

---

# Projet C++

---

*Etudiante :*

MERAHI Myriam

*Enseignant :*

BRAUNSTEIN Cécile

MAIN 4 2021-2022

5 février 2022



Photo by John Englart

## Table des matières

1	Introduction :	2
2	Description du projet :	2
3	Mise en valeur de l'utilisation des contraintes :	3
4	Diagramme UML du projet :	4
5	Installation de Opencv :	4
6	Quelques résultats obtenus :	5
7	Conclusion :	6

---

## 1 Introduction :

Ce projet est réalisé dans le cadre du module C++ intitulé "there is no planet B", ce projet consiste en une représentation de bactérie dans un milieu et leur évolution en fonction de la quantité de nourriture présente dans le milieu.

## 2 Description du projet :

ce projet est constitué de 8 classes qui sont liées entre elles et qui sont donc :

### **Classe Bactérie :**

Dans cette classe j'ai les attributs qui caractérisent chaque bacterie par exemple ses coordonnées x et y , sa taille ...etc, un constructeur pour la classe, des getters qui permettent de récupérer les coordonnées x et y ainsi que la taille de la bacterie et des setters qui permettent de modifier la nourriture et les conditions dans le milieu, une fonction qui affiche et une autre qui déplace la bacterie, cette classe représente la classe mère des classes E-coli et staphilo-coque.

### **Classe E-coli :**

Cette classe hérite de la classe bacterie, la forme de cette bacterie est carré, dans le constructeur on va générer un nombre aléatoire pour donner une couleur à la bacterie, pour les fonctions j'ai la fonction survie qui vérifie si ma bactérie est vivante ou non, donc si la quantité de la nourriture est supérieure à 5 la bactérie reste vivante elle retournera un message qui indiquera qu'elle est vivante, sinon elle meurt et elle retourne un message qui indique qu'elle est morte, on a une fonction update pour mettre à jour la quantité de nourriture et une fonction draw qui dessine la bactérie sur un fond blanc.

### **Classe nourriture :**

Dans cette classe, j'ai le nom de la nourriture ainsi que sa quantité, j'ai également un constructeur, des getters et des setters qui permettent de récupérer le nom de la nourriture ainsi que sa quantité et de les modifier.

### **Classe Conditions :**

Dans cette classe j'ai 2 conditions qui sont donc la température du milieu et l'humidité, les getters et les setters des deux attributs.

### **Classe Utile :**

---

Cette classe contient les bibliothèques nécessaires pour le projets comme opencv.

**Classe main :**

Dans cette classe j'appelle les fonctions des autres classes, et j'effectue le réglage des paramètre du trackbar.

**Classe staphiloque :** Contient les memes éléments que la classe E-coli avec la fonction DRAW qui dessine des cercles au lieu des carrés.

**Classe pétri :** Qui représente le milieu des bacteries.

Afin d'exécuter le code j'ai réaliser un makefile qui est avec les autres documents.

En exécutant le code on a un nombre de bactéries quiest généré aléatoirement ainsi que les couleurs de chaque bacterie, ensuite on nous demande de choisir la nourriture de la bacterie puis sa quantité, en fonction de cela nous avons une image qui va s'afficher avec un fond blanc sur lequel on aura le nobre de bacteries aléatoire et une taille de départ, pn a aussi sur le coté un trackbar qui permet de modifier la quantité de nourriture et donc la taille de la bacterie.

**Ce qui j'ai voulu faire mais que je n'ai pas eu le temps de faire :**

Rajouter un autre trackbar qui permettra de chager la taille des bacteries en fonction des autre conditions( temperature et humidité), afficher les bacteries staphiloque sous forme de cercle et faire aussi varier leurs tailles en fonction des conditions, mettre les bacteries en mouvement et faire dissparaitre une bacterie si elle est en contacte avec une bacterie qui est plus grosse qu'elle et augmenter sa taille, mettre en lien les autre classes avec la classe petri et rajouter des contraintes d'évolution par rapport à cette dernière.

### 3 Mise en valeur de l'utilisation des contraintes :

Dans ce projet j'ai la première contrainte d'avoir 8 classes qui est bien respectée, les noms des 8 classes sont dans la section précédente "Description du projet".

Pour la contrainte de la hiérarchie, j'ai un seul niveau qui est que lew classes E-coli et staphiloque héritent de la classe bacterie.

J'ai une fonction virtuelle dans la classe bacterie qui est "survie()".

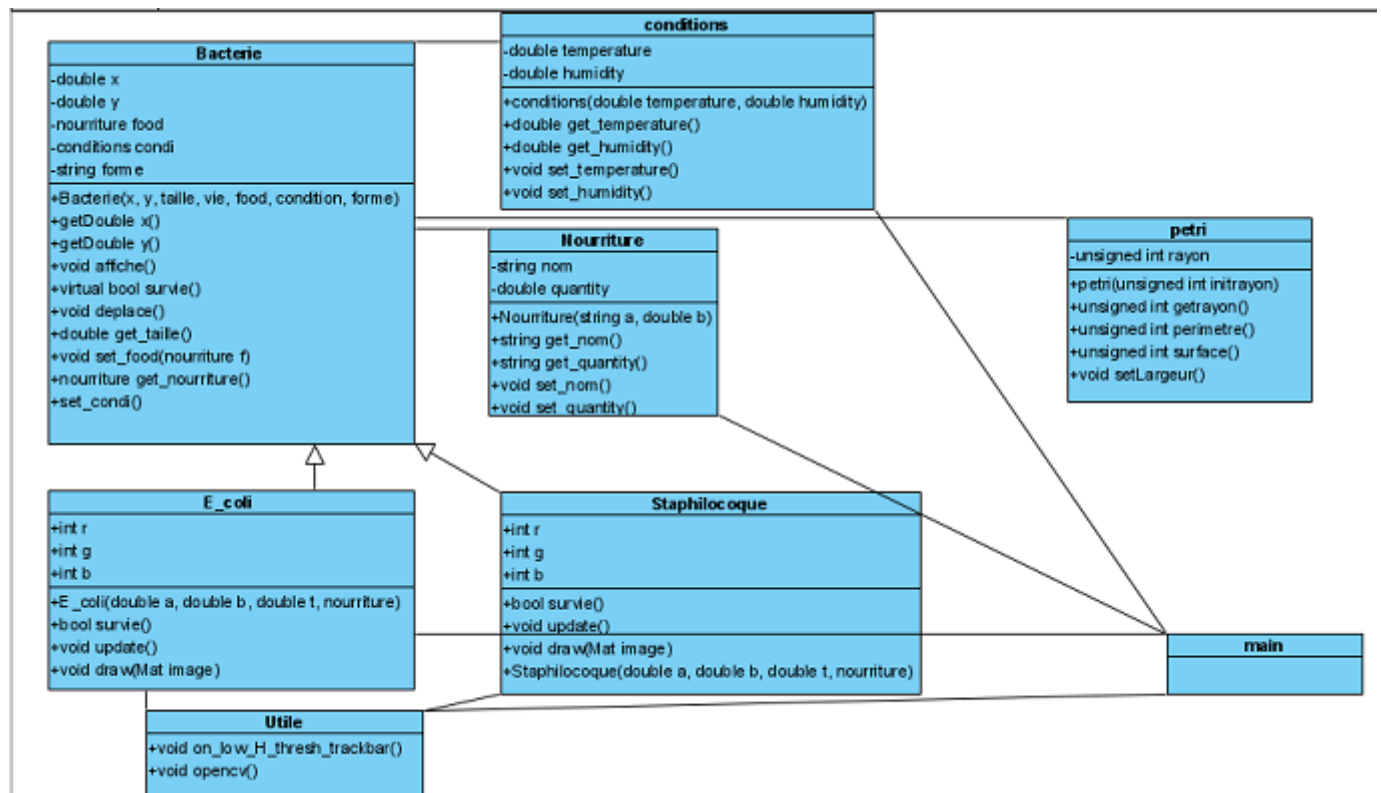
---

Pour l'utilisation des conteneur, j'en ai utilisé un qui est un vector qui contient la liste des bacteries.

Et enfin j'ai une surcharge d'opérateur dans la classe conditions.

Le diagramme UML est complet.

## 4 Diagramme UML du projet :

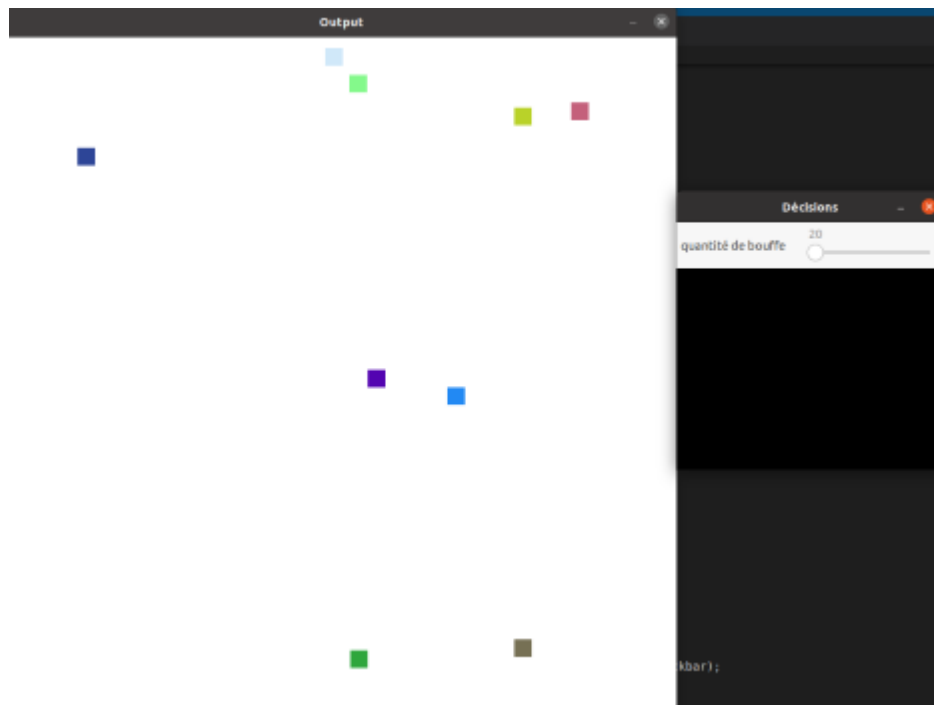


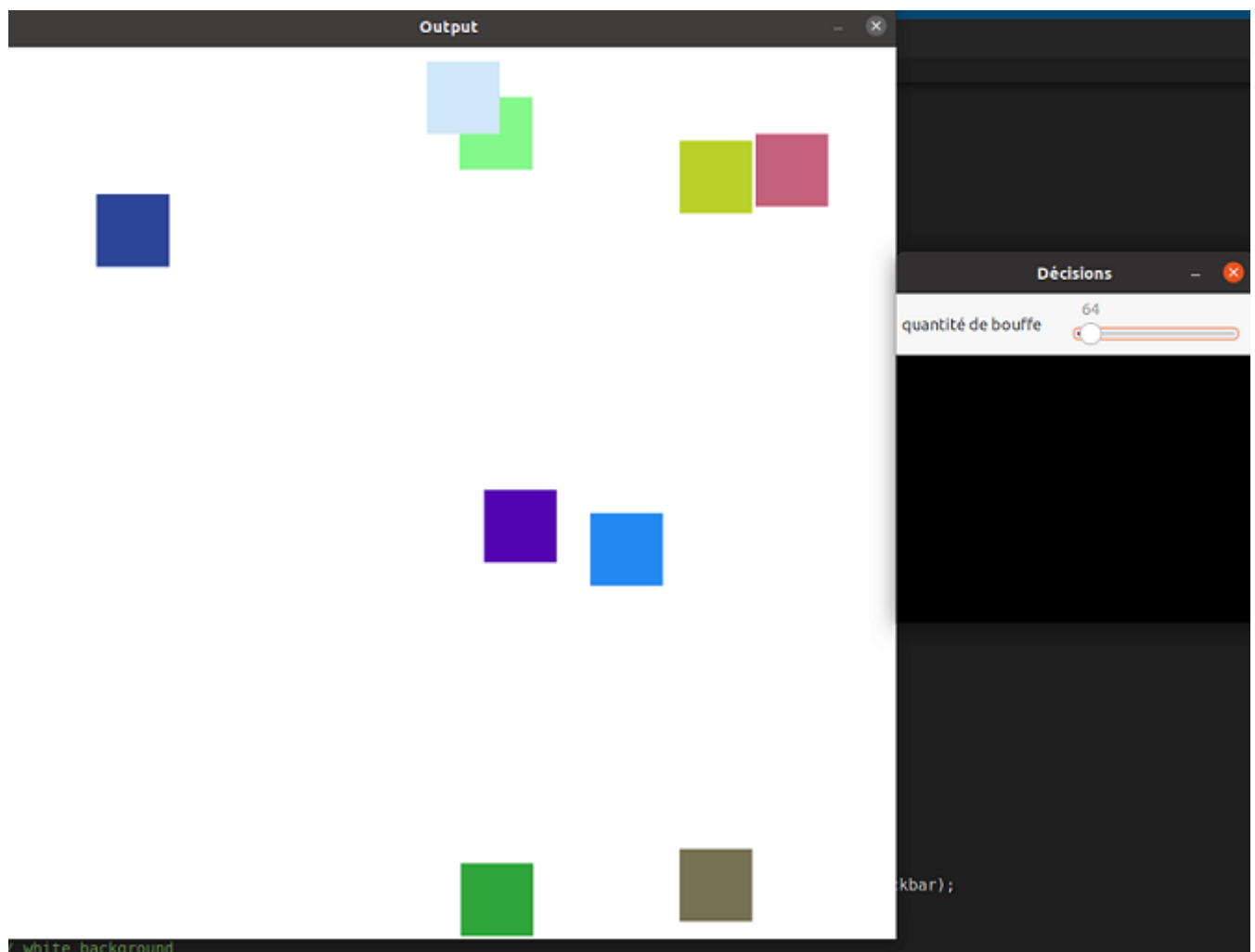
## 5 Installation de Opencv :

Afin de visualiser les résultats j'ai utilisé la bibliothèque opencv que j'ai installer sur linux en suivants différentes étapes.

---

## 6 Quelques résultats obtenus :





## 7 Conclusion :

Ce projet m'a permis de mettre en pratique les notions théoriques vues en cours durant tout le semestre, meme si malheureusement je n'ai pas eu le temps de le finir et de rajouter plus d'éléments.