

Analyse topologique de mouvements de grains dans une séquence d'images 3D

Tutoré par Mme KENMOCHI & M. MENDES-FORTE

Léo LEFEBVRE, Hugo LEMOISSON,
Elliot OLIVÉ, Jonathan PALISSE



L'École des Ingénieurs Scientifiques

Présentation de l'équipe



1 Chef de Projet *Jonathan PALISSE*



1 Gestionnaire de Version *Léo LEFEBVRE*



2 Développeurs *Hugo LEMOISSON, Elliot OLIVÉ*

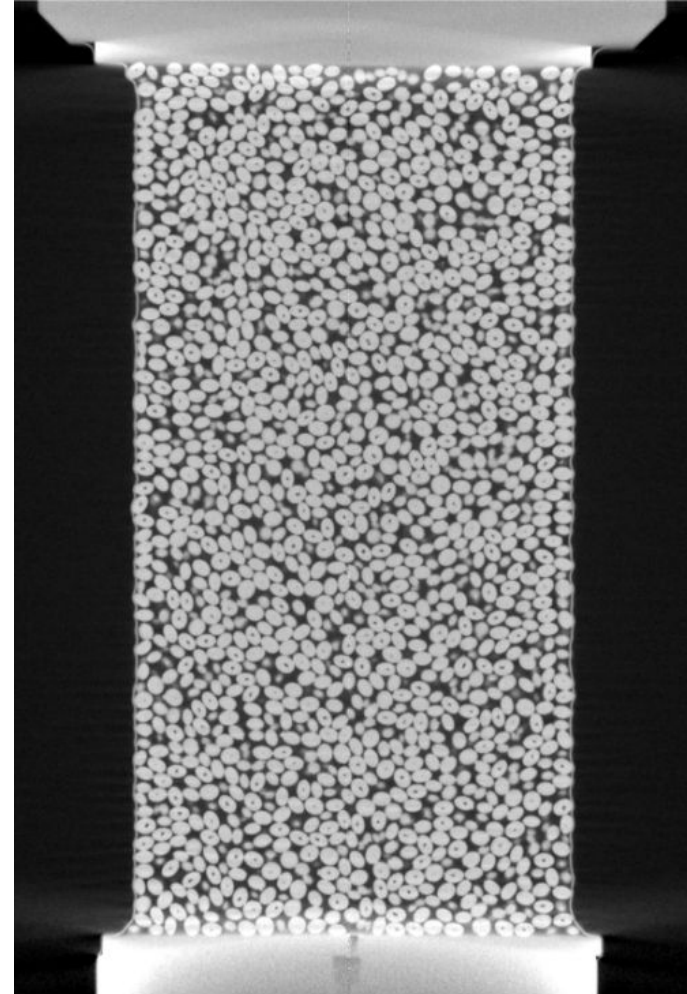
Sommaire

- 01** Mise en contexte du projet
- 02** Objectif du projet
- 03** Méthodes choisies
- 04** Contacts avec notre client
- 05** Choix des outils
- 06** Avancement du projet
- 07** Suite des événements
- 08** Rétrospective de l'équipe

Mise en contexte du projet

Depuis la thèse de
Gustavo PINZON FORERO
(Géomécanicien)

- ➡ Analyse de grains dans un cylindre pour de la simulation de séisme
- ➡ Vidéos 3D (avec voxels) en ~50 images de l'évolution du cylindre



Sommaire

- 01** Mise en contexte du projet
- 02** Objectif du projet
- 03** Méthodes choisies
- 04** Contacts avec notre client
- 05** Choix des outils
- 06** Avancement du projet
- 07** Suite des événements
- 08** Rétrospective de l'équipe

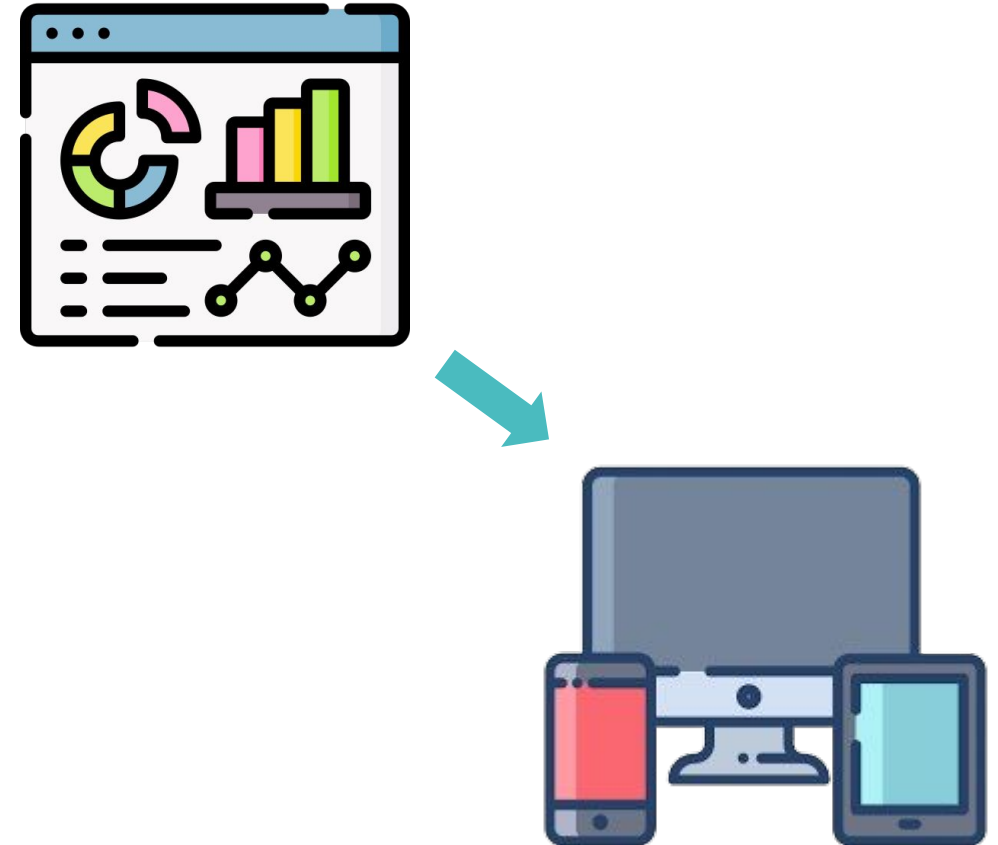
Objectif du projet

Concevoir un programme qui extrait les informations clés des grains au fil du temps pour les afficher dans une interface contrôlable par l'utilisateur.

Informations clés

- Les coordonnées
- Les points de contacts
- La force des contacts

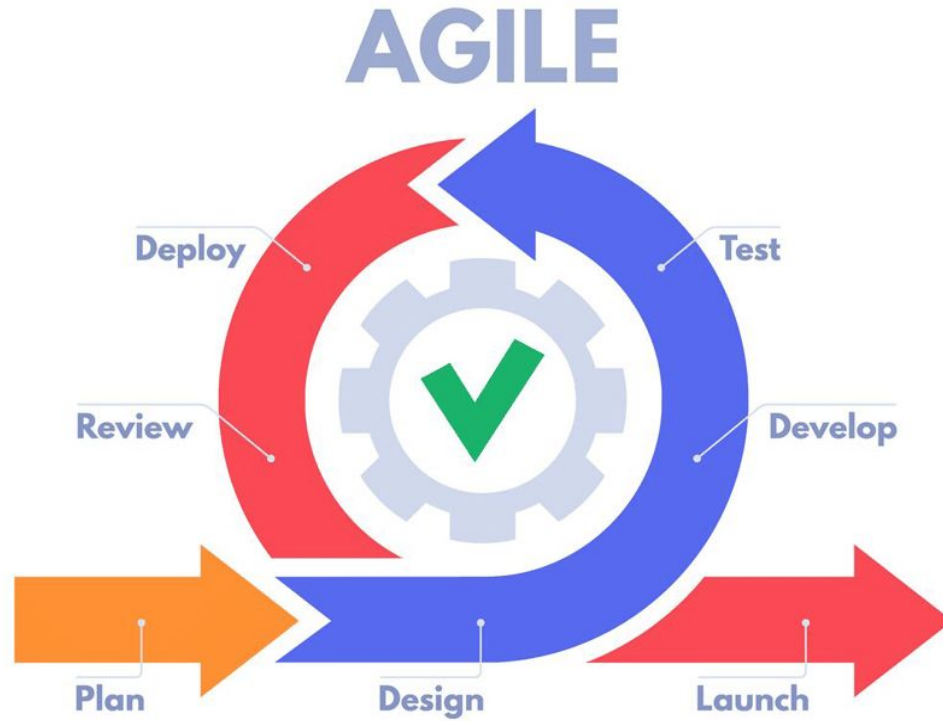
...



Sommaire

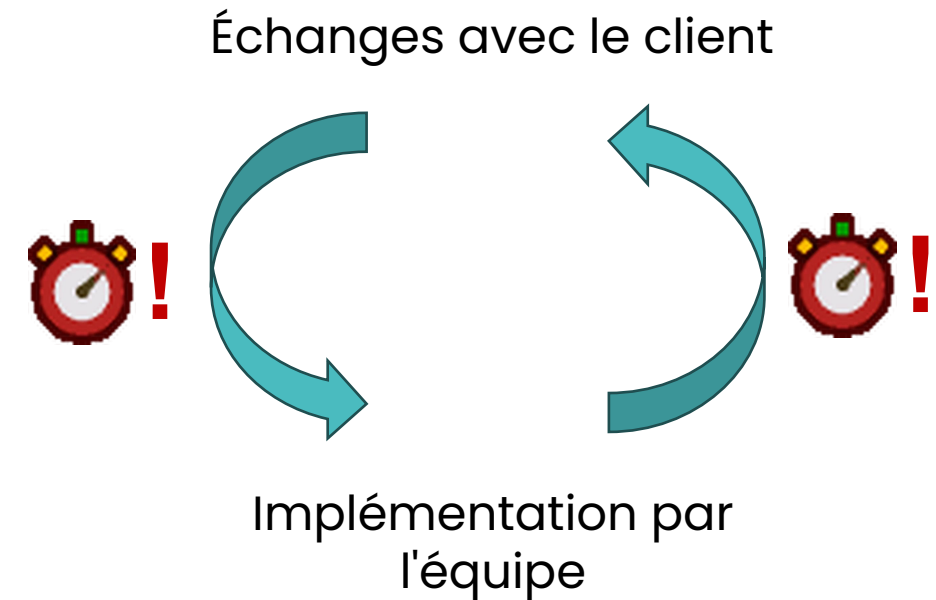
- 01** Mise en contexte du projet
- 02** Objectif du projet
- 03** Méthodes choisies
- 04** Contacts avec notre client
- 05** Choix des outils
- 06** Avancement du projet
- 07** Suite des événements
- 08** Rétrospective de l'équipe

Méthodes choisies



Un sprint → -1 semaine

La Boucle du Feed-back



Sommaire

- 01** Mise en contexte du projet
- 02** Objectif du projet
- 03** Méthodes choisies
- 04** Contacts avec notre client
- 05** Choix des outils
- 06** Avancement du projet
- 07** Suite des événements
- 08** Rétrospective de l'équipe

Contacts avec notre client



Date	02/10/2024 ~~ (1/sem) ~~ 10/12/2024
Objectif	Présentation des avancements de chaque élève
Retour du client	Globalement confiant



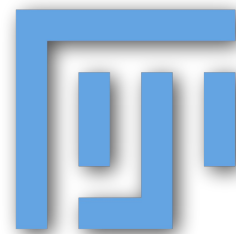
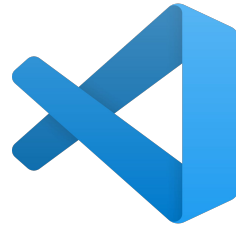
- ➔ Tenir au courant des avancées
- ➔ Permettre de les suivre de soi-même

Sommaire

- 01** Mise en contexte du projet
- 02** Objectif du projet
- 03** Méthodes choisies
- 04** Contacts avec notre client
- 05** Choix des outils
- 06** Avancement du projet
- 07** Suite des événements
- 08** Rétrospective de l'équipe

Choix des outils

Développement



Gestion de projet



GitLab



Trello



Drive



Discord

Sommaire

- 01** Mise en contexte du projet
- 02** Objectif du projet
- 03** Méthodes choisies
- 04** Contacts avec notre client
- 05** Choix des outils
- 06** Avancement du projet
- 07** Suite des événements
- 08** Rétrospective de l'équipe

Avancement du projet

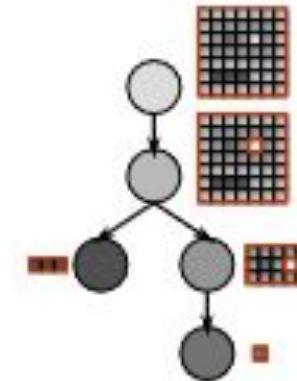
Segmentation

MinTree et Maxtree

3	3	3	3	3	3	3
3	2	2	2	2	2	3
3	2	1	2	4	2	3
3	2	2	2	2	2	3
3	3	3	3	3	3	3
3	0	0	0	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3

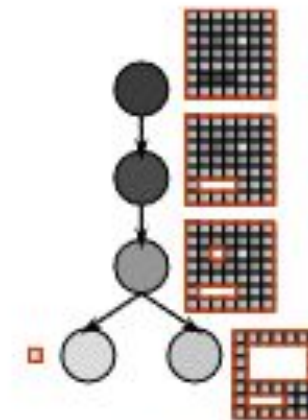
(a)

Mintree

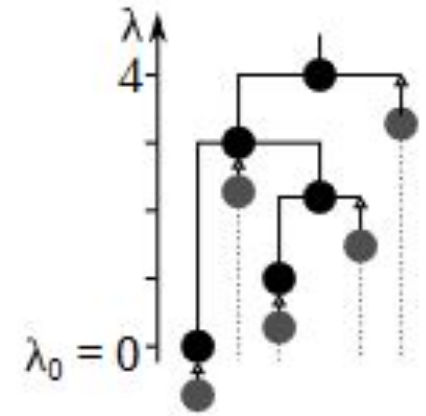


(b)

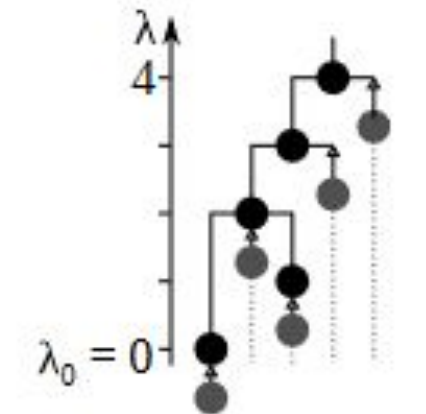
Maxtree



(d)



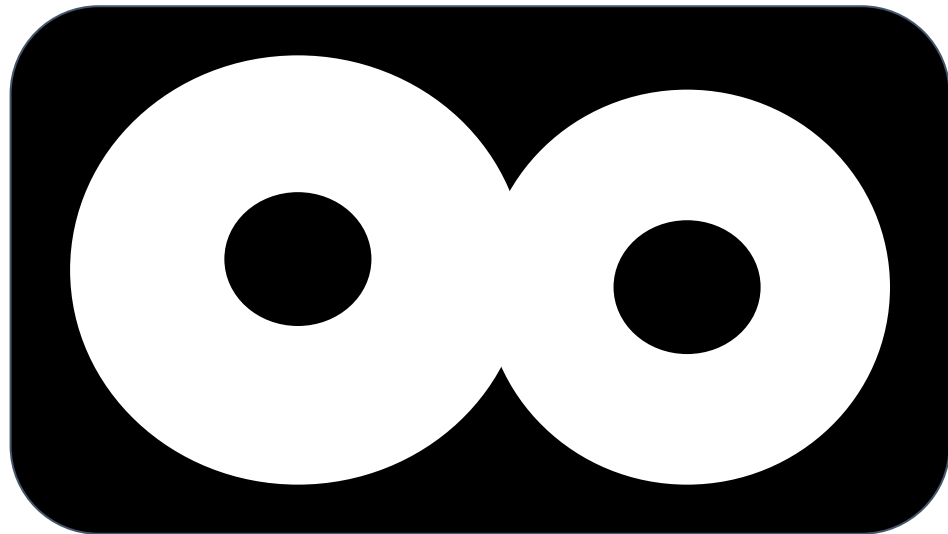
(c)



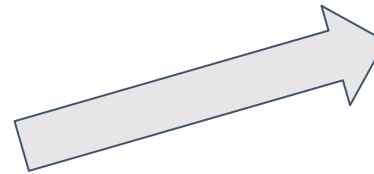
(e)

Avancement du projet

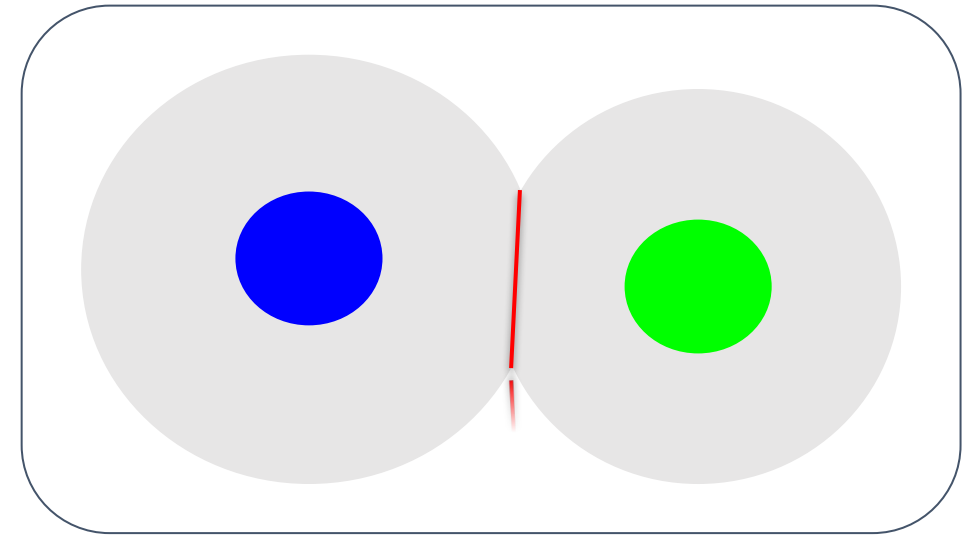
Segmentation



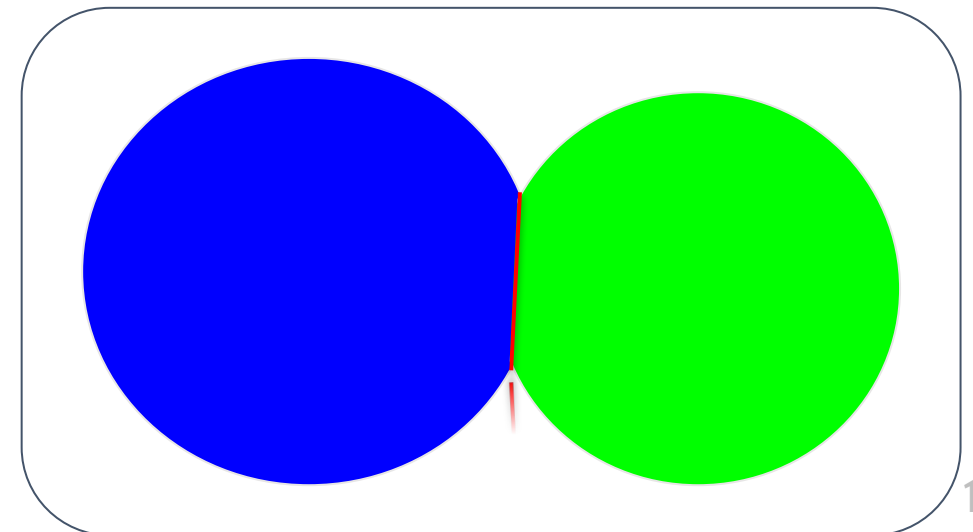
Watershed



Distance map
+
Position des labels
sur les noyaux



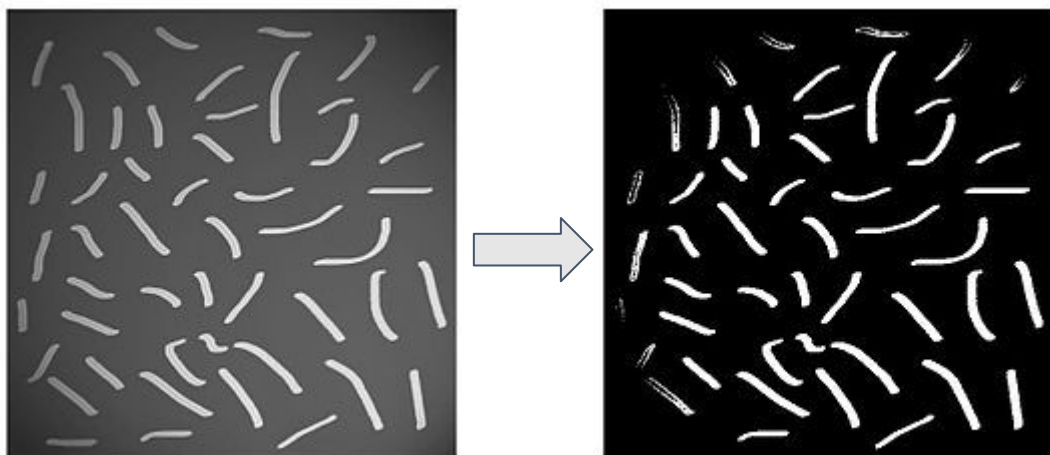
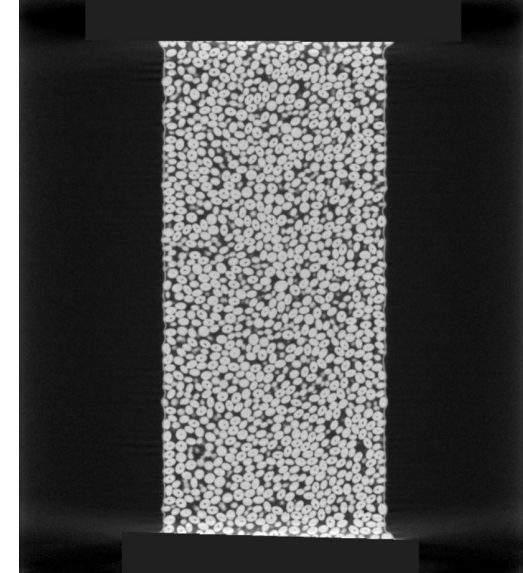
Propagation



Avancement du projet

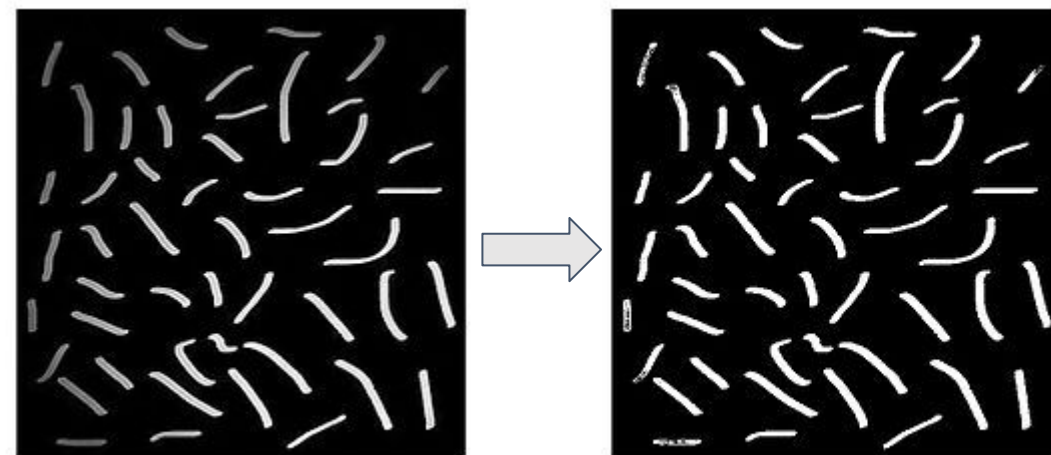
Segmentation

Dualité local-global
Algorithm Top-hat



Sans top-hat

Avec top-hat

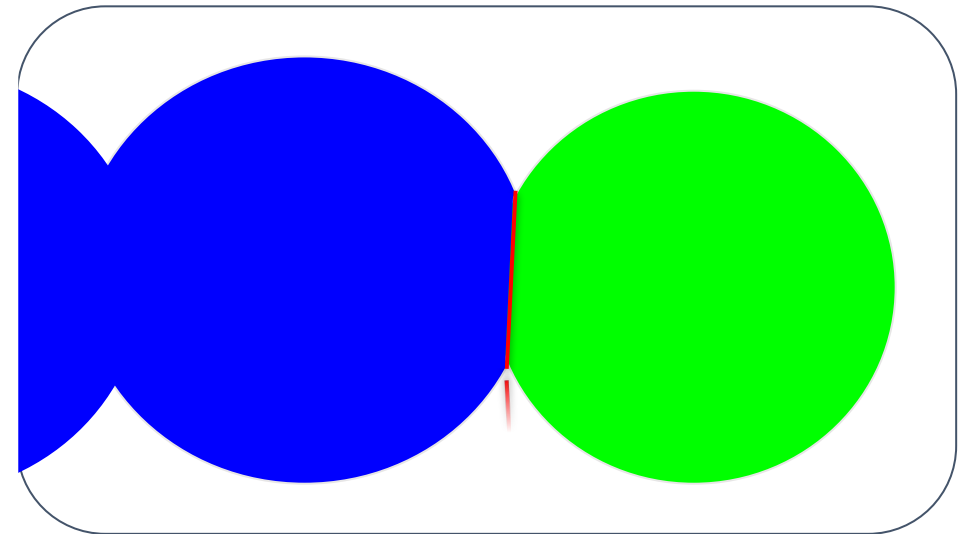
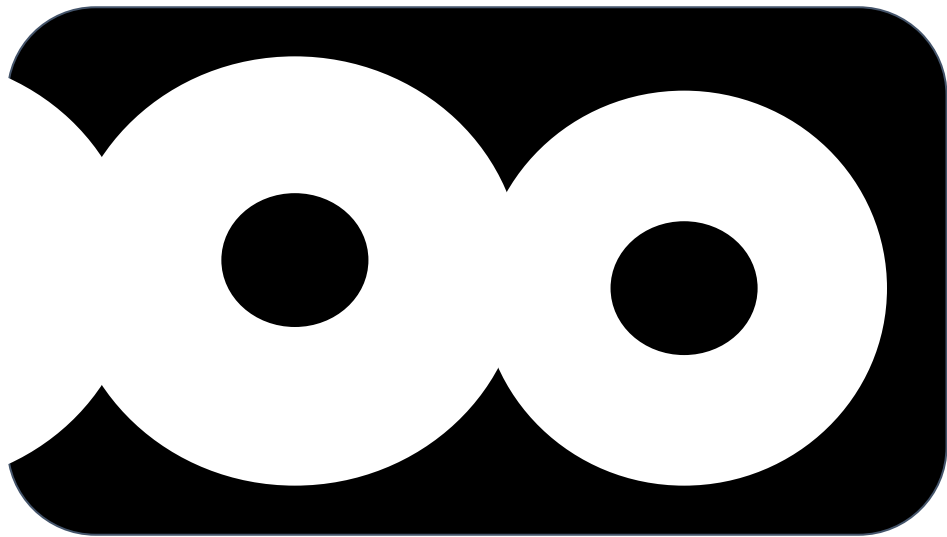


Avancement du projet

Segmentation

Dualité local-global

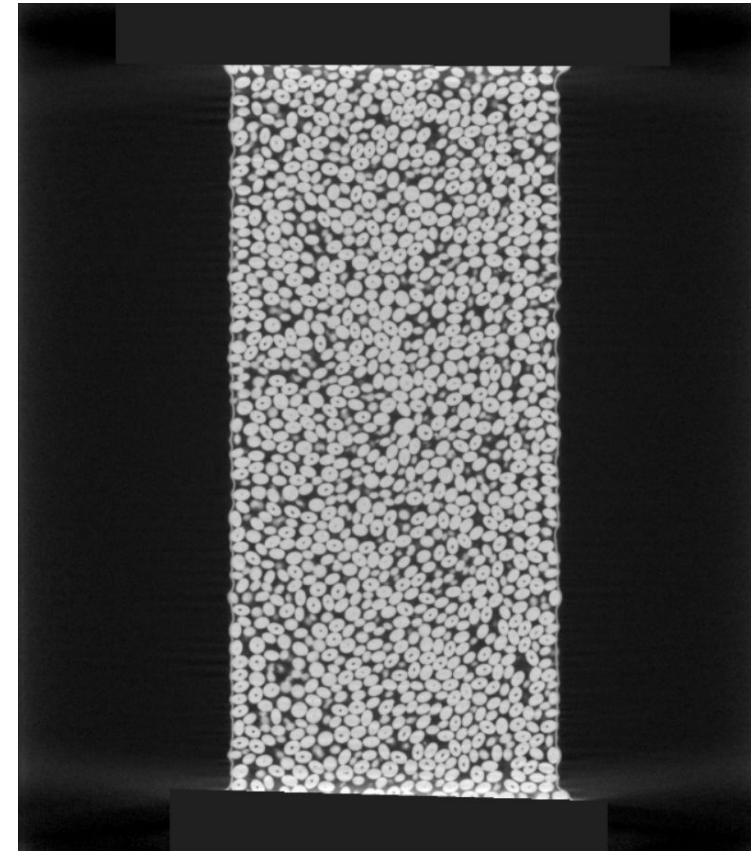
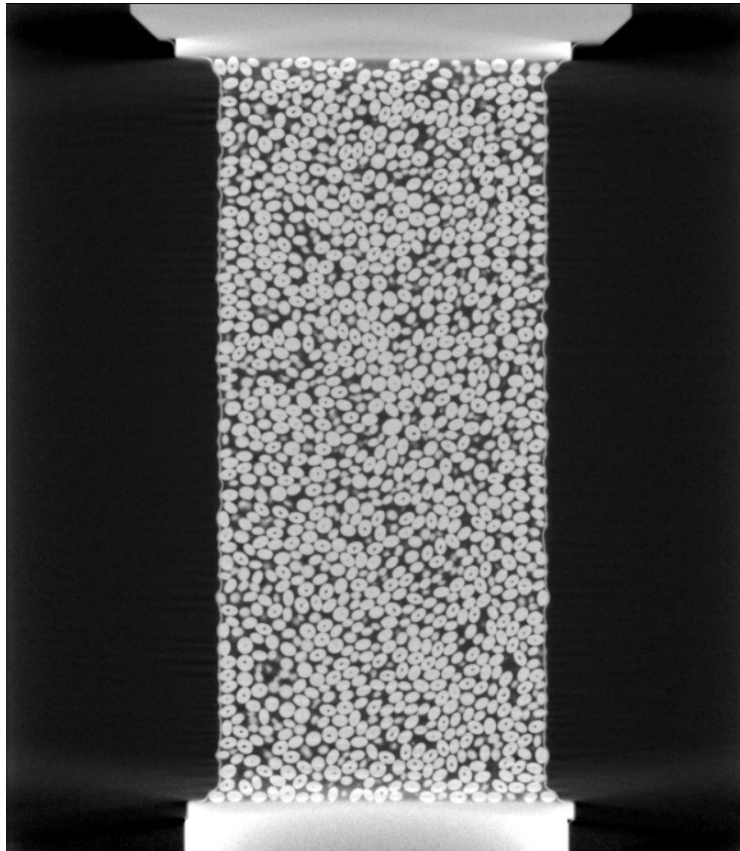
Watershed



Avancement du projet

Suppression des parties indésirables

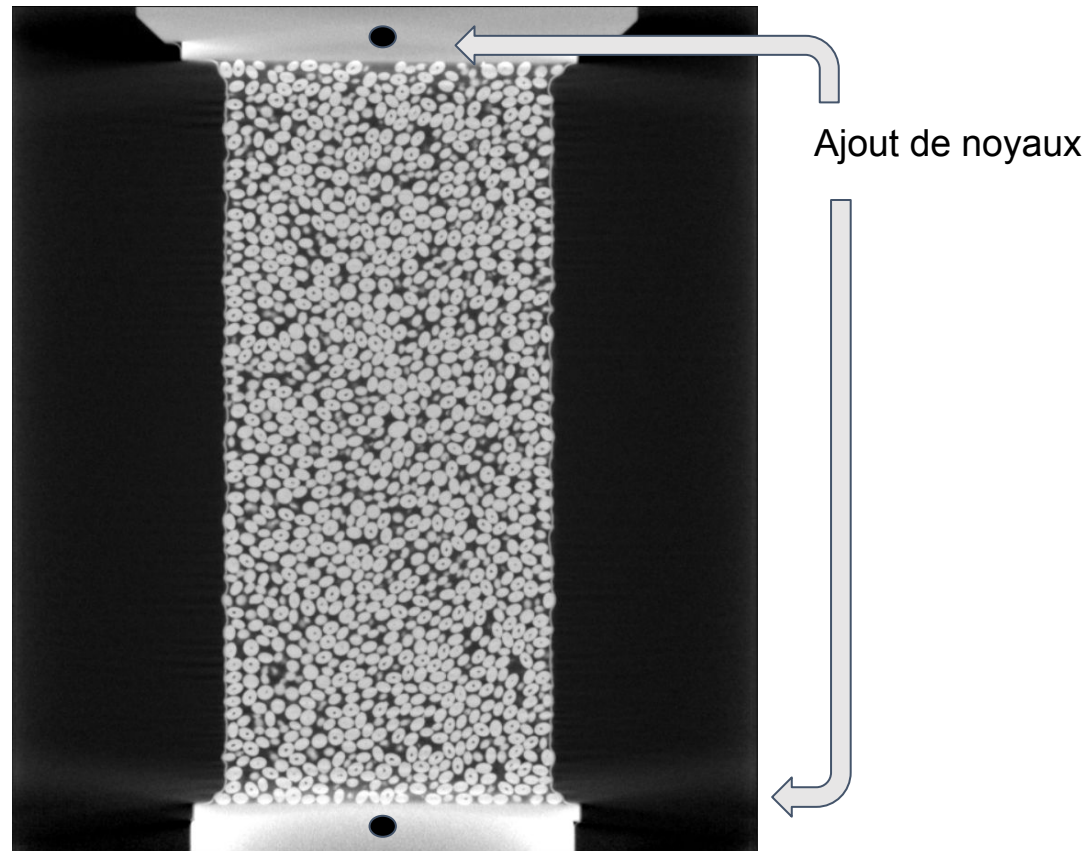
Suppression des plateaux



Avancement du projet

Suppression des parties indésirables

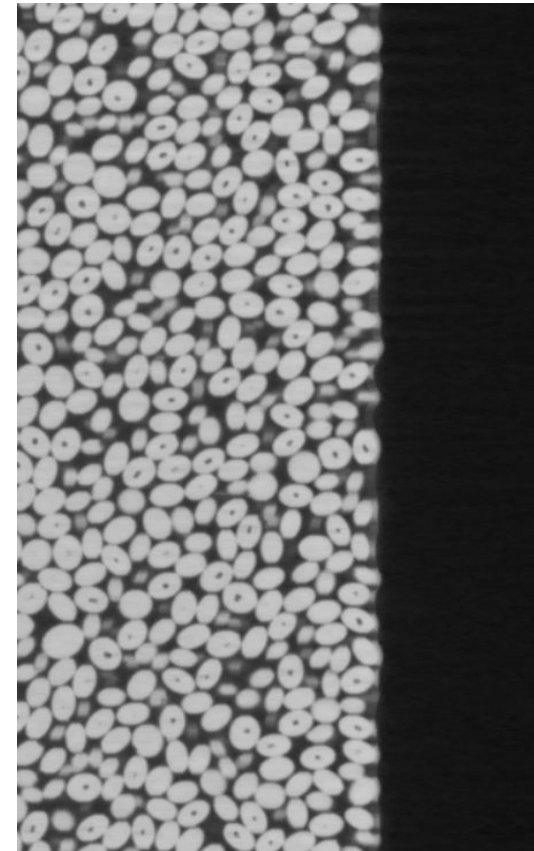
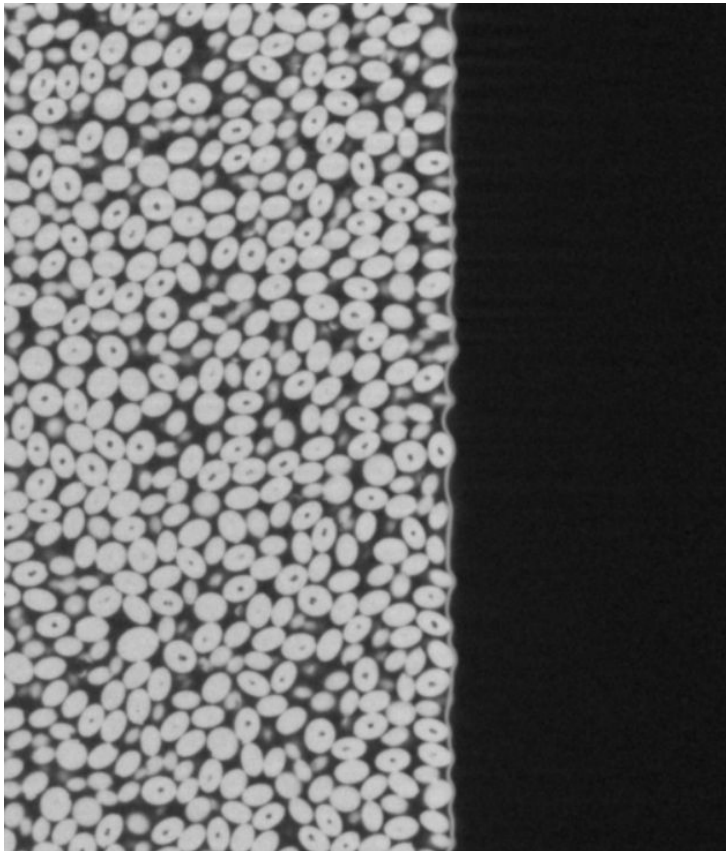
Alternative par Watershed



Avancement du projet

Suppression des parties indésirables

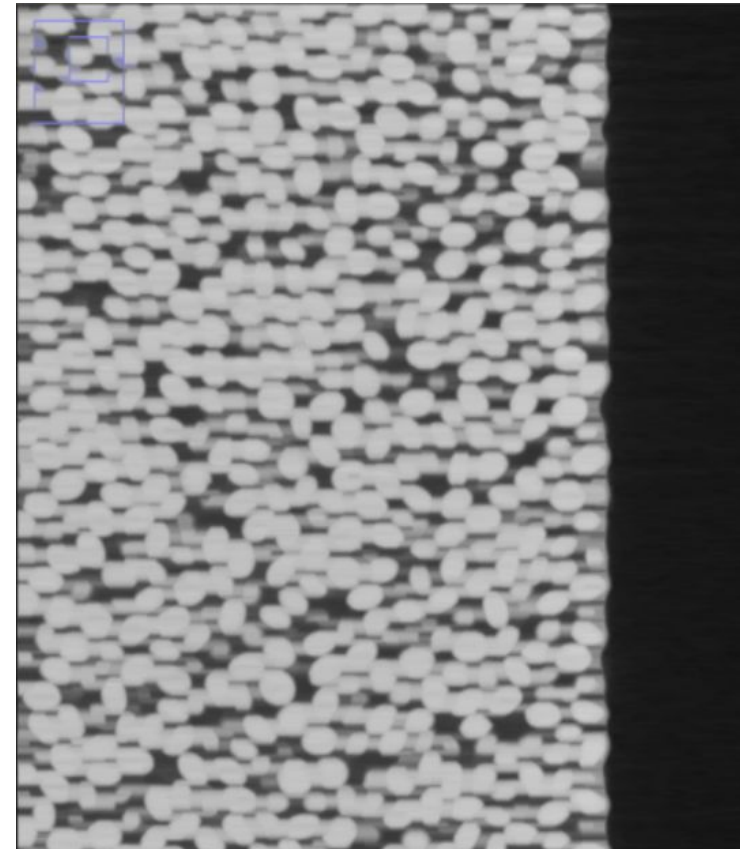
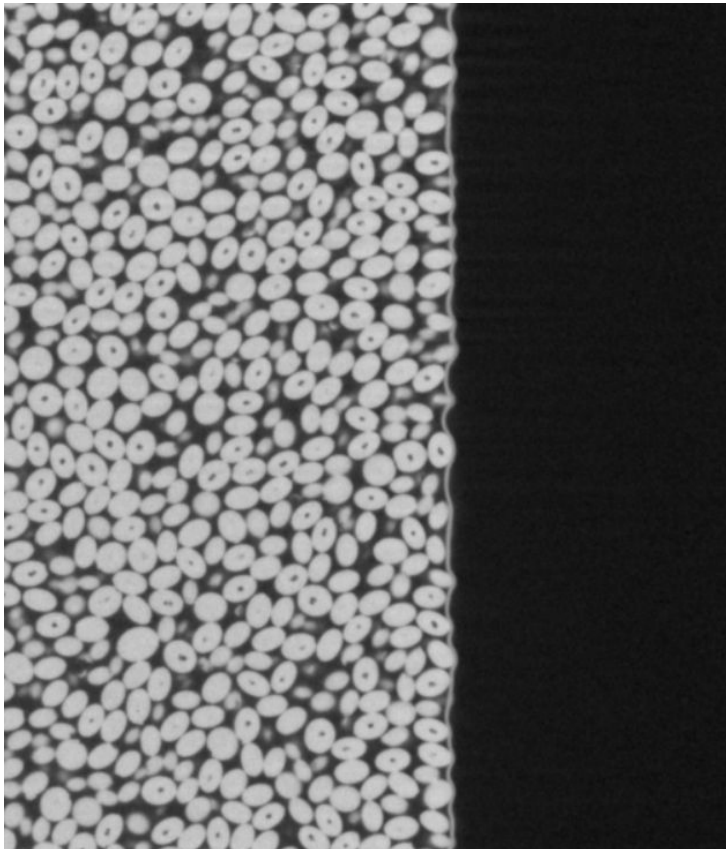
Suppression des membranes



Avancement du projet

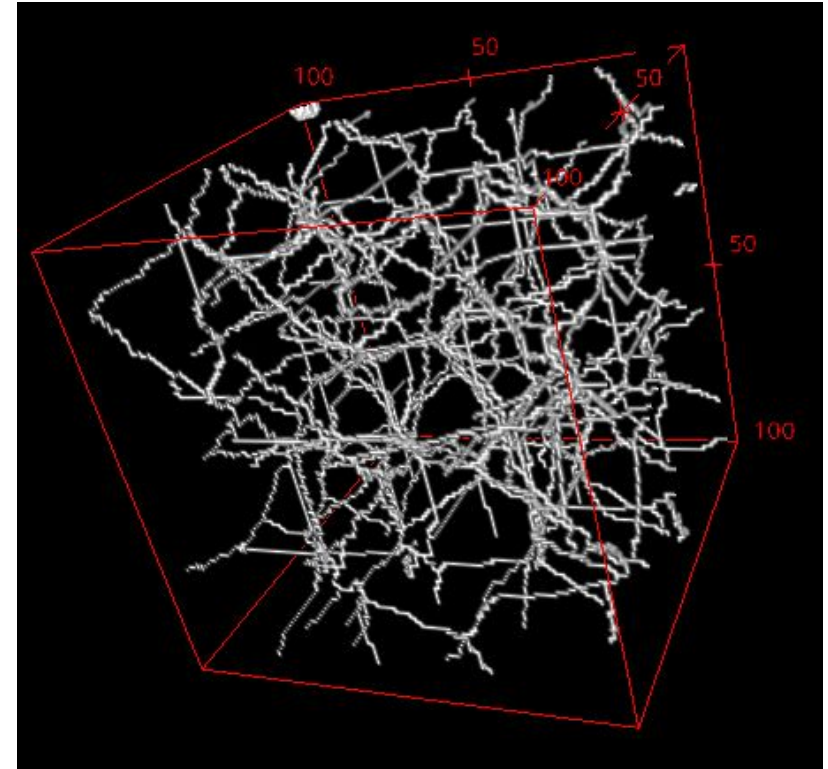
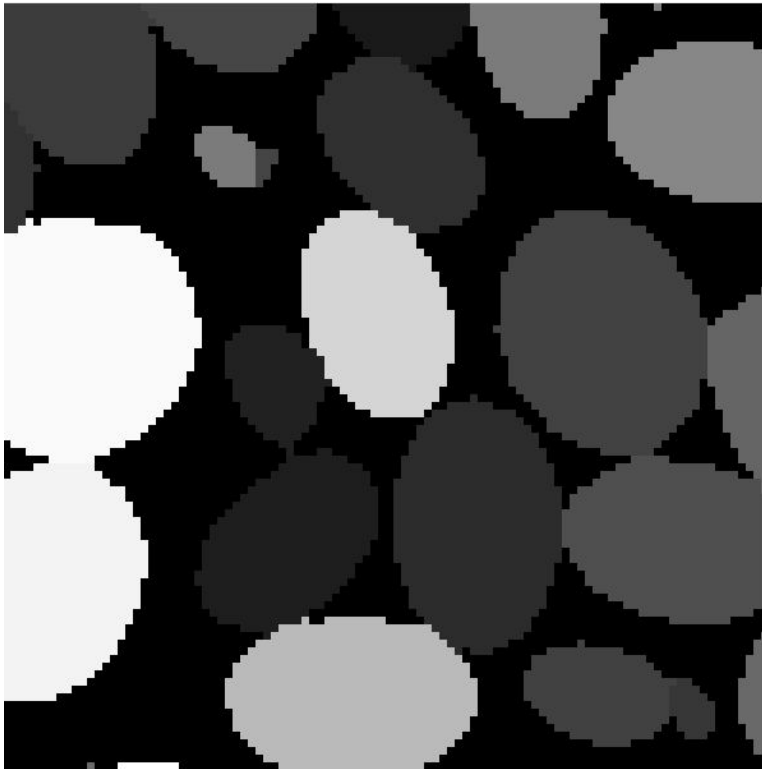
Suppression des parties indésirables

Suppression des membranes



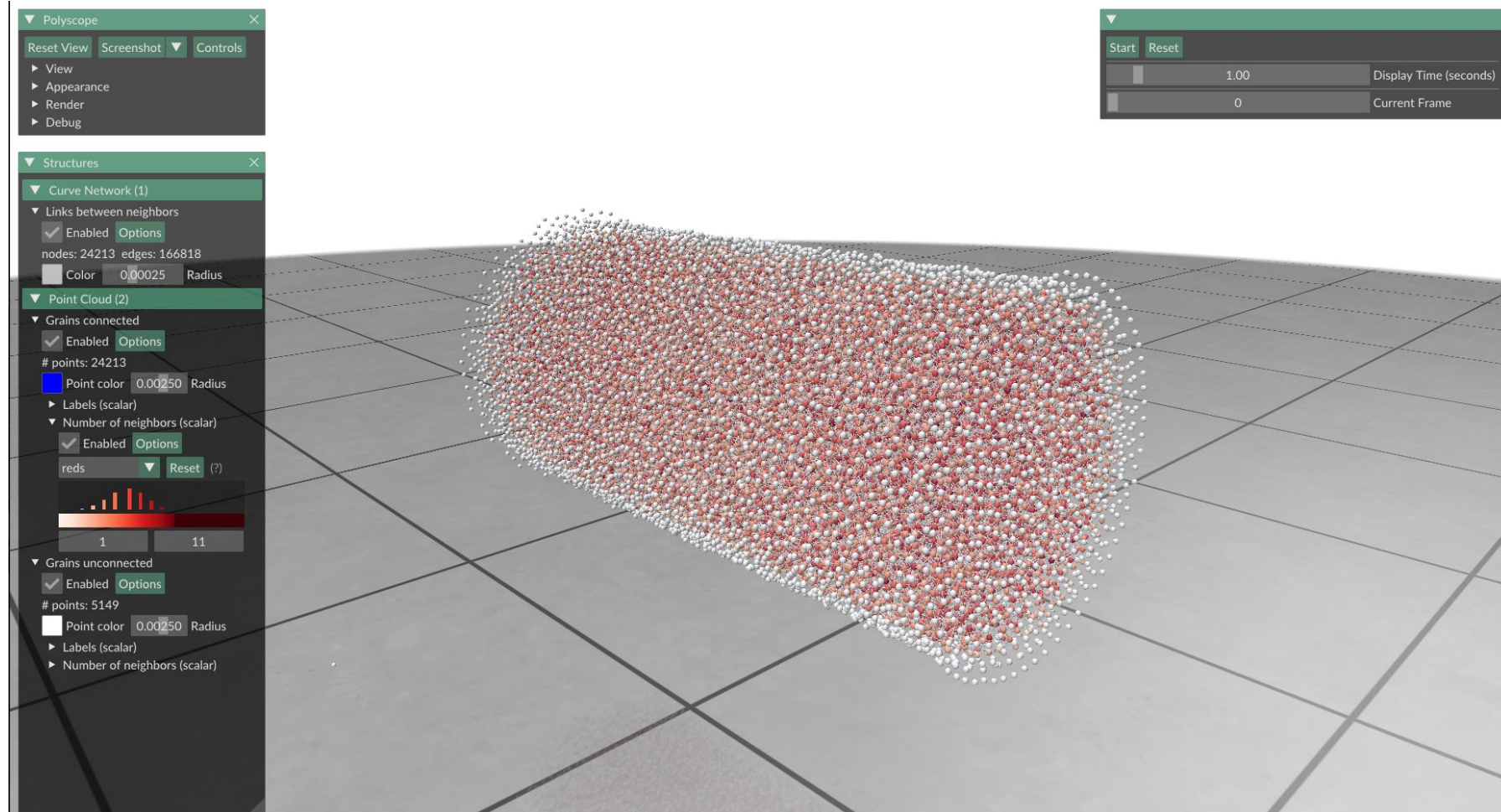
Avancement du projet

Détection des contacts



Avancement du projet

Affichage 3D interactif

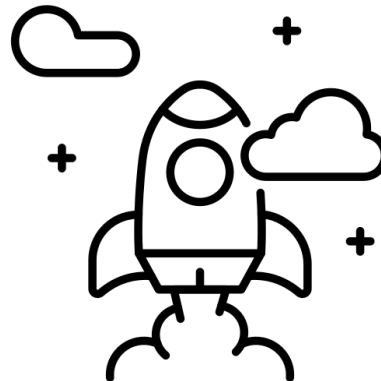


Sommaire

- 01** Mise en contexte du projet
- 02** Objectif du projet
- 03** Méthodes choisies
- 04** Contacts avec notre client
- 05** Choix des outils
- 06** Avancement du projet
- 07** Suite des événements
- 08** Rétrospective de l'équipe

Suite des évènements

- ➡ Création de l'algorithme de watersheds successifs
- ➡ Continuer à améliorer les possibilités d'interactions dans l'affichage 3D
- ➡ Fusion des différentes parties conçues
- ➡ Trouver des algorithmes de détection de contacts plus rapides

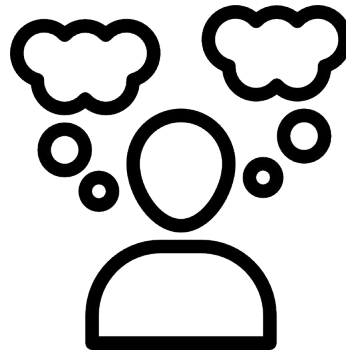


Sommaire

- 01** Mise en contexte du projet
- 02** Objectif du projet
- 03** Méthodes choisies
- 04** Contacts avec notre client
- 05** Choix des outils
- 06** Avancement du projet
- 07** Suite des événements
- 08** Rétrospective de l'équipe

Rétrospective de l'équipe

- ➡ Bonne répartition des tâches
- ➡ Bonne communication au sein de l'équipe
- ➡ Sous-estimation de l'impact des obligations externes sur l'avancée du projet



MERCI
pour votre écoute



L'École des Ingénieurs Scientifiques