

Tutoriel : Découverte et utilisation de l'outil Vislt pour visualiser des résultats de simulation

Objectifs:	Enregistrer des variables de sortie calculées par OpenFLUID au format VTK et
	les visualiser avec Vislt
Pré-requis:	-

Le format VTK est un format largement répandu pour la visualisation de données scientifiques (médicales, géophysiques, ...), et qui permet notamment de représenter des données non-structurées. Il est utilisable au travers de nombreux logiciels spécialisés, et notamment Vislt.

1 Enregistrer les variables de sortie au format VTK

Pour enregister les données de simulation OpenFLUID au format VTK, il est possible d'utiliser la fonction de simulation utils.export.spatialdomain-vars.vtk disponible sur l'OpenFLUID Market. Cette fonction de simulation récupère les variables produites et les projette sur une représentation 3D du milieu étudié.

Cette fonction de simulation s'utilise comme une fonction de simulation classique, mais doit être obligatoirement placée après les fonctions qui produisent des variables à visualiser. Elle est donc généralement placée en fin de modèle. Elle permet de visualiser de une à plusieurs variables, chaque variable donnant lieu à une série chronologique de fichiers VTK.

Pour chaque variable à visualiser, il est nécessaire de préciser :

- la classe d'unité
- le nom de la variable
- la fréquence d'échantillonnage de la variable (en pas de temps par pas de temps)
- le fichier de définition de la représentation 2D de l'espace étudié (au format Shapefile)
- (optionel) le modèle numérique de terrain pour une représentation en 3D (au format Geo-TIFF de préférence). Il peut être précisé globalement pour toutes les séries, ou localement pour chacune des series.

<?xml version="1.0" standalone="yes"?> <openfluid>

Lors de l'exécution de la simulation, un répertoire nommé VTKserie sera créé dans le répertoire des sorties de simulation, dans lequel se trouveront chaque série classée par variable.

Des informations complémentaires sont disponibles dans la documentation de cette fonction de simulation, accessible sur http://www.umr-lisah.fr/repos2web/ (depuis le réseau LISAH uniquement).

2 L'outil Vislt

2.1 Présentation générale

VisIt est un logiciel libre permettant la visualisation et l'analyse graphique de données scientifiques sous de nombreux formats. Il est disponible sur https://wci.llnl.gov/codes/visit/ pour les systèmes d'exploitation Windows, Linux ou Mac OS.

2.2 Visualisation d'un jeu de données

L'outil peut être lancé depuis la console par la commande visit-gui. Une fois lancé, deux fenêtres apparaissent, le panneau de commande et la fenêtre graphique.

😣 🛇 🔕 Visit 2.1.1	😣 🛇 🔕 🛛 Win	dow 1				
<u>Fichier</u> <u>Commandes</u> <u>Options</u> Fenêtres PlotAtts OpAtts <u>H</u> elp	7 🗖 🖬	0	⊞ = = ⊞	承 🗽 🗇 🎬 🕯)	🔺 💷 🕨 🕩 🔝 🔒 🕹 »
Global	2B 0. +	+ + 1 1 1		A 111		
Active window 1 + Auto apply	: 3/2 ~ 2	N S L				
Sources						
Open Close Reopen Replace Overlay						
Active source						
Plots						
Add Operators Delete Hide/Show Draw Variables						
Apply operators / V selection to all plots						
ليشيا						

Les fichiers créés par OpenFLUID sont regroupés par répertoire selon le type de données. Dans chaque répertoire, les fichiers sont nommés de la manière suivante : <type_unité_spatiale>_<nom_variable>_t<numero_pas_de_temps>.vtu.

Cliquer sur l'icône *Open* du panneau de commande ou choisir dans le menu *Fichier > Ouvrir fichier...*, parcourir l'arborescence et sélectionner le groupe de fichiers à visualiser (SU_water.surf.H.runoff ici). S'assurer que l'option *File grouping > On* ou *File grouping > Smart* est activée.

😣 File	e open	
📃 Host	localhost	•
🗋 Path	/home/crevoisi/workdir/donnees/VTKseries/SU_water.surf.H.runoff	•
Filter	*	
🖌 Use "c	current working directory" by default File grouping Smart 💠 Remove paths .	
Directorie	rs Files	
. (curren (go up	t directory) 1 directory level) U water surf k rundf (± v.tu database (12) total files) SU water surf k rundf (12 vtu SU water surf k rundf (12 vtu	
Open file	as type: Guess from file name/extension 🗢 Set default open options	
Refresh	h OK Cancel	

Les données à visualiser sont maintenant chargées en mémoire. Dans la boîte à outils *Plots* du panneau de commande ajouter un graphique en choisissant *Add > Couleur faux >* <variable_à_visualiser> puis *Draw*.



Les différents pas de temps peuvent être parcourus en utilisant les boutons de la boite à outils *Time* ou les icônes de la fenêtre graphique.

2.3 Ajout d'une seconde fenêtre de visualisation

Il est également possible de visualiser un autre jeu de données sur une seconde fenêtre graphique. A partir de la fenêtre graphique active, ajouter une nouvelle fenêtre graphique en cliquant sur la deuxième icône *Create a new viewer windows*. Le panneau de commande donne un choix de navigation entre les deux fenêtres (*Global > Active window > 2*). En appliquant la même démarche que précédemment, ouvrir le jeu de donnée RS_water.surf.H.level-rs.



2.4 Réglage de l'affichage

Les paramètres d'affichage par défaut peuvent être modifiés pour un meilleur rendu graphique. Ces options sont disponibles à partir du panneau de commande dans *PlotAtts > Couleur faux*...

Data Col	uleur Faux plot	attributes		
Scale 🔹	Linear O Log	O Skew 1		
Limits	Use Original Dat	a 🗘		
Minimum	0	Maximun	n 1	
Centering 💿	Original O Noda	I 🔿 Zonal		
Color				
Color table	hot			
Opacity	Set explicitly	O From co	lor table	
Opacity				100
Point / Line St Point type	yle Point 🗘	Point size (pixels)	2	
Scale point	size by variable	default -		
Line style	solid	Line width	_	L 🗘
Geometry				
Smoothing	None	 Fast 	О Н	igh
Misc				
		🗹 Lighting		
✓ Legend				
✓ Legend Make default		Load	Save	Reset

On peut notammnent :

- Définir une échelle des valeurs fixe pour l'ensemble des pas de temps (*Limits > Minimum / Maximum*). Le fichier report.txt, présent dans le même répertoire que les fichiers au format VTK, donne la plage de variation de la variable visualisée.
- Améliorer le rendu graphique des fichiers RS_water.surf.H.level-rs, en augmentant la largeur des tronçons de fossé (*Point / Line Style > Line width > 5*).