

A hand in a grey suit sleeve holds a small mound of dark soil. From this soil, a miniature cityscape with skyscrapers and a bridge grows upwards. The city is surrounded by a glowing blue and white aura. In the dark background, various celestial bodies are visible, including a bright yellow sun, a large blue moon, and several planets and satellites. The title 'Rapport Projet C++' is written in large, bold, orange letters across the center of the image.

Rapport Projet C++

Jeu Hands on Earth

ROSSI Thomas
CONTRERAS-MERCEDES Frederick

Introduction

Nous avons réalisé ce projet de jeu, appelé *Hands on Earth*, dans le cadre de notre module de programmation en C++.

Il s'agit d'un jeu de décisions basé autour de la thématique de l'écologie, en respect de la consigne de projet "There is no planet B". Nous avons choisi le nom *Hands on Earth* pour mettre bien en valeur l'impact de l'homme sur l'environnement; il a la main sur l'avenir de la planète et la survie de notre espèce et les espèces sur Terre.

Dans ce rapport de projet, vous trouverez les éléments nécessaires à l'installation et déroulement du jeu, ainsi que la conception hiérarchique des classes et nos fiertés particulières au regard de ce projet.



Sommaire

I.Installation

II.Diagramme UML

III.Description de l'appli

IV.Description du jeu

V.Fiertés

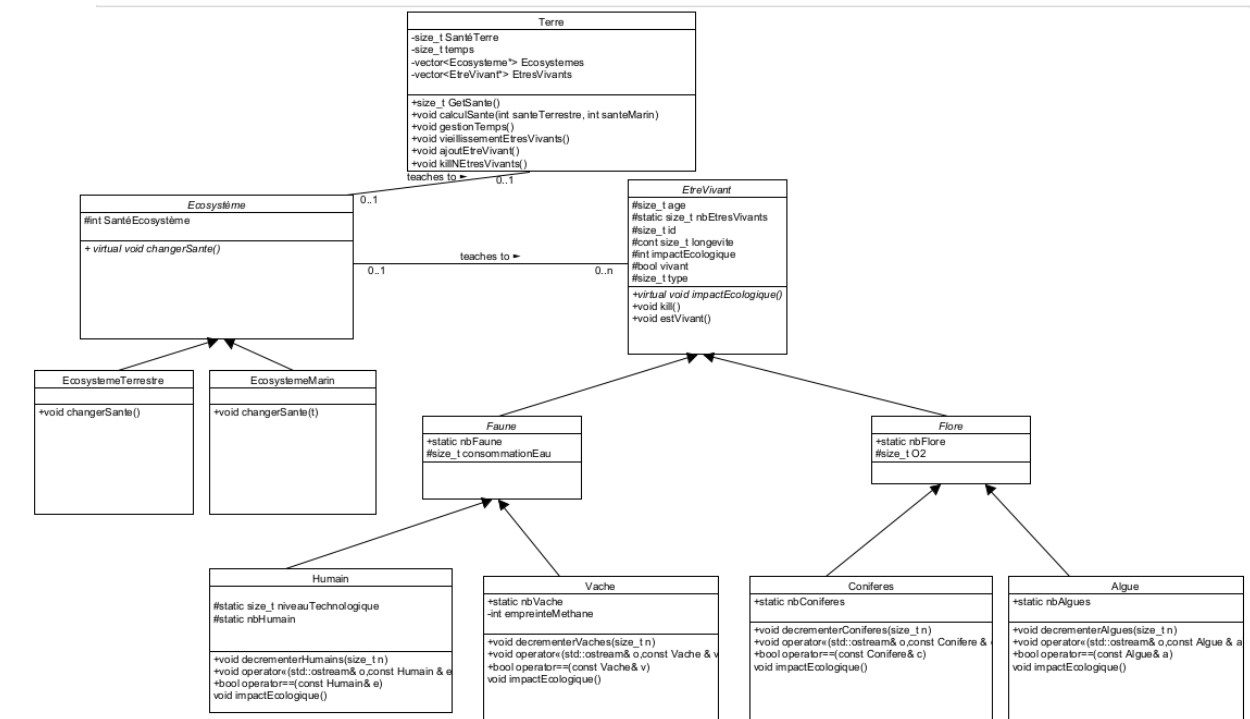
I. Installation

Afin de pouvoir installer ce jeu, ouvrez un terminal dans le dossier où vous l'avez placé et allez dans le dossier HandsOnEarth (et non pas build_projet). Tapez ensuite "qmake", puis "make" afin de compiler le jeu, et enfin "./HandsOnEarth" pour lancer le programme.

Pour effectuer les testcase, ouvrez un terminal dans le dossier "tests", tapez "make" puis "./testcase".

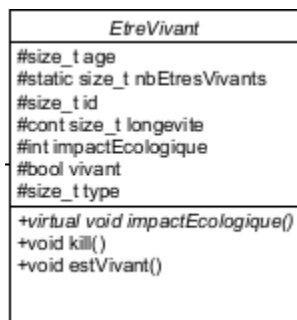
Vous avez besoin d'installer Qt sur votre machine pour pouvoir le compiler et lancer. Exécutez "sudo apt-get install qt5-default" sur votre terminal afin de pouvoir vous le fournir.

II. Diagramme UML



Notre diagramme UML est composé de 10 classes: 4 classes abstraites: **EtreVivant**, **Faune**, **Flore** et **Ecosysteme**, et 8 classes concrètes **Terre**, **Humain**, **Vache**, **Conifère**, **Algue**, **EcosystemeMarin** et **EcosystemeTerrestre**.

Ces classes interagissent entre elles pour donner vie au jeu.

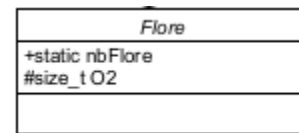
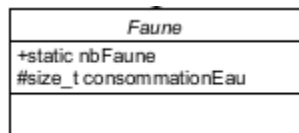


EtreVivant: contient un ensemble d'attributs de base qui définissent un être vivant dans le jeu, ainsi que des getteurs et setteurs vers ceux-ci. Cette classe contient notamment

la méthode virtuelle pure **impactEcologique**, qui définit de quelle façon un être vivant impacte la santé des environnements de la terre et par extension la santé de la terre elle-même.

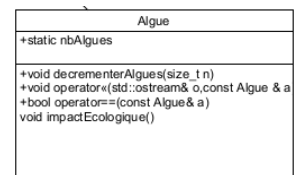
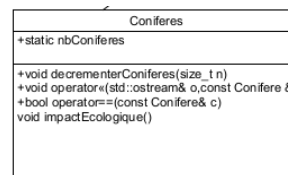
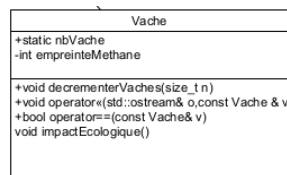
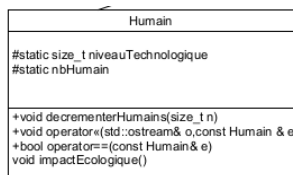
La méthode **augmenterAge** incrémente de 10 ans l'âge de l'être en question, **kill** déclare comme mort un être vivant en mettant son attribut **vivant** à **false**. **estVivant** sert à vérifier si l'être appelant est vivant ou pas.

Nous avons également 2 redéfinitions d'opérateur : l'opérateur **==** qui détermine si 2 êtres vivants de même type ont les mêmes attributs ou non, et l'opérateur **<<** qui affiche les caractéristiques de l'être vivant.



Faune : Hérite de la classe **EtreVivant** et ajoute notamment un attribut **consommationEau** qui impactera négativement l'environnement.

Flore : Hérite aussi de **EtreVivant** et contient un attribut **O2** qui définit combien de O2 une sous-classe de **Flore** produira et impactera positivement l'environnement.

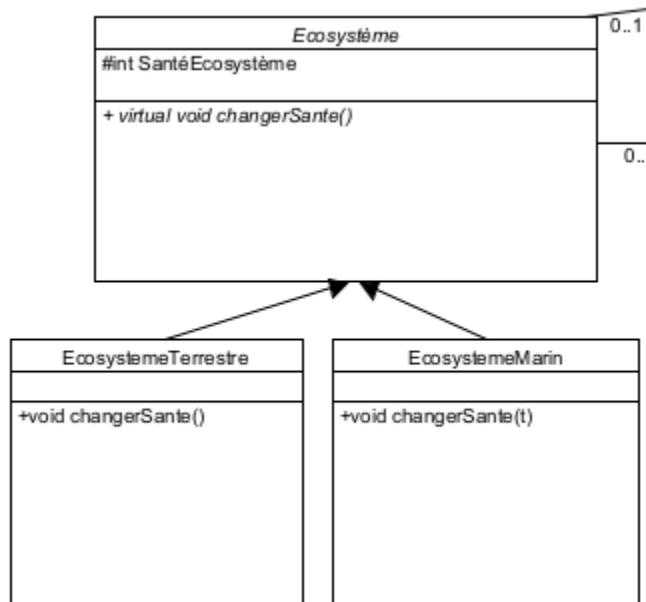


Humain: Hérite de **Faune** et contient le membre **niveauTechnologique**, qui impacte soit positivement, soit négativement la santé de la planète selon les choix du jeu: une humanité avancée en technologie va certes polluer davantage, mais cette avancée permettra aussi de trouver des nouvelles façons de soigner la planète.

Vache: Un exemple d'animal qui peut avoir un impact sur l'environnement. Son attribut **empreinteMethane** va caractériser l'impact de la vache.

Conifère: Un arbre terrestre lambda.

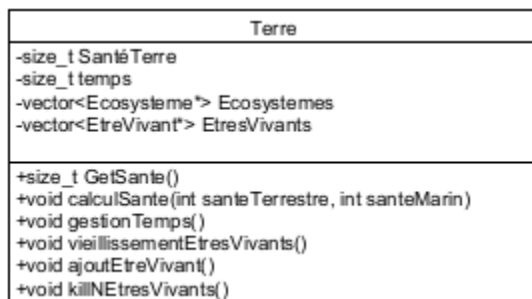
Algue: Plante marine.



Ecosysteme: définit de façon générale un écosystème. Contient notamment la méthode purement virtuelle **changerSante** qui calcule selon l'écosystème appelant la santé de celui-ci.

EcosystemeMarin: classe fille de **Ecosysteme**, traite l'impact des êtres influant écologiquement sur la mer (humains, algues).

EcosystemeTerrestre: fille également de **Ecosysteme**, gère ce qui concerne la terre émergée.



Terre: classe centrale qui regroupe ce qu'on peut retrouver sur Terre: des écosystèmes, des êtres vivants. Cette classe contient en particulier un vecteur pour ranger les vivants se trouvant sur la planète ainsi qu'un vecteur d'écosystèmes. Sa méthode **vieillissementEtresVivants** permet d'augmenter l'âge des êtres vivants présents sur Terre.

III. Description de l'appli

Les sources du jeu sont organisées de façon générale par classes:

- **Terre:** "terre.h" contient la déclaration de la classe terre, "terre.cpp" son implémentation
- **EtreVivant:** "etrevivant.h" regroupe les déclarations des classes EtreVivant ainsi que les classes qui héritent de celle-ci. "etrevivant.cpp" définit les méthodes de la classe.
- **Ecosysteme:** "ecosysteme.h" contient la déclaration de la classe Ecosysteme et de ses sous-classes, "ecosysteme.cpp" l'implémentation de leurs méthodes.
- **Fenetre:** "fenetre1.h", "fenetre2.h", "fenetre2.cpp" et "fenetre1.cpp" contiennent les constructeurs des pages ainsi que les méthodes lorsque l'on appuie sur un bouton. La classe **Fenetre2** contient notamment un pointeur vers chacune des classes concrètes de notre jeu (Terre, EcosystèmeMarin, EcosystemeTerrestre, Vache, Humain, Conifère, Algue). **Fenetre1** contient un pointeur vers la deuxième fenêtre pour permettre l'alternance entre les fenêtres.

Nous avons créé le graphique grâce à QtCreator. Chaque fenêtre possède respectivement un fichier xml **fenetre1.ui** et **fenetre2.ui** automatiquement par QtCreator et actualisé à chaque changement graphique.

IV. Description du jeu

Hands on Earth est un jeu de décisions où à chaque tour vous devez éviter la destruction de la planète et tenter d'arriver jusqu'au bout afin de sauver l'humanité.

Hands on Earth



Nous sommes en 2030 et la Terre va mal.
Les activités humaines ont causé un réchauffement climatique sans précédent entraînant les catastrophes naturelles de plus en plus violentes.
Le point critique de non retour va être atteint. Trump est au pouvoir, la France vénère le nucléaire
et la chute du glacier Pandore menace de libérer le plus grand virus que le monde est jamais connu.

L'intelligence artificielle Hands on earth a besoin de vous ! Lancez la simulation à échelle réduite et faites les bon choix pour sauver la terre d'un destin tragique.

Nombre Humains

☒ 100
☐ 1000
☐ 2000

Nombre Vaches

☐ 10
☒ 100
☐ 200

Nombre Conifères

☒ 4000
☐ 5000
☐ 10000

Nombre Algues

☒ 20000
☐ 40000
☐ 50000

Pour débiter, sélectionnez un nombre initial d'humains, vaches, conifères et algues. Ces choix auront une influence sur la santé de la terre et un déroulement du jeu.

Ecosystème Marin

Santé Ecosystème Marin : 15



Ecosystème Terrestre

Santé Ecosystème Terrestre : 30



Hands on Earth

Temps : 2040

22%

Venise est le prochain Atlantide si vous ne faites rien. Il faut trouver des solutions technologiques et vite !




Faites le bon choix !

☐ RRRrrrr!!!
☒ +1
☐ +2

Informations

Flore : 24000
Conifères : 3000
O2 : 0.004
Algues : 19000
O2 : 0.0008



Faune : 200
Humains : 100
Niveau Technologique : 2

Vaches : 100
Méthane : 10



Les choix que vous faites vont influencer sur les différents attributs du jeu, et ceux-ci à leur tour contribueront d'une façon négative ou positive sur la santé de la terre. Vous devez faire en sorte que la santé de la terre reste supérieure à 0.

Selon vos choix, vous aurez différents types de fin:

Fin fataliste:

Ecosystème Marin

Santé Ecosystème Marin : 14



Ecosystème Terrestre

Santé Ecosystème Terrestre : 42



Hands on Earth

Temps : 2080

0%

Le virus Pandore a transformé tous les Russes en zombie et les Américains s'en font un plaisir ! Vous êtes un fan de Call of Duty, alors prenez votre meilleur pompe et tentez de survivre aux vagues ennemies !



retour menu

passer temps

Informations

Flore : 24000

Conifères : 2900

O2 : 0.004

Algues : 18500

O2 : 0.0008

Faune : 200

Humains : 101

Niveau Technologique : 4

Vaches : 99

Méthane : 10




Succès:

Ecosystème Marin

Santé Ecosystème Marin : 30



Ecosystème Terrestre

Santé Ecosystème Terrestre : 40



Hands on Earth

Temps : 2090

35%

Vous avez embarqué pour une nouvelle vie ! Malgré votre enthousiasme, vous vous rendez compte que la vie sur Mars est un enfer. La raréfaction des ressources a entraîné une guerre civile et le cannibalisme commence à prendre de l'ampleur. Sous la peur, Elon Musk décide de rejoindre une exo-planète où la vie sera plus douce. Vous voilà reparti à bord du vaisseau spatial L'Avalon pour un voyage de 90 ans en hibernation dans des capsules dernières technologies Direction HD 209458 b !



retour menu

passer temps

Informations

Flore : 48000

Conifères : 5800

O2 : 0.004

Algues : 37500

O2 : 0.0008

Faune : 400

Humains : 191

Niveau Technologique : 5

Vaches : 198

Méthane : 10




V. Fiertés

Nous avons un jeu qui marche sans problèmes grâce à nos différentes améliorations afin de le rendre robuste. La conception hiérarchique est complète et articulée, ce qui permet une interaction optimale entre les classes.

Le jeu contient de nombreuses références à l'actualité et sensibilise aux enjeux environnementaux. Notre but est de passer par l'humour pour parvenir à ces fins d'une façon ludique.

Hands on Earth est un jeu est simple à jouer mais fait tout de même réfléchir et c'est d'où vient sa complexité.

Nous disposons des fonctions nécessaires pour complexifier le jeu (chaque individu possède des caractéristiques intéressantes et exploitables), dans l'optique où nous voudrions le compléter avec davantage de fonctionnalités et scénarios.