Table des matières

[1 Présentation 2](#_Toc124441968)

[1.1 Description générale 2](#_Toc124441969)

[1.2 Règles du jeu 3](#_Toc124441970)

[1.3 Cinématique des écrans 5](#_Toc124441971)

[2 Conception – Diagramme de classe 7](#_Toc124441972)

[2.1 Présentation générale 7](#_Toc124441973)

[2.2 Présentation détaillée Game1 8](#_Toc124441974)

[2.3 Présentation détaillée Menu 10](#_Toc124441975)

[2.4 Présentation détaillée ChoixNiveau 11](#_Toc124441976)

[2.5 Présentation détaillée Regle 12](#_Toc124441977)

[2.6 Présentation détaillée Desert 13](#_Toc124441978)

[2.7 Présentation détaillée Snow 16](#_Toc124441979)

[2.8 Présentation détaillée GameOver 17](#_Toc124441980)

[2.9 Présentation détaillée Win 18](#_Toc124441981)

[2.10 Présentation détaillée Pingouin 19](#_Toc124441982)

[2.11 Présentation détaillée Snowball 20](#_Toc124441983)

[2.12 Présentation détaillée MonstreVolant 21](#_Toc124441984)

[2.13 Présentation détaillée MonstreRampant 22](#_Toc124441985)

[2.14 Présentation détaillée Trap 23](#_Toc124441986)

[2.15 Présentation détaillée Recompenses 24](#_Toc124441987)

[2.16 Présentation détaillée Collision 25](#_Toc124441988)

[2.17 Présentation détaillée Camera 25](#_Toc124441989)

[2.18 Présentation détaillée Chrono 26](#_Toc124441990)

[2.19 Présentation détaillée GameManager 27](#_Toc124441991)

[3 Conception graphique 28](#_Toc124441992)

[4 Partie Algorithmie – Intelligence artificielle 28](#_Toc124441993)

[4.1 Explications 28](#_Toc124441994)

[4.2 Extrait de code 28](#_Toc124441995)

[5 Cahier de recettes 29](#_Toc124441996)

[5.1 Tests de validation 29](#_Toc124441997)

[5.2 Tests de performance 30](#_Toc124441998)

# Présentation

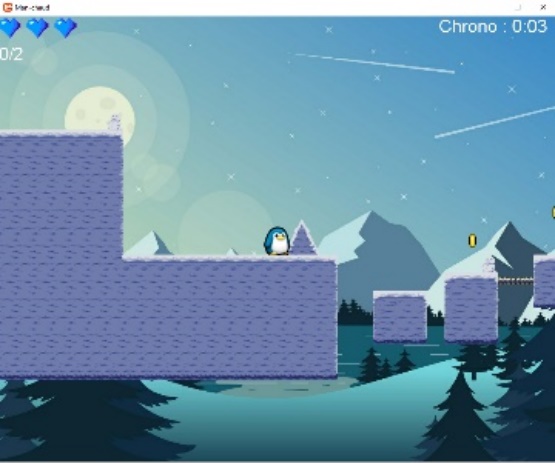
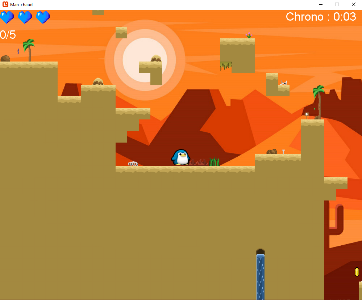
## Description générale

Man-chaud est un jeu de plateforme dans lequel l’utilisateur incarne un pingouin. L’objectif est de récupérer les différents morceaux de portail disséminer dans la map afin qu’il puisse revenir à sa banquise. Chaque niveau du jeu se trouve sur une map différente.



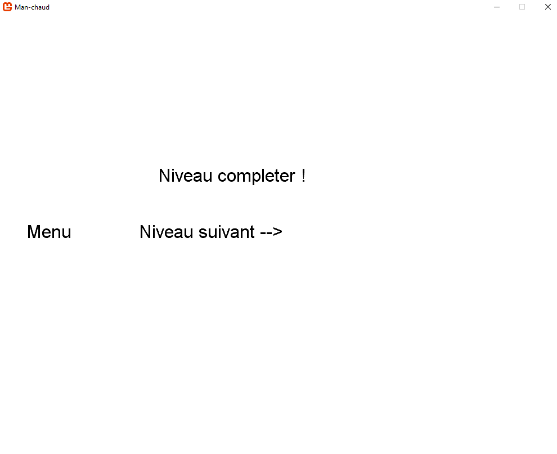
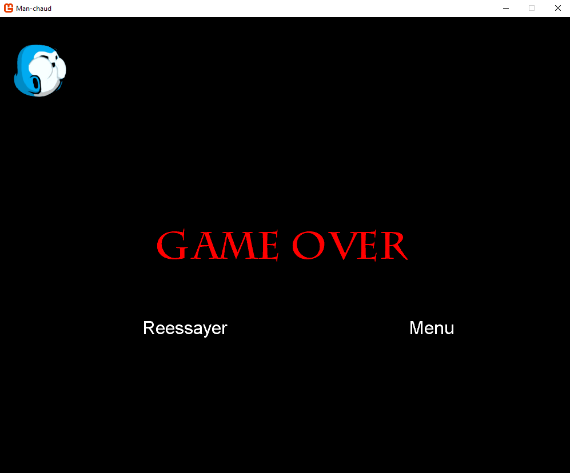
Page du choix de niveau

Page au lancement, menu du jeu



Page de jeu du premier niveau

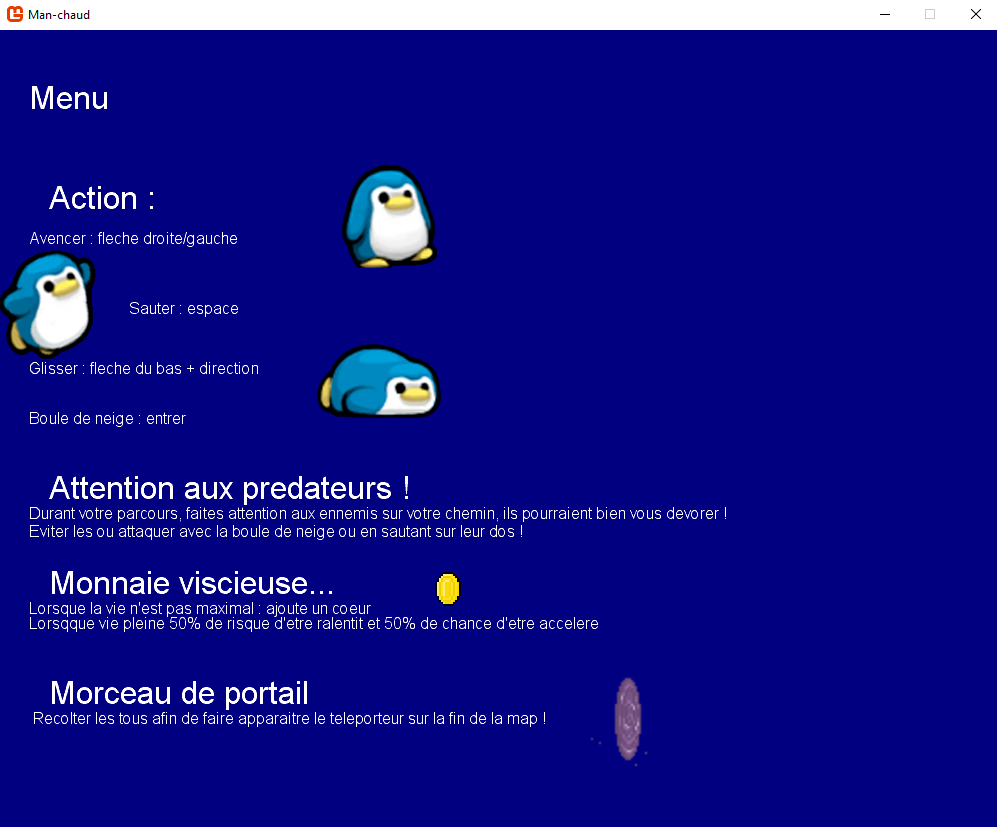
Page de jeu du second niveau



Page lancer lorsque le pingouin meurt

Page lancer lorsque le pingouin meurt

Page lancer lorsque la partie et gagner



Page des règles du jeu

## Règles du jeu

Durant la partie, le joueur est susceptible de rencontrer différent prédateur. Le pingouin pourra se défendre mais s’il se fait toucher il perdra une de ses vies. Lorsque le pingouin perd ses trois vies ou tombe dans le vide, il meurt et la partie se termine.



Barre de vie

Contrôle :

* Afficher le menu : Tab

Les déplacements :

Le pingouin peut marcher, a droite ou a gauche avec les flèches respective.

Pour sauter, touche espace. Attention, le pingouin ne peut sauter que s’il a un contact avec le sol.

Pour glisser, la flèche du bas. Ainsi, le pingouin se déplacera plus vite.

Le pingouin peut attaquer ses ennemis en leur sautant dessus ou avec la touche « entrer », lui faisant lancer une boule de neige devant lui.

Les éléments récoltables :

* Les pièces : Attention, si les pièces peuvent redonner de la vie lorsque le pingouin en a perdu, celles-ci peuvent également le faire ralentir par leur poids !
* Les morceaux de portail : Afin de remporter le niveau, il est nécessaire de tous les récolter. Leur nombre dépend du niveau, il est affiché sous la barre de vie, en haut à gauche de l’écran.

Codes triche :

* Pour les activer : F2
* Pour rendre toute sa vie au pingouin : V
* Pour voler et traverser les murs au-dessus du pingouin : F
* Pour avoir tous les morceau de portail : C
* Pour se téléporter au point de départ : Inser
* Pour se téléporter a la fin de la map ou le portail de fin s’ouvre : Fin
* Pour remettre le pingouin a sa vitesse initiale : P

## Cinématique des écrans



Clic sur Menu



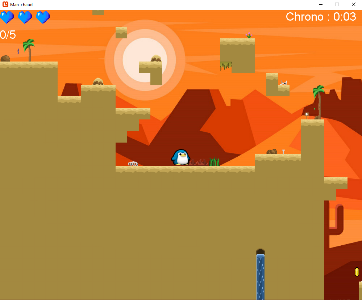
Clic sur Notes de pingouin



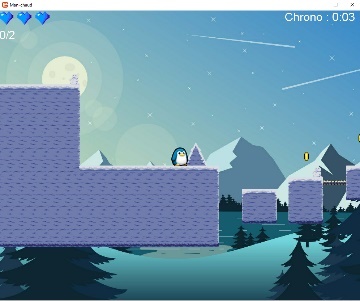
Clic sur charger un niveau

Clic sur retour au menu

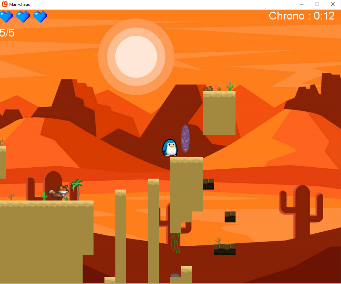


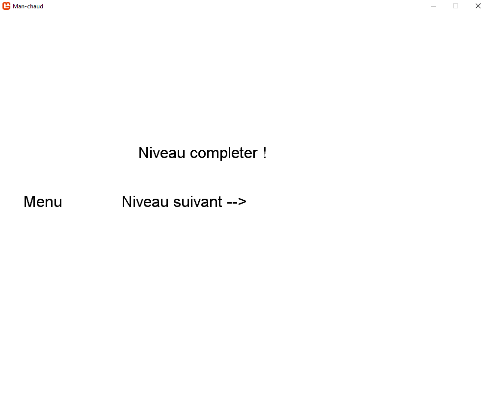


Clic sur Niveau 1



Clic sur Niveau 2

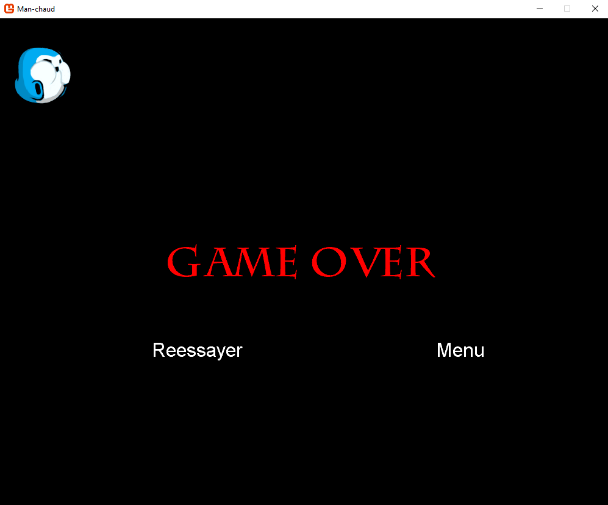
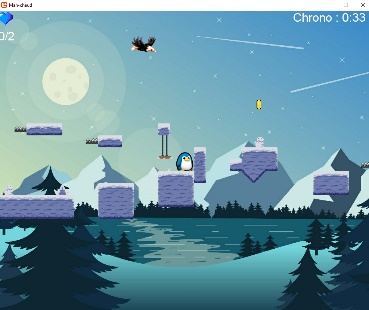
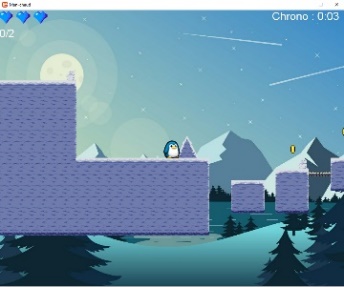
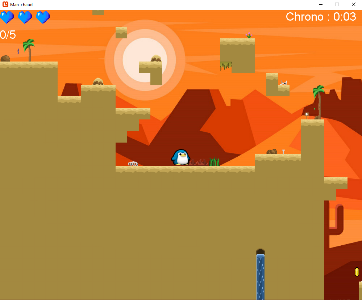
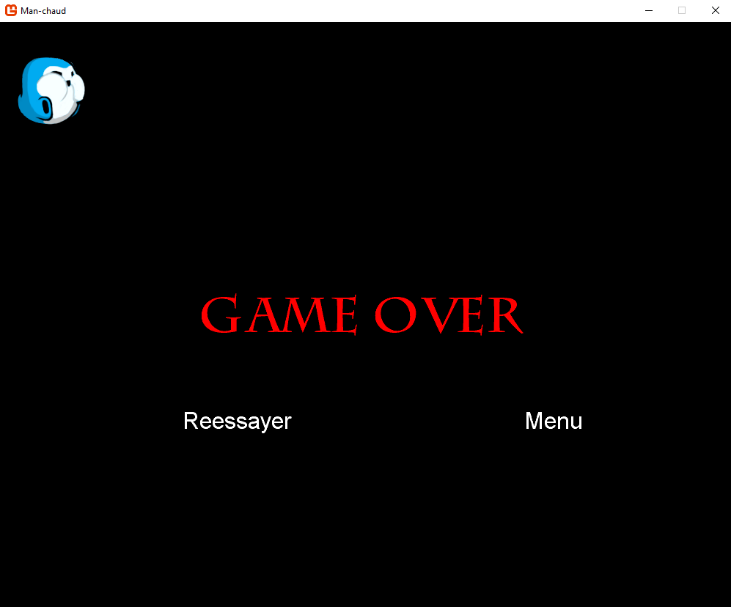
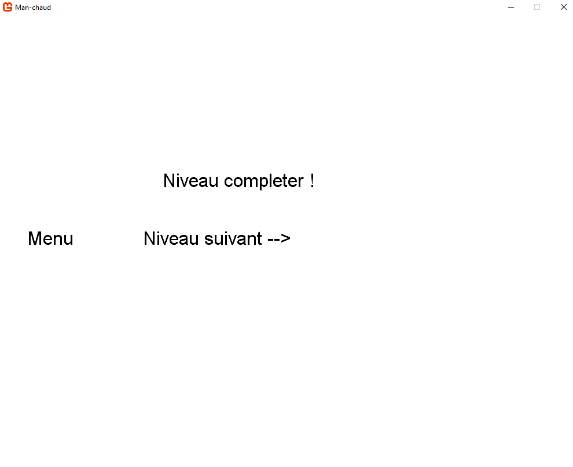
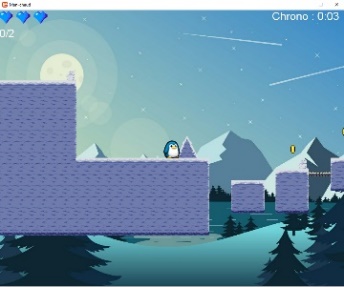




Arriver dans le portail







Clic sur Niveau Suivant (et venant de faire niveau1)

Clic sur Menu

Clic sur Menu

Clic sur Reessayer

Tombe dans l’eau ou le vide

Perte du dernier cœur

# Conception – Diagramme de classe

## Présentation générale

****

Game1 gère les 7 écran mis en place pour notre jeu Menu, Win, Desert, ChoixNiveau, GameOver, Snow et Regle.

****

Camera est appeler dans Desert et Snow, elle sert à gérer le déplacement de la caméra suivant le pingouin, cette classe est à part afin de factoriser le code plutôt que de le mettre dans les deux écran Desert et Snow.

Chrono est appelé dans les GameScreen Desert et Snow et sert à afficher le chrono de la partie.

GameManager est appelé dans Desert et Snow, il permet de mettre en commun ce qui est utiliser dans chacun de ses gameScreen afin d’évité un surplus de redondances.

MonstreVolant, MonstreRampant, Trap et Recompenses sont des classes appeler pour peupler la map dans Desert et Snow d’animaux volant ou non, de pièges, de pièces et de morceaux de portail. Elles permettent de factoriser notre code.

Pingouin permet de regrouper tout ce qui concerne le pingouin que le joueur dirige en un seul endroit, que ce soit les touches pour le faire bouger ou ses collisions avec la map.

Snowball permet de gérer tous ce qui concerne le lancement de la boule de neige.

Nous avons compartimenté ainsi notre code afin de mieux pouvoir s’y retrouver et afin de tous pouvoir travailler sans empiéter sur le travail des autres.

## Présentation détaillée Game1



Game1 : instancie les 7 GameScreen : ChoixNiveau, Desert, GameOver, Menu, Regle, Snow et Win.

Game1 charge en tout 1er Menu, puis selon le clic l’utilisateur les booléen changent permettant à Game1 de charger Regle, ChoixNiveau, ou Desert. Si Game1 charge ChoixNiveau, il peut alors de nouveau charger Menu, ou charger Desert ou Snow.

Elle contient 28 champs :

* \_choixNiveau : c’est un objet de classe ChoixNiveau qui permet à Game1 de charger le GameScreen ChoixNiveau.
* \_desert : c’est un objet de classe Desert qui permet à Game1 de charger le GameScreen Desert.
* \_gameOver : c’est un objet de classe GameOver qui permet à Game1 de charger le GameScreen GameOver.
* \_\_graphics : c’est un objet de classe GraphicsDeviceManager, il permet de stocker et de modifier les informations de la fenêtre de jeu.
* \_menu : c’est un objet de classe Menu qui permet a Game1 de charger Menu.
* \_regle : c’est un objet de classe Regle qui permet à Game1 de charger le GameScreen Regle.
* \_ screenManager : c’est un objet de classe ScreenManager qui sert à gérer le chargement de scène/GameScreen
* \_snow : c’est un objet de classe Snow qui permet à Game1 de charger le GameScreen Regle.
* \_win : c’est un objet de classe Win qui permet à Game1 de charger le GameScreen Regle.
* Attaquer : c’est un objet de classe Keys, cette variable permet de stocker la touche d’attaque
* clicMenu : c’est un objet de classe bool
* clicWin : c’est un objet de classe bool
* dernierePositionPingouin : c’est un objet de classe Vector2 qui sert a garder en mémoire dans game1 la position du pingouin durant la parti
* droite : c’est un objet de classe Keys, cette variable permet de stocker la touche de déplacement vers la droite
* gauche : c’est un objet de classe Keys, cette variable permet de stocker la touche de déplacement vers la gauche
* glisser : c’est un objet de classe Keys, cette variable permet de stocker la touche de glissade
* sauter : c’est un objet de classe Keys, permet de stocker la touche de saut
* goDead : c’est un objet de classe bool qui permet de gérer si Game1 doit charger le gameScreen GameOver.
* goDesert : c’est un objet de classe bool qui permet de gérer si Game1 doit charger les GameScreen Desert.
* goRules : c’est un objet de classe bool qui permet de gérer si Game1 doit charger les GameScreen Rules.
* goSnow : c’est un objet de classe bool qui permet de gérer si Game1 doit charger les GameScreen Snow.
* goStop : c’est un objet de classe bool qui permet de gérer si Game1 doit fermer la fenêtre.
* HAUTEUR\_FENETRE : c’est un objet de classe int qui permet de définir la hauteur de la fenêtre.
* LARGEUR\_FENETRE : c’est un objet de classe int qui permet de définir la largeur de la fenêtre.
* nivActu : c’est un objet de classe int qui permet de savoir la parti ou en est l’utilisateur.
* pause : c’est un objet de classe bool qui permet de gérer si la partie en cour est en pause.
* police : c’est un objet de classe SpriteFont qui permet de globaliser une police pour toute les classe.
* reprendre : c’est un objet de classe bool qui permet de gérer si une partie est a reprendre.

## Présentation détaillée Menu



Menu : GameScreen faisant le lien visuelle entre Game1 et les classes GameScreen :ChoixNiveau, Regle, et Desert ou Snow selon la partie actuelle lancer.

Elle contient 15 champs :

* \_mouseState : c’est un objet de classe MouseState qui permet de savoir l’état de la souris.
* \_myGame : c’est un objet de classe Game1 qui permet d’hériter des fonctions de Game1.
* \_pingouin : c’est un objet de classe Pingouin qui permet d’utiliser la classe Pingouin.
* \_pingouinG : c’est un objet de classe Pingouin qui permet d’utiliser la classe Pingouin.
* \_positionFond : c’est un objet de classe Vector2 qui permet de donner une position au fond.
* \_textureFond : c’est un objet de classe Texture2D qui permet de charger une texture.
* clicChoixNiv : c’est un objet de classe bool qui permet de renvoyer a Game1 si l’utilisateur clic sur Charger un niveau.
* jouer : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* niv : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* positionJouer : c’est un objet de classe Vector2 qui permet de donner une position au string jouer.
* positionNiv : c’est un objet de classe Vector2 qui permet de donner une position au string niv.
* positionQuitter : c’est un objet de classe Vector2 qui permet de donner une position au string quitter.
* positionRegle : c’est un objet de classe Vector2 qui permet de donner une position au string regle.
* quitter : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* regle : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.

## Présentation détaillée ChoixNiveau

ChoixNiveau : : GameScreen faisant le lien visuel entre Game1 et les classes GameScreen : Menu, Desert et Snow.

Elle contient 9 champs :

* \_messMenu : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte à afficher.
* \_mousState : c’est un objet de classe MouseState qui permet de prendre l’action de la souris sur la fenetre de jeu.
* \_\_myGame : c’est un objet de classe Game1 qui permet d’heriter des fontion de Game1.
* \_niv1 : c’est un objet de classe String qui permet d’initialiser le texte à afficher.
* \_niv2 : c’est un objet de classe String qui permet d’initialiser le texte à afficher.
* \_positionMenu : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_messMenu.
* \_positionNiv1 : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_niv1.
* \_positionNiv2 : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_niv2.
* \_textureBackground : c’est un objet de classe Texture2D qui permet de mettre un fond lors de l’affichage.

## Présentation détaillée Regle

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

Regle : GameScreen faisant le lien visuel entre Game1 et la classe GameScreen Menu, sert a présenter les règle du jeu.

Elle contient champs :

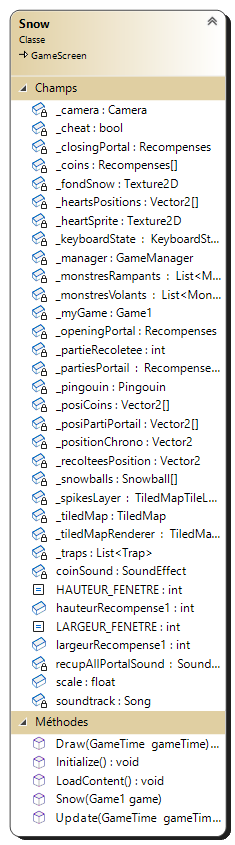
* \_attaquer : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_avancer : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_glisser : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_menuTXT : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_mouseState : c’est un objet de classe MouseState qui permet de savoir l’état de la souris.
* \_myGame : c’est un objet de classe Game1 qui permet d’hériter des fonctions de Game1.
* \_piece : c’est un objet de classe
* \_pingouinAvancer : c’est un objet de classe Pingouin qui permet d’afficher un pingouin.
* \_pingouinGlisser : c’est un objet de classe Pingouin qui permet d’afficher un pingouin.
* \_pingouinSauter : c’est un objet de classe Pingouin qui permet d’afficher un pingouin.
* \_portail : c’est un objet de classe Recompences qui permet d’afficher un portail.
* \_positionAttaquer : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_attaquer.
* \_positionAvancer : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_avancer.
* \_positionGlisser : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_glisser.
* \_positionMenu : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_menuTXT.
* \_positionMonaieCas1 : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_texteMonaieCas1.
* positionMonaieCas2 : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_texteMonaieCas2.
* \_positionRelever : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position.
* \_positionSauter : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position.
* \_positiontxtControle : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_texteControle.
* \_positiontxtEnnemi : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_texteEnnemi.
* \_positiontxtIntroEnnemi : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_texteIntroEnnemi.
* \_positiontxtMonaie : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_texteMonaie.
* \_positiontxtTeleport : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_texteTeleporteur.
* \_positiontxtTeleportDesc : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de \_texteTeleporteurDesc.
* \_relever : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_sauter : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_texteControle : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_texteEnnemi : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_texteIntroEnnemi : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_texteMonaie : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_texteMonaieCas1 : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_texteMonaisCas2 : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_texteTeleporteur : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* \_texteTeleporteurDesc : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte a afficher.
* policePetite : c’est un objet de classe SpriteFont qui permet d’utiliser une autre police que celle initialiser dans game1.

## Présentation détaillée Desert

Desert : C’est dans ce GameScreen que se déroule le niveau 1.

* \_camera : c’est un objet de classe Camera, il stocke les informations de la caméra.
* \_cheat : c’est un objet de classe bool qui sert a savoir si les cheat sont ou non activés.
* \_closingPortal : c’est un objet de classe Recompenses qui permet de faire apparaitre un portail.
* \_coins : c’est un tableau de classe Recompenses qui sert à afficher les différentes pieces dans la map.
* \_fondDesert : c’est un objet de classe Texture2D qui permet de charger le fond.
* \_hauteurPingouin : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre la hauteur du pingouin.
* \_heartsPositions : c’est un tableau de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position des cœurs en même temps que la caméra.
* \_keyboardState : c’est un objet de classe KeyboardState qui permet de prendre en compte le clavier.
* \_largeurPingouin : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre la largeur du pingouin.
* \_manager : c’est un objet de classe GameManager qui permet d’hériter des fonctions dans GameManager.
* \_monstreRampants : c’est une liste de classe MonstreRampant qui permet de gérer tous les monstres de classe MonstreRampant de la map.
* \_monstresVolant : c’est une liste de classe MonstreVolant qui permet de gérer tous les monstres de classe MonstreVolant de la map.
* \_myGame : c’est un objet de classe Game1 qui permet d’hériter des fonctions dans Game1.
* \_openingPortal : c’est un objet de classe Recompenses qui permet de faire apparaitre un portail.
* \_partiesPortail : c’est un tableau de classe Recompenses qui permet de gérer tous les morceaux de portail de la map.
* \_partiesRecoltees : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre le nombre de morceau de portail récolté.
* \_pingouin : c’est un objet de classe Pingouin qui permet d’utiliser un pingouin.
* \_posiCoins : c’est un tableau de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position des pièces sur la map.
* \_posiPartiPortail : c’est un tableau de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position des diffèrent morceau de portail sur la map
* \_positionChrono : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position du chrono et la mettre à jour en même temps que la caméra.
* \_recolteesPosition : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position des morceau récoltées et de la mettre à jour avec la caméra.
* \_rFox : c’est un objet de classe Rectangle, il s’agit de la hitbox du renard.
* \_rKillingFow : c’est un objet de classe Rectangle, il s’agit du rectangle grâce auquel le renard peut mourir.
* \_rRecompense : c’est un objet de classe Rectangle, il s’agit de la hitbox des pièces et des portails.
* \_rTrap : c’est un objet de classe Rectangle, il s’agit de la hitbox du piège.
* \_snowballs : c’est un tableau de classe Snowball qui permet de gérer les boules de neige.
* \_tiledMap : c’est un objet de classe TiledMap, il s’agit de la map.
* \_tiledMapRenderer : c’est un objet de classe TiledMapRenderer, il s’agit du rendu visuel de la map.
* \_traps : c’est une liste de classe Trap qui permet de gérer les pièges sur la map.
* \_coinSound : c’est un objet de classe SoundEffect qui permet de charger un son et de le jouer lorsque l’utilisateur récupère une pièce.
* HAUTEUR\_FENETRE : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre la hauteur de la fenêtre.
* hauteurRecompense1 : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre la hauteur des pièces.
* LARGEUR\_FENETRE : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre la largeur de la fenêtre.
* largeurRecompense1 : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre la largeur des pièces.
* recupAllPortalSound : c’est un objet de classe SoundEffect qui permet de charger un son et de le jouer lorsque l’utilisateur récupère tous les morceau de portail.
* scale : c’est un objet de classe float
* soundtrack : c’est un objet de classe Song qui permet de diffuser une musique en arrière plan durant la partie.

## Présentation détaillée Snow

La classe Snow gère le deuxième niveau du jeu. Elle est composée de 33 champs.

* \_camera : c’est un objet de classe Camera, il stocke les informations de la caméra.
* \_cheat : c’est un objet de classe bool qui sert à savoir si les cheat sont ou non activés.
* \_closingPortal : c’est un objet de classe Recompenses qui permet de faire apparaitre un portail.
* \_coins : c’est un tableau de classe Recompenses qui sert à afficher les différentes pieces dans la map.
* \_fondSnow : c’est un objet de classe Texture2D qui permet de charger le fond.
* \_heartsPositions : c’est un tableau de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position des cœurs en même temps que la caméra.
* \_keyboardState : c’est un objet de classe KeyboardState qui permet de détecter les entrées liées au clavier.
* \_manager : c’est un objet de classe GameManager, qui permet de piloter les différentes étapes lors du niveau.
* \_monstreRampants : c’est une liste de classe MonstreRampant qui permet de gérer tous les monstres de classe MonstreRampant de la map.
* \_monstresVolants : c’est une liste de classe MonstreVolant qui permet de gérer tous les monstres de classe MonstreVolant de la map.
* \_myGame : c’est un objet de classe Game1 qui permet d’hériter des fonctions dans Game1.
* \_openingPortal : c’est un objet de classe Recompenses qui permet de faire apparaitre un portail.
* \_partiesPortail : c’est un tableau de classe Recompenses qui permet de gérer tous les morceaux de portail de la map.
* \_partiesRecoltees : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre le nombre de morceau de portail récolté.
* \_pingouin : c’est un objet de classe Pingouin qui permet d’utiliser un pingouin.
* \_posiCoins : c’est un tableau de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position des pièces sur la map.
* \_posiPartiPortail : c’est un tableau de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position des diffèrent morceau de portail sur la map
* \_positionChrono : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position du chrono et la mettre à jour en même temps que la caméra.

## Présentation détaillée GameOver

Une image contenant table

Description générée automatiquement

GameOver : GameScreen faisant le lien visuel entre Game1 et les classes GameScreen  Menu et Desert ou Snow selon la parti lancer. Apparait lorsque le pingouin a perdu toute sa vie.

Elle contient 11 champs :

* \_mouseState : c’est un objet de classe MouseState qui permet de savoir l’état de la souris.
* \_myGame : c’est un objet de classe Game1 qui permet d’hériter des fonctions de Game1.
* \_pingouin : c’est un objet de classe Pingouin qui permet d’afficher un pingouin.
* \_policeGO : c’est un objet de classe SpriteFont qui permet d’appliquer une police sur les textes à l’affichage.
* messageMenu : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte à afficher.
* messagePerdu : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte à afficher.
* messageRejouer : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte à afficher.
* positionMesageMenu : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de messageMenu.
* positionMessagePerdu : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de messagePerdu.
* positionMessageRejouer : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de messageRejouer.

## Présentation détaillée Win



Win : GameScreen faisant le lien visuel entre Game1 et les classes GameScreen Menu et Snow si la partie lancer est Desert. Apparait lorsque la partie a été remporter.

Elle contient 9 champs :

* \_mouseState : c’est un objet de classe MouseState qui permet de savoir l’état de la souris.
* \_myGame : c’est un objet de classe Game1 qui permet d’hériter des fonctions de Game1.
* \_pingouin : c’est un objet de classe Pingouin qui permet d’afficher un pingouin.
* messageGagner : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte à afficher.
* messageMenu : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte à afficher.
* messageNivSuiv : c’est un objet de classe string qui permet d’initialiser le texte à afficher.
* positionMessageGagner : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de messageGagner.
* positionMessageMenu : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de messageMenu.
* positionMessageNivSuiv : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de messageNivSuiv .

## Présentation détaillée Pingouin

Une image contenant table

Description générée automatiquement

La classe Pingouin stocke toutes les informations du pingouin. Elle permet de le faire bouger, de l’animer et de le faire prendre des dégâts. Elle est composée de 17 champs.

* currentLife : c’est un objet de classe int qui permet de savoir combien de cœur le pingouin a.
* direction : c’est un objet de classe string, cette variable stocke une chaîne de caractère ("Right" ou "Left"), cette variable par la méthode Animate afin de sélectionner les animations en fonction de la direction.
* fly : c’est un objet de classe bool qui permet de savoir si le pingouin touche ou non le sol.
* gravityVelocity : c’est une variable de type Double, qui permet de régler la force de gravité appliquée au pingouin
* hitBox : c’est un objet de classe Rectangle, qui sert à vérifier les collisions avec les autres Sprite.
* isMovingLeft : c’est un objet de classe bool qui permet de savoir si le pingouin se déplace vers la gauche.
* isMovingRight : c’est un objet de classe bool qui permet de savoir si le pingouin se déplace vers la droite.
* jumpVelocity : c’est une variable de type Double, elle permet de régler la vitesse de saut du pingouin.
* maxLife : c’est un objet de classe int qui permet d’initialiser la vie maximal du pingouin.
* perso : c’est un objet de classe AnimatedSprite, cela permet au personnage d’être animé.
* position : c’est un objet de classe Vector2, cette variable permet de stocker la position du pingouin.
* positionSaut : c’est un objet de classe Vector2, cette variable permet de stocker la position du pingouin au déclenchement du saut.
* scale : c’est une variable de type float, cette variable stocke le ratio de la taille du pingouin par rapport à la caméra et sa taille réelle, cela permet de redimensionner le pingouin.
* slideState : c’est un booléen, qui permet de savoir si le pingouin est en train de glisser ou non.
* slideVelocity : c’est une variable de type double, qui permet de régler la vitesse du pingouin lorsqu’il glisse.

walkVelocity : c’est une variable de type double, qui permet de régler la vitesse de marche du pingouin.

## Présentation détaillée Snowball

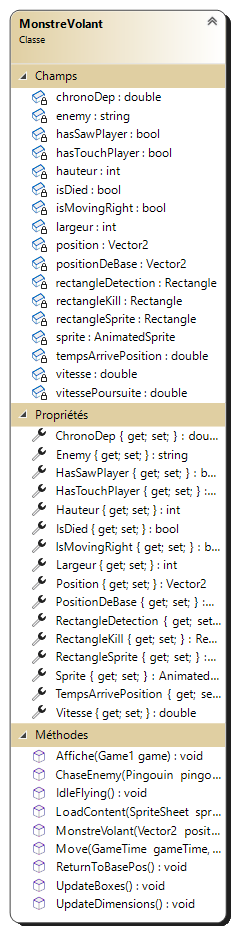
Une image contenant table

Description générée automatiquement

La classe Snowball stocke toutes les informations liées à une boule de neige. Cette classe permet également d’appliquer un mouvement à une boule de neige. Elle est composée de 8 champs.

* distance : est une variable de type float, elle stocke la distance parcourue par la boule de neige.
* Height : est une variable de type int, elle stocke la hauteur de la texture de la boule de neige.
* hitBox : c’est un objet de classe RectnangleF, il s’agit du rectangle pouvant rentrer en collision avec les autres Sprite.
* middle : c’est un objet de classe Vector2, cette variable stocke les coordonnées du point d’origine de la boule de neige.
* position : c’est un objet de classe Vector2, cette variable stocke la position de la texture de la boule de neige.
* texture : c’est un objet de classe Texture2D, cette variable stocke l’image de la boule de neige.
* velocity : c’est un objet de classe Vector2, elle stocke le mouvement de la boule de neige, sa vitesse et le sens.
* width : est une variable de type int, elle stocke la largeur de la texture de la boule de neige.

## Présentation détaillée MonstreVolant



La classe MonstreVolant stocke toutes les informations liées à un aigle. Elle permet également de le faire bouger, de l’animer. Cette classe est composée de 17 champs.

* chronoDep : est une variable de type double, cette variable stocke le temps écoulé depuis le changement de direction.
* enemy : est une variable de type string, qui permet de changer la taille de la box de collision du monstre selon le type d'ennemi, les largeurs et hauteurs sont alors renseignées en conséquence selon la taille du sprite du monstre.
* hasSawPlayer : est un booléen permettant de savoir si le pingouin est dans le champ de vision de l’aigle.
* hasTouchPlayer : est un booléen permettant de savoir si l’aigle a touché le pingouin.
* hauteur : est une variable de type int, cette variable stocke la hauteur de la hitbox de l’aigle.
* isDied : est un booléen permettant de savoir si l’aigle est mort.
* isMovingRight : est un booléen permettant de savoir si l’aigle se déplace vers la droite.
* largeur : est une variable de type int, elle stocke la largeur de la hitbox de l’aigle.
* \_position : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position.
* positionDeBase : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position.
* rectangleDetection : c’est un objet de classe Rectangle, qui définit le rectangle dans lequel l’aigle détecte le pingouin.
* rectangleKill : c’est un objet de classe Rectangle, qui définit le rectangle permettant au pingouin de tuer l’aigle.
* rectangleSprite : c’est un objet de classe Rectangle, qui définit la hitbox de l’aigle.
* sprite : est un objet de classe AnimatedSprite, il permet à l’aigle d’être animer.
* tempsArrivePosition : est une variable de type double, cette variable stocke le temps que met l’aigle pour se rendre à sa prochaine position.
* vitesse : est une variable de type double, cette variable stocke la vitesse de l’aigle.
* vitessePoursuite : est une variable de type double, cette variable stocke la vitesse de l’aigle lorsqu’il attaque le pingouin.

## Présentation détaillée MonstreRampant

La classe MonstreRampant stocke toutes les informations liées à un renard. Elle permet également de le faire bouger, de l’animer. Cette classe est composée de 13 champs.

* chronoDep : est une variable de type double, cette variable stocke le temps écoulé depuis le changement de direction.
* enemy : est une variable de type string, qui permet de changer la taille de la box de collision du monstre selon le type d'ennemi, les largeurs et hauteurs sont alors renseignées en conséquence selon la taille du sprite du monstre.
* deathSong : est un objet de classe SoundEffect, il stocke le son jouer lors de la mort du renard.
* hauteur : est une variable de type int, elle stocke la hauteur de la hitbox de l’aigle.
* isDied : est un booléen permettant de savoir si le renard est mort.
* isMovingRight : est un booléen permettant de savoir si le renard se déplace vers la droite.
* largeur : est une variable de type int, elle stocke la largeur de la hitbox de l’aigle.
* position : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position
* rectangleKill : c’est un objet de classe Rectangle, qui définit le rectangle permettant au pingouin de tuer le renard.
* rectangleSprite : c’est un objet de classe Rectangle, qui définit la hitbox du renard.
* sprite : est un objet de classe AnimatedSprite, il permet au renard d’être animer.
* tempsArrivePosition : est une variable de type double, cette variable stocke le temps que met le renard pour se rendre à sa prochaine position.
* vitesse : est une variable de type double, cette variable stocke la vitesse du renard.

## Présentation détaillée Trap

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

Trap : classe permettant de créer et disposer des pièges.

Elle contient 8 champs :

* \_position : c’est un objet de classe Vector2 qui permet de connaitre la position du piège.
* \_sprite : c’est un objet de classe AnimatedSprite qui permet de charger un sprite pour le piège.
* canCollindingTrap : c’est un objet de classe bool qui vérifie si le piege est levé ou non.
* chronoActivation : c’est un objet de classe double qui active un chrono.
* hauteur : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre la hauteur du piège.
* largeur : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre la largeur du piège.
* rectangleSprite : c’est un objet de classe Rectangle qui permet de créé un rectangle du sprite afin de pouvoir gérer les collision.
* trapType : c’est un objet de classe string qui permet de connaitre le type de piège et ainsi varié sa taille.

## Présentation détaillée Recompenses

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

Recompenses : Classe servant à générer une récompense avec une taille, un état (récolté ou non avec 1 ou 0), un Sprite et une position.

Elle contient 8 champs :

* effetPiece : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre l’effet d’une récompense de type piece.
* etat : c’est un objet de classe int qui permet de vérifier si la récompense a été prise ou non.
* hauteur : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre la hauteur de la récompense.
* largeur : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre la largeur de la récompense.
* position : c’est un objet de classe Vector2 qui permet de connaitre la position de la récompense.
* rectangleSprite : c’est un objet de classe rectangle qui permet de créé un rectangle autour de la récompense.
* sprite : c’est un objet de classe AnimatedSprite qui permet de mettre un AnimatedSprite sur la récompense.
* typeRecompense : c’est un objet de classe string qui permet de savoir quel type de récompense est entré.

## Présentation détaillée Collision



La classe Collision permet de vérifier les collisions entre les différents objets et avec la map. Cette classe est composée de 5 méthodes.

* IsCollidingRecompense : est une méthode retournant un booléen, elle permet de détecter si le pingouin entre en collision avec une pièce ou un fragment de portail.
* MapCollision : est une méthode retournant un booléen, elle permet de détecter si un objet de type Point se trouve dans une tile du layer de la map, renseigné en paramètre. Cette méthode est surchargée afin de prendre en compte les tableaux de Point.
* SpriteCollision : est une méthode retournant un booléen, elle permet de détecter si deux objets rentrent en collision, grâce à leur hitbox. Cette méthode est surchargée afin de prendre en compte un tableau d’objet de type RectangleF.

## Présentation détaillée Camera



Camera : classe permettant de lancer la caméra.

Elle contient 3 champs :

* \_cameraPosition : c’est un objet de classe Vector2 qui permet d’initialiser la position de la caméra.
* \_hauteurFen : c’est un objet de classe int qui permet de connaitre la taille de la fenêtre.
* \_orthographicCamera : c’est un objet de classe OrthographicCamera qui permet de placer le centre de la caméra.

## Présentation détaillée Chrono



Chrono : classe permettant de gérer le temps durant la partie.

Elle contient 2 champs :

* \_chrono : c’est un objet de classe double qui garde le temps écouler.
* \_chronoInvincibility : c’est un objet de classe double qui permet de garder le temps écouler pour lequel le pingouin est invincible.

## Présentation détaillée GameManager

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

La classe GameManager permet de centraliser et de piloter les différentes étapes durant un niveau (collisions, entrées …). Elle est composée de 14 champs.

* \_attaquer : c’est un objet de classe Keys, cette variable permet de stocker la touche d’attaque.
* coinSong : c’est un objet de classe SoundEffect, il stocke le son jouer lorsque le pingouin récolte une pièce.
* \_droite : c’est un objet de classe Keys, cette variable permet de stocker la touche de déplacement vers la droite.
* \_gauche : c’est un objet de classe Keys, cette variable permet de stocker la touche de déplacement vers la gauche.
* \_glisser : c’est un objet de classe Keys, cette variable permet de stocker la touche de glisse.
* \_hitSnowball : c’est un objet de classe SoundEffect, il stocke le son jouer lorsqu’une boule de neige touche un monstre.
* \_monstreSong : c’est un objet de classe SoundEffect, il stocke le son jouer lorsque le pingouin entre en collision avec un monstre.
* \_portalSong : c’est un objet de classe SoundEffect, il stocke le son jouer lorsque le pingouin récupère un fragment de portail.
* \_sauter : c’est un objet de classe Keys, cette variable permet de stocker la touche de saut.
* \_snowballTexture : c’est un objet de classe Texture2D, qui stocke la texture d’une boule de neige.
* \_throwSnowball : c’est un objet de classe SoundEffect, qui stocke le son jouer lorsqu’une boule de neige est lancée.
* \_timer : c’est une variable de type float, qui stocke le temps écoulé depuis le dernier lancé de boule de neige.
* \_timerSpike : c’est une variable de type float, qui stocke le temps passé depuis que le a été touché par un pique.
* \_trapSong : c’est un objet de classe SoundEffect, il stocke le son jouer lorsque le pingouin est touché par un piège.

# Conception graphique

Nous avons réalisé nos deux maps nous même, en utilisant des tiled Sheets trouver sur itch.io. Nous avons réalisé nos maps a l’aide de Tiled et avons effectuer plusieurs séries de testes afin de vérifié que le parcours était possible avec le pingouin.

Nos décors ont été trouver eux aussi sur internet, tout comme nos sprites que nous avons par la suite animée sans modifier les originaux trouvés sur itch.io.

# Partie Algorithmie – Intelligence artificielle

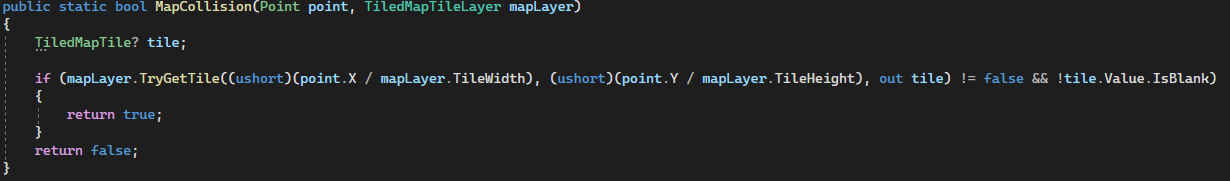
## Explications

Afin de détecter les collisions entre les différents objets, nous avons utilisé des hitbox propre à chacun. Il s’agit d’un rectangle (invisible) délimitant la partie de l’objet pris en compte pour les collisions. Pour savoir si deux objets entre en collision il nous suffit donc de vérifier si les deux rectangles ne se coupent pas, grâce à la méthode Intersects.

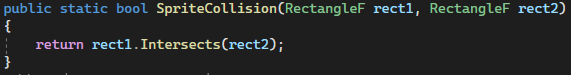
Afin de détecter les collisions entre un objet et la map, nous avons utilisé un ou plusieurs point(s), dont nous comparons les coordonnées avec celles des tuiles d’un calque de la map. Si le point/l’un de ces points ont les mêmes coordonnées qu’une tuile, l’objet et la map se touchent.

L’aigle est le seul monstre à se déplacer en fonction du pingouin. En effet, lorsque le pingouin est à une certaine distance de l’aigle, ce dernier se dirige vers lui. L’aigle détecte le pingouin grâce à une grande hitbox. Ainsi lorsque cette hitbox entre en collision avec celle du pingouin, l’aigle se dirige vers le joueur.

## Extrait de code



Fonction permettant de détecter les collisions entre un objet la map.

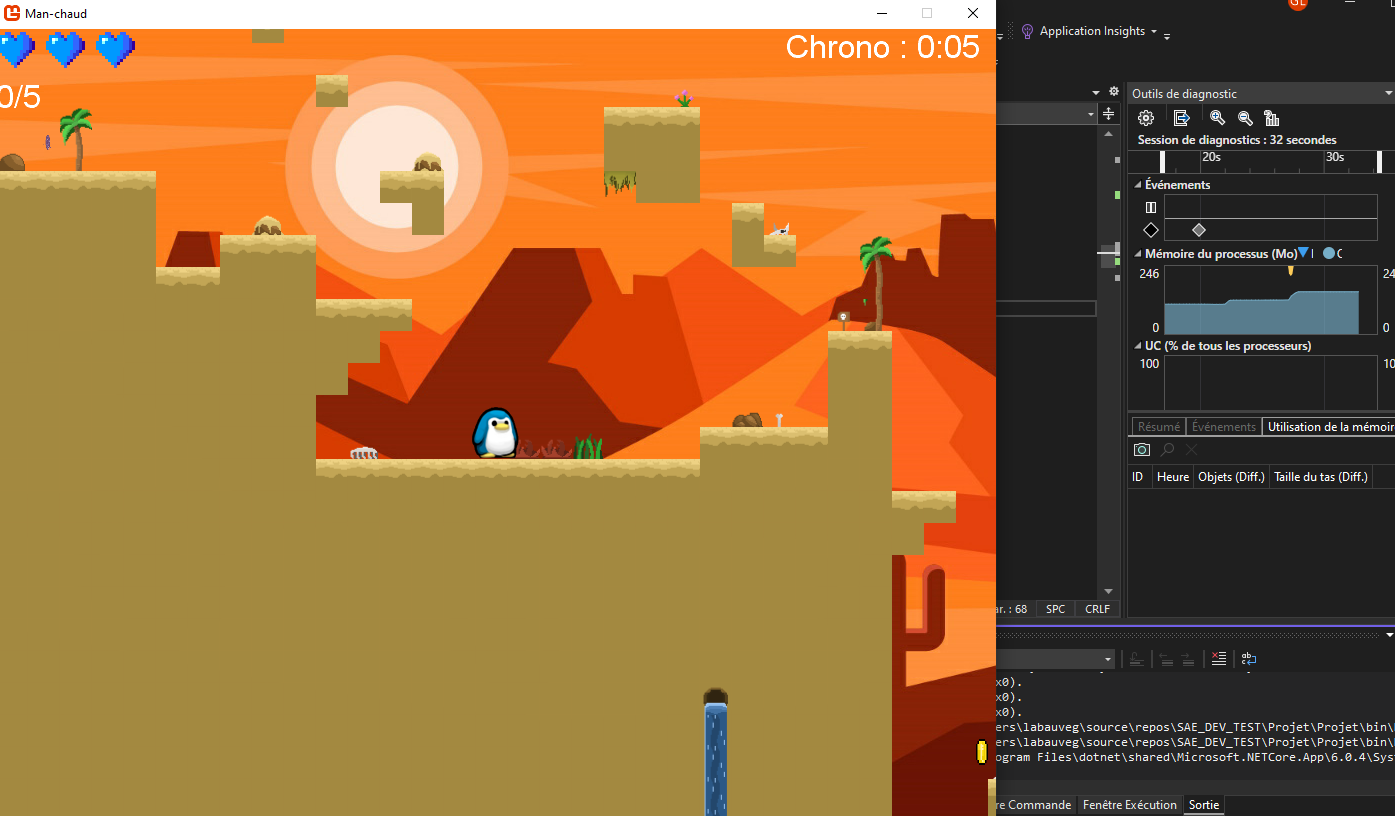
Fonction permettant de détecter les collisions entre deux objets.

# Cahier de recettes

## 5.1 Tests de validation

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nom | Fonctionnalité | Etat |
| Labauve | Menu principal | OK |
| Labauve | Sprite Coin | OK |
| Labauve | Map niveau 1 (map desert) | OK |
| Labauve | Animations portail | OK |
| Labauve | Classe Recompenses | OK |
| Labauve | Scène GameOver | OK |
| Labauve | Scène Regle | OK |
| Labauve | Scène Win | Non achevé |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Clerc-Renaud | Map niveau 2 (map neige) | OK |
| Clerc-Renaud | Classe Trap | OK |
| Clerc-Renaud | Animations trap | OK |
| Clerc-Renaud | Animations renard | OK |
| Clerc-Renaud | Animations eagle | OK |
| Clerc-Renaud | Classe MonstreRampant | OK |
| Clerc-Renaud | Classe MonstreVolant | OK |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Sauthier | Animations pingouin | Ok |
| Sauthier | Classe Pingouin | OK |
| Sauthier | Classe Snowball | OK |
| Sauthier | Détection et gestion des collisions | OK |
| Sauthier | Centralisation dans GameManager | Non achevé |

## 5.2 Tests de performance



Lancement de la partie. Le programme doit charger la map, le fond et les tableaux ce qui lui prend de la mémoire.