctionnalité dans ce projet.

### **3.9.2 Documentation**

La documentation de mon projet dans sa partie de planification et de conceptualisation n'est pas ce qui m'effraie le plus, l'implémentation risque d'être compliquée pour moi, n'ayant pas vraiment d'expérience sur la documentation de code en dehors des commentaires de ceux-ci.

## 4 Réalisation du projet et comparaison

### 4.1 Comparaison de la planification initiale et détaillée

Vous retrouverez ci-dessous une comparaison entre la planification initiale et détaillée par rapport au déroulement réel du projet, cette comparaison a pour objectif de me permettre de me rendre compte de la différence entre le temps prévu pour les tâches et le temps qui a réellement été nécessaire, ceci pour me permettre de mieux évaluer le temps nécessaire pour ce genre de travail dans le futur et surtout pour avoir une idée de la fiabilité de ma planification de base.

En se référant à la planification initiale disponible à la page huit (8) et de la planification détaillée aux pages neuf (9) à treize (13), et au journal de travail à la page XX (x), on remarque quelques changements, certains sont moins prononcés que d'autres.

En général, la planification initiale n'était pas si loin de la réalité de la chose. La première semaine a été respectée dans la majorité, celle-ci ayant été entièrement dédiée à la planification et la conceptualisation du travail futur.

Cependant, l'implémentation a pris de l'avance pendant la deuxième semaine, alors que la création des contrôles de base du joueur n'ont pris que deux (2) jours avant d'être terminés alors qu'il était prévu de prendre la semaine entière pour implémenter ceux-ci.

Peut-être avais-je sous-estimé mes capacités suite au fiasco de mon pré-TPI, il y avait sûrement eu faute de jugement sur le temps nécessaire pour l'implémentation des mouvements du joueur mais cela ne s'est pas avéré être un point négatif pour le projet.

Ce gain de temps a permis le début de l'implémentation de l'interaction avec les leviers et les puzzles deux (2) jours avant le début planifié pour celle-ci, et son implémentation complète le jour même où celle-ci devait être commencée.

Avec un gain de temps pareil, le début de l'implémentation du retour dans le temps a pu voir le jour le lundi 16 mai 2022 et se terminer le mardi 17 mai 2022, le jour où son implémentation aurait dû commencer.

Malgré le déraillement par rapport à la planification initiale, on remarque que cela n'est qu'une question d'un (1) ou deux (2) jours au plus, la planification étant donc plutôt précise à quelques jours près.

On remarque aussi quelque chose de différent entre la planification initiale et le travail réellement accompli, il était question d'implémenter deux (2) niveaux mais après discussion avec le chef de projet une idée est venue remplacer l'ancienne, l'ajout d'un niveau séparé en trois (3) zones.

Son implémentation a débuté à la date planifiée mais s'est terminé le jour même au lieu du jour suivant.

Dernièrement, l'implémentation du menu principal et du menu pause a commencé le 23 mai 2022 à la date planifiée mais s'est terminé le même jour au lieu du 30 mai 2022.

En ce qui concerne la documentation, le journal de travail a été mis à jour régulièrement contrairement au rapport qui n'a pas été mis à jour de manière journalière.

Les tests d'acceptations ont été vérifiés à chaque revue de Sprint avec le chef de projet entre huit heures quinze et neuf heures.

Comme remarqué avant, la planification en elle-même n'a pas été parfaite mais n'a pas non plus été entièrement erronée, les tâches planifiées ayant lieu ou se terminant un (1) jour en avance au plus.

Pour ce qui est de la planification détaillée, on remarque comme nous l'avons expliqué avant que certaines tâches possèdent de l'avance par rapport à la planification et le changement le plus visible est l'utilisation de la journée entière du jeudi 19 mai 2022 pour la mise à jour de la documentation.

## **4.2 Nomenclature des éléments du TPI**

Pour la nomenclature de mon projet j'ai décidé de faire en sorte d'avoir des noms en anglais étant donné la nature du code qui est écrit en anglais, les fonctions, variables, objets, dossiers et fichiers possèdent des noms spécifiques qui permettent de s'assurer que ceux-ci soit faciles à différencier et à retrouver.

Les règles de cette nomenclature sont les suivantes :

- Les fichiers en rapport avec la documentation à rendre doivent suivre le format suivant : **Nom\_Prénom\_Titre\_Version\_TPI**
- Les dossiers du projet doivent être nommés en anglais avec des noms succincts qui permettent de facilement comprendre ce qu'ils contiennent en généralité, exemples : **Materials, Artworks, Scripts, Scenes...**
- Les fichiers de script doivent être nommés en anglais en utilisant une majuscule pour la première lettre et des minuscules ensuite, les espaces doivent être remplacés par le caractère *underscore*, exemples : **Object\_controller, Player\_controller, Lever\_controller...**

- Les variables doivent être composées de minuscules uniquement et doivent posséder un nom qui permet de comprendre ce qu'elle représente, exemple : ***is\_grounded, player\_sprite\_renderer, feet\_position, connected\_objects...***
- Les constantes doivent être écrites en majuscules et ne doivent pas comporter d'espace, exemple : ***REWINDINDEX, MOVEMENTSPEED, JUMPFORCE, CHECKRADIUS...***
- Les objets dans Unity doivent être nommés en anglais et doivent posséder une majuscule pour chaque première lettre d'un mot, les espaces doivent être remplacés par le caractère *underscore*, exemples : ***Zone1\_Obstacle, Zone1\_Exit\_Lever, Zone1\_Exit, Player, Zone1\_Exit\_Trigger...***
- Les fonctions doivent être nommées en anglais et ne doivent pas comporter d'espaces, la première lettre de chaque mot doit être en majuscule, exemple : ***MovePlayer, GroundCheck, InteractWithLever, ResumeGame, QuitGame...***

#### **4.3 Implémentation du mouvement du joueur**