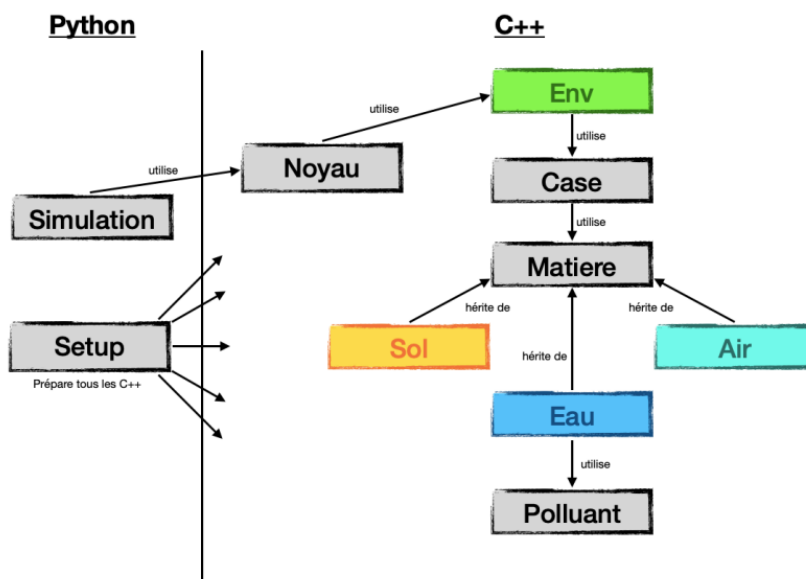


Simulation rivière

Nous avons réalisé ce projet dans le cadre du cours de programmation de deuxième année de Bachelor en **science et ingénierie de l'environnement** à l'EPFL.

Nous avons comme objectif de créer une modélisation en 3D d'une rivière. Nous voulions pouvoir observer une rivière en mouvement, et pouvoir y incorporer différents phénomènes physiques tel que des transfère de matières, des polluants, etc..

Afin de facilité la lecture de notre code, et de comprendre son fonctionnement, nous avons réalisé un schéma représentant les différentes classes et fichiers de notre projet et les liens qui les lient.



Notre projet est scindé en deux parties distinctes. Une partie en C++ avec des classes et des hiérarchies différentes (voir schéma). Cette partie du code représente le côté conceptuel de notre projet.

On a tout d'abord la classe « Environnement » qui représente notre rivière. Elle contient un tableau de pointeur sur case dans ses attributs. Elle contient aussi différents paramètres la définissant (pente, palier, etc..).

Ces cases contenues dans le tableau sont fixes, elles sont représentées en trois dimensions et se voient attribuer des coordonnées (x,y,z).

Ces cases contiennent quant à elle des pointeurs sur des matières. Matières qu'elles peuvent s'échanger quand assez de temps s'est écoulé, ce qui va simuler le mouvement de la matière à travers les cases, c'est-à-dire le « mouvement » de notre rivière.

La matière est une super-classes de plusieurs sous-classes, « SOL », « AIR » et « EAU ». A noter que seules les matières d'eau peuvent se mouvoir dans notre simulation. Ces dernières ont dans leur attributs un pointeur sur la classe polluant. Les polluants peuvent ainsi se retrouver dans les matières « EAU » et se disperser à travers elles.

Pour représenter notre projet nous avons eu recours à des graphiques en trois dimensions sur matplotlib et à des fonctions étant appeler tout les x pas de temps. Cette partie représentation graphique a été codée en python. Pour faire le lien entre les deux langages, nous avons créer un module C++, afin de pouvoir transférer les données entre la partie conceptuelles (C++) et graphique (python) de notre code.

Ainsi une fonction coder en python, appelle à travers « Noyau » les différentes fonctions codées en C ++ afin de pouvoir dynamiser notre simulation.

Pour les détails, Nous vous invitons à aller voir notre site web, via le fichier html.