

EXERCICES

MODÈLES ALÉATOIRES MORPHOLOGIQUES DE MICROSTRUCTURES

MAXIME MOREAUD, maxime.moreaud@ifpen.fr



PLUG IM!



Installation

Site www.pluginim.fr

Sur la page d'accueil, cliquer sur « download » puis installer plug im! : vous devez avoir les droits en écritures du répertoire où sera installé le logiciel

Aller dans la section plugins du site, et télécharger les modules suivants:

- _Surface rendering of 3D volume
- _Compare
- _Batch processing

Installer les modules dans plug im! (faire un glisser-déposer des fichiers zip téléchargés)

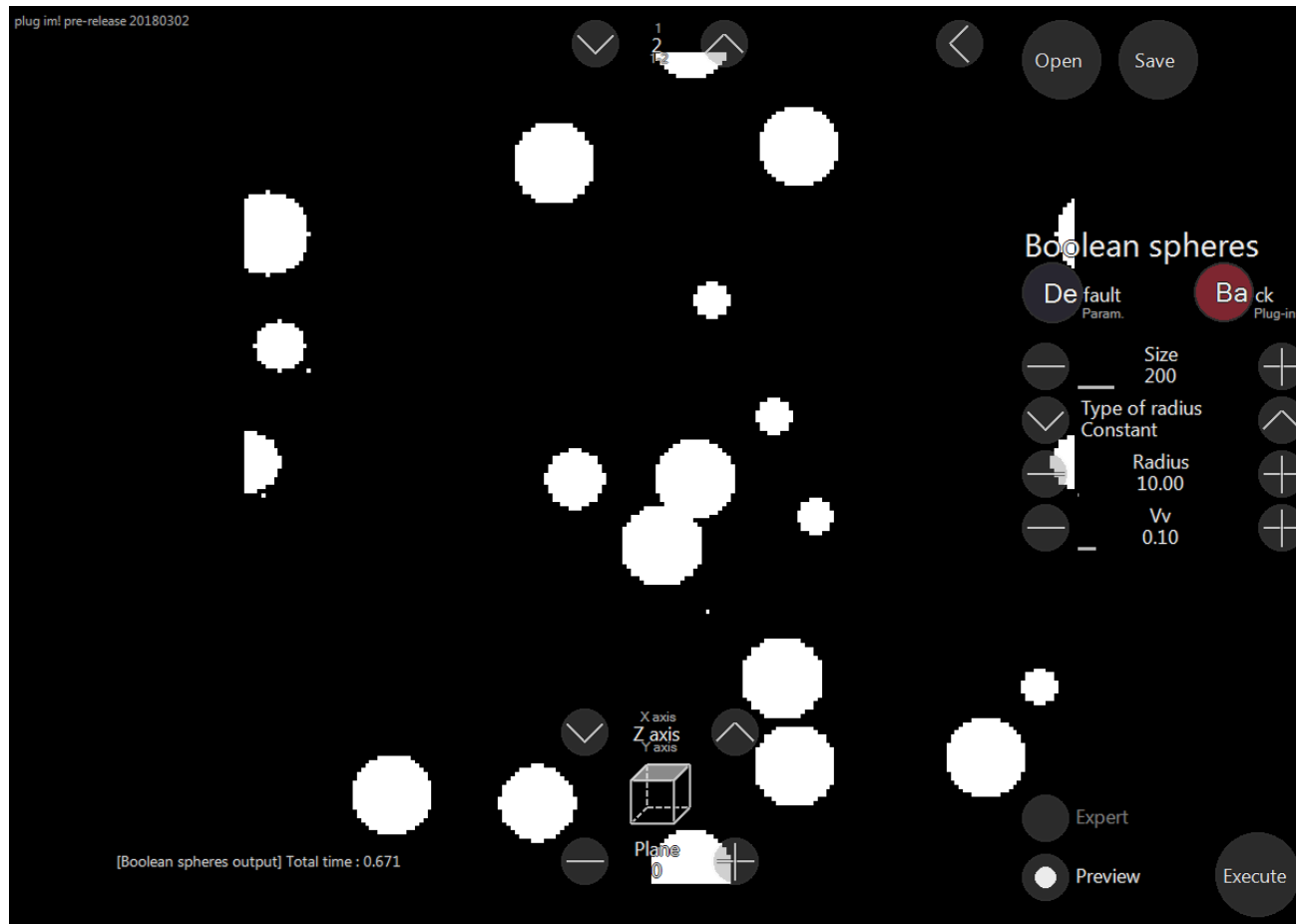
Aller dans la section plugins du site, sélectionner « CPE Lyon courses 2019 » et télécharger. Extraire le fichier zip. Installer les modules du répertoires « Modules ».

Start - Simulation



} Différents types de schémas Booléen

Boolean spheres



Paramètres du modèle
Changer un paramètre relance le calcul automatiquement

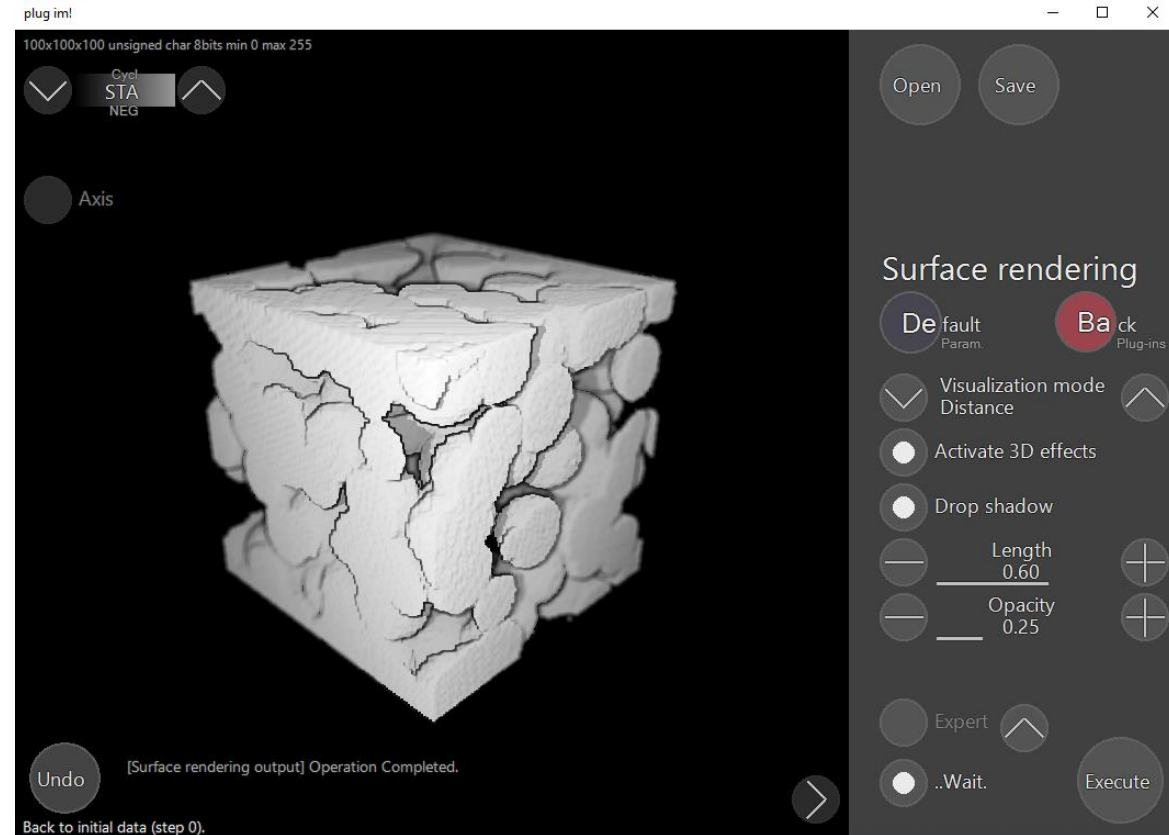
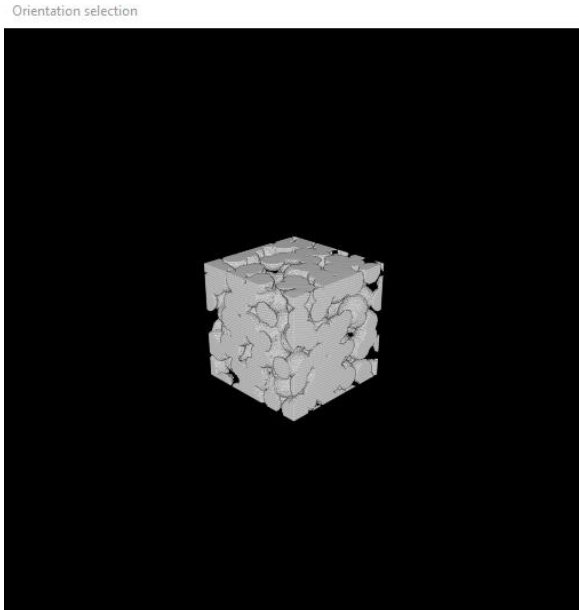
Execute pour valider le résultat

Click gauche maintenu pour se déplacer dans les plans 3D

Preview pour prévisualiser le résultat

Visualisation 3D : Surface rendering

Click droit maintenu pour tourner le volume



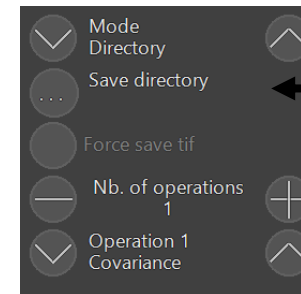
Paramètres



Décaler affichage

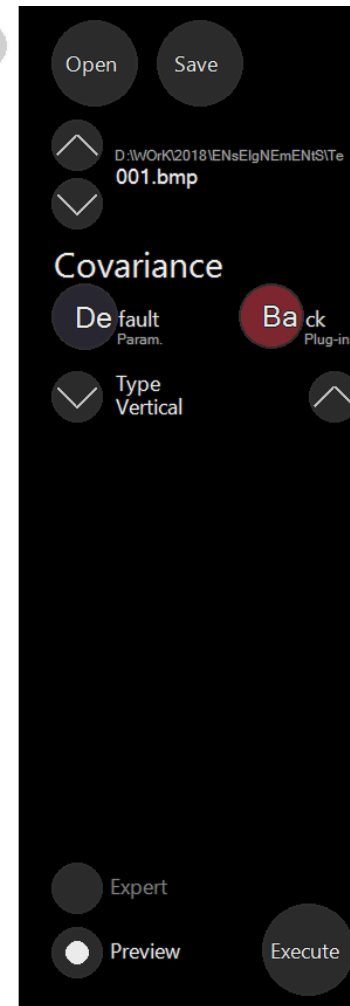
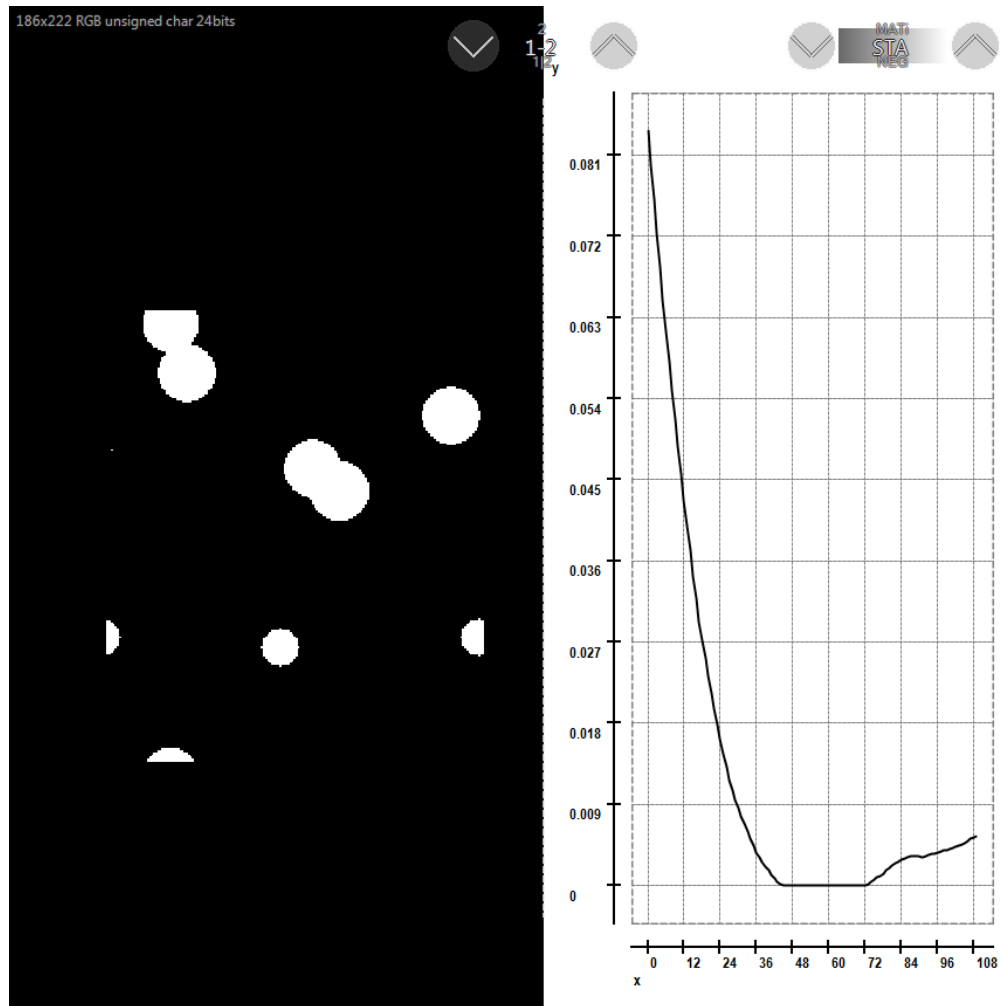
Mesure de la courbes moyenne de covariance d'une série d'images et calage d'un modèle à partir d'une mesure de covariance

1. Placer la série d'images dans un même répertoire
2. Ouvrir une image du répertoire
3. Sélectionner le module Batch Processing et paramétrer :
4. Cliquer sur le bouton Launch
5. Ouvrir un des fichiers du répertoire de sauvegarde (fichiers au format .cur)
6. Sélectionner le module Average curve
7. Cliquer sur le bouton Execute
8. Sélection le module Boolean model covariance. Jouer avec les paramètres.



Indiquer un répertoire de sauvegarde existant

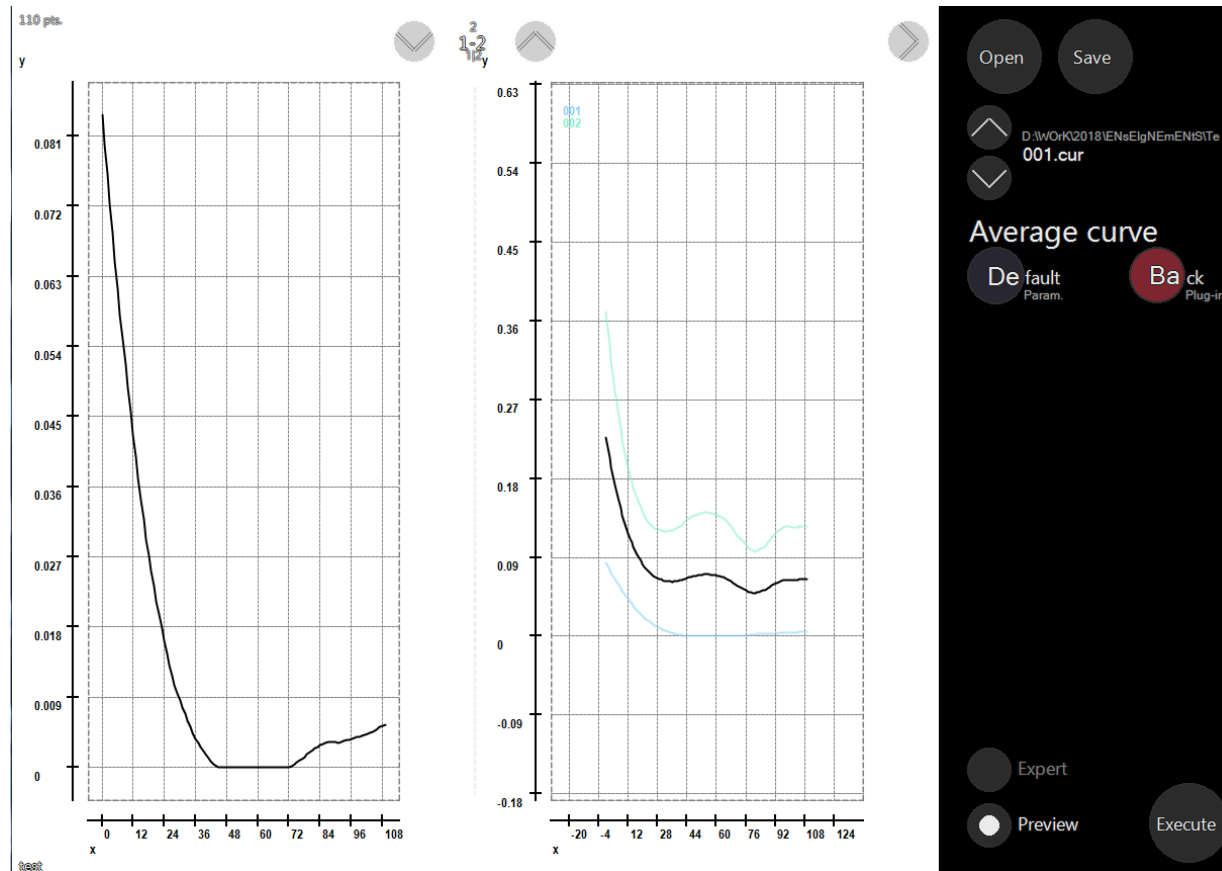
Open file (bmp) – Analysis - Covariance



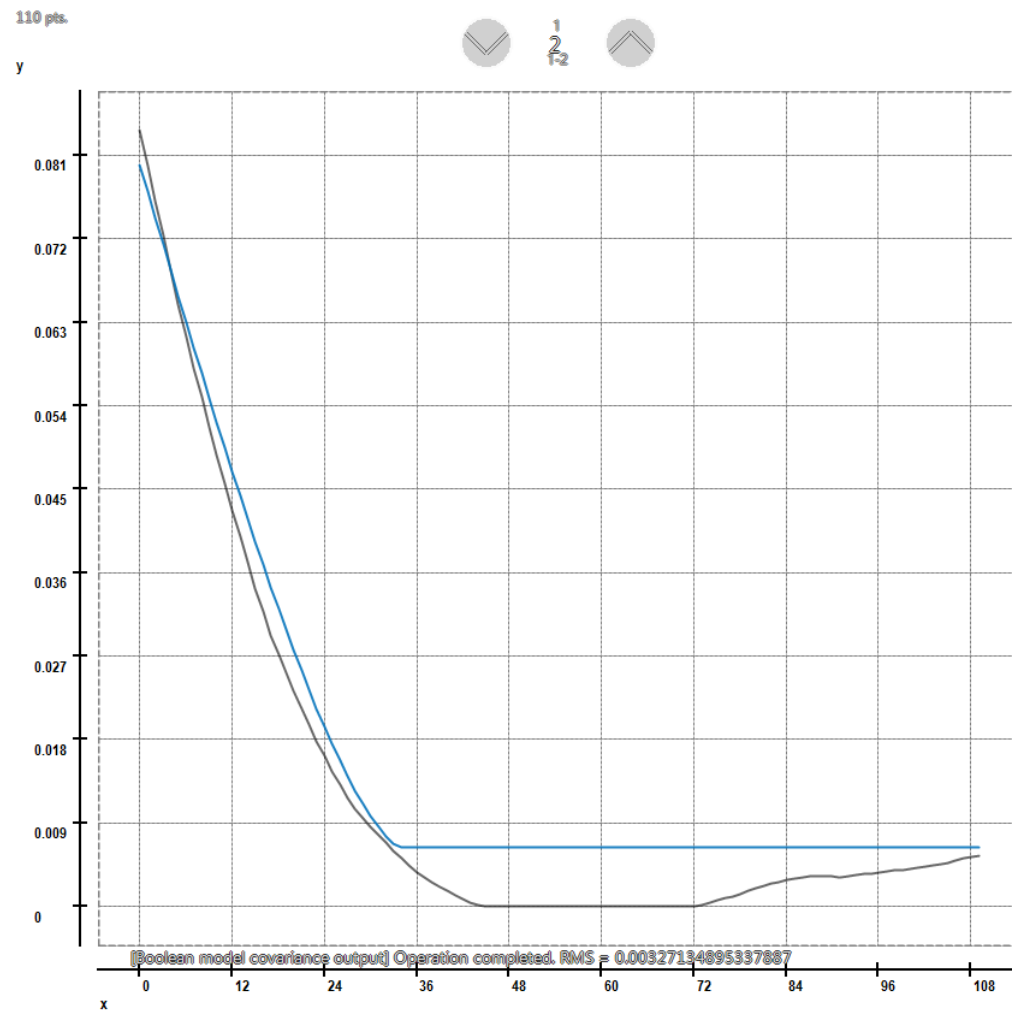
Execute puis save (format .cur)

Open file (cur) – Average curve

Placer dans un même répertoire une série de courbes (format .cur)



Open file (cur) – Boolean model covariance



Open Save

D:\Work\2018\ENsElgNEmENIS\Te ...
001.cur

Boolean model ...

De fault Param. Back Plug-ins

Complementary

Vv 0.080

Objects Disks

Radius 17.0

Expert

Preview Execute

EXERCICE 1



Répertoire Data/003

Trouver un modèle de schéma Booléen et paramètres ressemblant visuellement aux images

Image	Type de modèle	Paramètres
001.bmp		

EXERCICE 2



Mesurer les covariances des 7 images. Donner 5 informations que peut apporter la covariance, et indiquer la ou les images permettant d'illustrer cette information.

information	Image(s)

EXERCICE 3



Répertoire Data/007

Pour chacun des trois dossiers : mesurer les covariances des images; calculer la covariance moyenne; caler un modèle de schéma Booléen

Répertoire	Type de modèle	Paramètres
Modele1		
Modele2		
Modele3		

EXERCICE 4



Pour chacun des trois dossiers, les images ont été obtenues à partir de coupes minces d'un modèle 3D. L'épaisseur est de 10 pixels. Mesure la fraction volumique apparente de ces 3 modèles, et retrouver la fraction volumique réelle. Expliquer votre démarche.

Répertoire	Vv apparente	Vv réelle
Modele1		
Modele2		
Modele3		

Remarque : volume moyen de sphères dont le rayon suit une loi exponentielle de paramètre $D \sim 8D^3$

Démarche :

EXERCICE 5



Répertoire Data/011

A partir des 3 modèles, estimer un modèle de schémas Booléens multi-échelles.
Expliquer votre démarche.

Répertoire	Modèle multi-échelles
Modele1	
Modele2	
Modele3	

Démarche :