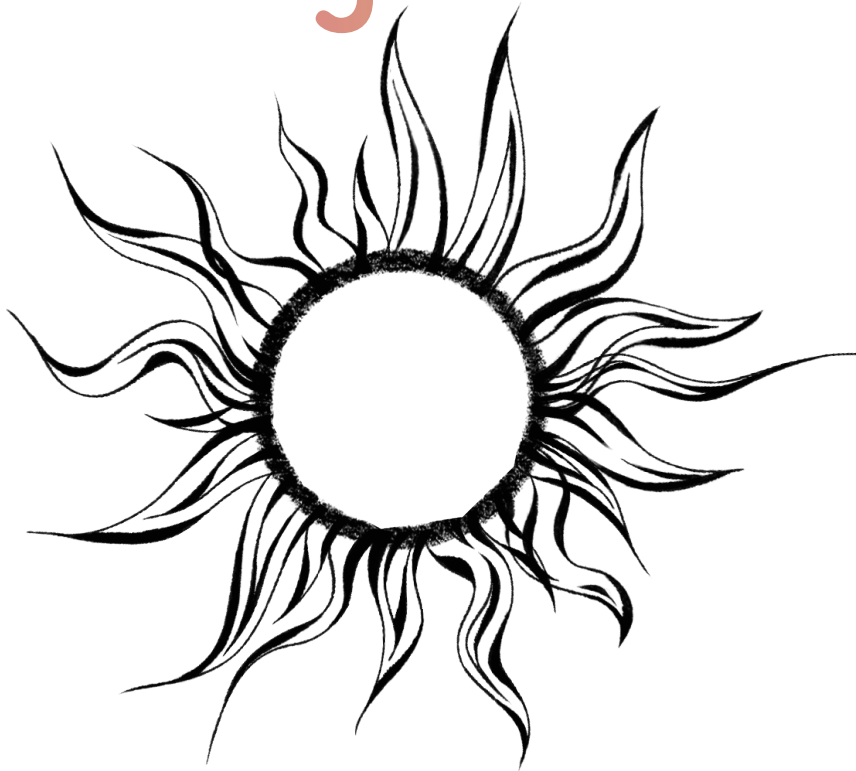


# Game Design Document

## Périhémie

2GD3





# Sommaire

## GAME DESIGN DOCUMENT

<b>EQUIPE</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>5</b>
<b>FICHE D'IDENTITE</b>	<b>6</b>
<b>INTENTIONS</b>	<b>6</b>
<b>UNIVERS</b>	<b>6</b>
<b>NOYAU JOUET</b>	<b>7</b>
Noyau système	7
Mécaniques et gameplay principal	8
Propriétés qui rendent l'action ludique	10
<b>REFERENCES DE GAME DESIGN</b>	<b>11</b>
<b>3C</b>	<b>12</b>
Control	12
Camera	13
Character	14
<b>MECANIQUES DE JEU</b>	<b>15</b>
<b>SIGN &amp; FEEDBACKS</b>	<b>23</b>
<b>GAME SYSTEM</b>	<b>24</b>
Boucles de gameplay	24
Diagramme de Ventrice	25
<b>ANALYSE</b>	<b>26</b>
Boucle de prédiction	26
Boucle de motivation	27
Piliers de l'expérience	28
Rational Game Design	28
Modèle de Roger Caillois	30
Modèle de Jesper Juul	32
Système de rewards	34
<b>SITUATION AVANCEE DE JEU</b>	<b>35</b>

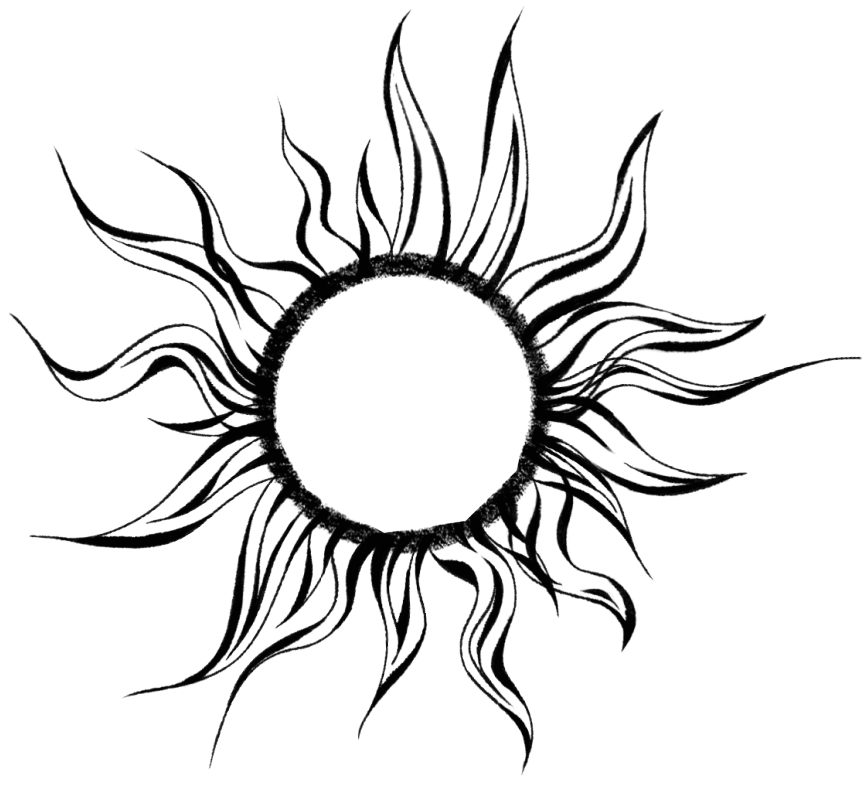
## CHARTE GRAPHIQUE ET SONORE

<b>CHARTE GRAPHIQUE</b>	<b>37</b>
Intentions de design	37
Références graphiques	37
Design graphique	38
<b>CHARTE SONORE</b>	<b>40</b>
Intentions de design	40
Références sonores	40
Design sonore	41
<b>PERSPECTIVE D'AVENIR</b>	<b>43</b>
<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>43</b>





# Game Design Document



# Equipe



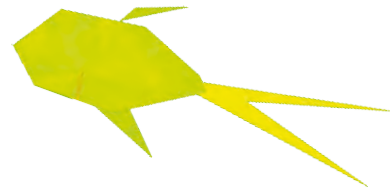
**Champagne-Laurenceau Andréas-Saül**  
Game Design Documentation  
Programmation



**Thisse Jérôme**  
Sound Design



**Tigano Eric**  
Programmation



**Zazoua Yanis**  
Direction Artistique



# Introduction

Voici le Game Design Document de Périhélie, notre jeu réalisé durant le 1er semestre de notre 2ème année.

Nous devons créer un jouet à partir du mot «Fluctuations». Après avoir exploré diverses idées, nous avons décidé de réaliser **un jouet bac à sable relaxant**.

Pour ce projet, nous voulions donner au joueur la possibilité de laisser le jouet évoluer même sans son intervention, ainsi que de mettre en place des mécaniques émergentes afin que le système se suffise à lui-même.

Nous sommes donc partis du **programme informatique de vie artificielle** développé par Craig W. Reynolds en 1986, qui simule le comportement d'une nuée d'oiseaux en vol.

Ce programme permet de créer un comportement émergent.

Du rouge foncé au plus clair :

Zone de répulsion, d'orientation et d'attraction.



Le comportement est basé sur 3 règles simples :

- La **cohésion**
- La **séparation**
- L'**alignement**

Ces 3 règles permettent aux boids d'avoir une réaction par rapport à son voisinage. Ce voisinage est découpé en 3 zones distinctes :

- La **zone de répulsion**
- La **zone d'orientation**
- La **zone d'attraction**

Grâce à cela, nous avons pu approcher un comportement complexe, qui s'approche d'un réel organisme vivant.



Asset du prédateur.

# Fiche d'identité

**Plateforme :** PC

**Nombre de joueur :** 1 joueur

**Public-Cible :** Casual à la recherche d'une expérience relaxante.

**Genre :** Bac à sable relaxant

**USP :** Utilisez l'attraction comme influence sur votre banc de poissons.

Périhélie est une expérience relaxante s'appuyant sur l'impact visuel des éléments, les différents comportements d'un système indépendant ainsi que les différentes mécaniques liées à celui-ci.



Mockup de Périhélie.


# Intentions

Notre intention pour Périhélie est de donner au joueur un système sur lequel **influencer indirectement et directement**.

Le joueur peut influencer directement grâce à l'attraction sur les bancs de poissons.

Mais aussi influencer indirectement en faisant évoluer le système grâce aux différentes mécaniques liées à l'attraction.

Grâce à cela, nous voulons transmettre une expérience relaxante.

Le joueur peut via le système, créer sa propre histoire à partir des outils que nous lui donnons ainsi que voir son histoire évoluer au cours de la partie. 

# Univers

Dans Périhélie, nous cherchons à amener le joueur dans **un univers aquatique fait de papier et d'encre**. Le fait d'utiliser un thème aussi abstrait permet de développer l'imagination du joueur et d'accentuer l'aspect relaxant du jouet.

# Noyau jouet

## Analyse du noyau système :

### Noyau système :

Le noyau système est un ensemble d'éléments régit par des lois qui fondent leurs comportements.

### Tendance du système :

Le système a tendance à se réguler de manière autonome au bout d'un certain temps si le joueur n'influe pas de manière directe ou indirecte sur lui.

Nous fournissons donc au joueur des éléments lui permettant de dérégler ce système via les différentes mécaniques.

### Outils mis à disposition du joueur :

Le joueur à **l'utilisation de l'attraction et l'éclosion** mis à sa disposition afin de lutter contre cette tendance système.

Nous voulions fournir un contrôle suffisant au joueur sans pour autant lui donner les pleins pouvoirs afin qu'il puisse voir les effets de ses actes sur le système.

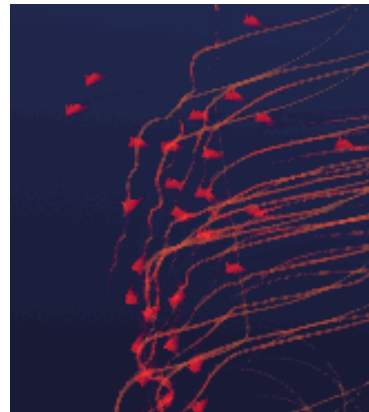
Nous voulions grâce à ça, pousser le joueur à jouer puis observer la conséquence de ses «actes».

### Tension(s) du système :

La tension du système réside dans sa tendance à **revenir à son état initial**, et à progressivement se vider.

### Etat-système que le joueur cherche à préserver :

Le joueur cherche à maintenir le système dans **un état d'équilibre et d'évolution**. Le joueur va donc chercher à faire grandir ses différents bancs de poissons.



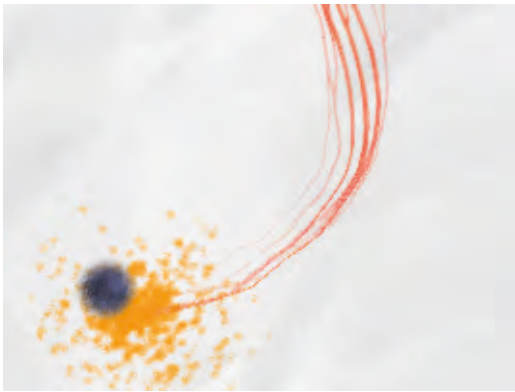
Première itération des poissons oranges.



## Mécaniques et gameplay principal :

### L'attraction des poissons :

Le joueur peut attirer **les deux différents bancs de poissons**. Il peut le faire de manière séparée, c'est-à-dire un banc ou/ puis l'autre. Il peut aussi utiliser les deux attractions simultanément pour les mélanger.



Attraction des poissons oranges.



Attraction des poissons bleus.

### Les prédateurs :

Les prédateurs sont **des régulateurs de flux**, ils ont leur propre comportement et sont indépendants les uns des autres. Ils mangent les poissons qui s'approchent trop près d'eux et les chassent en permanence.



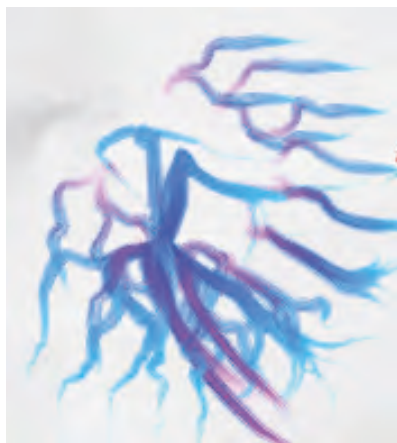
Screenshots. Les prédateurs essaient d'attraper les poissons.

## Mécaniques et gameplay principal :

### L'éclosion des poissons :

Le joueur grâce à l'attraction peut amener les poissons dans les zones d'éclosion, ce qui permet, lorsqu'un nombre suffisant de poissons d'un type ou de l'autre se trouve dans cette zone, **d'en créer de nouveaux.**

Le type de poisson amené dans la zone, fait éclore le même type de poisson.



Screenshots de  
l'éclosion de la zone.

## Propriétés qui rendent l'action ludique :

### Faire éclore de plus en plus de poissons :

Le joueur a la main mise **sur l'évolution de ses bancs de poissons.**

Il peut les faire grandir très rapidement en amenant les bancs de poissons rapidement dans les zones d'éclosion ou au contraire, prendre son temps pour développer ses bancs de poissons.

### Utiliser les prédateurs ou les éviter :

Le joueur peut aussi utiliser les prédateurs **pour réguler son flux de poissons.**

Il peut amener les bancs directement auprès des prédateurs pour que ceux-ci les mangent. Cependant, comme nous voulions pousser le joueur à faire évoluer ses bancs de poissons, le joueur va souvent de lui-même chercher à sauver ses poissons des prédateurs présents.

### Utiliser les poissons :

Les poissons ont **un comportement autonome**, mais le joueur peut les utiliser pour jouer avec les trainées, ou bien les amener dans les zones d'éclosion.

De là, émergent différents éléments, selon l'attraction et ses paramètres.

(nombre de poissons attirés, déplacement de l'attraction).



# Références de game design

## Références de game design :

De nombreux jeux nous ont aidés à affiner la vision générale du projet.

Pour **Flowers** et **Lifelike**, nous voulions voir comment ils arrivaient à captiver le joueur en offrant que très peu d'interactions avec les éléments du jeu et la manière dont cela pouvait raconter une histoire.

Nous nous sommes très vite rendu compte que l'intérêt de ces jeux réside dans le fait que le jeu laisse au joueur lui-même créer sa propre histoire avec très peu d'éléments.

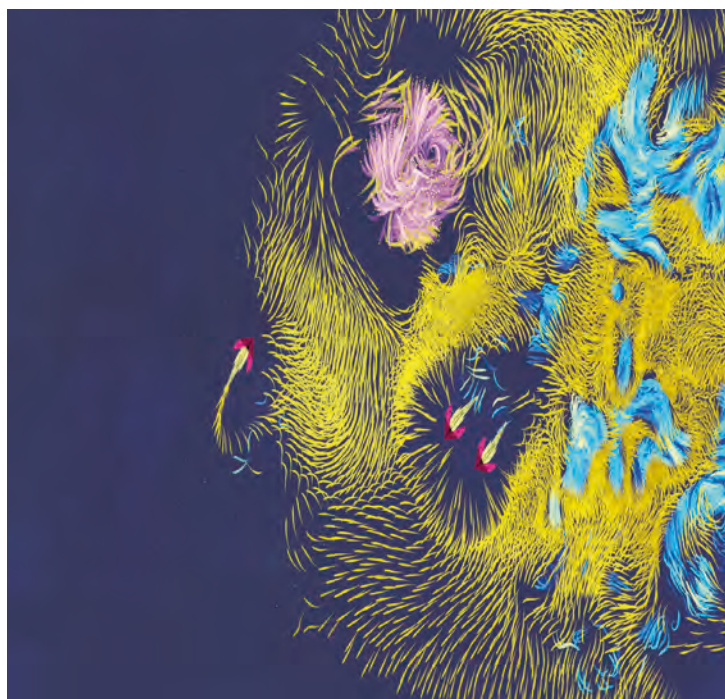
Nous nous sommes intéressés à **Flux** en tant que référence pour le feeling de manipulation des éléments de gameplay.



Flowers



Flux



Lifelike

## Control :

### Intentions :

Pour répondre à nos intentions de gameplay et de l'expérience que nous voulions transmettre, nous avons tout de suite pensé à un contrôle à la souris.

La souris étant très simple à manipuler comme une extension du bras, nous voulions que l'expérience soit la plus naturelle possible et **rendre la barrière entre le joueur et le média la plus fine possible.**

La souris permettait aussi au joueur d'être le plus précis possible, la sensibilité étant caler sur sa sensibilité utilisée tous les jours.

Grâce à la souris, il peut donc manipuler les bancs de poissons à sa guise et de manière naturelle.

Nous avons donc choisi de placer les 2 attractions sur un clic différent. **Le clic gauche** permet au joueur d'attirer les bancs de poissons bleus et **le clic droit** permet au joueur d'attirer les bancs de poissons oranges.

En gardant des inputs simples et répartis sur un seul controller, nous nous sommes assurés que l'expérience de jeu reste confortable et non frustrante pour le joueur.

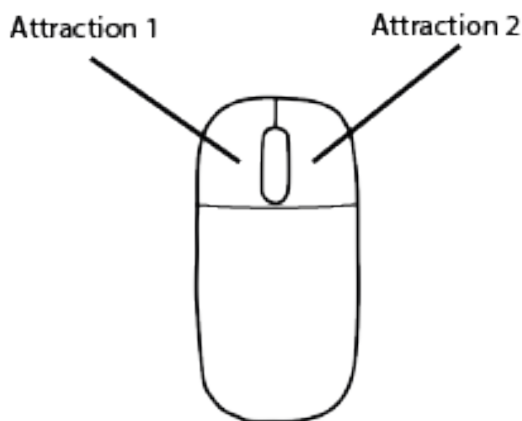


Schéma explicatif des contrôles à la souris.



## Camera :

### Intentions :

Périhélie est un jeu en 2D n'utilisant aucune différence de profondeur entre les éléments.

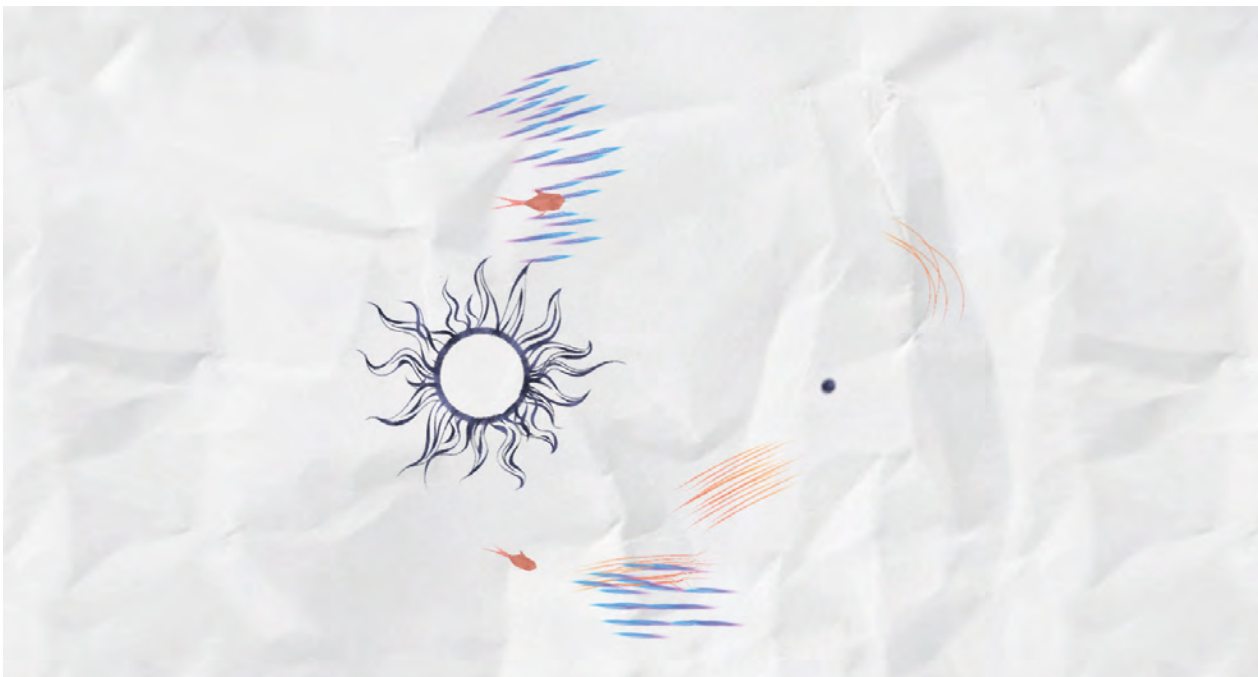
Pour notre caméra, avec notre gameplay relaxant, nous voulions que la caméra ne bouge pas dans tous les sens et puisse couvrir une vue complète sur ce qu'il se passe à l'écran.

☀ Nous voulions que le joueur puisse analyser toutes les informations transmises à l'écran d'un seul coup d'oeil ainsi que lorsque le jeu se trouve dans un état avancé

avec de nombreux bancs et prédateurs, **la lecture de l'information** reste simple et ne devienne pas une épreuve pour le joueur.

### Choix de caméra :

En conséquence de toutes ces informations, nous avons choisi d'utiliser **une caméra en top-view** (vue de haut) afin de subvenir au besoin que nous avons pour notre jeu. La caméra couvre l'entièreté de l'aire de jeu et des éléments de gameplay.



Vue de la caméra au cours de la partie.

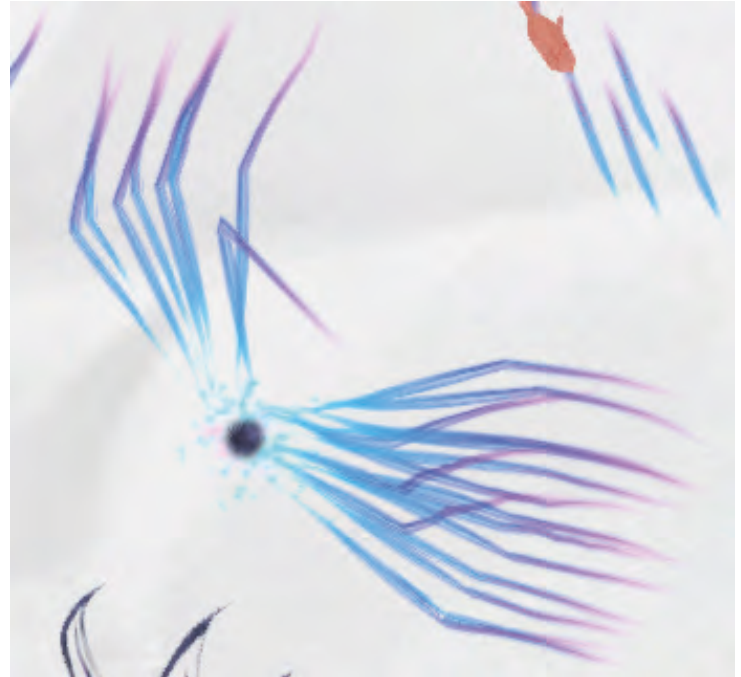
## Character :

Dans Périhélie, le joueur contrôle une force qui peut s'appliquer à n'importe quel moment et à n'importe quel endroit dans l'aire de jeu.

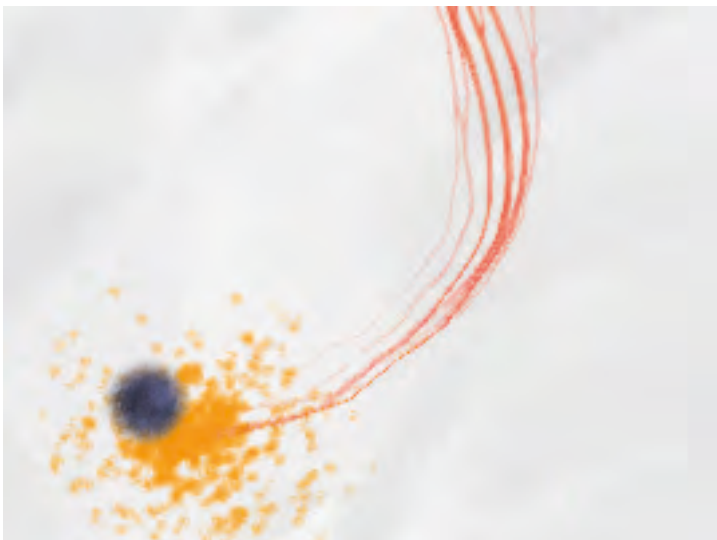
Le déplacement des bancs de poissons se veut intuitif et non frustrant pour le joueur. La force que le joueur contrôle permet d'attirer 2 types de poissons différents.

La force a la possibilité **de concentrer les poissons autour d'un point** et de déplacer les poissons attirés par cette force.

Si la force se déplace trop vite, certains poissons se libèreront de la force et reprendront le cours normal de leur existence.



Screenshot. Le joueur utilise l'attraction sur les poissons bleus.



Screenshot. Le joueur utilise l'attraction sur les poissons oranges.

# Mécaniques de jeu

## L'avatar :

Dans Périhélie, le joueur contrôle une force qui attire et concentre les poissons autour d'un point qui correspond au curseur de la souris.

Il a une apparence propre.



Concept-art du curseur

## L'attraction :

L'attraction permet d'attirer les deux types de poissons et de les déplacer d'un point à un autre.

L'attraction possède **deux différents paramètres qui influent sur le reste.**

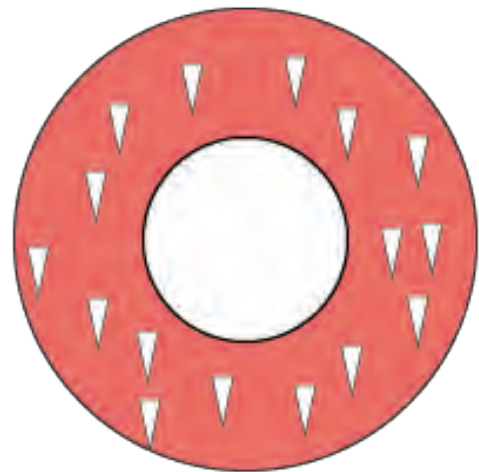
Le radius, qui correspond à la taille du cercle de l'attraction.

Et sa force, qui correspond à la puissance de l'attraction, ce qui va modifier la vitesse à laquelle les poissons sont attirés par celle-ci.

Si le joueur déplace trop vite son curseur lorsqu'il utilise l'attraction, l'attraction va libérer les poissons qui ne peuvent suivre si la vitesse de déplacement est trop grande.

Le joueur va donc devoir gérer la vitesse à laquelle il déplace ses bancs de poissons.

1



2

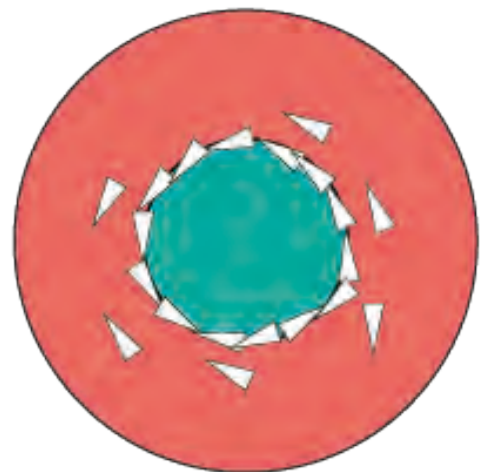

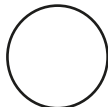




Schéma de l'attraction

## Légende :

-  Radius de l'attraction
-  Attraction désactivée
-  Attraction activée
-  Poissons



# Mécaniques de jeu

## Les poissons oranges :

### Comportement des poissons oranges :

C'est le plus petit élément présent à l'écran et présent en plus grand nombre au cours de la partie.

Ils ont tendance à **se regrouper en différents groupes de grandes tailles très compacts**. C'est le mouvement le plus rapide présent à l'écran.

Ils ne comprennent pas le danger que représente les prédateurs et **nécessitent souvent une aide extérieure** pour survivre face à lui.

Lorsqu'une éclosion de poisson orange a lieu, elle libère 50 poissons oranges, qui sont 3 fois plus nombreux que les poissons bleus.

Le joueur peut interagir avec eux uniquement via l'attraction en appuyant sur le clic droit.

### Apparence des poissons oranges :

Les poissons oranges sont représentés par **des trainées oranges** avec un dégradé tournant autour du rouge.



Screenshot des poissons oranges

# Mécaniques de jeu

## Les poissons bleus :

### Le comportement des poissons bleus :

Ce sont des poissons de taille moyenne et possèdent une vitesse de déplacement moyenne, ils sont présents en nombre plus restreint à l'écran, ils ont une tendance à se regrouper en groupes moins nombreux et plus espacés que les poissons oranges.

Ils comprennent le danger que représente le prédateur et essaieront de l'éviter autant que possible lorsque celui-ci se rapproche trop près.

Lorsqu'une éclosion de poissons bleus a lieu, elle libère 25 poissons bleus, qui sont 3 fois moins nombreux que les poissons oranges.

Le joueur peut interagir avec eux uniquement via l'attraction en utilisant le clic gauche de la souris.

### L'apparence des poissons bleus :

Les poissons bleus sont représentés par **des trainées bleues** avec un dégradé tournant autour du violet/rose.



Screenshot des poissons bleus

# Mécaniques de jeu

## Les prédateurs :

### Le comportement des prédateurs :

Ce sont **des poissons de taille et de vitesse variables**, ils sont présents en nombre restreint à l'écran et n'apparaissent qu'une fois toutes les 7 éclosions.

Ils sont solitaires et ne se regroupent pratiquement jamais ensemble. **Ils chassent en permanence les poissons oranges et bleus** les plus proches dans le but de se nourrir.

Le joueur ne peut interagir avec, uniquement par le biais des poissons bleus ou oranges. **Leur durée de vie dépend de leur capacité à se nourrir**, chaque poisson bleu ou orange dévoré rajoute 0,5 seconde de durée de vie à ce prédateur.

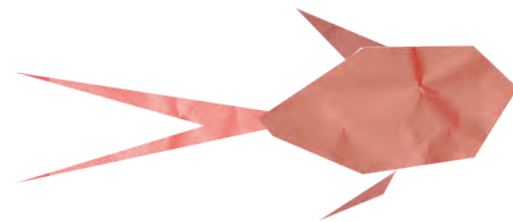
Lorsque le prédateur ne se nourrit pas pendant un instant ( 3secondes ) **il commence à dépérir**. Lorsque le prédateur dépérit progressivement, sa taille diminue continuellement, s'il atteint 0,75% de sa taille initiale, il meurt.

Plus sa taille rétrécit, plus sa vitesse de déplacement et sa vitesse de rotation augmentent (jusqu'à une certaine limite), plus sa taille augmente plus sa vitesse de déplacement et sa vitesse de rotation diminuent (jusqu'à une certaine limite).

Si le prédateur se nourrit alors qu'il dépérit, sa santé, sa taille et sa vitesse vont temporairement se stabiliser.

### L'apparence des prédateurs :

Les prédateurs ont un aspect papier, et sont de différentes couleurs. Ils sont reconnaissables par leur grande taille.



Concept-art des prédateurs.

## Les zones d'éclosion :

### Fonctionnement des zones :

Lorsqu'une zone d'éclosion apparaît à l'écran, le joueur doit amener un certain nombre de poissons dans cette zone pour en faire apparaître d'autres. Par conséquent, nous avons choisi de faire en sorte que la zone d'éclosion ne s'active que lorsque le joueur amène un nombre suffisant de poissons.

**Pour les poissons oranges**, il faut en amener 10 pour la faire éclore. **Pour les poissons bleus**, il faut en amener **10** pour la faire éclore. Lorsqu'une zone d'éclosion s'active, l'attraction est désactivée pendant un temps de 2 secondes.

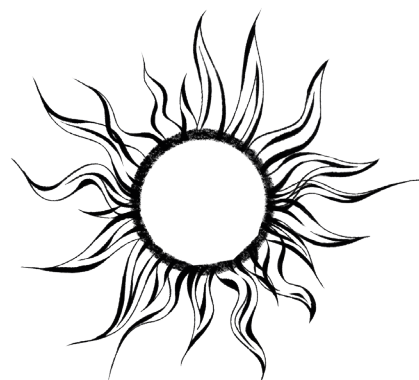
Quand le joueur essaie d'amener un groupe de poissons dans la zone d'attraction, si celui-ci ne contient pas suffisamment de poisson en son sein, la zone d'éclosion va désactiver l'attraction et va entraîner une dispersion du groupe. Lorsque des poissons de n'importe quel type tentent de rentrer dans une zone d'éclosion, **s'ils ne sont pas sous l'influence de l'attraction**, la zone d'éclosion va devenir répulsive et ne pas laissera pas le poisson rentrer.

Nous avons fait cela, pour que les éclosions ne se produisent que lorsque le joueur le décide et le réalise de lui-même. Les zones d'éclosion apparaissent toujours de manière à ce qu'elles soient pleinement visibles à l'écran.

Les zones d'éclosion apparaissent 5 secondes après que la précédente se soit activée. **Pour attirer le regard** et suggérer aux joueurs qu'elle permet de faire éclore les poissons, nous avons décidé de faire en sorte que la zone d'éclosion fasse apparaître un petit nombre de poissons toutes les 30 secondes.

### L'apparence des zones d'éclosion :

Les zones d'éclosion ont l'apparence d'un soleil dont les branches sont animées.



Concept-art du soleil

# Mécaniques de jeu

## Emergence des mécaniques :

### Nourrir les prédateurs :

Nous voulions valoriser **les différents comportements des utilisateurs**, après nous être rendu compte que les joueurs n'utilisaient pas tous Périhélie de la même manière.

Nous avons donc isolé en premier **les utilisateurs qui nourrissaient les prédateurs** grâce aux poissons.

### Feedbacks liés à la mécanique :

Nous avons donc décidé de le faire grossir de manière progressive pour que le joueur voit bien l'évolution du prédateur et qu'il ait une estimation du nombre de poissons que le prédateur a pu manger.

### Emergence de la mécanique :

Pour encourager le comportement de ce type de joueur, nous avons fait en sorte, que la durée de vie du prédateur augmente à chaque poisson mangé par celui-ci. En revanche, si le prédateur ne mange pas pendant un certain temps, il va avoir tendance à rétrécir jusqu'à 0.75% de sa taille initiale puis disparaître. Lorsque le prédateur grossit, sa vitesse de déplacement se réduit et inversement.

### Gestion de l'apparition des prédateurs :

Les prédateurs apparaissent de manière régulière et apparaissent aussi lorsque 7 zones d'éclosion ont été consommées.



## Emergence des mécaniques :

### Attraper les poissons en grand nombre :

Nous avons isolé aussi **les utilisateurs qui voulaient attraper tous les poissons**. Par conséquent, nous avons voulu offrir différentes possibilités à ceux-ci.

### Grossissement de la zone :

Lorsque le joueur ne bouge pas son curseur et n'essaie pas de déplacer le banc de poisson pris dans la zone d'attraction, le radius de la zone d'attraction va s'agrandir jusqu'à atteindre un point culminant.

1



2

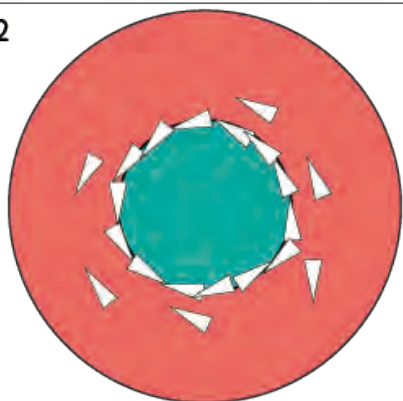


Schéma du grossissement de la zone

### Former des grands bancs de poissons :

Nous avons détecté un autre type d'utilisateurs, qui eux, cherchaient à former des bancs les plus nombreux possibles. Nous avons donc ajusté leurs comportements en fonction de cette perspective de jeu. Lorsque le joueur libère les poissons sous l'emprise de l'attraction au moment de l'éclosion, tous les poissons libérés et ceux utilisés pour faire éclore la zone forme un grand banc de poissons.

### Lecture de jeu :

Pour faire en sorte que **l'espace de jeu et les informations transmises à l'écran soient lisibles** lorsque le joueur utilise l'attraction sur un banc de poissons, les trails de ceux-ci deviennent beaucoup plus longues.

## Evolution au cours de la partie :

### Introduction :

Dans Périhélie, nous voulions proposer **une expérience progressive**, afin de donner une réelle impression du développement du système au joueur.

Pour cela nous avons réalisé de nombreux tests afin que les différents éléments ne forment pas une masse grouillante trop rapidement.

### Les différents tests :


Parmi tous les tests réalisés, nous avons essayé des réglages aux différents extrêmes. Tout d'abord, nous avons testé le jouet avec un réglage de déplacement très rapide et beaucoup d'éléments à l'écran, nous avons très vite remarqué que la lecture du jeu devenait complexe pour le joueur et coûtait énormément en ressources.

Nous avons aussi testé le jouet avec un réglage de déplacement très lent et beaucoup d'éléments, mais il s'est avéré que cela ne convenait pas non plus à notre gameplay qui se veut relaxant, et le problème de lecture du jeu était toujours présent.

Ensuite nous avons testé avec très peu d'éléments, que ce soit très rapide ou très

lent, et nous nous sommes rendus compte que le manque d'éléments nuisait à notre gameplay et empêchait certains comportements de se produire (nourrir le prédateur pour le faire grossir, ou le fait de former de grands bancs de poissons.)

### Le paramétrage choisi :

Nous avons donc choisi un réglage du système qui évolue au fil du jeu, nous commençons avec très peu d'éléments, et au cours de la partie, le nombre d'éléments augmentent progressivement. 

Pour réguler l'évolution de manière progressive, nous utilisons les prédateurs qui permettent de réguler les flux.

Les éclosions libèrent respectivement 25 et 50 poissons, ce choix permet aussi de rendre l'évolution progressive.

### Conclusion :

Grâce à tout cela, nous voulions transmettre un sentiment de satisfaction, grâce à un but qui s'installe de lui-même, qui est d'avoir le plus de poissons possibles même si ce n'est pas un réel objectif. Le jouet transmet **une impression d'évolution**, de progression, qui monte crescendo avec le rythme de jeu qui s'accélère progressivement.

# Sign & Feedbacks

## Tableau des sign et feedback :

Sign	Action(s)	Feedback visuel	Feedback sonore
Activation de la zone d'éclosion	Apporter suffisamment de poissons dans la zone	Disparition de la zone Apparition de nouveaux poissons	Son de l'éclosion
Attraction simple	Utiliser l'attraction et déplacer des poissons	Animation visuelle de l'attraction Concentration des poissons autour d'un point	Son de l'attraction
Apparition du prédateur	Le prédateur apparaît après l'activation d'une zone d'éclosion	Apparition du prédateur à l'écran	Son de l'apparition du prédateur
Apparition de la zone d'éclosion	Délai écoulé suffisant après l'activation de la dernière zone d'éclosion	Apparition de la zone d'éclosion à l'écran	Son de l'apparition de l'éclosion
Déplacement d'un banc de poissons	Utilisation de l'attraction et déplacement grâce à celle-ci	La trainée des poissons qui suit le curseur du joueur	<b>N/A</b>

Tableau des sign & feedbacks



# Game System

## Boucles de gameplay :

COURT TERME

Objectif :

Amener un banc de poissons dans une zone d'éclosion

Challenge :

Précision  
Diriger correctement le banc de poissons

Reward :

Nouveaux poissons créés

MOYEN TERME

Objectif :

Obtenir un groupe de poissons nombreux

Challenge :

Diriger suffisamment de bancs de poissons en évitant que les prédateurs en mangent d'autres

Reward :

Augmenter son potentiel de création de poissons

LONG TERME

Objectif :

Système à l'état d'équilibre

Challenge :

Gestion des bancs de poissons  
Gestion des prédateurs  
Gestion des éclosions

Reward :

Nombreux bancs de poissons

# Game System

## Diagramme de Ventrice :

Grâce à ce schéma de Ventrice, nous voyons **la structure globale de la mécanique principale d'attraction**, depuis le high concept, qui est repris à travers les paradigmes de maintien et de dérèglement de l'équilibre de notre jeu.

Nous voyons ensuite les différentes mécaniques qui en découlent, comme le déplacement des bancs de poissons ou l'apparition des zones d'éclosion.

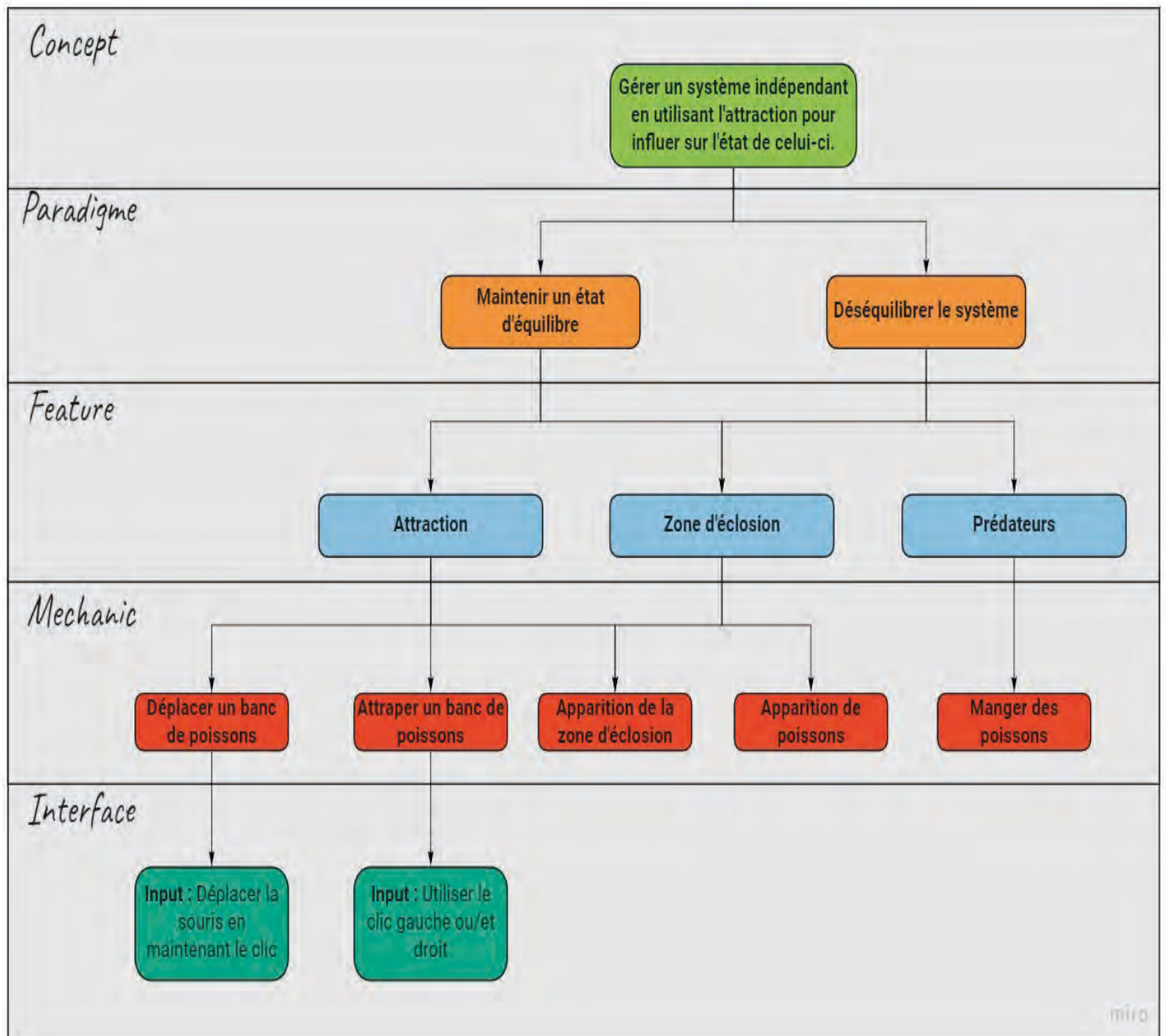


Diagramme de Ventrice de Périhélie.

# Analyse du jeu

## Boucles de prédiction :

### Prédiction :

Je peux emmener un des bancs de poissons dans une zone d'éclosion, en choisissant l'un des deux chemins proposés.

### Décision :

#### Choix d'une des deux possibilités :

- Prendre ce type de poissons et choisir le chemin le plus court afin de limiter la perte de poissons lors du déplacement de ceux-ci jusqu'à la zone d'éclosion.

### Action :

- Je prends le banc de poissons puis je l'emmène jusqu'à la zone d'éclosion.


### Régulation :

- Ajustement du chemin emprunté et sélection d'un nouveau groupe de poissons en cas d'interception par les prédateurs.

#### Apprentissage :

- Comportement des poissons lors du déplacement
- Comportement des prédateurs

#### Apprentissage :

- Comportement des poissons lors du déplacement via l'attraction. 
- Nombre de poissons qu'il est possible d'attirer en même temps.
- Comportement des prédateurs.



Screenshot du jeu.

# Analyse du jeu

## Boucles de motivation :

### Explications :

La boucle de motivation de Périhélie est principalement **axée sur le besoin du joueur qui est l'apparition de nouveaux poissons**. En effet, le système n'évolue pas sans nouveaux poissons. Le joueur a donc besoin de poissons ainsi qu'une zone d'éclosion qui apparaisse.

La zone d'éclosion ne réapparaît pas immédiatement afin de réguler le flux d'apparition. Il y a une corrélation entre la mécanique d'attraction, la zone d'éclosion et les poissons.

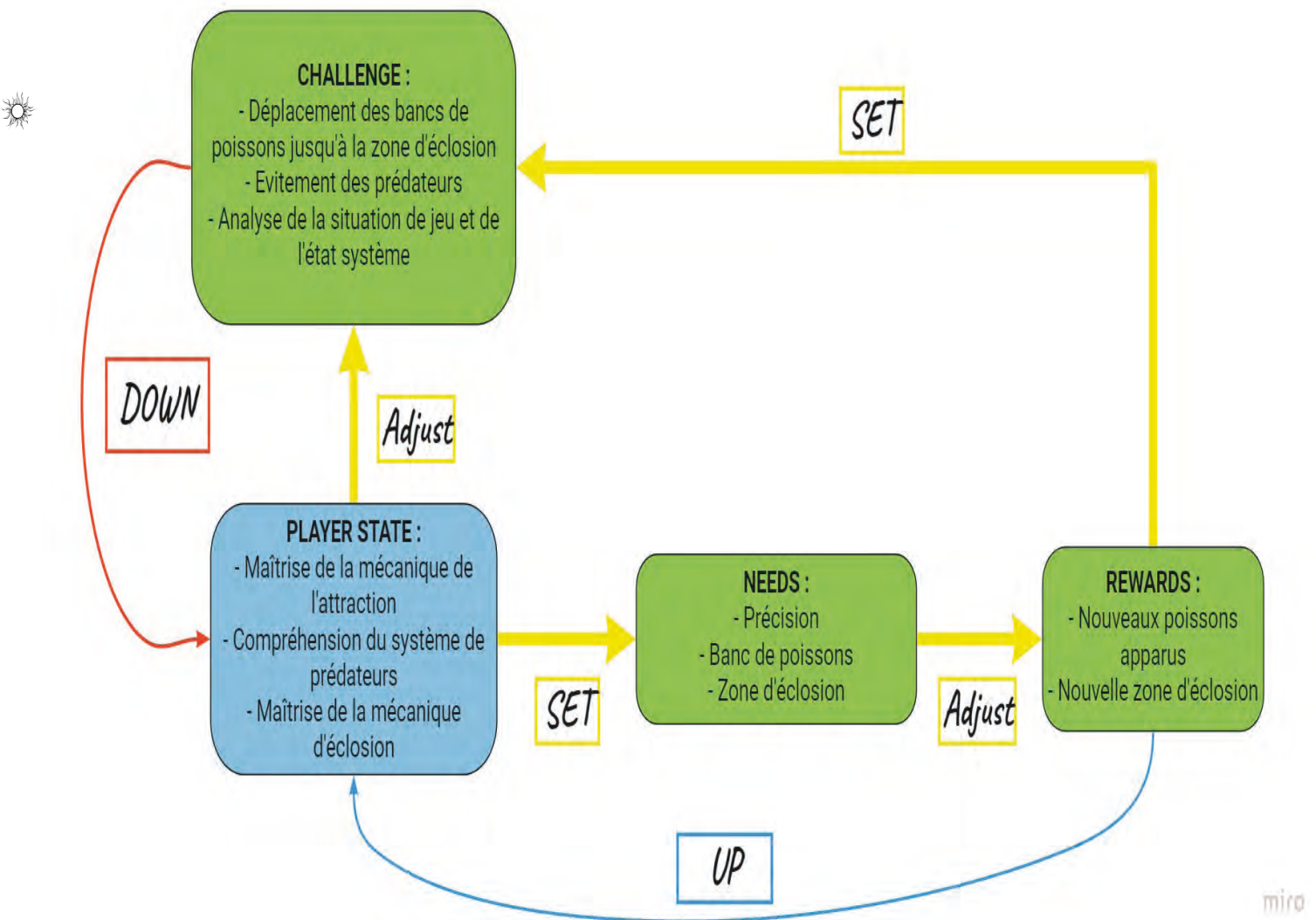


Schéma de la boucle de motivation du joueur

# Analyse du jeu

## Piliers de l'expérience :

### Expérimentation :

Grâce à l'attraction et aux comportements des différents éléments de gameplay, le joueur va découvrir la manière dont se déplacent et réagissent les éléments au cours de la partie.

### Observation :

Lors de cette phase, le joueur observe les comportements des éléments et fait des hypothèses sur la manière dont ils se comportent entre eux. Il peut apporter un déséquilibre grâce à l'attraction afin de forcer certains comportements à se produire.

## Rational Game Design : Général

### Observation :

Le joueur doit utiliser sa capacité d'observation pour étudier en détail les éléments de gameplay et leur nombre à l'écran afin d'évaluer la situation correctement à chaque instant.

### Précision :

Le joueur doit aussi utiliser ses capacités de précision pour déplacer les poissons à la bonne vitesse et éviter les prédateurs (ou non).

Le challenge n'est cependant pas difficile, car nous ne voulions pas frustrer le joueur avec un challenge trop compliqué.

### Gestion :

Le joueur doit aussi utiliser sa capacité à gérer ses différents bancs de poissons ainsi que leur nombre. Le joueur doit réussir à trouver un équilibre entre les différents poissons, leur nombre et le nombre de prédateurs qui sont à l'écran.

### Mesure :

Le joueur doit apprendre à gérer la vitesse à laquelle il déplace les poissons afin de ne pas en perdre lorsqu'il les déplace.

Les poissons ne pouvant se déplacer uniquement jusqu'à une certaine vitesse lorsqu'ils sont sous l'emprise de l'attraction, le joueur doit donc évaluer correctement la vitesse à laquelle il peut les déplacer et doser la vitesse en fonction de ce paramètre.

# Analyse du jeu

## Rational Game Design : Mécanique d'attraction

### But :

Attirer les poissons autour d'un point pour les déplacer dans l'espace de jeu afin de les amener dans une zone d'éclosion.

### Mécanique :

Le joueur déplace les poissons et l'utilise suffisamment pour faire apparaître les zones d'éclosion.

### Input à réaliser :

Clic gauche ou droit sur la souris.

### Challenges :

#### - PRECISION :

Le challenge de précision est le challenge principal de cette mécanique. En effet, l'application d'une trajectoire ne rencontrant pas de prédateurs est essentiel pour que les poissons utilisés ne soient pas mangés.

*Paramètres atomiques :*

- **Maniabilité de l'attraction**
- **Taille de concentration du cercle**

#### - MESURE :

Le second challenge de cette mécanique est la mesure, qui concerne la vitesse de déplacement des poissons. En effet, lorsque le joueur utilise l'attraction, il doit veiller à ne pas déplacer son curseur trop rapidement, afin de ne perdre aucun poisson au cours du déplacement.

*Paramètres atomiques :*

- **Vitesse de déplacement des poissons**
- **Puissance de l'attraction**

# Analyse du jeu

## Modèle de Roger Caillois :

### Type de play :

Périhélie se veut être une expérience relaxante où le joueur raconte sa propre histoire via les outils que le jeu lui fournit.

Cependant, les outils fournis ne sont que peu nombreux, et par conséquent entraînent des contraintes liées au système.

Cela crée donc une certaine rigidité du système mais qui, à travers, un nombre d'outils limité propose une émergence.



Schéma du type de play selon le modèle de Roger Caillois.



## Modèle de Roger Caillois :

### Forme de play :

Périhélie ne propose aucune expérience compétitive et n'apporte aucun affrontement entre joueurs, ni contre le jeu lui-même.

Périhélie se situe à mi-chemin entre l'Aléa, grâce aux comportements qui se veulent ordonnés et désordonnés des différents bancs de poissons et prédateurs, et le Mimicry, qui est apporté grâce à la simulation des bancs de poissons qui se veut proche de la réalité.

Le joueur incarne par procuration ces bancs de poissons et ces prédateurs, tous ces éléments permettent une libération de l'imagination chez le joueur.

Il y a aussi une part d'Ilinx, qui est amenée via le désordre que le joueur peut créer dans ce monde. Tous ces éléments nous permettent de classer Périhélie à mi-chemin entre l'Aléa et le Mimicry, avec une petite partie d'Ilinx.

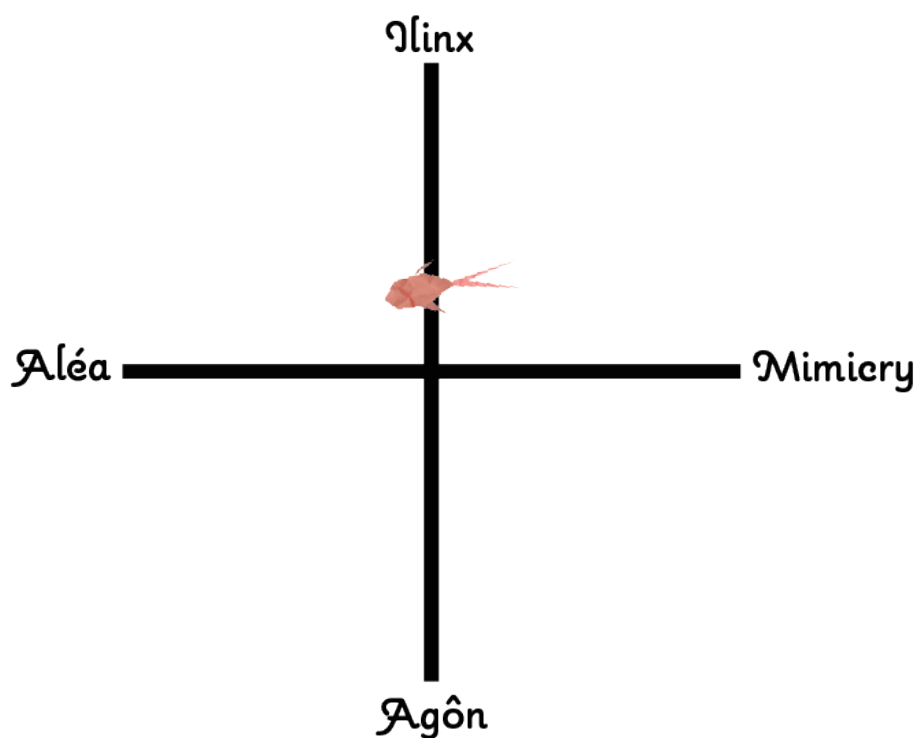


Schéma de la forme de play selon le modèle de Roger Caillois.



# Analyse du jeu

## Modèle de Jesper Juul :

Le modèle de classification de Jesper Juul, sépare les jeux en 2 catégories distinctes, les jeux émergents et les jeux progressifs. Périhélie a des règles en nombre limité, mais ces règles offrent plusieurs possibilités au joueur. Il y a cependant un aspect de progression et d'évolution dans Périhélie, qui pousse le joueur à faire grandir ses bancs de poissons par des actions prédéfinies.

Périhélie se situe donc presque à mi-chemin entre le modèle émergent et le modèle progressif, mais a une tendance à pousser vers le gameplay émergent de part sa propension à stimuler l'imagination du joueur.

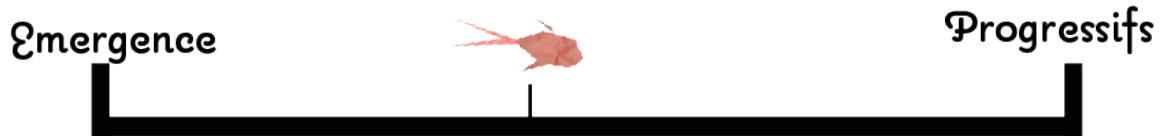


Schéma de l'analyse de Périhélie selon Jesper Juul.

# Analyse du jeu

## Conclusion de l'analyse :

Suite aux analyses, d'après différents modèles, nous pouvons donc considérer Périhélie comme un jouet **faisant la part belle à la subjectivité du joueur.**

En effet, de part la possibilité qui lui est offerte de réguler un système, le joueur peut projeter sa subjectivité à l'intérieur même du jouet qui devient un miroir du joueur.

Cela permet de réduire un peu l'espace du « Play » théorisé par Matthieu Triclot, cet espace d'interaction entre le sujet et le sys-

tème, le joueur et le jeu, est réduit à sa plus simple itération.

C'est dans cet esprit que l'émergence du gameplay prend son sens, une fois que **cet espace de projection subjective entre le joueur et le jeu** est réduit à son minimum, en faisant émerger de nouvelles tendances, le joueur se place comme une extension du système. Nous pouvons donc assister à une fusion au sein de l'espace de projection entre le sujet et le système.



Screenshot du jeu.

# Analyse du jeu

## Système de rewards :

### Sustenance :

Périhélie étant un jouet, il n'y a pas de vie extra, si le joueur arrive à un état où il n'y a plus de poisson, le jeu va en créer de nouveaux.

**Il n'y a pas d'état dit de «défaite».**

### Facility :

Dans Périhélie, il n'y a pas de reward de Facility, **l'attraction ne se modifie pas au cours de la partie.** Le joueur maîtrise pleinement dès le départ du jeu l'attraction et les mécaniques qui lui sont liées.

### Glorry :

Ce type de reward est représenté par le jeu via **la multiplication des bancs de poissons au cours de la partie.** Il n'y a cependant pas d'éléments comparatifs sur la «performance» du joueur.

### Acces :

Dans Périhélie, il n'y a pas de reward d'Access car l'aire de jeu ne change pas. Le joueur **n'a pas de niveaux ou de lieux à déverouiller** lors de sa progression.



# Situation avancée de jeu

## Situation de jeu n°1 :

Après avoir fait évoluer ses différents bancs tout au long de la partie en les faisant s'agrandir, le joueur se retrouve avec la possibilité de nourrir un prédateur et de le faire grossir le plus possible.

Le joueur va donc chercher à donner le plus rapidement possible à manger aux prédateurs en déplaçant les différents bancs grâce à l'attraction.

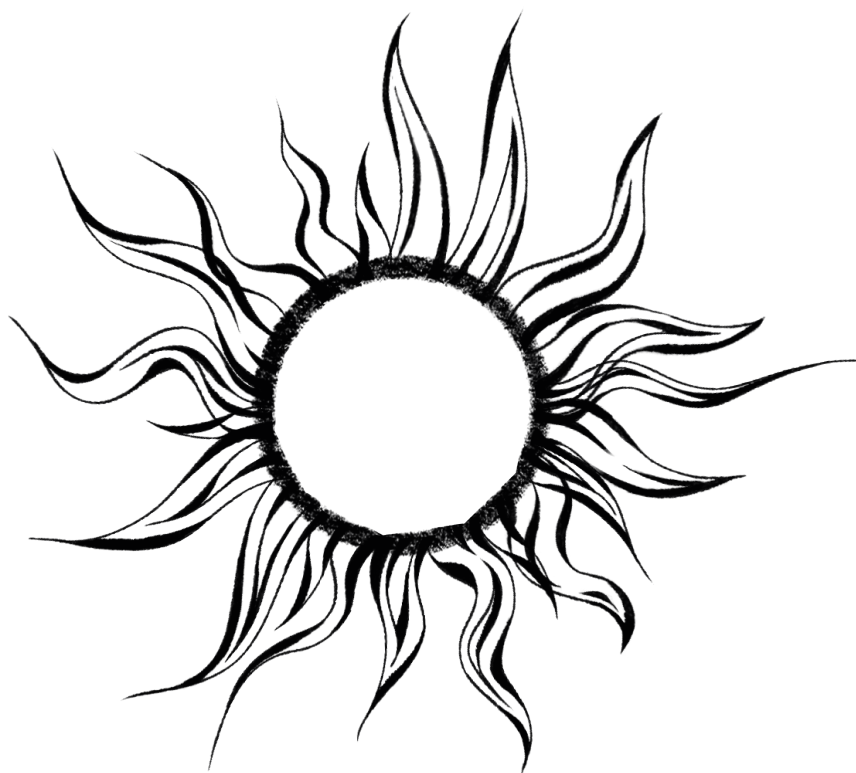
Mais il va aussi devoir veiller à ne pas trop en donner afin de ne pas se retrouver sans poisson dans l'aire de jeu.

La stratégie du joueur va être de donner à manger aux poissons tout en tentant de faire réapparaître d'autres poissons.



Screenshots de l'évolution du prédateur.

# Charte graphique et sonore



# Direction graphique

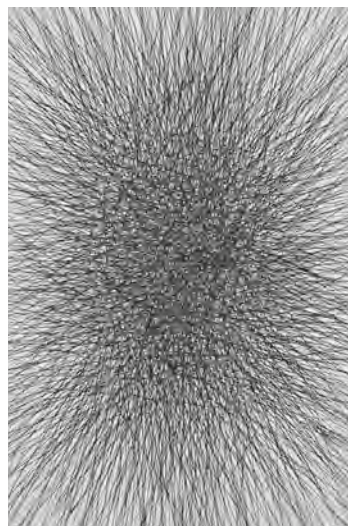
## Intentions de design :

L'intention principale de la direction artistique visuelle de Périhélie est de **plonger le joueur dans un univers aquatique fait de papier et d'encre**. Nous avons tous, durant l'enfance ou plus tard, griffonné sur une feuille pour nous détendre ou nous divertir. Cette organicité permet d'accentuer l'aspect reposant de l'expérience, à l'image de l'art-thérapie.

## Références graphiques :

Cette oeuvre nous a inspiré à mélanger l'univers aquatique et l'univers du papier. De plus, il épouse plusieurs de nos problématiques : celle de représenter la pluralité, et le mouvement. En effet, les poissons, les petits agents contrôlables par le joueur, sont extrêmement nombreux et doivent pourtant être visibles et charmants.

Nos poissons sont **représentés par une trainée lumineuse**, c'est au cœur de notre proposition visuelle et sensorielle. Le travail d'Albert Janzen sur le sujet, disponible intégralement à travers le lien ci-dessous, a été d'une grande aide pour l'élaboration graphique de ces traînées, de leurs mouvements et de l'histoire qu'elles racontent.



339, Encre sur papier aquarelle, Albert Janzen



Fish, par le studio de design textile Pixtil.

# Direction graphique

## Design graphique :

### Les poissons :

Une grande partie du plaisir visuel vient du comportement des poissons, qui semblent avoir une réelle autonomie dans leurs déplacements, et dans leur pluralité.

Ils ont été les sujets d'un travail itératif sur l'ensemble du semestre pour trouver l'apparence graphique qui correspondrait le mieux à notre intention, tout en rendant suffisamment visibles leur nombre et leur direction. Nous avons finalement décidé de ne représenter **que la traînée visuelle de leurs déplacements**, et de modeler cette traînée pour qu'elle ressemble à la fois à de l'encre qui glisserait sur une feuille, mais aussi à de tout petits êtres marins : en étant plus épais au centre qu'aux extrémités, l'idée d'un corps est évoquée.

La pointe de leur « tête » permet de comprendre instantanément la direction qu'ils entreprennent ; et cela, en restant relativement abstraits dans leur représentation, ce qui était notre souhait.



Screenshot des poissons oranges



Screenshot des poissons bleus



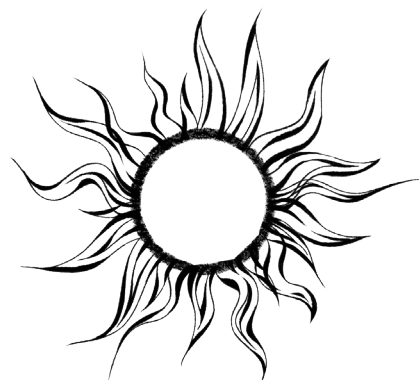
## Design graphique :

### Le soleil :

Quant au soleil, qui donne son nom au titre du jeu, et qui est la source de vie principale de notre univers, son animation a elle aussi été source de réflexion. En effet, il fallait le rendre instantanément **visible et impressionnant**, sans pour autant qu'il empiète sur le reste des mouvements visuel.

Les rayons sont donc doucement animés, et bougent comme des respirations : on pourrait le prendre pour un être vivant. D'ailleurs, les rayons du soleil sont pensés pour **ressembler à des algues**, prises individuellement.

C'est notamment pour ça que le fond, en papier blanc, est **statique** : nous craignons une surcharge d'informations visuelles, ce qui aurait nuit à l'expérience. Le soleil a d'ailleurs la même colorimétrie et la même texture « encrée » que le curseur du joueur : c'est intentionnel, afin que le joueur ait subconsciemment envie de rejoindre les deux... ce qui, lorsque qu'il est accompagné de boids, en crée de nouveaux.



Asset du soleil.



# Direction sonore

## Intentions de design :

L'objectif premier du design sonore était de **prolonger l'aspect onirique et calme de Périhélie**, il a donc été nécessaire de trouver une orientation qui permettait d'effectuer une véritable distinction entre les différents events sonores, plus aigus pour les events concernant les boids, et plus graves pour ceux concernant les prédateurs.

Il a donc été envisagé de choisir des sons provenant **d'instruments traditionnels de la musique classique** (violon, hautbois..), afin que même les sons graves ne deviennent pas agressifs pour le joueur.

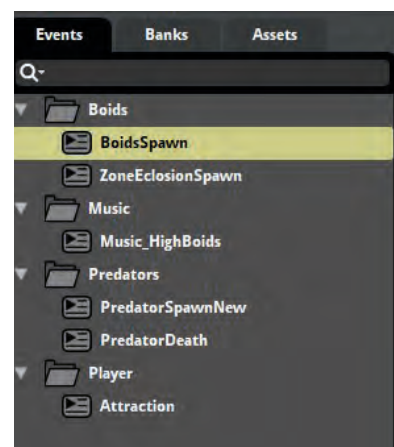
Suite à plusieurs essais de sons, nous avons décidé d'intégrer une mélodie de fond dans lesquelles viendraient s'intégrer les différents feedbacks sonores afin de créer une musique évolutive et de permettre au joueur de « composer par le jeu » créant un aspect ludique dans la gestion du son.

## Références sonores :

Nous sommes allés chercher de multiples inspirations dans la musique classique, notamment chez de grands compositeurs :

**Les Nocturnes de Chopin** furent une inspiration afin de conserver l'aspect lent et reposant de certains passages tout en conservant un aspect joyeux et onirique

Pour les sons liés aux prédateurs nous nous sommes inspirés de **l'Opéra Soviétique** (Farewell of Slavinka, Vasily Agapkin) et sa capacité à évoquer une émotion forte en utilisant des sons graves, dans ces opéras, ces sons sont souvent liés à un aspect militaire et glorieux, de la marche des soldats vers la grandeur de la Russie/URSS. Dans Périhélie on peut retrouver cet aspect dans le fait que le prédateur grossit de plus en plus.



Liste FMOD des sons utilisés.

## Design sonore :

### Général :

Le choix de l'ajout de réverb sur une majorité des sons a été fait dans le but de rappeler le côté fond marin de Périhélie.

### Mélodie de fond :

Cette mélodie a été composée **dans la continuité de l'effet « danse »** qu'effectuent les poissons par leurs comportements, ainsi que de conserver l'aspect onirique des poissons glissant sur l'écran.

### Son d'apparition des poissons :

La première version de ce son était proche de ceux présents dans la version actuelle de Périhélie, cependant en étant répété trop régulièrement (en faisant apparaître des poissons le plus vite possible) il donnait une impression très mécanique et cacophonique, en décalage avec l'esprit général de la direction artistique sonore. Il a donc été décidé de **créer plusieurs versions de ce son** pour ajouter une variation et briser cet effet désagréable.

### Utilisation des instruments :

Les instruments ont été sélectionnés afin de prolonger l'aspect onirique et reposant que nous désirions,

**Le violon** à été choisis pour sa grande capacité à transmettre une émotion, ainsi que pour son aspect de prolongement du corps que théorise Dimitri Arnauts, compositeur Belge. Cette idée de fusion entre corps et instrument nous semblait particulièrement adaptée au Jeu Vidéo tant elle se rapproche du concept de « Play » de Matthieu Triclot.

**Le hautbois** quant à lui, est le fruit d'une réflexion sur l'instrument le plus adapté afin de transmettre l'aspect paisible que nous recherchions, notre choix s'est arrêté sur cet instrument car il est souvent vanté pour ses fortes capacités évocatrices ainsi que l'aspect paisible et reposant qui se dégage de ses notes.

# Direction sonore

## Design sonore :

### Reaper :

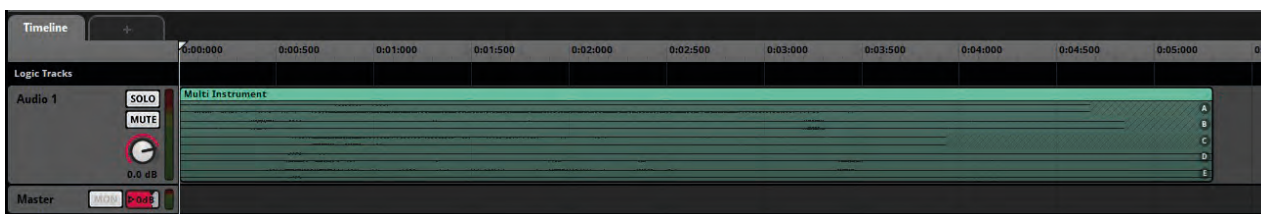
Pour créer la mélodie, nous avons utilisé Reaper. Cela a permis d'avoir une première base pour la mélodie avant de la retoucher sur FMOD et de l'intégrer dans le jeu.

### FMOD :

Pour réaliser le sound design de la mélodie de Périhélie, nous avons ensuite exporté la mélodie dans FMOD. Nous avons utilisé le multi-instrument de FMOD pour la mélodie et appliqué de la reverb sur celui-ci.



Screenshot du fichier Reaper de la mélodie.



Screenshot de la piste FMOD de la mélodie.

## Les améliorations futures :

### Les feedbacks :

Nous aimerions **améliorer les feedbacks visuels et sonores** afin de renforcer l'aspect relaxant des différentes mécaniques. En particulier, sur l'aspect de l'éclosion et des feedbacks liés à cette mécanique.

### Les sons évolutifs :

Nous aimerions aussi faire en sorte que la musique soit **évolutive et réagisse aux différentes interactions** afin de laisser la possibilité au joueur de créer sa propre musique qui accompagnera son histoire dans Périhélie.

### L'attraction :

Pour finir, nous aimerions faire en sorte que **l'attraction possède plus d'interactions**, et que selon le nombre de poissons pris dans celle-ci, l'aspect visuel et l'impact sur ceux-ci soient différents.

Pour conclure, nous aimerions remercier **toutes les personnes qui ont participé à ce projet, de près ou de loin.**

Tout d'abord, nous aimerions remercier le corps enseignant pour ses précieux conseils, en particulier, monsieur Gael Bourhis, notre professeur de programmation Unity.

Ensuite toutes les personnes nous ayant aidé durant le développement, Mari Amigorena, pour son aide pour l'animation, et Gael Edern, pour son aide à la programmation qui nous a été indispensable.

Un grand merci à Francesco Tigano, pour les enregistrements musicaux qu'il nous a fourni. Nous aimerions aussi remercier Mélanie Payet, pour ses relectures du document lorsque nous n'avions pas le recul nécessaire. Et pour finir, toutes les personnes qui ont testé le jeu et qui ont permis à Périhélie d'être ce qu'il est.