

# Visualisation-Multiresolution 6-Visualisation, Introduction

Polytech-Grenoble

1er semestre 2008

- D'une façon générale, on visualise une fonction  $d$  **dimensionnelle**, dépendant de  $v$  **variables**, **plongé** dans un espace à  $n$  dimensions ( $n \geq v$ ).

$$\vec{f}(\vec{u}) = \begin{pmatrix} f_1(u_1, u_2, \dots, u_v) \\ f_2(u_1, u_2, \dots, u_v) \\ \vdots \\ f_d(u_1, u_2, \dots, u_n) \end{pmatrix}$$

Où  $u$  sont les coordonnées paramétrique d'un objet  $O$   $v$ -dimensionnel (courbe, surface, domaine volumique, ...)

Dans notre cas, on s'intéressera typiquement à  $n = 3$  ou  $2$  et où  $O$  est une variété.

## ■ Type de champ

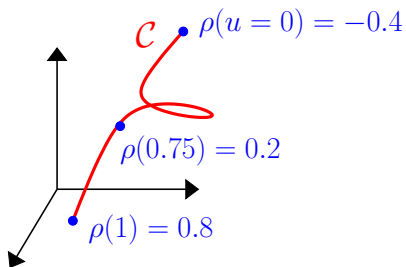
- Si  $d = 1$  : On parle de **champ scalaire** (densité, ...)
- Si  $d > 1$  : On parle de **champ vectoriel**
- rem.  $f$  peut être une matrice : par ex. champs de transformations, ou les champs de tenseurs.

## ■ Variables

- Si  $v = 1$  : On parle de **champ linéique** (ou unidimensionnel).
- Si  $v = 2$  : On parle de **champ surfacique**.
- Si  $v = 3$  : On parle de **champ volumique**.

# Type de données (exemple I)

- Une densité de charge électrique sur un câble définie dans l'espace = Champ scalaire ( $d=1$ ) linéique ( $v=1$ ) plongé dans  $\mathbb{R}^3$ . On définit donc la densité par  $\rho(u)$  sur une courbe  $\mathcal{C} \subset \mathbb{R}^3$



# Type de données (exemple II)

- La direction du vent défini sur le globe terrestre à une hauteur de 50m au dessus du sol = Champ vectoriel (d=3) surfacique (v=2) plongé dans  $\mathbb{R}^3$ .
- La direction du vent défini sur le globe terrestre en dessous de 10000m = Champ vectoriel (d=3) volumique (v=3) plongé dans  $\mathbb{R}^3$ .

