

Groupe de Travail LIPSI-ESTIA

7 Novembre 2005

Interaction et Visualisation en Géosicence

Guillaume Rivière

LaBRI - LIPSI - Université Bordeaux 1

S u j e t d e t h è s e

Titre : Interaction et visualisation en Géoscience

But premier : Faciliter un travail complexe et difficile à réaliser

But second : Supporter le travail de groupe

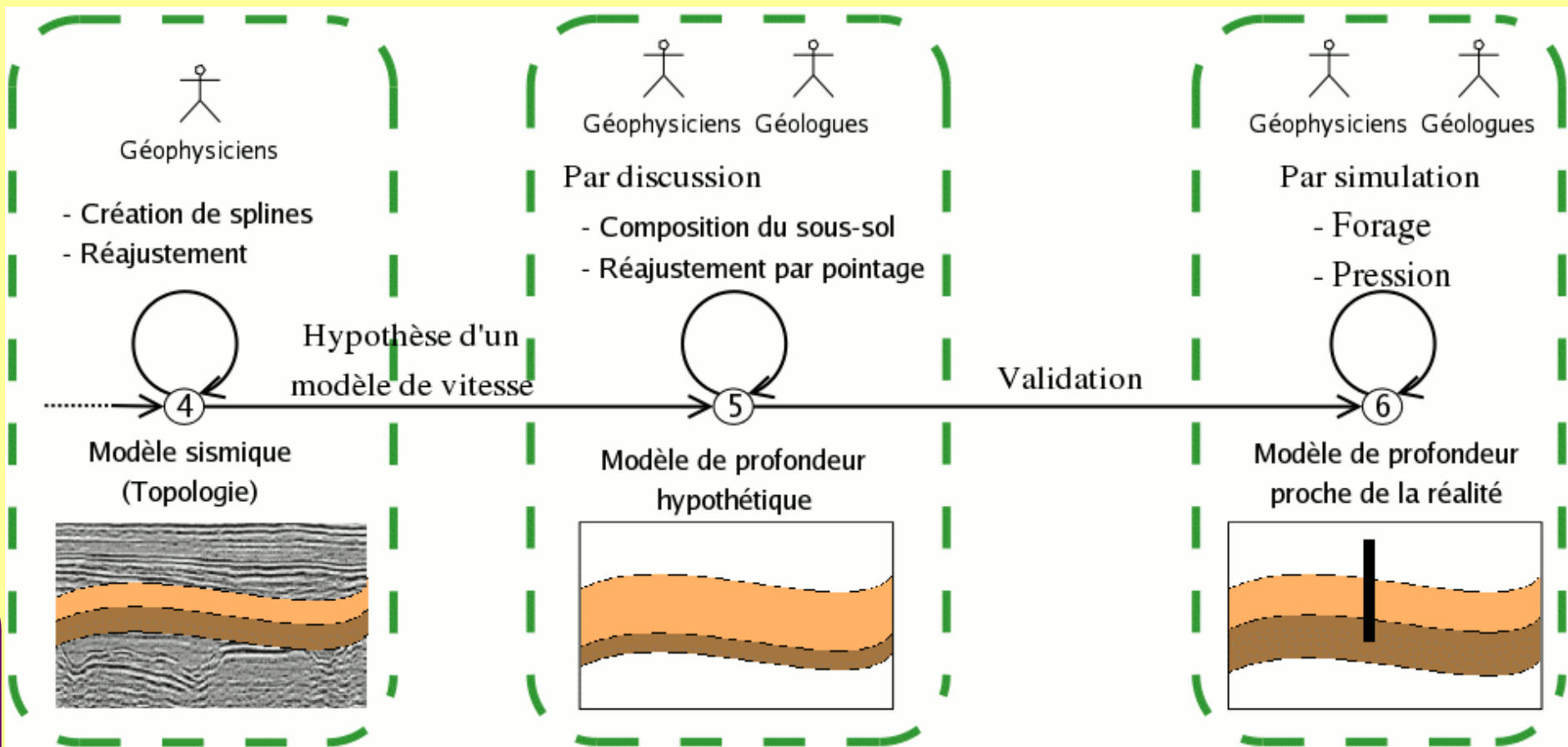
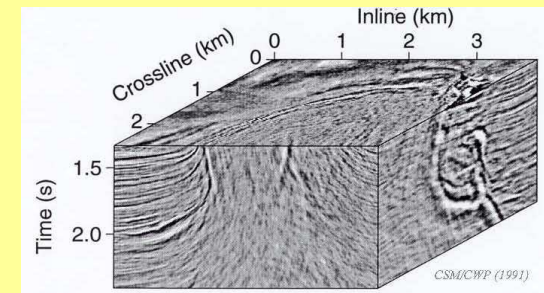
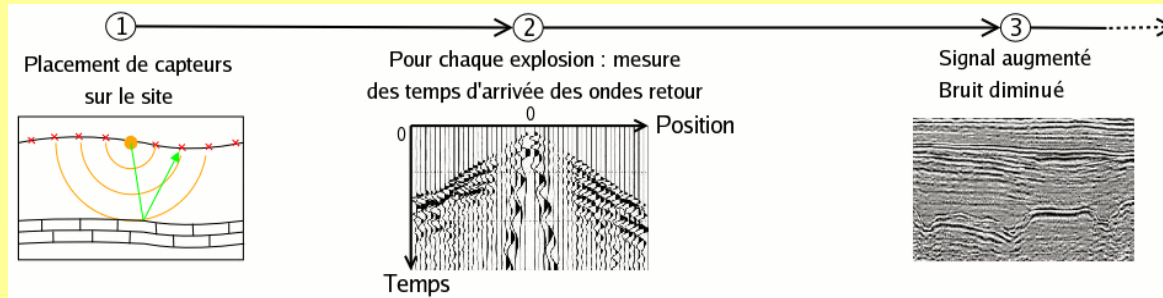
Moyens à mettre en oeuvre :

- Interfaces tangibles
- Visualisation d'information



1. Géosciences
2. IHM – TUI
3. GeoTUI : Faisabilité (Master)
4. Visualisation d'information
5. Enjeux / Contexte
6. Conclusion

1. Géosciences



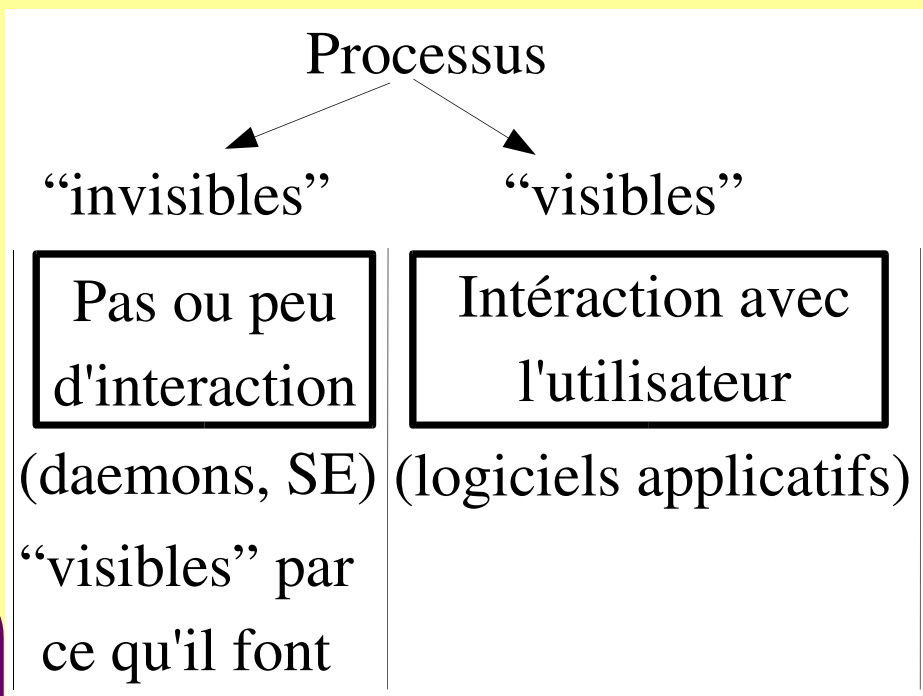
2. IHM - TUI

Vulgarisation informatique

Processus = Programme en cours d'exécution (“vivant”)

⇒ Segment de code, segment de variables, segment de pile, instr. suivante

→ Plusieurs processus peuvent exécuter le même programme



IHM : comment interagir avec ces processus ?

Logiciellement :

→ Ligne de commande (SHELL)

→ Interface graphique (GUI)

Matériellement :

→ Clavier

→ Souris

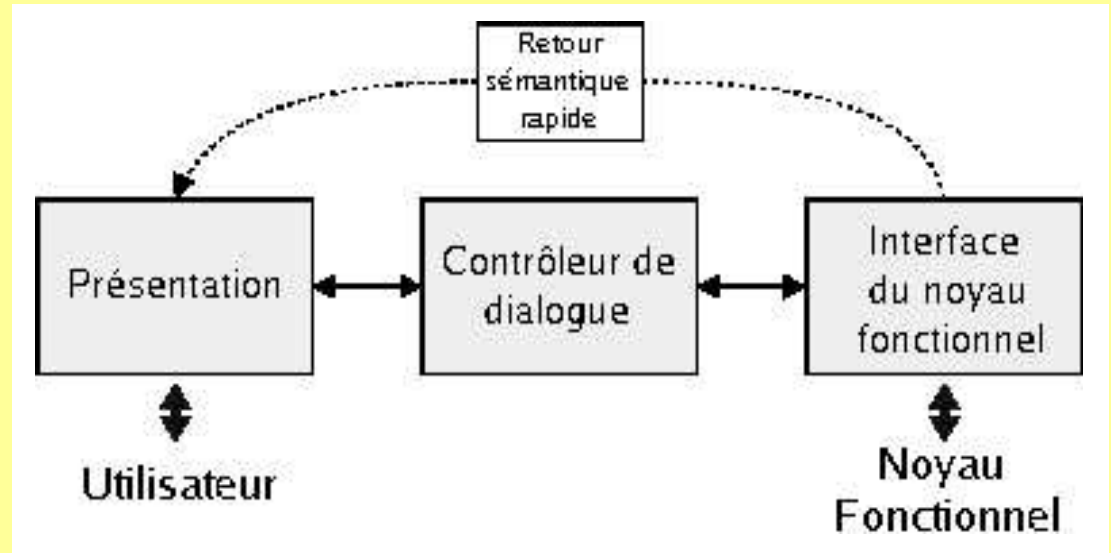
→ Ecran

2. IHM - TUI

Vulgarisation informatique

Différentes architectures
logicielles pour les GUI

Modèle de Seeheim, 1985



IFP : Logiciel existant

→ Calculs sur modèle géologique

(construction d'un modèle, simulations sur le modèle)

→ Interface graphique

Problème : améliorable au niveau IHM (tâche complexe, travail de groupe)

Première tentative : salle immersive (réalité virtuelle)

→ échec : trop de contraintes

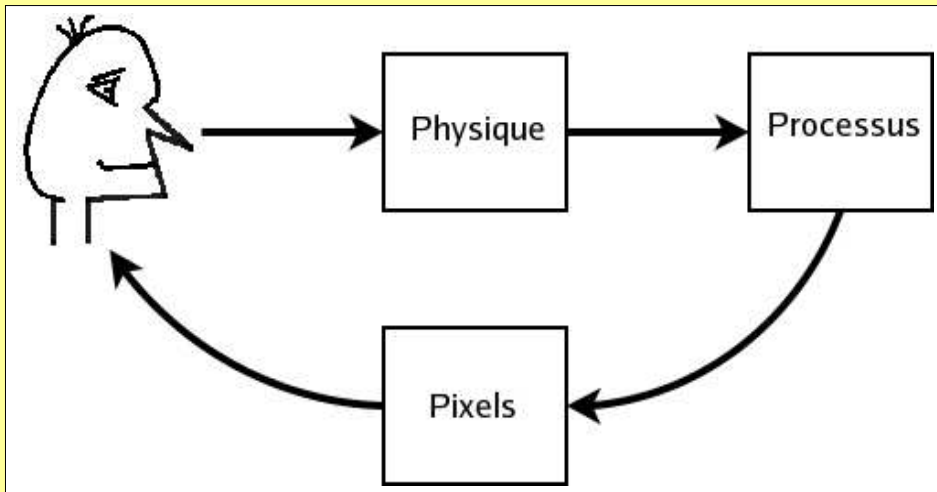
(équipement, salle spécifique, tps de calcul, coût) 5/16

2. IHM - TUI

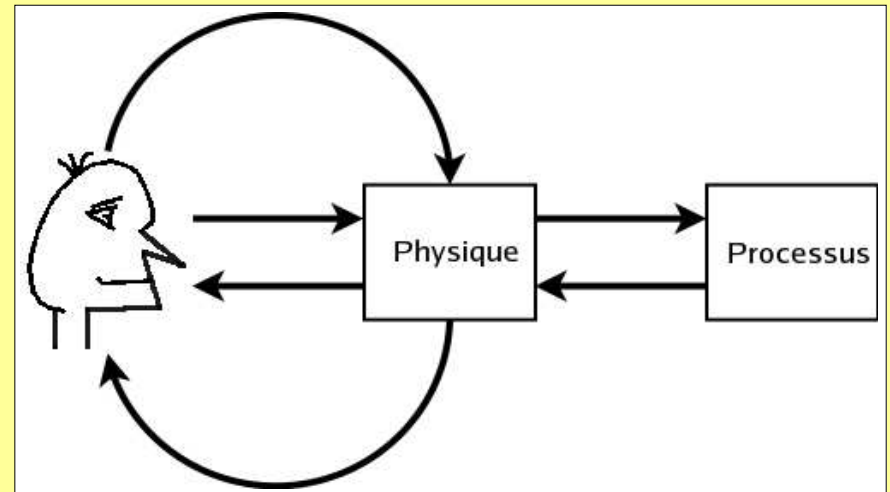
Espace d'action et Espace de perception

dissociés

fusionnés dans le monde réel



GUI : Graphic User Interface



TUI : Tangible User Interface

Manipulation directe assurée ?

- Opportunité de “toucher” les données
- Opportunité d'interagir directement avec les données
- ⇒ Comment représenter physiquement les données ?
Quels critères d'évaluation ? (prop. phy., deg de liberté, préhension, habileté, affordance, conventions, logique, ...)

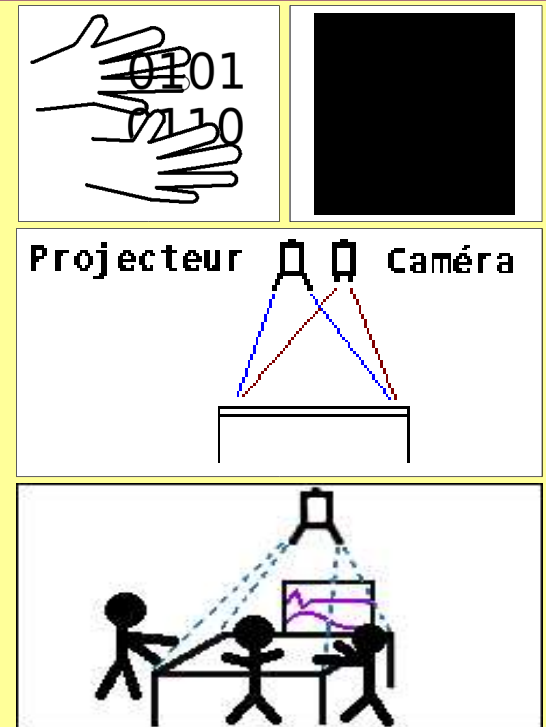
3. GeoTUI : Faisabilité (Master)

I) Faciliter un travail difficile :

- simplifier l'interaction
 - en diminuant le nombre d'actions
 - avec des actions plus “naturelles”

II) Supporter le travail de groupe

- table de réunion
- partager des interacteurs
 - pour agir à tour de rôle (adapté au travail en collaboration)
 - pour agir en même temps (travail collaboratif)



3 scénarios exemples :

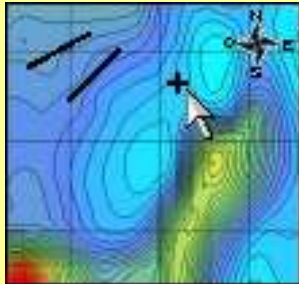
- Réaliser une coupe depuis une carte
- Editer les courbes depuis une coupe
- Attribuer des propriétés aux couches géologiques

la suite

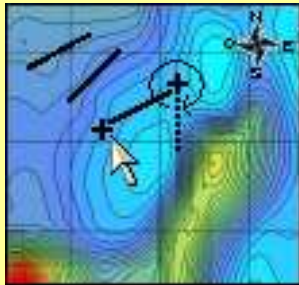
3. GeoTUI : Faisabilité (Master)

Scénario 1 : Faire une coupe depuis une carte

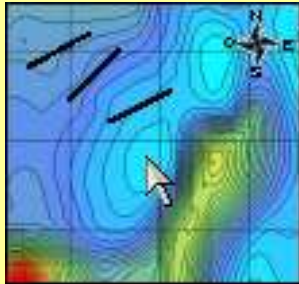
Actuellement : à la souris



1. Poser le premier point



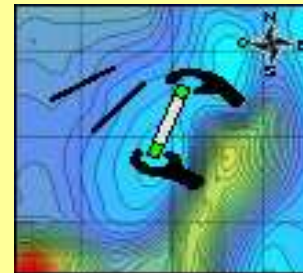
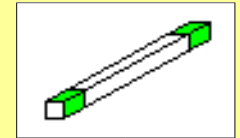
2. Poser le deuxième point (Perte de liberté)



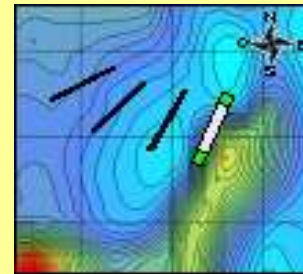
3. Valider

- Action "complexe"
- Perte de liberté

GeoTUI : une Règle



1. Poser la règle



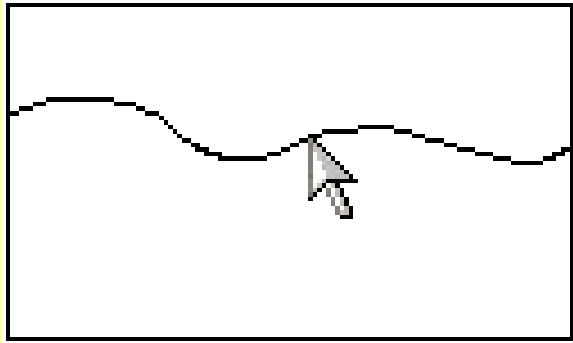
2. Valider

- + Collaboration
- + Action simple naturelle
- + Toutes les libertés

3. GeoTUI : Faisabilité (Master)

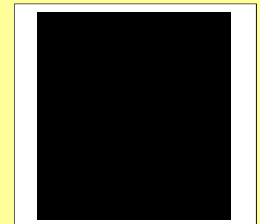
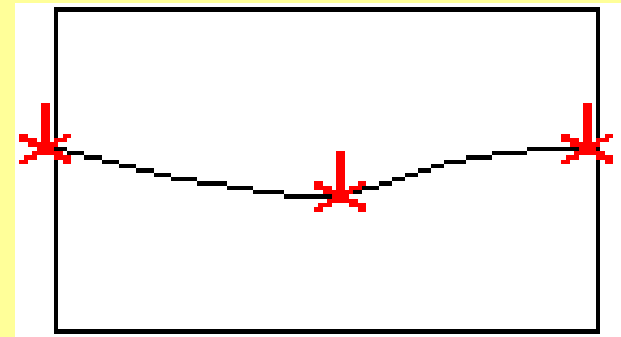
Scénario 2 : Editer les courbes sur une coupe

Actuellement : à la souris



- Travail en solitaire
- Chaque action demande plusieurs interventions :
 - o Dessiner une ligne
 - o Parcours de menus
 - o Chercher la gomme

GeoTUI : avec des "punaises"

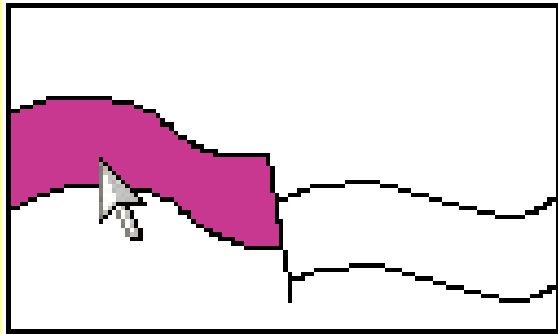


- + Permet travail collaboratif
- + Actions atomiques
- + Un seul type d'interacteur
- Précision du système ?
- Précision des croix ?

3. GeoTUI : Faisabilité (Master)

Scénario 3 : Attribuer des propriétés au sous-sol

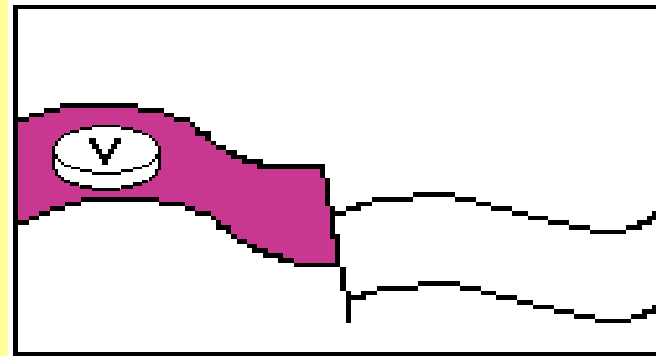
Actuellement : souris-clavier



1. Sélectionner la zone
2. Sélectionner l'attribut
3. Donner la valeur

- On doit quitter le modèle pour sélectionner l'attribut, ouvrir une fenêtre, etc..., etc...

GeoTUI : un palet et un clavier



1. Poser un palet dans la zone
2. Donner la valeur

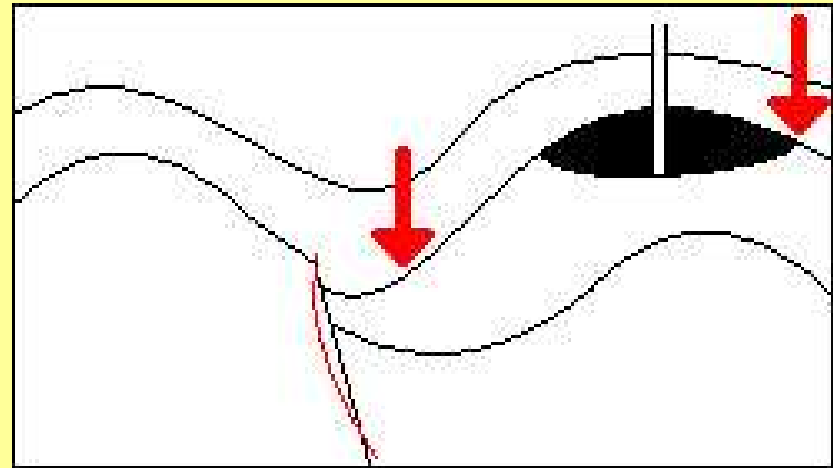
+ Interaction directe avec le modèle
+ Permet travail collaboratif

3. GeoTUI : Faisabilité (Master)

De multiples scénarios à étudier

Simulation dans les réservoirs :

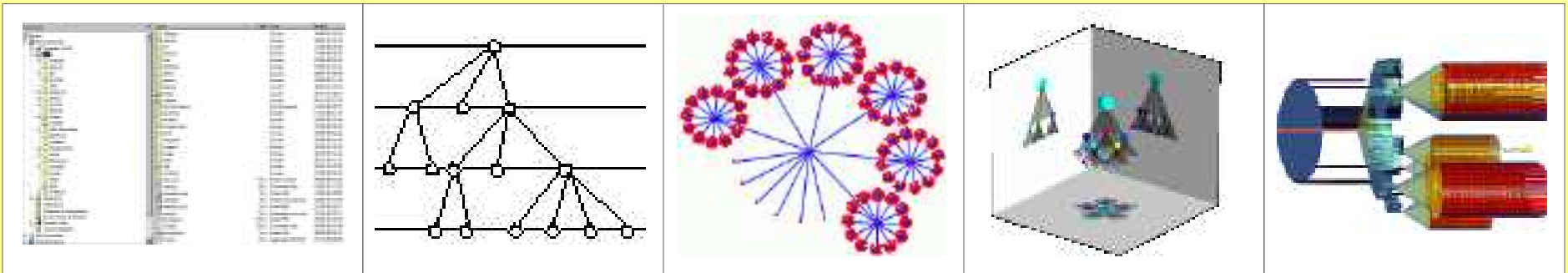
- Forage
- Pression
- Production



4. Visualisation d'information

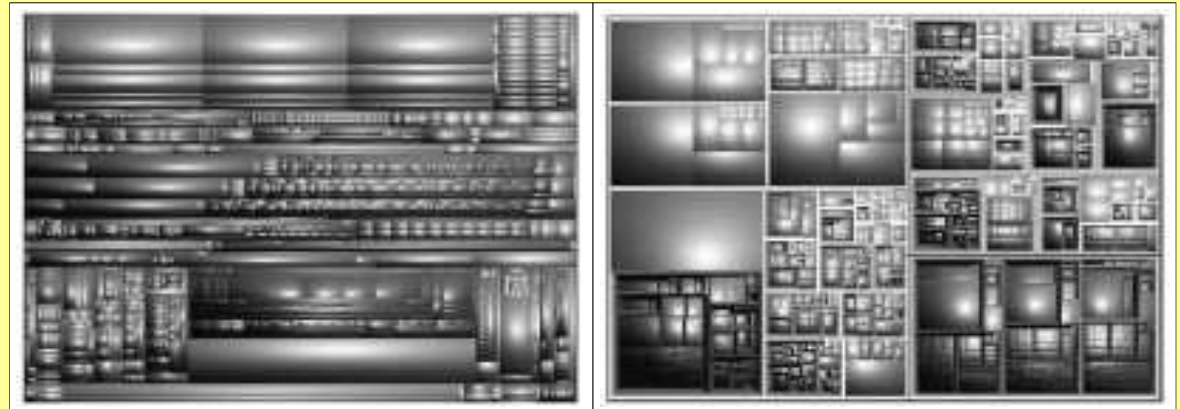
→ Rendre visible des informations qui ne le sont pas

- Arborescence d'un système de fichier



ballons

arbres coniques



cushion

cushion scarified

- Graphe du web
- Grandes bases de données

4. Visualisation d'information

I) Faciliter un travail difficile

Premier aspect : TUI

Deuxième aspect : Visualisation d'information

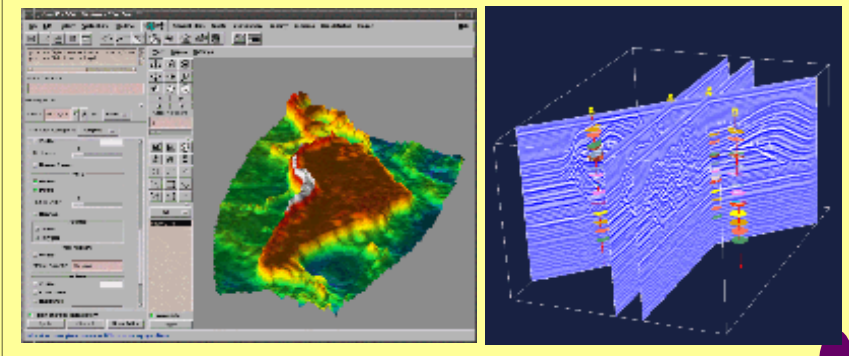
- visualisations qui décomplexifient le problème
- ajouter de l'information utile !
- à explorer ...

A regarder :

- Travaux de Pierre Salom
(pointage dynamique)
- logiciel gOcad (open source?) →

Travail sur plusieurs dimensions :

- Densité - Pression
- Porosité - Imperméabilité ...



- Objectif :
- 1) Adresser un problème précis
 - 2) Le résoudre avec des techniques de visualisation

5. Enjeux / Contexte

Enjeux

- Produit industrialisable
- Collaboration IFP
- SIG (*Systemes d'Information Géographique – GIS*)

Contexte

- IHM / TUI et InfoViz
- Travaux de Ludovic Garreau
- Communauté du tangible grandissante
- Wiki Tangint en plein démarrage
- TableTop 2006 (IEEE) : 1ère conférence sur l'interaction horizontale
- CSCW : collaboratif

6. Conclusion

- .: Une interface tangible pour faciliter une tâche métiers
- .: Définir une interaction tangible adéquate pour les géosciences
- .: Adapter des outils de visualisation d'information au géosciences
- .: Implémentation et mise en oeuvre
- .: Tests sur utilisateurs du domaine des géosciences

Ça y est, c'est fini

Merci de votre attention !

