

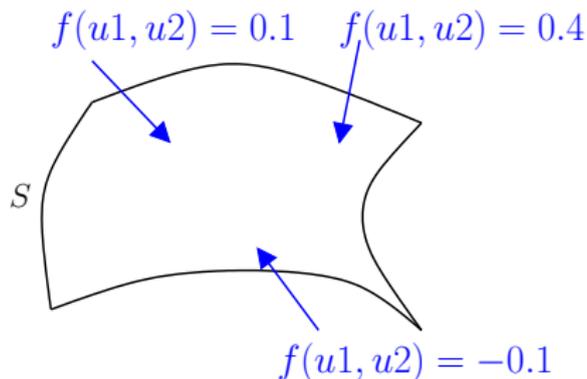
Visualisation-Multiresolution 7-Données Scalaires Surfaceutiques

Polytech-Grenoble

1er semestre 2008

Données scalaires surfaciques

- On désigne par S la surface sur laquelle est défini le champ paramétrée par (u_1, u_2) .
- On peut être plongé dans \mathbb{R}^3 , ou dans \mathbb{R}^2 (S =domaine).
- Le champ est du type $f : (u_1, u_2) \mapsto f(u_1, u_2)$.



Données scalaires surfaciques

Visualisation classique :

- On affecte un **niveau de gris**
 - Que faire des données négatives
 - Nécessite une échelle
 - ...
- On affecte une “hauteur” (bump-mapping)
 - On déforme la surface sous-jacente
 - ...

Données scalaires surfaciques, exemple

ex, S est un tore ($v=2$, plongement dans \mathbb{R}^3) :

$$S : \begin{cases} S_x(u_1, u_2) = (R+r \cos(2\pi u_1)) \cos(2\pi u_2) \\ S_y(u_1, u_2) = (R+r \cos(2\pi u_1)) \sin(2\pi u_2) \\ S_z(u_1, u_2) = r \sin(2\pi u_1) \end{cases}, (u_1, u_2) \in [0, 1]^2$$

$$f(u_1, u_2) = \frac{\sin(2\pi u_1) + 1}{2} \cos^2(16\pi u_2)$$

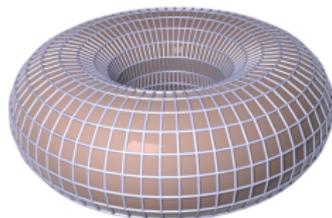
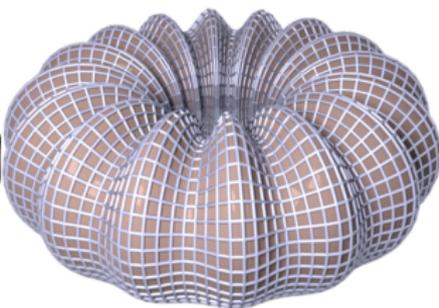
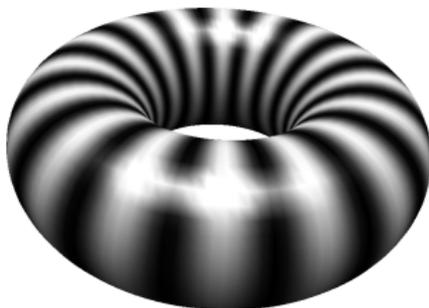


FIG.: Niveau de gris / déplacement normale

Cas Particulier : Images

- Dans le cas où l'on se place dans R^2 , et où S est un domaine rectangulaire, on parle d'**images** à niveaux de gris.
- Si on affecte une hauteur z , on parle de **height-map** (montagne).
- Si $v = 3$, on peut traiter scalairement en tant qu'**image couleur**.



FIG.: Image à niveau de gris / Image à trois composantes (R,G,B)

Cas Particulier : Images.

- Exemple d'application d'un champ d'une image sur une 2-variété (tore)

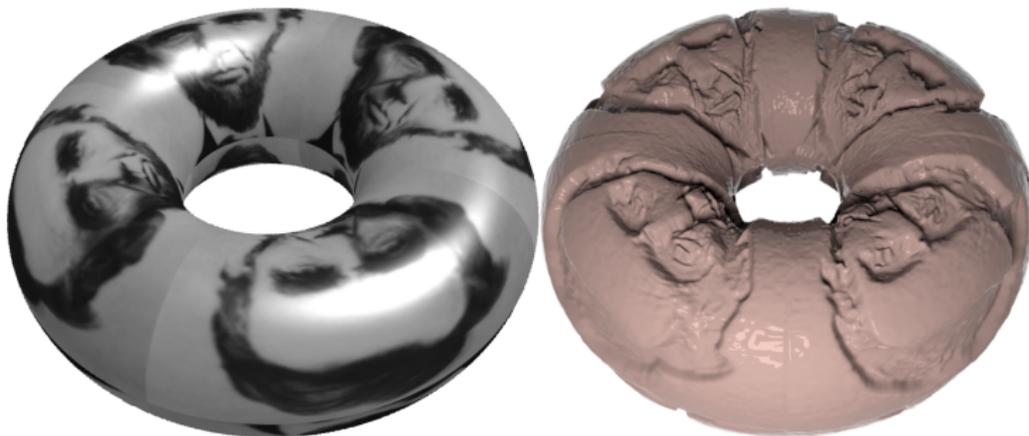


FIG.: Niveau de gris / Déplacement normale

Cas Particulier : Texture

- Champ scalaire d'une image appliqué sur une surface = **Texture mapping**
- Directement intégré dans les cartes graphiques
- (déplacement = bump/displacement mapping)

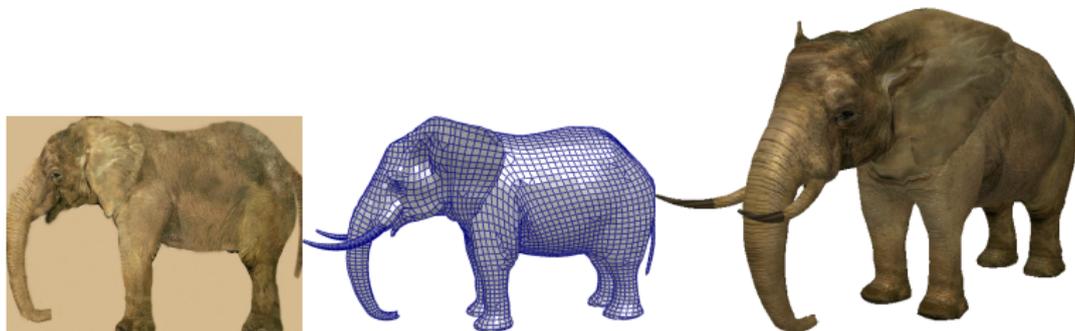


FIG.: Texture / surface S / objet texturé