

# Visualisation-Multiresolution

## TP - 1: Introduction-Haar

*Polytech*

1er semestre 2008

- Qu'est ce que la Visualisation Scientifique ?
- Qu'est ce qu'un champ scalaire ?
- Donnez un exemple de champ vectoriel défini sur une sphère.
- Donnez un exemple de champ vectoriel défini sur la sphère unité et constamment tangent a celle-ci.
- Soit en coordonnées polaires

$$f : (r, \theta) \mapsto \begin{pmatrix} \cos\left(\frac{\theta}{2}\right) & -\sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \\ \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) & \cos\left(\frac{\theta}{2}\right) \end{pmatrix}$$

Comment représenteriez vous ce champ 2D ?

- Donnez la paramétrisation d'un champ scalaire volumique valant 1 dans le cube unité, et 0 ailleurs.
- Qu'est ce qu'une hyper-streamline ? Un glyph ? leur rôle ?
- Soit la séquence de détails 1D suivante : 1, 0.5, 2, 1, 3, 0.75, 3 En démarrant a une valeur de 5 et en supposant que la moyenne et les détails proviennent d'une décomposition suivant l'ondelette de Haar, reconstruisez la séquence originel.
- Chargez le fichier de points. Decomposez celui-ci suivant les ondelettes de Haar 1D. Vérifiez que la reconstruction est exacte.  
Si une erreur intervient dans les détails du niveau  $n-i$ , sur quel portion du signal, l'erreur se propage elle ?  
Observez l'histogramme des valeurs des details.  
Supprimez les détails de faibles amplitudes pour obtenir un lissage.
- Supplément : Application au cas d'une l'image 2D