

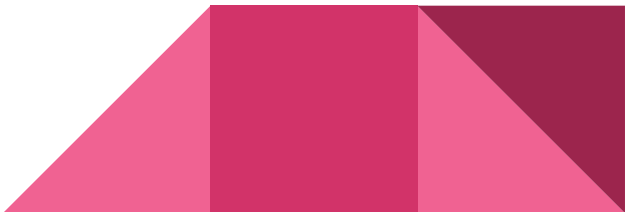
# Projet Recherche et Développement

Modélisation, visualisation et comparaison de connectomes à l'aide de graphes

*Réalisé par Jean-Baptiste HUYGHE*

*Encadré par Jean-Yves RAMEL*

2020 - 2021



# Sommaire

## Définitions

1. Contexte
2. Objectif
3. Etude de l'existant
4. Attentes
5. Etude de faisabilité
6. Organisation et gestion de projet
7. Mise en oeuvre

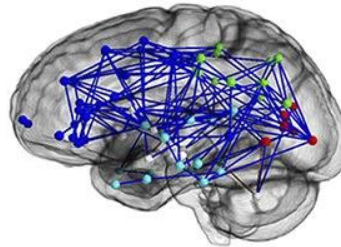
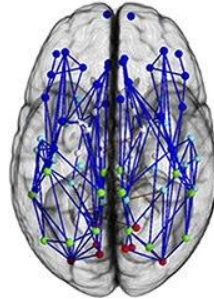
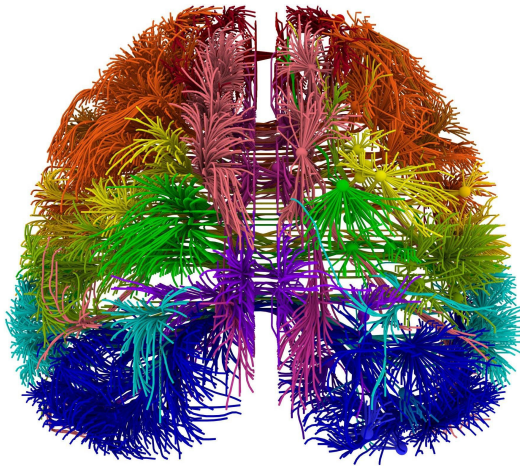


## Conclusion

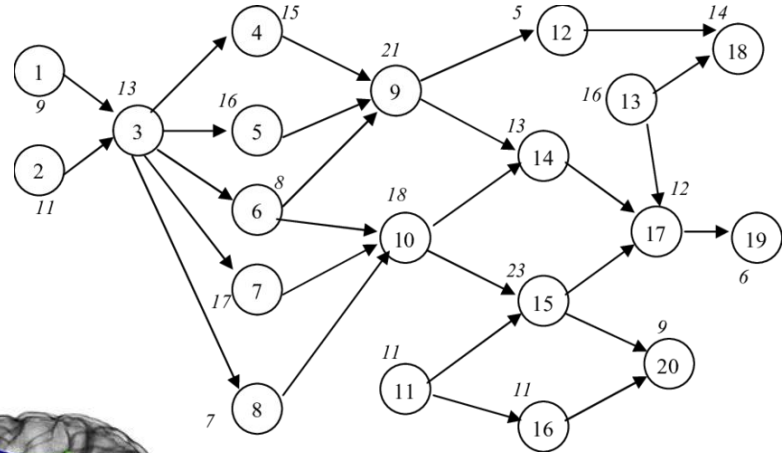
# Définitions

“Modélisation, visualisation et comparaison de connectomes à l’aide de graphes”

**Connectome**



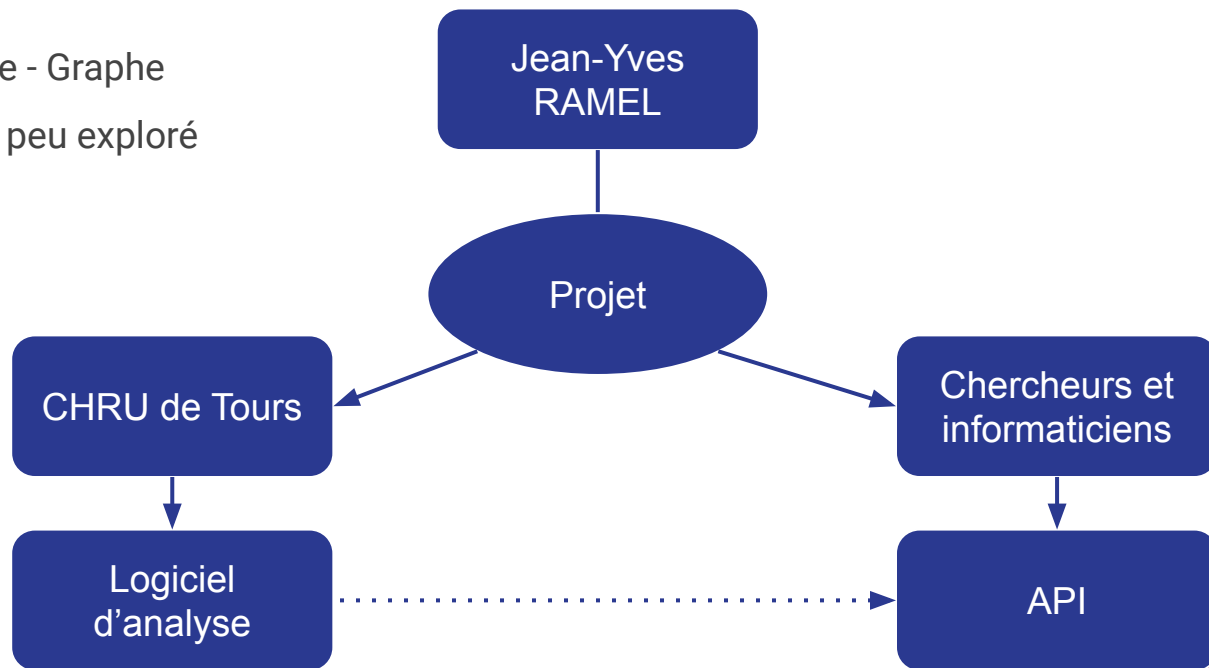
**Graphe**



# 1. Contexte

Connectome - Graphe

→ domaine peu exploré



## 2. Objectif

PRD Clément CONDETTE

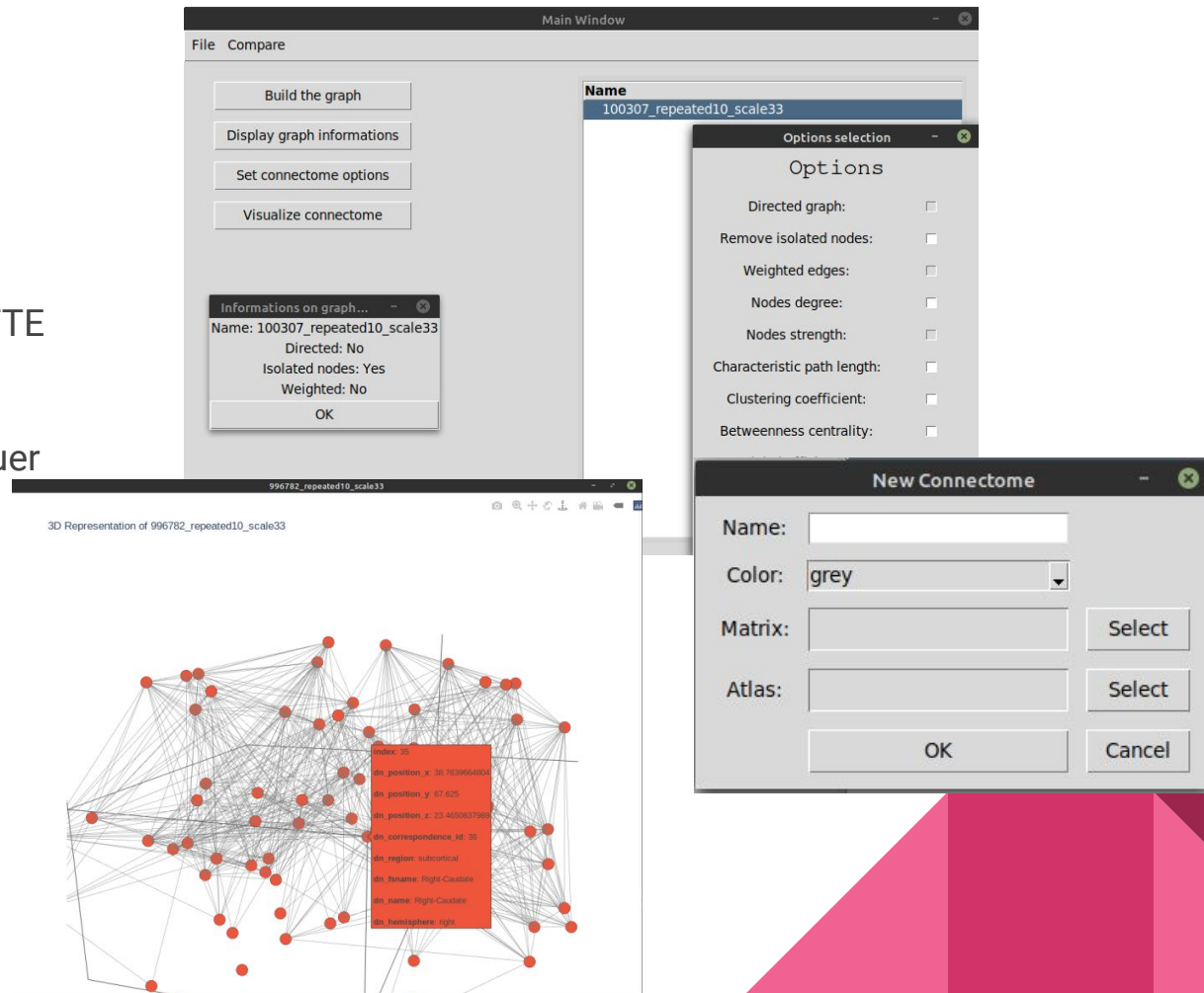
→ étude de l'existant

→ reprendre et continuer

→ visualisation

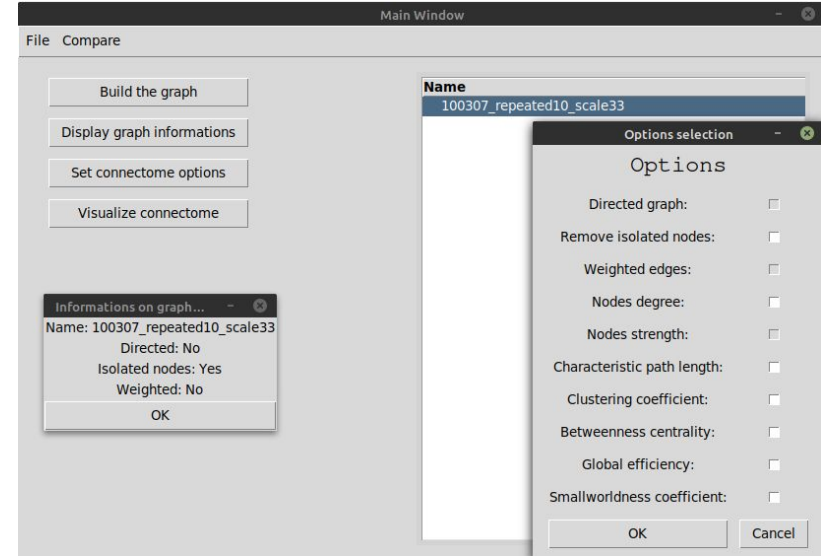
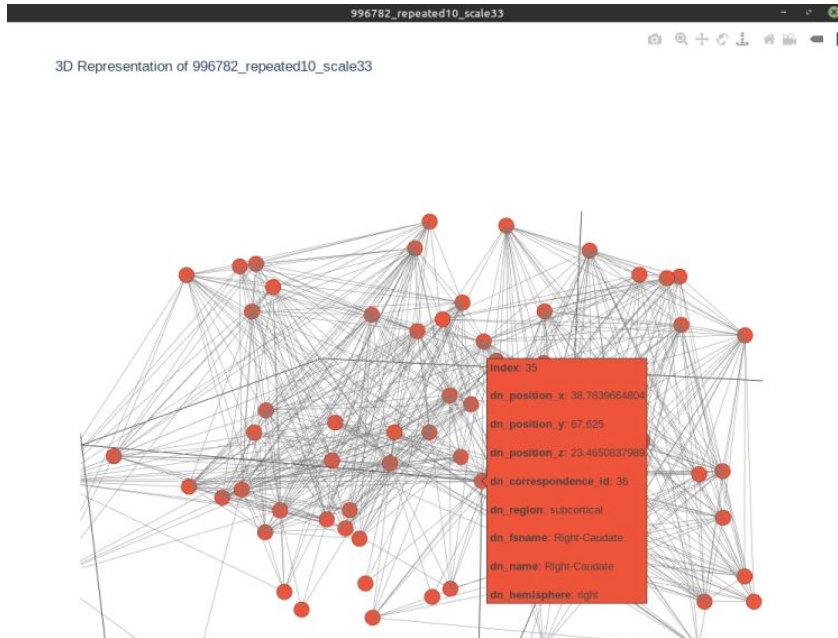
→ modélisation

→ comparaison



# 3. Etude de l'existant: partie visualisation

## Visualisation Web, Volume cerveau



Ergonomie

### 3. Etude de l'existant: partie modélisation

→ revoir imports et exports

```
liste_regions_valides.txt
23 50 Right-Operculum
24 58 Right-Accumbens-area
25 59 Right-Substantia-Nigra
26 60 Right-VentralDC
27 63 Right-choroid-plexus
28 11101 ctx_lh_6_and_S_frontomargin
29 11102 ctx_lh_6_and_S_occipital_inf
30 11103 ctx_lh_6_and_S_paracentral
31 11104 ctx_lh_6_and_S_subcentral
32 11105 ctx_lh_6_and_S_transv_frontopol
33 11106 ctx_lh_6_and_S_cingul-Ant
34 11107 ctx_lh_6_and_S_cingul-Mid-Ant
35 11108 ctx_lh_6_and_S_cingul-Mid-Post
36 11109 ctx_lh_6_cingul-Post-dorsal
37 11110 ctx_lh_6_cingul-Post-ventral
38 11111 ctx_lh_6_cuneus
39 11112 ctx_lh_6_front_inf-Opercular
40 11113 ctx_lh_6_front_inf-Orbital
41 11114 ctx_lh_6_front_inf-Triangul
42 11115 ctx_lh_6_front_middle
HarvardOxford.xml
```



A dialog box titled "New Connectome" with a close button (X) in the top right corner. It contains the following fields and buttons:

- Name: A text input field.
- Color: A dropdown menu currently showing "grey".
- Matrix: A text input field with a "Select" button to its right.
- Atlas: A text input field with a "Select" button to its right.
- OK: A button at the bottom left.
- Cancel: A button at the bottom right.

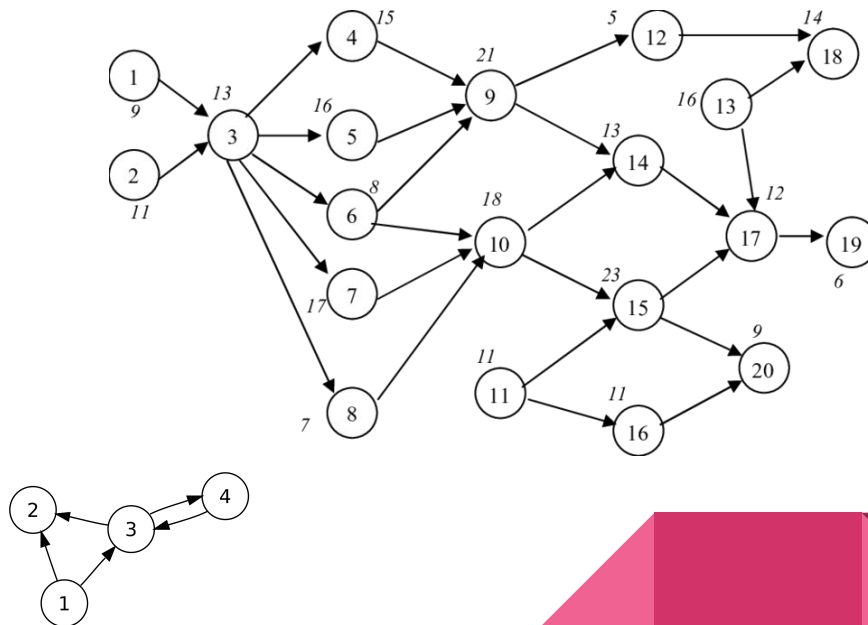
Ergonomie

### 3. Etude de l'existant: partie comparaison

Comparaisons prévues mais non implémenté

→ en ajouter

- mesure de similarité
- recherche de motif



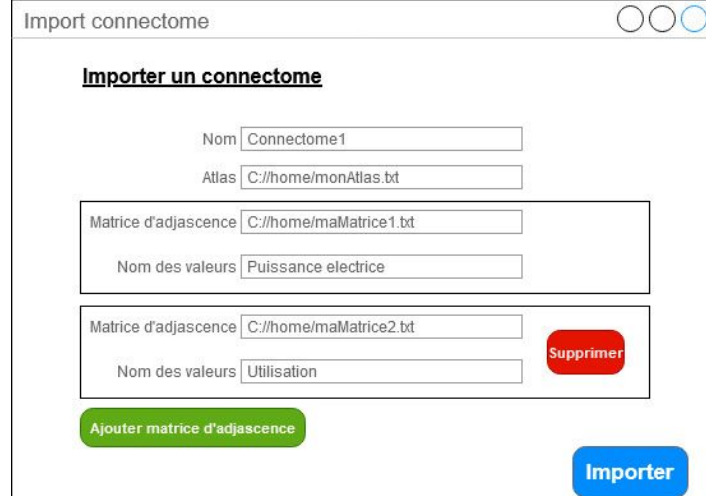
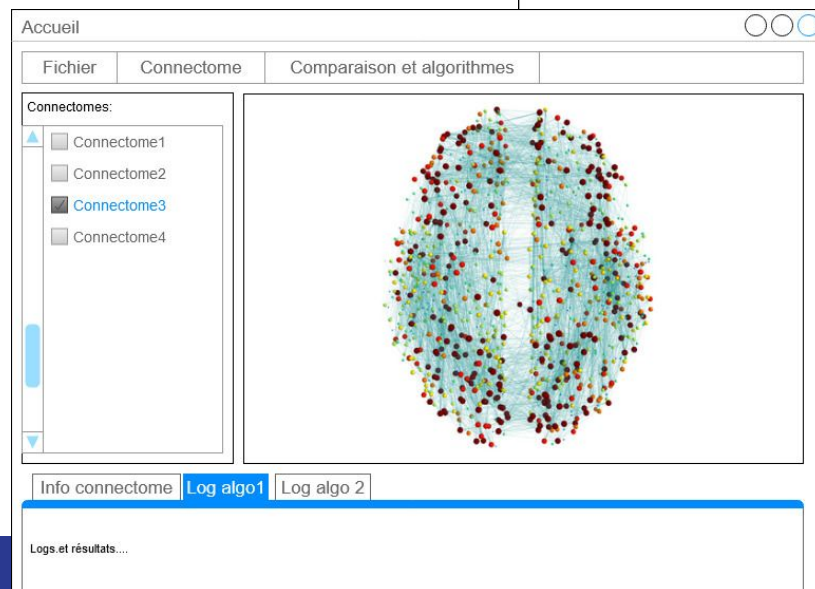


## 4. Attentes

Liste des changements:

- modifier les interfaces graphique et la visualisation 3D
- améliorer les imports et exports
- ajouter des algorithmes de comparaison de graphes

Maquettes  
d'interfaces



# 5. Etude de faisabilité

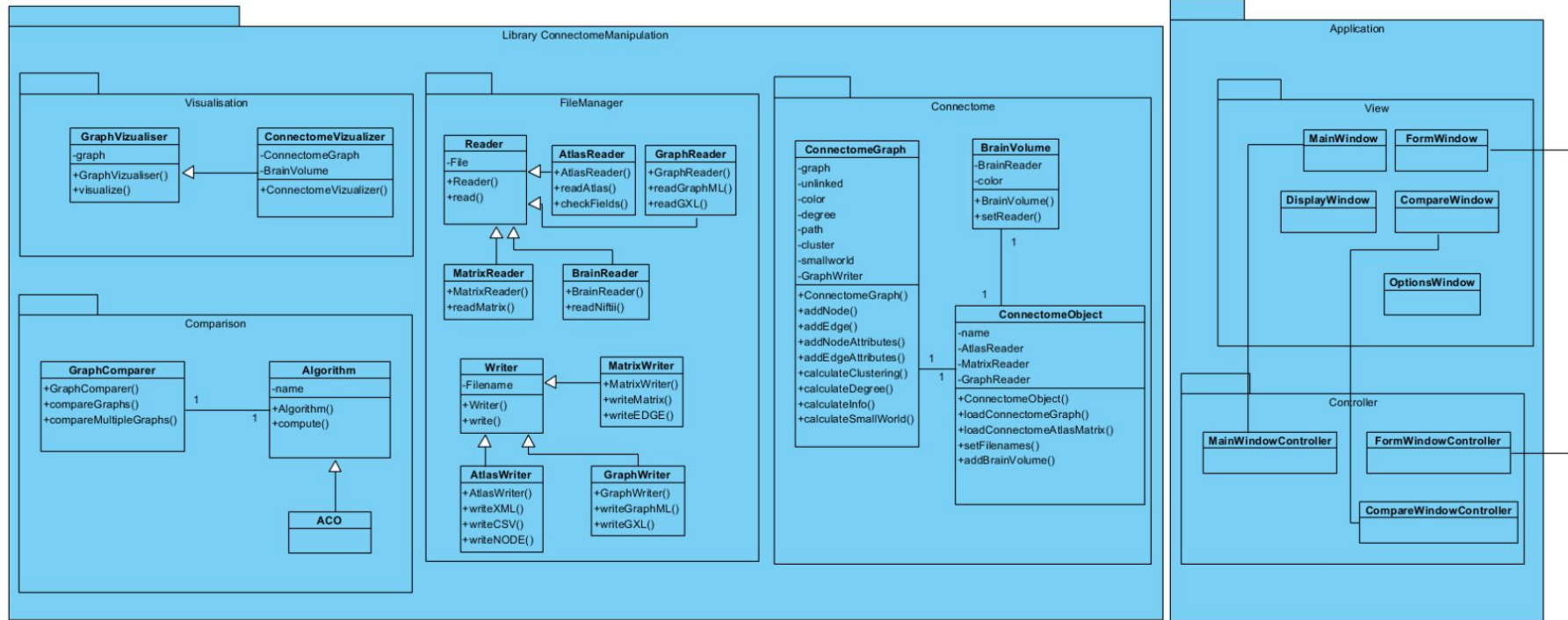


Figure 1 – Diagramme de classe final du projet de recherche et développement

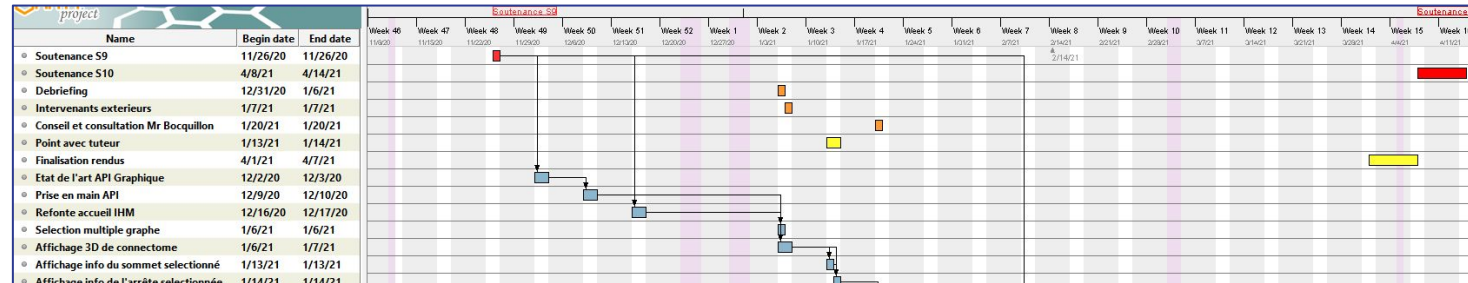
# 6. Organisation et gestion de projet

## Semestre 9 - Partie Recherche et analyse

- Appropriation du sujet
- Test de l'application
- Etude de l'existant
- Rédaction du cahier des spécifications
- Etude de faisabilité
- Découpage des fonctionnalités en lots

## Semestre 10 - Partie Développement

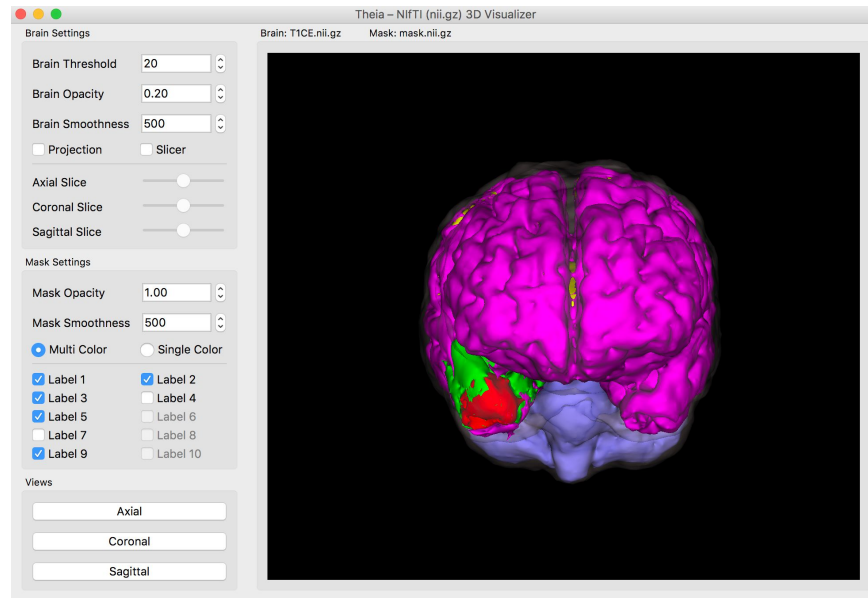
- Choix librairie de visualisation de connectome
- Ajout des fonctionnalités
- Ajout de tests
- Documentation



# 7. Mise en oeuvre

## A) Choix de la librairie graphique

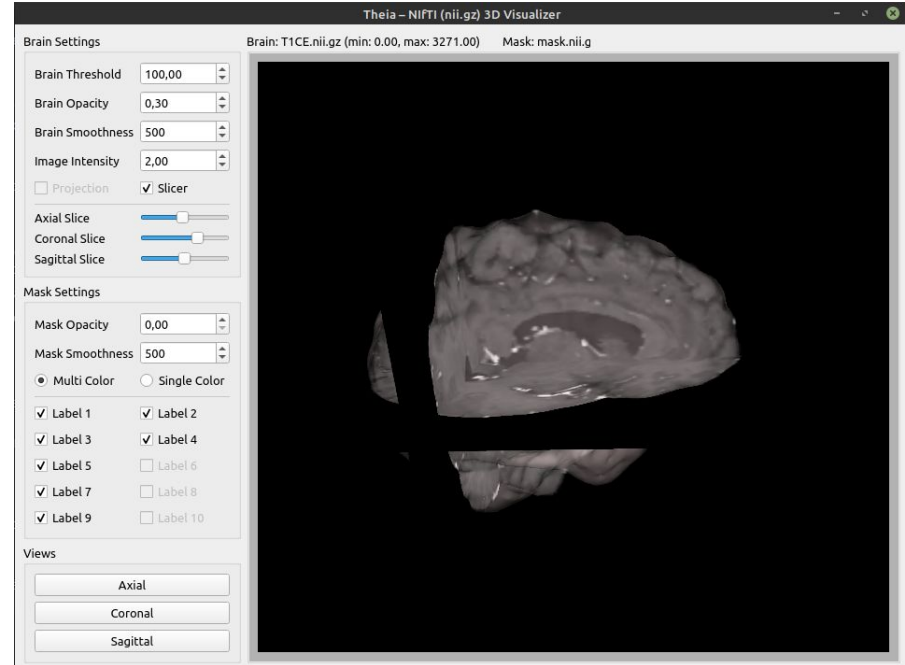
- Librairie “spécifique”
- Librairie “partielle”



# 7. Mise en oeuvre

## B) Choix et prise en main

- Fonctionnalités intéressantes
- Choix de migration
- Ajout de la visualisation de graphe

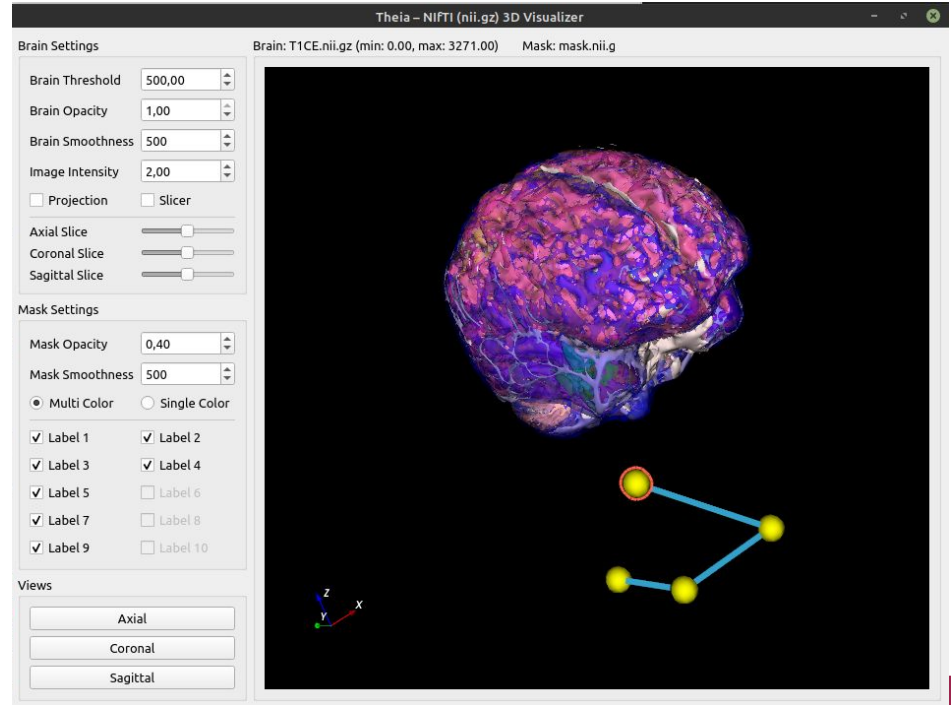


# 7. Mise en oeuvre

## C) Analyses et expérimentations

- Qt et VTK
- Ajouts de fonctionnalités
- Problèmes avec VTK

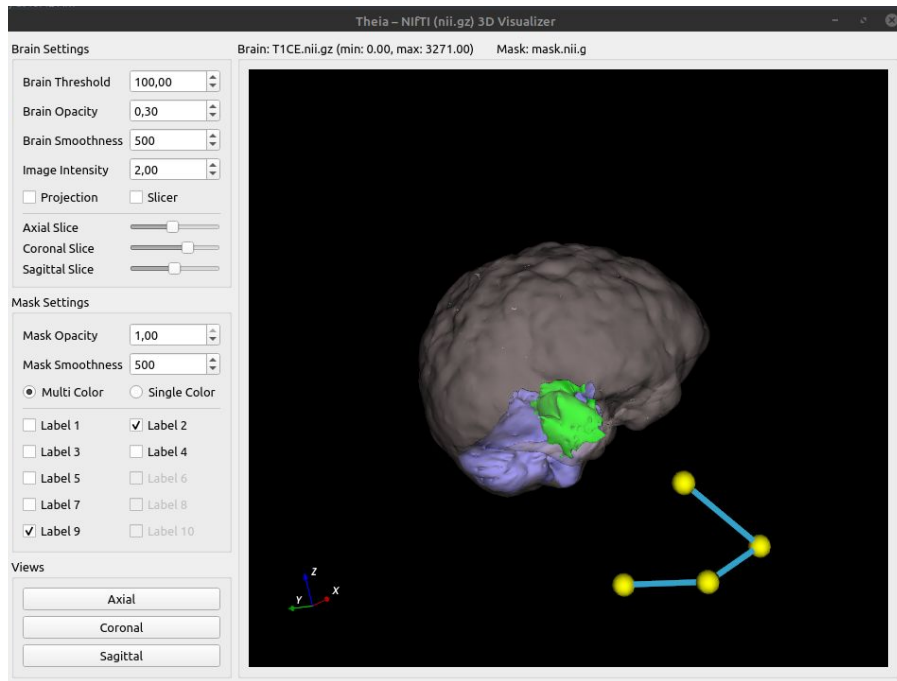
→ Retard



# 7. Mise en oeuvre

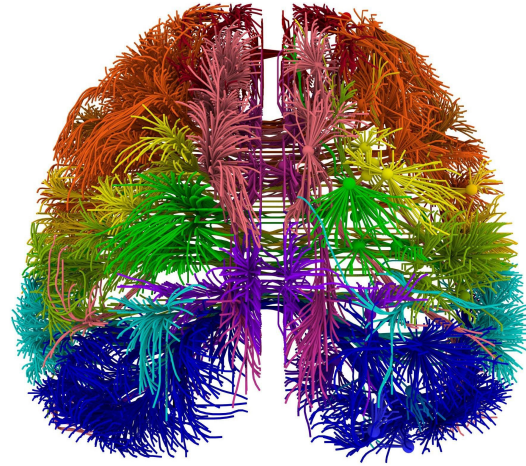
## D) Finalisation et documentation

- Parties modélisation et comparaison
- Tests de mise à l'échelle
- Faciliter reprise / maintenance
- Documentation



# Conclusion

- Connectome
- Reprise d'existant
- Importance de la modélisation
- Recherche d'informations
- Gestion de projet





# Sources:

## Images:

- <https://www.nbcnews.com/science/science-news/scientists-unveil-first-wiring-diagram-mouse-brains-n69941>
- [https://www.researchgate.net/figure/Graphe-de-precedence-dun-exemple-ayant-20-operations\\_fig1\\_278815654](https://www.researchgate.net/figure/Graphe-de-precedence-dun-exemple-ayant-20-operations_fig1_278815654)

## Contenu:

- Jean-Baptiste HUYGHE, Modélisation, visualisation et comparaison de connectomes à l'aide de graphes:, Projet Recherche & Développement, Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, Tours, France, 2019-2020.