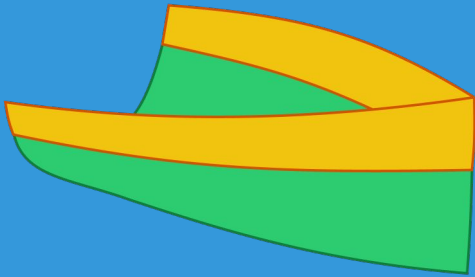


PROJET INFORMATIQUE

DÉTERMINATION DE LA POSITION D'ÉQUILIBRE D'UN NAVIRE À LA SURFACE D'UN FLUIDE



SOMMAIRE

- Contexte du projet
- Conception / Architecture
- Attendus / réalisés / tests
- Retour d'expérience
- Bilan et perspectives

CONTEXTE DU PROJET

Obligations

Nos idées

Notre organisation

20

15

10

5

- Lire et afficher un fichier STL décrivant un objet 3D surfacique.
- Implémenter des transformations géométriques usuelles (translation).
- Calculer la surface des facettes et les forces de pression.
- Appliquer le principe d'Archimède et déterminer la poussée pour un objet.
- Créer un algorithme de dichotomie afin de déterminer la position d'équilibre d'un bateau et son tirant d'eau.
- Proposer une interface de visualisation interactive permettant de représenter l'objet en 3D et l'évolution de paramètres physiques au cours de la simulation.

CONTEXTE DU PROJET

Obligations

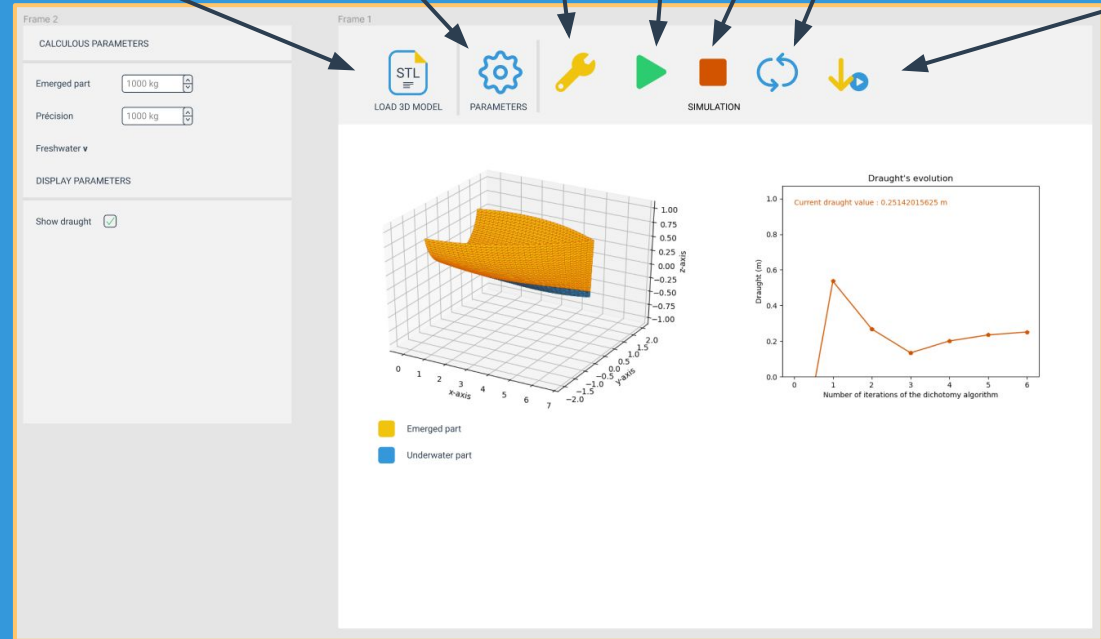
Nos idées

Notre organisation

20
15
10
5

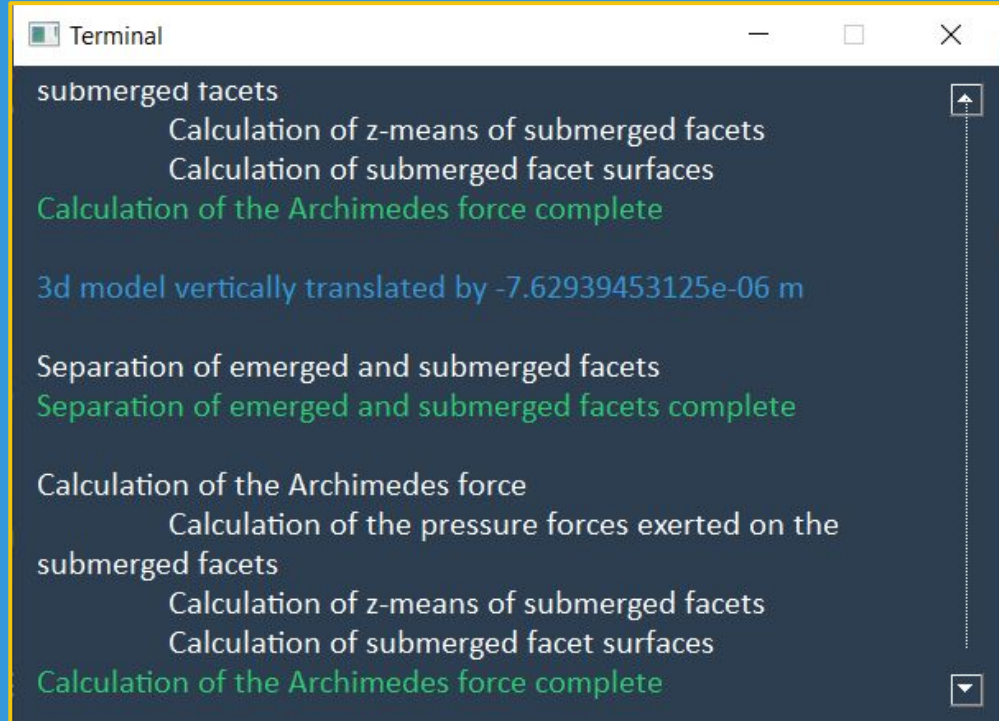
Idée rendu final IHM

Modifier des paramètres de calcul et d'affichage
Charger un modèle STL
Préparer la simulation
Lancer la simulation
Boucler la simulation
Stopper la simulation
Enregistrer les animations



CONTEXTE DU PROJET

Terminal pour afficher les détails de la simulation (translations, actions en cours, éventuels messages d'erreur)

A screenshot of a terminal window titled "Terminal" with standard window controls (minimize, maximize, close). The terminal has a dark background and displays the following text: "submerged facets", "Calculation of z-means of submerged facets", "Calculation of submerged facet surfaces", "Calculation of the Archimedes force complete" (in green), "3d model vertically translated by -7.62939453125e-06 m" (in blue), "Separation of emerged and submerged facets", "Separation of emerged and submerged facets complete" (in green), "Calculation of the Archimedes force", "Calculation of the pressure forces exerted on the submerged facets", "Calculation of z-means of submerged facets", "Calculation of submerged facet surfaces", and "Calculation of the Archimedes force complete" (in green). Vertical scrollbar arrows are visible on the right side of the terminal window.

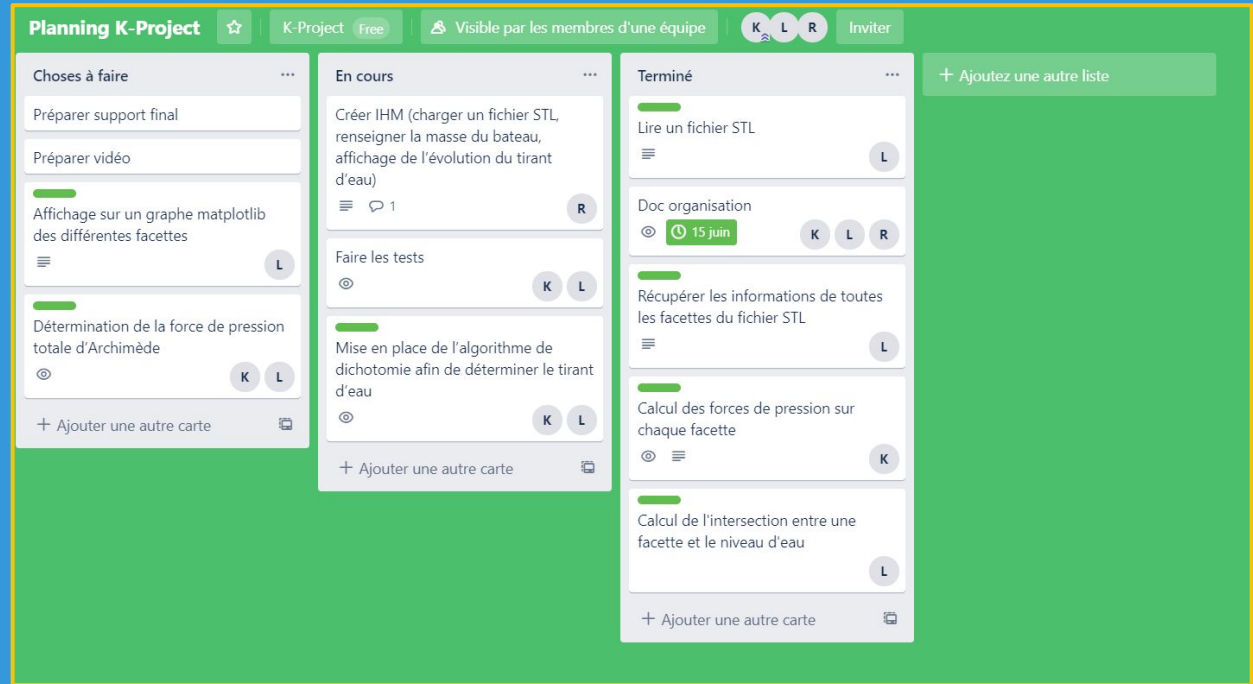
```
submerged facets
  Calculation of z-means of submerged facets
  Calculation of submerged facet surfaces
Calculation of the Archimedes force complete
3d model vertically translated by -7.62939453125e-06 m
Separation of emerged and submerged facets
Separation of emerged and submerged facets complete
Calculation of the Archimedes force
  Calculation of the pressure forces exerted on the
submerged facets
  Calculation of z-means of submerged facets
  Calculation of submerged facet surfaces
Calculation of the Archimedes force complete
```

Obligations

Nos idées

Notre organisation

20 —
15 —
10 —
5 —



- Organisation de nombreux topos au sein du groupe

3 classes :

- Récupération et traitement des données des fichiers STL
- Affichage des objets 3D
- Calculs des surfaces, des pressions, poussée d'Archimède

STLModel
Attributs
Méthodes : <ul style="list-style-type: none">+ setMass+ extract facets data+ translateZ+ get coordinates...+ sort facets

STLModelDisplay
Attributs
Méthodes : <ul style="list-style-type: none">+ prepareSTLModelGraph+ showSTLModel+ saveSTLModelGraph+ prepareDraughGraph+ showDraughGraph+ saveDraughGraph+ generateGIFAnimations+ generateGIFAnimationFromFolder+ emptyFolder

STLModelPressure
Attributs
Méthodes : <ul style="list-style-type: none">+ setFluidDensity+ calc submerged facets surfaces+ calc submerged factes z means+ calc submerged pressure forces+ calc Archimedes push+ dichotomy

Partie STL

Partie IHM

20 —
15 —
10 —
5 —

CONCEPTION / ARCHITECTURE

○ Partie STL

● Partie IHM

20 —

15 —

10 —

5 —

MainWindow

Attributs

Méthodes :

- + loadSTLModel
- + displayParametersWindow
- + prepareSimulation
- + startSimulation
- + startSimulation
- + loopSimulation
- + stopSimulation
- + generateAnimationsGIF

ParametersWindow

Attributs

Méthodes :

- + updateObjectMass
- + updateDichotomyPrecision
- + updateFluidDensityWithOption
- + updateFluidDensityWithInput
- + updateShowDraught
- + lockSimulationButtons

ATTENDUS / RÉALISÉS

Validés

Tests

Retirés

20

15

10

5

Lecture
STL

Traitement
des facettes

Affichage 3D

Calculs des
pressions

Affichage du
tirant d'eau

Dichotomie

ATTENDUS / RÉALISÉS



20 —
15 —
10 —
5 —

- Plus de 40 tests réalisés au cours du projet.
[Cf dossier tests]

ATTENDUS / RÉALISÉS



20 —
15 —
10 —
5 —

- Affichage des représentations 3D en temps réel.
- Affichage des forces de pression sur chaque facette.

Le côté technique

Le côté humain

20 —
15 —
10 —
5 —

Partie Backend

- Lire et extraire des données d'un fichier STL
- Calculer des forces de pression
- Création d'un algorithme de dichotomie

Partie Frontend

- Gestions des multiples Widgets
- Gestion des slots
- Affichage des graphs et des simulations 3D

 Le côté technique

 Le côté humain

20 

15 

10 

5 

PERSONNEL

? Se remettre en question

⇒ Adapter son rythme de travail

 Gestion du temps

GROUPE



S'entraider



Débattre - Faire des compromis



Manager



Répartir les tâches



S'adapter au travail à distance

● Principales difficultés

○ Notions apprises

20 —

15 —

○ Améliorations

10 —

5 —

- Gestion des nombreux cas de facettes semi-immergées.
- Redécoupage des parties semi-immergées en nouvelles facettes.
- Gestion des nombreuses fonctionnalités Qt pour l'IHM.

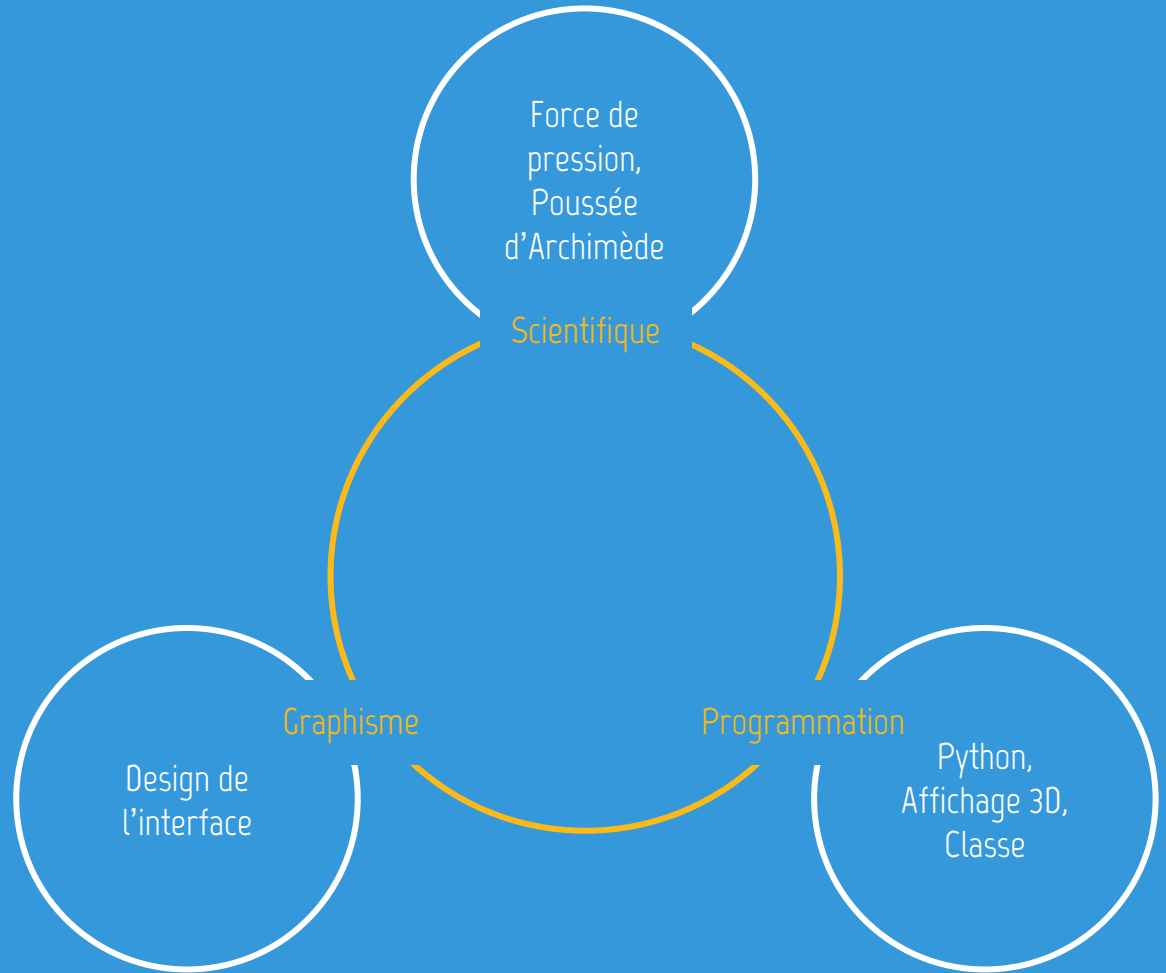
BILAN ET PERSPECTIVES

○ Principales difficultés

● Notions apprises

○ Améliorations

20 —
15 —
10 —
5 —



○ Principales difficultés

○ Notions apprises

● Améliorations

20 —

15 —

10 —

5 —

- Prendre en compte plus de transformations géométriques.
- Affichage des représentations 3D en temps réel.
- Affichage des forces de pression sur chaque facette.

