

# PROJET D'INGENIERIE

**P12 : Création d'un portail web d'évaluation de qualité des contours de radiothérapie en scanner et IRM**

Agathe CHABROL, Dorian PILLARD, Gaël RIOU, Jérémy LACROIX,  
Kévin LELIEVRE, Oumaima ZAHIRI



École affiliée  
**IMT**





**PRÉSENTATION DU  
PROJET**

**01**

**PRÉSENTATION DES  
RÉSULTATS OBTENUS**

**02**

**FAIT MARQUANT  
DU PROJET**

**03**

# **SOMMAIRE**

**04**

**MÉTHODOLOGIE ET  
PILOTAGE**

**05**

**ANALYSE RÉFLEXIVE  
INDIVIDUELLE**

**06**

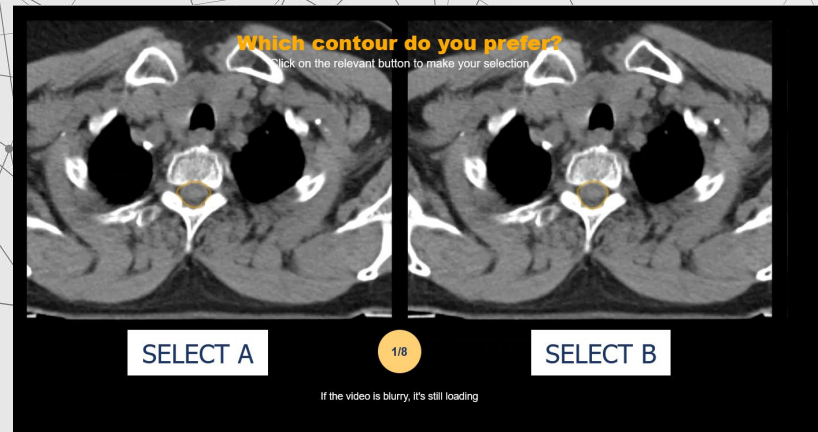
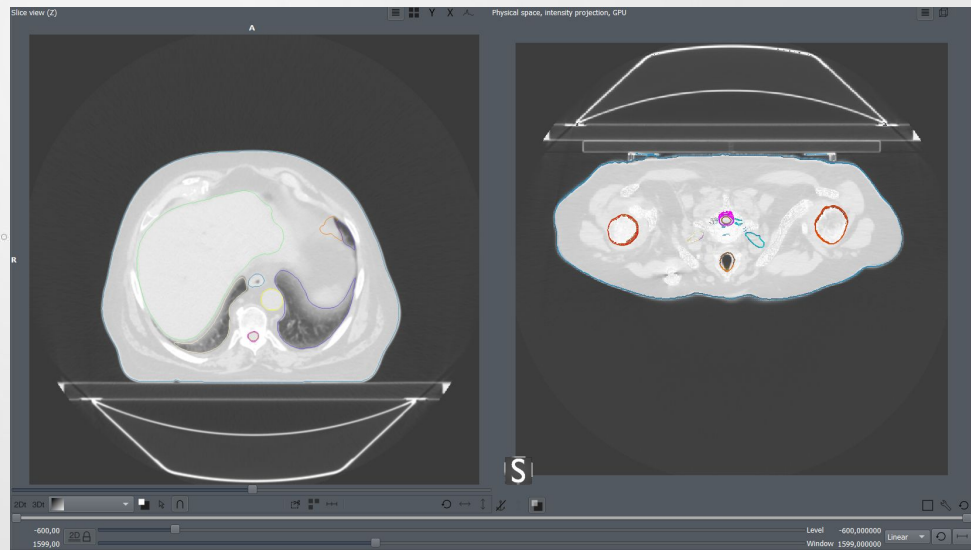
**CONCLUSION**



01

# PRÉSENTATION DU PROJET

# LE PROJET



# POINTS NÉCESSAIRES

- Créer un portail web en anglais.
- Créer une base de donnée (BDD) de fichiers DICOM
- Pouvoir afficher 1 image ou 2 côte à côte.
- Mettre en place des outils d'analyse sur ces images.
- Proposer un outil de notation.
- Design libre.



# POINTS SECONDAIRES

- Pouvoir accéder à la BDD et la modifier.
- Compléter l'affichage des fichiers DICOM.
- Pouvoir afficher plusieurs coupes de scanner avec plusieurs contours.
- Pouvoir modifier un contour ayant une mauvaise note.
- Vue 3D du contour.
- Gérer les différents types d'utilisateurs.





# 02

## PRÉSENTATION DES RÉSULTATS OBTENUS

---

# QU'EST-CE QU'UN FICHIER DICOM ?

**Digital Imaging and COmmunications in Medicine**, un standard international pour la gestion informatique des données issues de l'imagerie médicale.

## DICOM Standard Browser by Innolitics

▼ CR Image		CIOD	
▼ Patient		M	Module - Patient
▶ (0008,1120)	Referenced Patient Sequence	3	Sequence
(0010,0010)	Patient's Name	2	Person Name
(0010,0020)	Patient ID	2	Long String
(0010,0021)	Issuer of Patient ID	3	Long String
(0010,0022)	Type of Patient ID	3	Code String
▶ (0010,0024)	Issuer of Patient ID Qualifiers Sequence	3	Sequence
▶ (0010,0026)	Source Patient Group Identification Sequ...	3	Sequence
▶ (0010,0027)	Group of Patients Identification Sequence	3	Sequence
(0010,0030)	Patient's Birth Date	2	Date
(0010,0032)	Patient's Birth Time	3	Time
(0010,0033)	Patient's Birth Date in Alternative Calendar	3	Long String

Organisé sous forme  
d'arborescence de données

2 types de DICOM : CT et RT





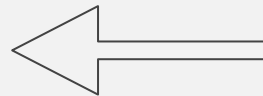
# CRÉATION DES IMAGES

DOSSIER DE BASE

Fichiers  
CT.dcm



Scans



Fichiers RT.dcm

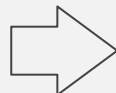
***dicomScript.py***



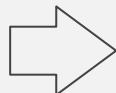
BASE DE DONNÉES



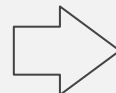
Organes



Scans



IAs  
Experts



classic



bone



lung

# CRÉATION DES IMAGES



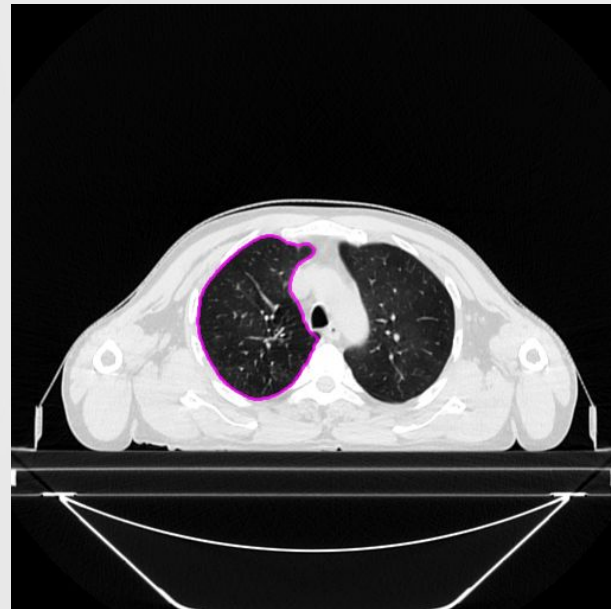
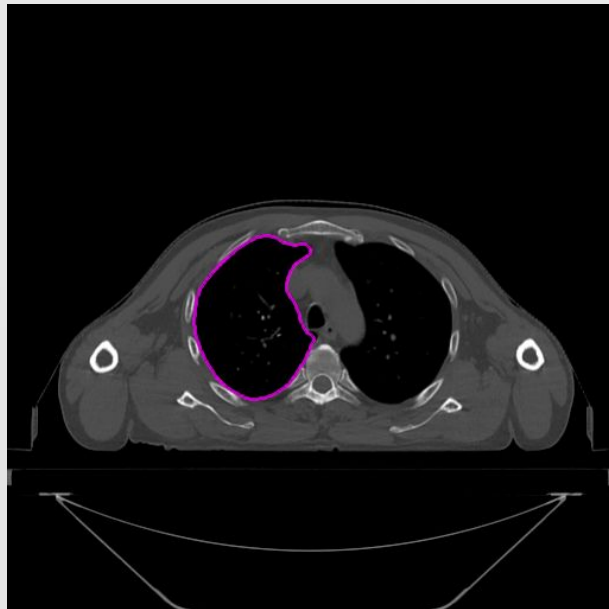
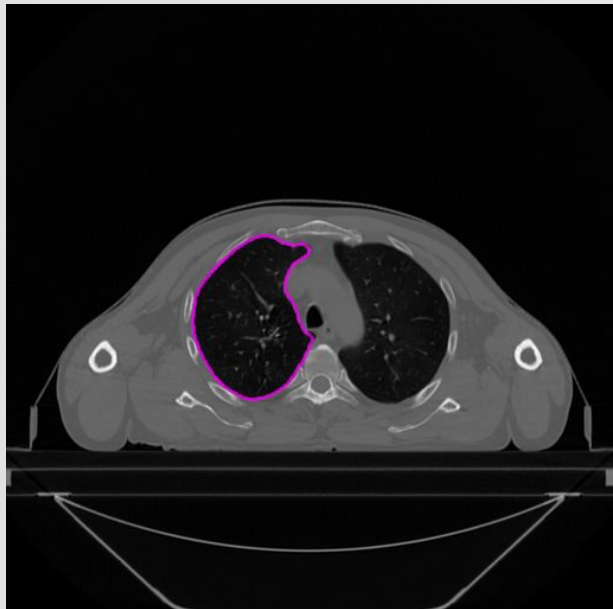
classic



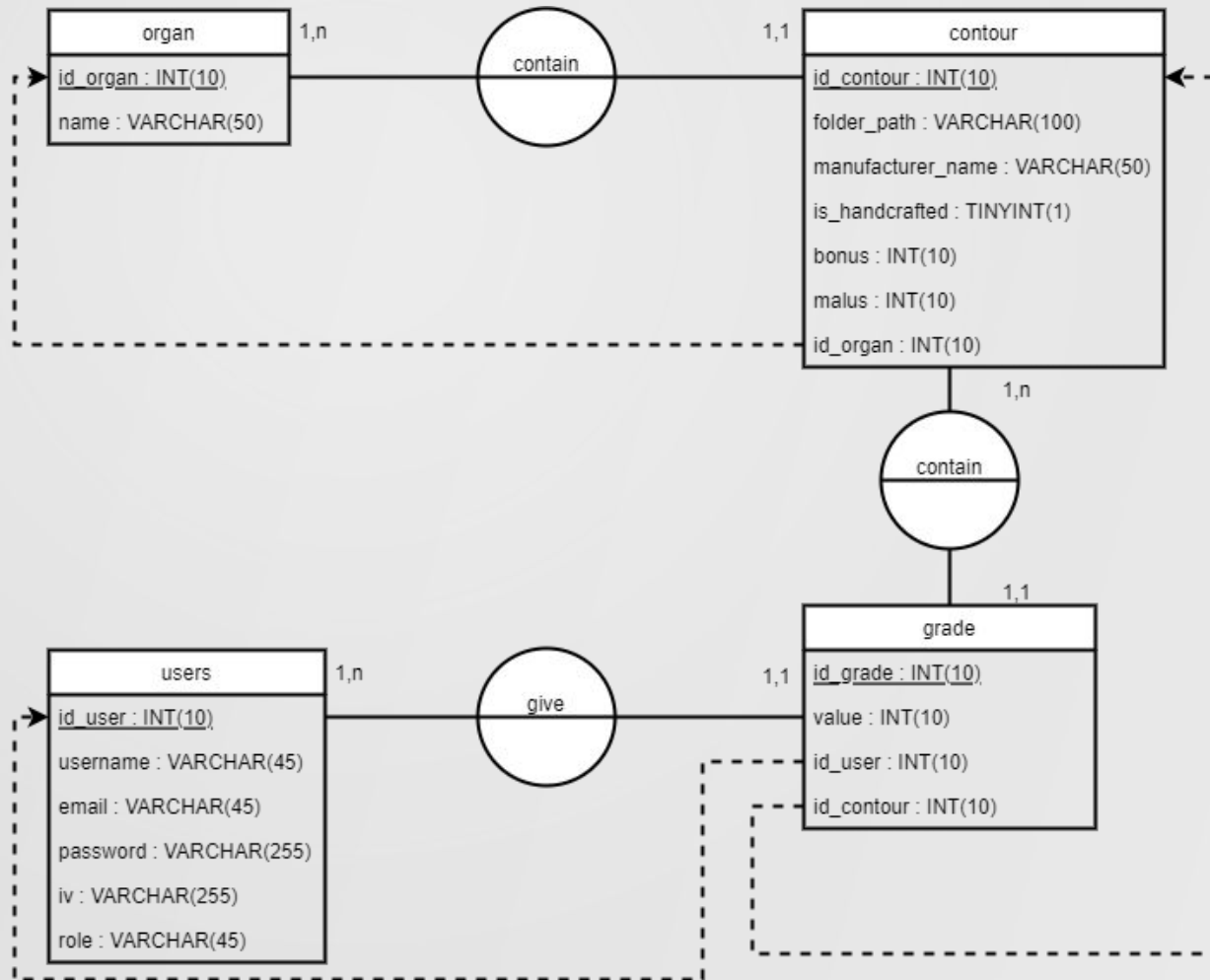
bone



lung



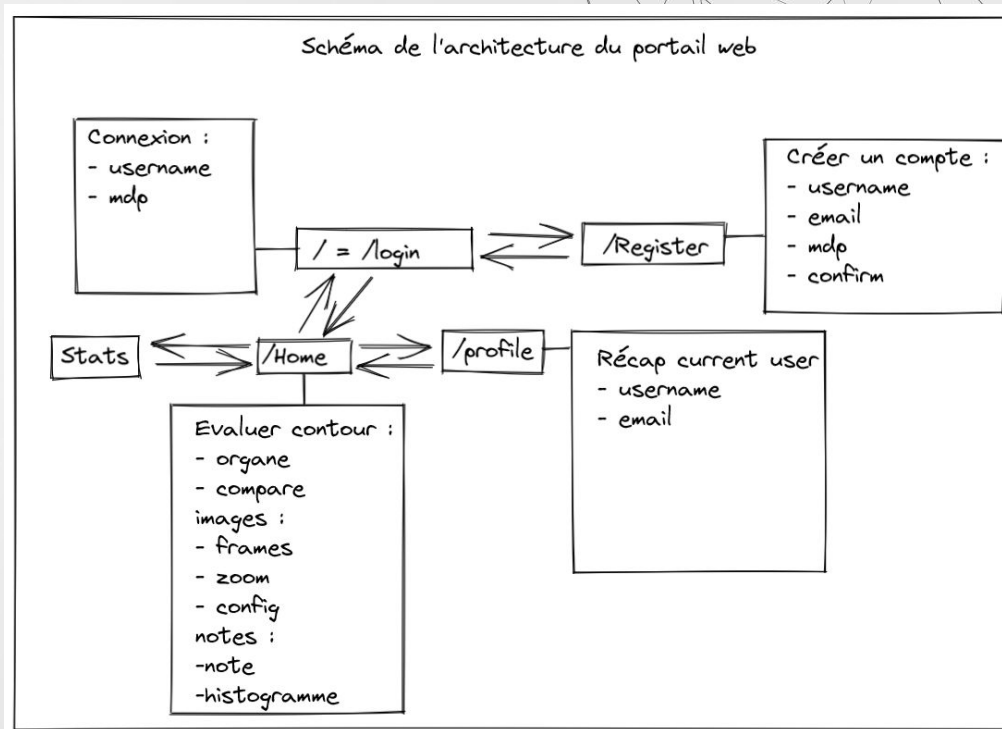
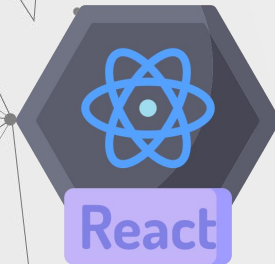
# BASE DE DONNÉES



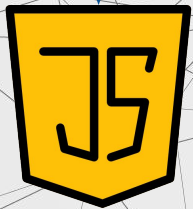
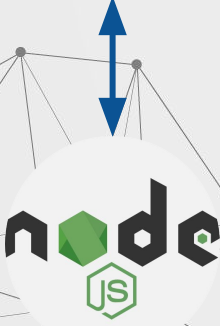
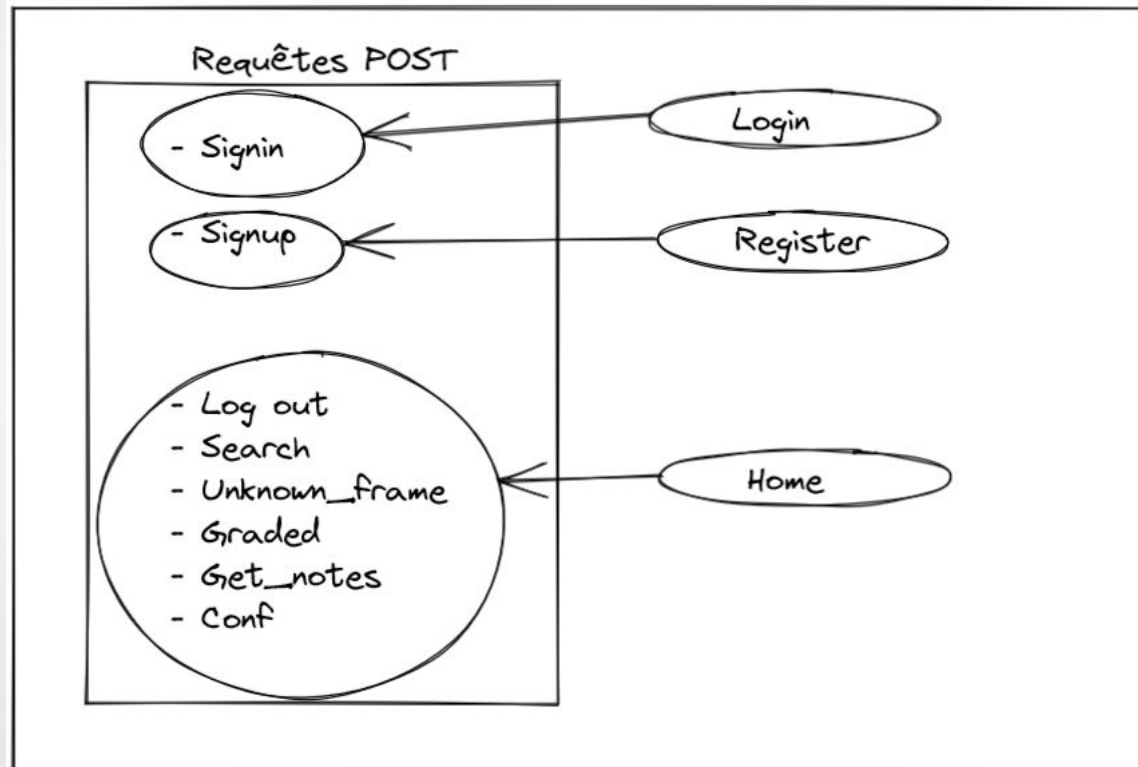
*fillDatabase.py*



# INTERFACE WEB : ARCHITECTURE




# INTERFACE WEB : BACK



# INTERFACE WEB : FRONT

Please Log In




Username :

Password :

[Sign In](#)

Don't have an account ? [Sign Up](#)

Please Sign Up



Username :

Email :

Password :

Confirm Password :

Type of user

[Sign up](#)

Already registered ? [Sign In](#)

irudigi Home Statistics irudigi LogOut

irudigi Profile

Username : irudigi

Email : irudigi@tse.fr

Role : Expert

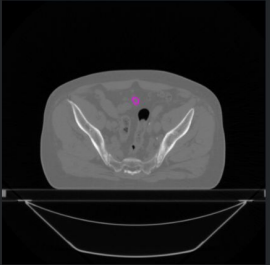
irudigi Home Statistics irudigi LogOut

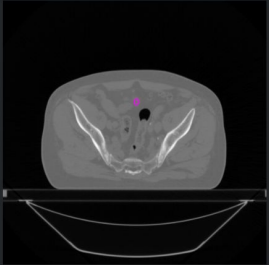
Outline to process :

[Process](#)

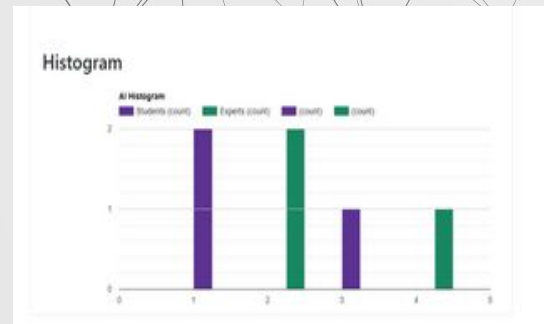
Compare : ☒

[Previous](#) [Next](#) [+](#) [-](#) [Switch](#)





[Submit Grade](#)





# 03

## FAIT MARQUANT DU PROJET

# PREMIÈRE IDÉE

## APPEL DU SCRIPT PYTHON À CHAQUE CRÉATION D'IMAGE

Créer les images en temps réel (à chaque appel à la base) en se basant sur une base de données contenant les fichiers DICOM.

**AVANTAGE** : Une base de données légère.

**PROBLÈME** : Il faut environ 1 s pour créer une image et il faut en créer entre 50 et 800 par appel.



# IDÉE RETENUE

## CRÉATION D'UNE BASE D'IMAGE

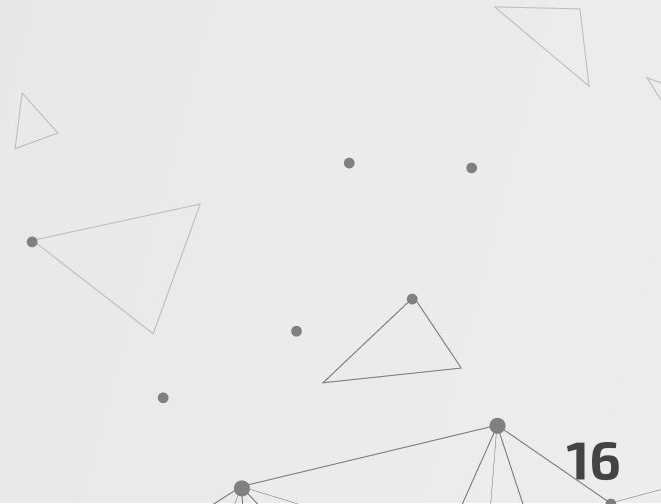
Création d'une base de données contenant toutes les images et les contours en amont grâce à un script python.

**AVANTAGE** : Affichage web instantané.

**INCONVÉNIENT** : Une base de données conséquente (environ 500 Mo pour un scan complet d'un patient).



# DÉMONSTRATION COMMENTÉE



# 04

## MÉTHODOLOGIE ET PILOTAGE

---

# ORGANISATION EN MÉTHODE AGILE : 4 SPRINTS

**Sprint 1**

16/05 - 20/05

**Sprint 2**

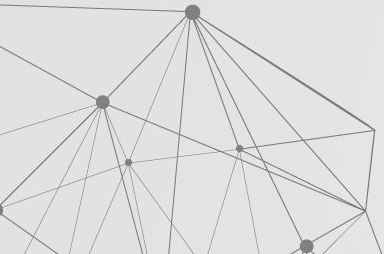
07/06 - 10/06

**Sprint 3**

13/06 - 17/06

**Sprint 4**

20/06 - 24/06



# RÉPARTITION ET ÉQUIPES DE TRAVAIL

## BASE DE DONNÉES

Création d'une table avec SQL  
Script de remplissage de la base de données SQL

## MISE EN COMMUN RÉGULIÈRE

Travail en distanciel avec réunion des  
différents groupes une demi journée tous  
les deux jours environ

## WEB

Portail de connexion et gestion/profil d'utilisateurs  
Affichage des images à évaluer/comparer, notation  
et histogrammes

## PYTHON

Script de création des images .png avec les  
contours.  
Organisation de l'arborescence pour accéder aux  
images finales

# OUTILS DE GESTION DE PROJET



## PARTAGE DE FICHIERS

**Google Drive** : Mise en commun des différents fichiers de gestion de projet, schémas, maquettes ...



## COMMUNICATION

**Fb. Messenger** : Interne  
**Mattermost** : Avec le P.O.



## PARTAGE DU CODE

**Git & GitHub** :  
Partage et versionnage des différents éléments de code.



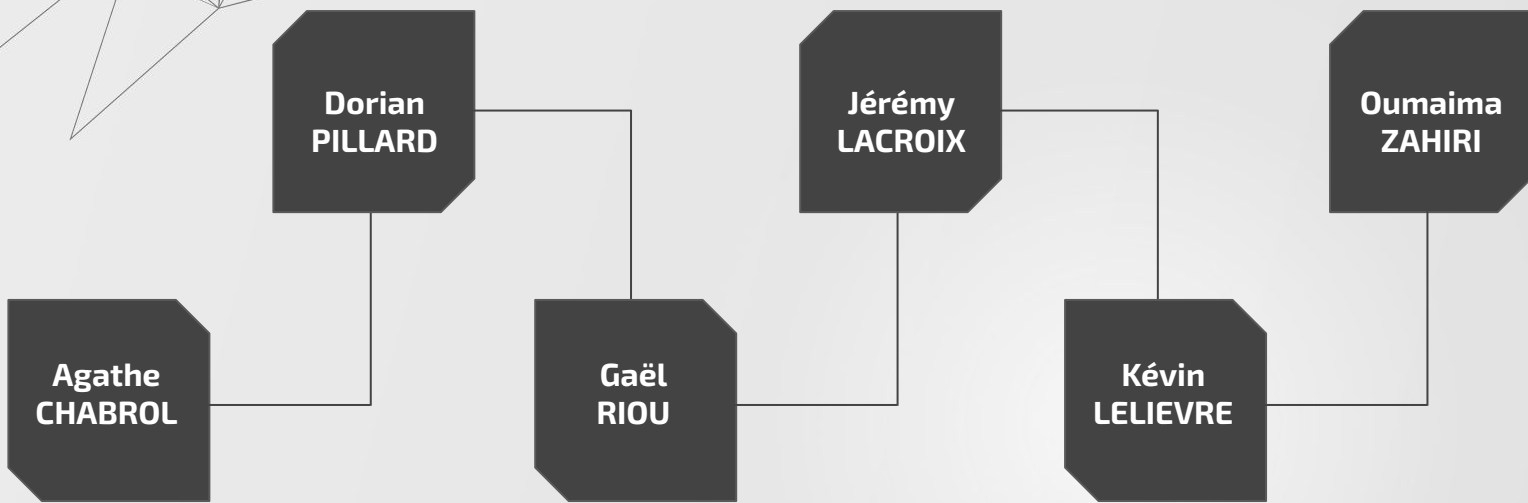
## GESTION DES TÂCHES

**Trello** : Savoir qui fait quoi.

The background features a complex network of thin grey lines connecting various-sized dark grey circular nodes. These nodes are scattered across the page, with a higher concentration on the right side, creating a web-like or molecular structure. The overall aesthetic is minimalist and technical.

# 05

## **ANALYSE RÉFLEXIVE INDIVIDUELLE**





# 06

## CONCLUSION



# RÉSUMÉ DE L'ENSEMBLE DES LIVRABLES

**Dossier DATABASE** : les fichiers .png générés par le script

**contour\_evaluation.sql** : crée la base de données SQL et ses différentes tables

**Dossier Server** : côté back du portail web

**Dossier Client** : côté front du portail web

**dicomScript.py** : permet de créer une base d'images contourées à partir des dossiers de fichiers DICOM

**fillDatabase.py** : remplit la base de données SQL à partir de l'arborescence créée par le script précédent

**MERCI**

