



handmade
visualization
tool-kit

Visualisation de SI-C

Une approche par points de vue utilisateur

Thomas Polacsek, ONERA Toulouse

Systemes Complexes ?

« Un système complexe est, en général, un système composé d'un **grand nombre** d'entités **hétérogènes**, parmi lesquelles les **interactions** locales créent plusieurs **niveaux** de structure collective et d'organisation »

Réseau National des Systèmes Complexes (RNSC)

La taille

composé de plusieurs entités ou agents généralement de plusieurs types

L'hétérogénéité

les différents éléments du système, ayant des relations ou des interactions entre eux, renvoient à la production de données d'environnement

Le traitement de flux

La hiérarchisation

L'évolution

causalités circulaires, renvoyant à l'existence de rétroactions des comportements collectifs et à des propriétés émergentes

Systemes d'Information Complexes

Hétérogénéité et flux des systèmes

Thématique SdS

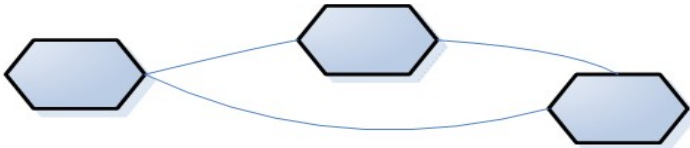
Aujourd'hui aucun SI n'est isolé, il s'inscrit dans un réseau d'échange de donnée inter-systèmes.

- Entreprise étendue (*"Today Airbus has become a global extended enterprise with facilities all around the world from China to Russia, India and the United States."* www.airbus.com)
- Plateforme fédérée d'applications
- Hétérogénéité pour des raisons historiques des applications au sein de l'entreprise
- Software as service
- etc

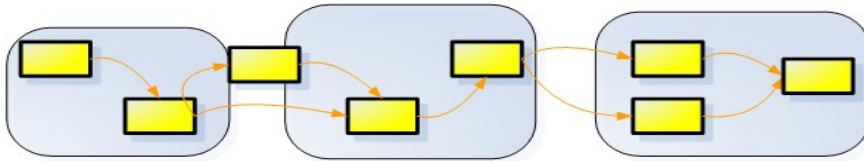
Systemes d'Information Complexes

Différents niveaux dans la modélisation

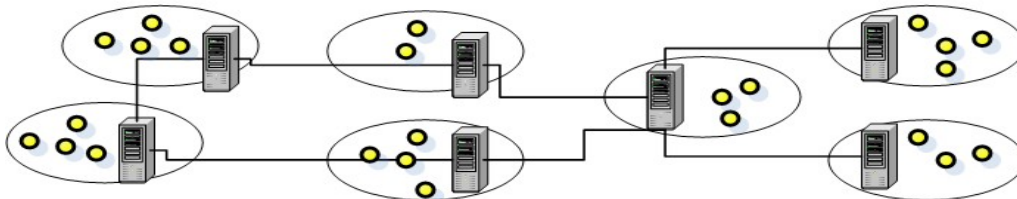
Exemples de systèmes embarqués



Fonctions



Architecture logique



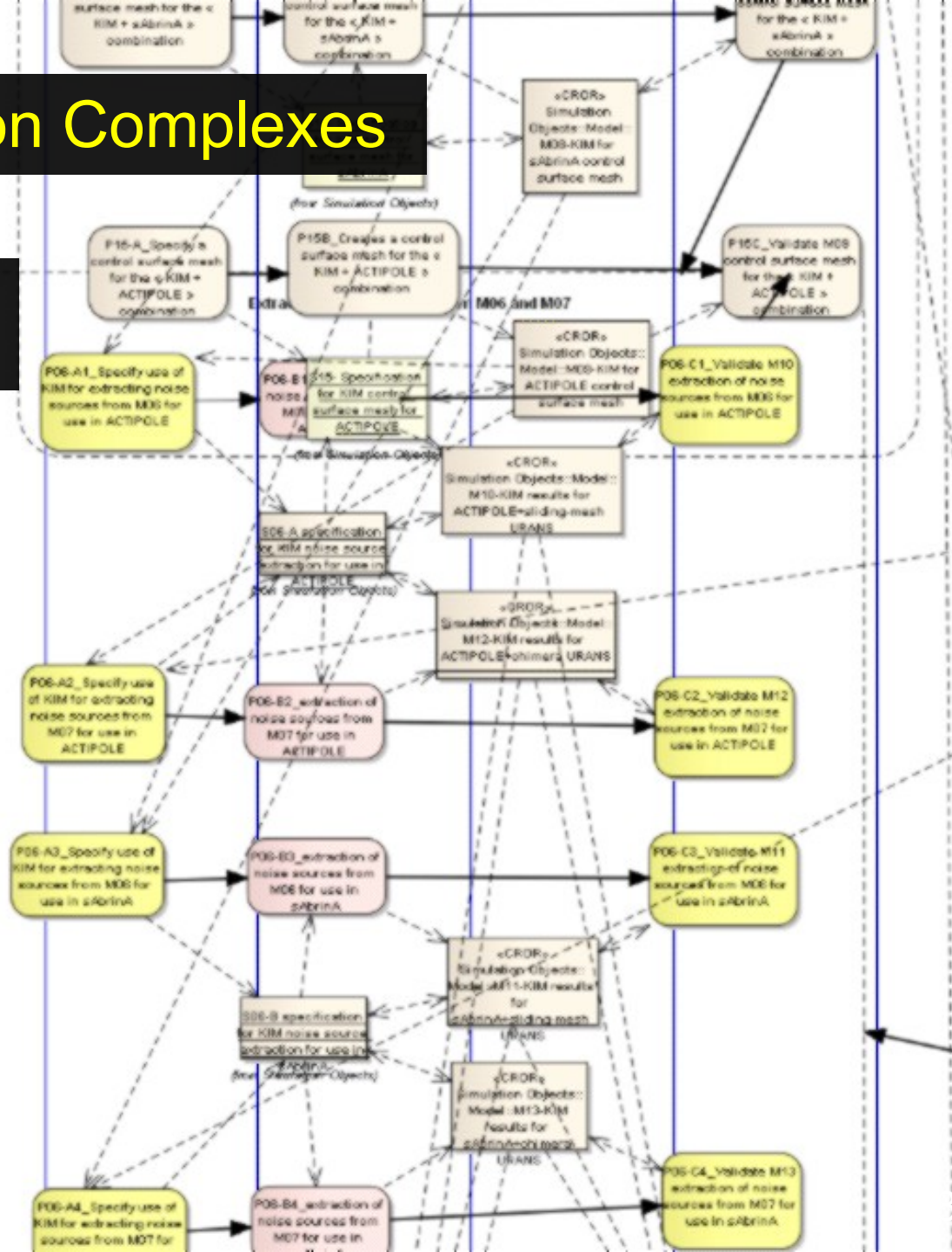
Architecture physique

Systemes d'Information Complexes

Exemple de Workflow (en BPMN)

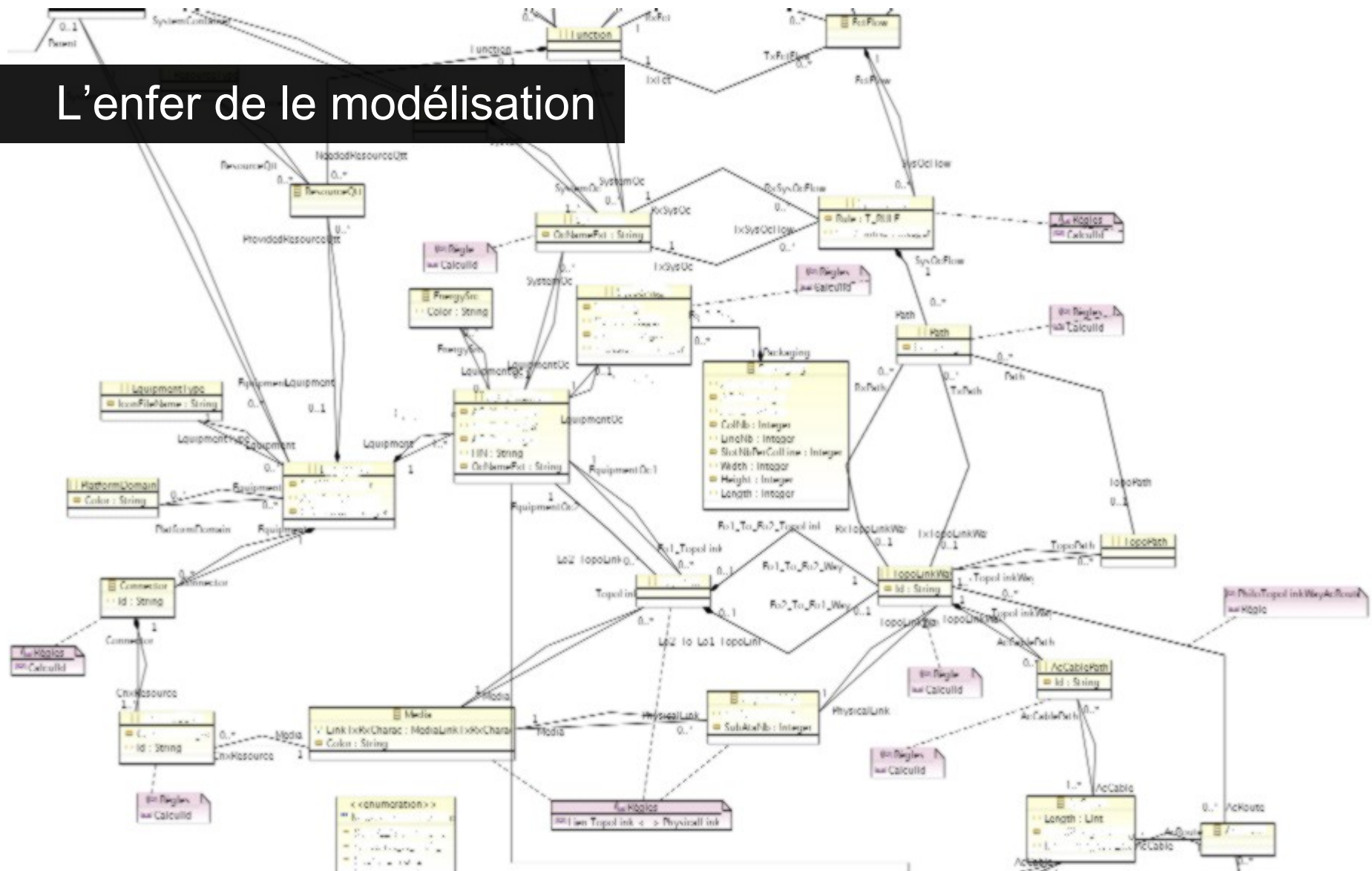
Une information :

- . trop riche
- . pas ciblée
- . trop « complexe »
- . avec une représentation non adaptée à l'emploi



Systèmes d'Information Complexes

L'enfer de la modélisation



Systemes d'Information Complexes

Complexité

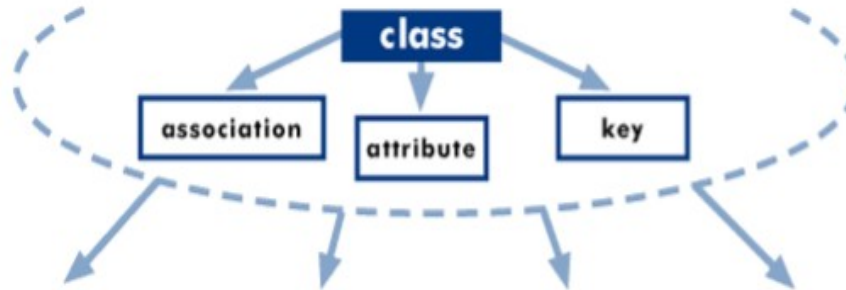
« le mot complexité, lui, ne peut qu'exprimer notre embarras, notre confusion, notre incapacité de définir de façon simple, de nommer de façon claire, de mettre de l'ordre dans nos idées »

« l'intelligence aveugle détruit les ensembles et les totalités, elle isole tous ses objets de leur environnement »

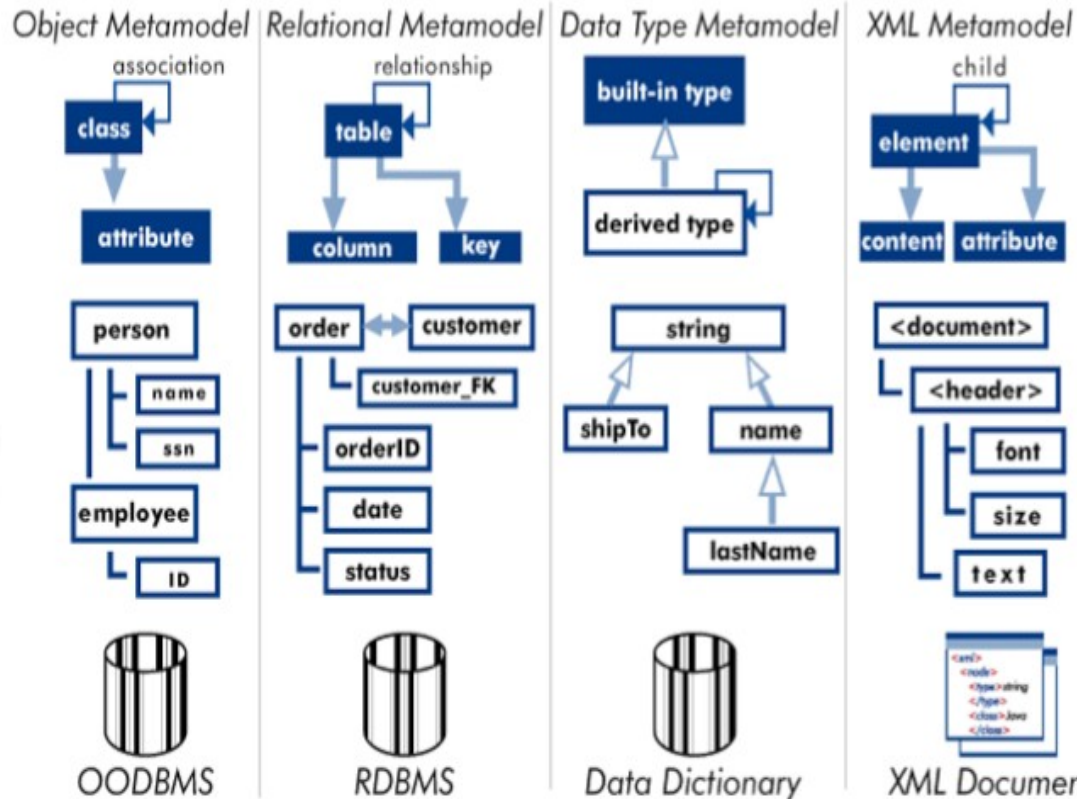
Morin Introduction à la pensée complexe

Modélisation de Systèmes

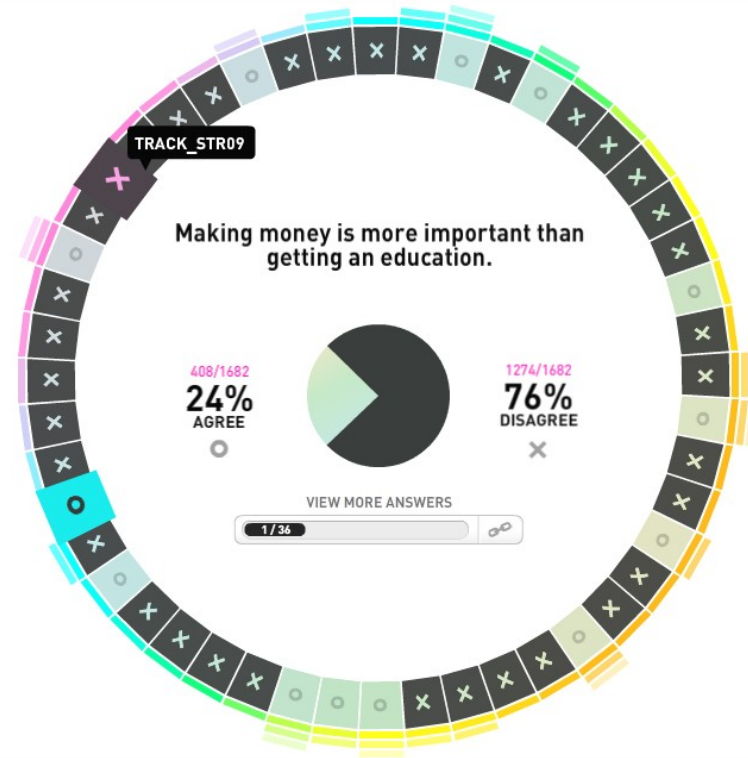
meta-metamodel
boxes are
meta-meta-metadata



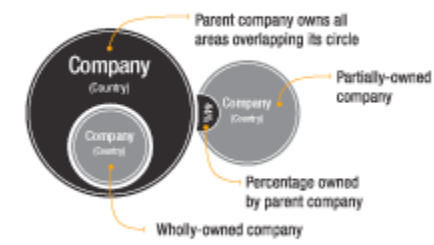
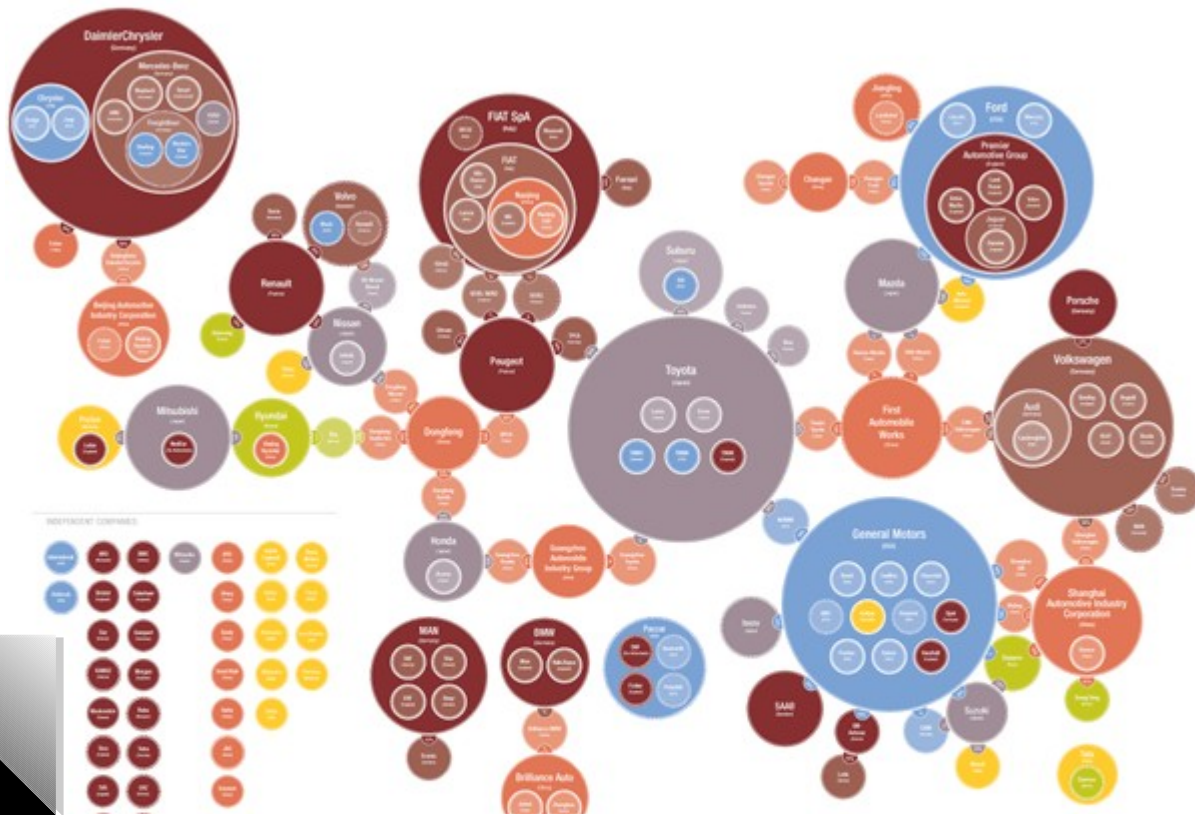
metamodel
boxes are
meta-metadata
(meta-entities)



model
boxes are metadata
(entities, instances)



OwnYourC, “Own your choice”, 2009
Un système de représentation statistique.



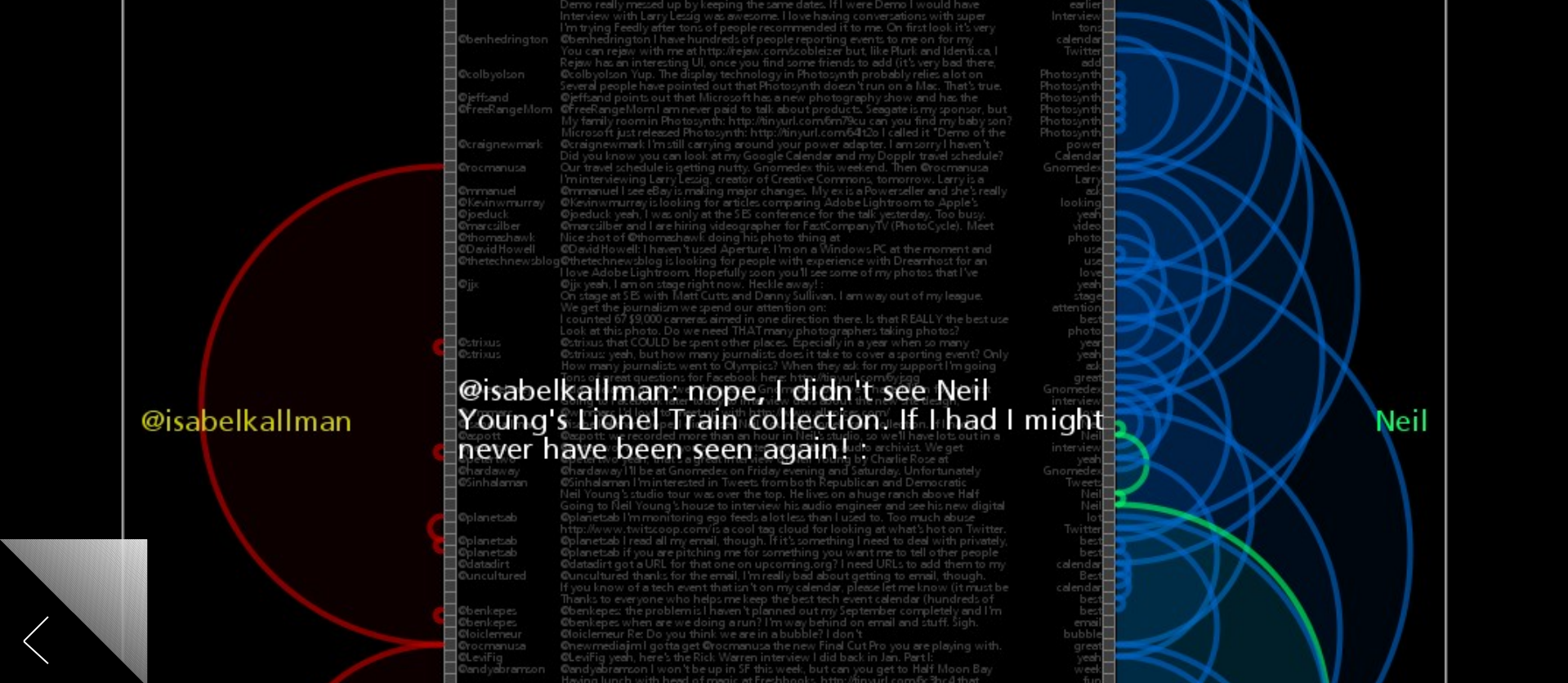
Christina Van Vleck, "The shape of Globalization", 2007

"The complex web of players in the auto industry illustrates the rich interdependence of a globalized world." (Site Internet de l'auteur)



Christopher baker, "Email map", 2007

Un système de représentation des correspondances "email".



TwinArcs, "Twitter Arcs", 2008
 Un système d'exploration des flux "Twitter".

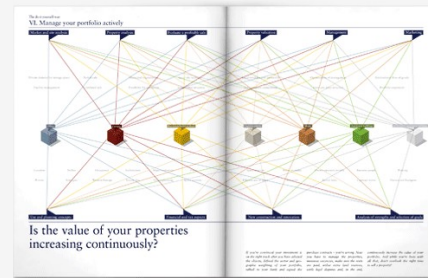
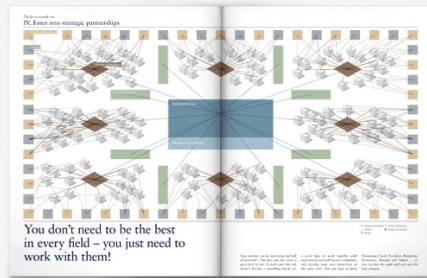
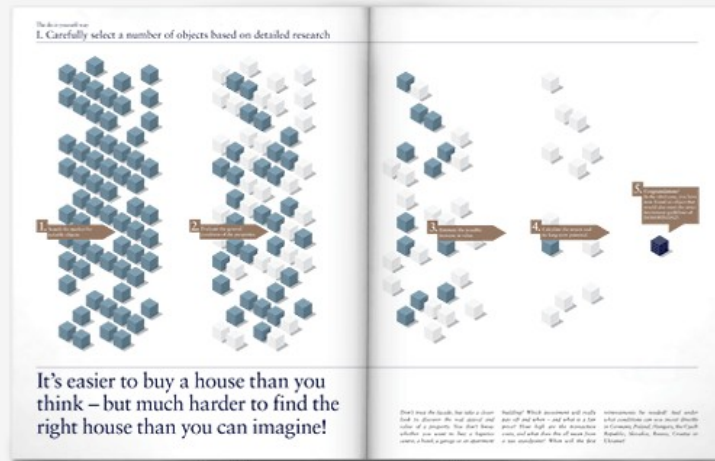


Aaron Koblin, "New York Talk Exchange", 2008

Un système tridimensionnel d'exploration de grands volumes de données (échanges générés par voies IP entre NY et le reste du monde).



Bestiario, "Videosphere (Ted Talks)", 2008
Un système de visualisation sphérique ("fisheye") de tags (TagVis).



Felix Heinen, “Immofinanz AG”, 2007

“Immofinanz is the leading real-estate company in Central Europe and also one of the largest property companies on the European continent. Büro X asked me to come up with information graphics for the provided complex Excel sheets. The main theme of this annual report was to show how complicated it is to make money with properties by yourself and, on the other hand, how easy it can be if Immofinanz takes care of it.

The challenging part was to reduce the data and graphic as much as possible in order to simplify it for every reader, however, without losing the complexity of the process of real-estate investments.”(Site Internet de l’auteur)

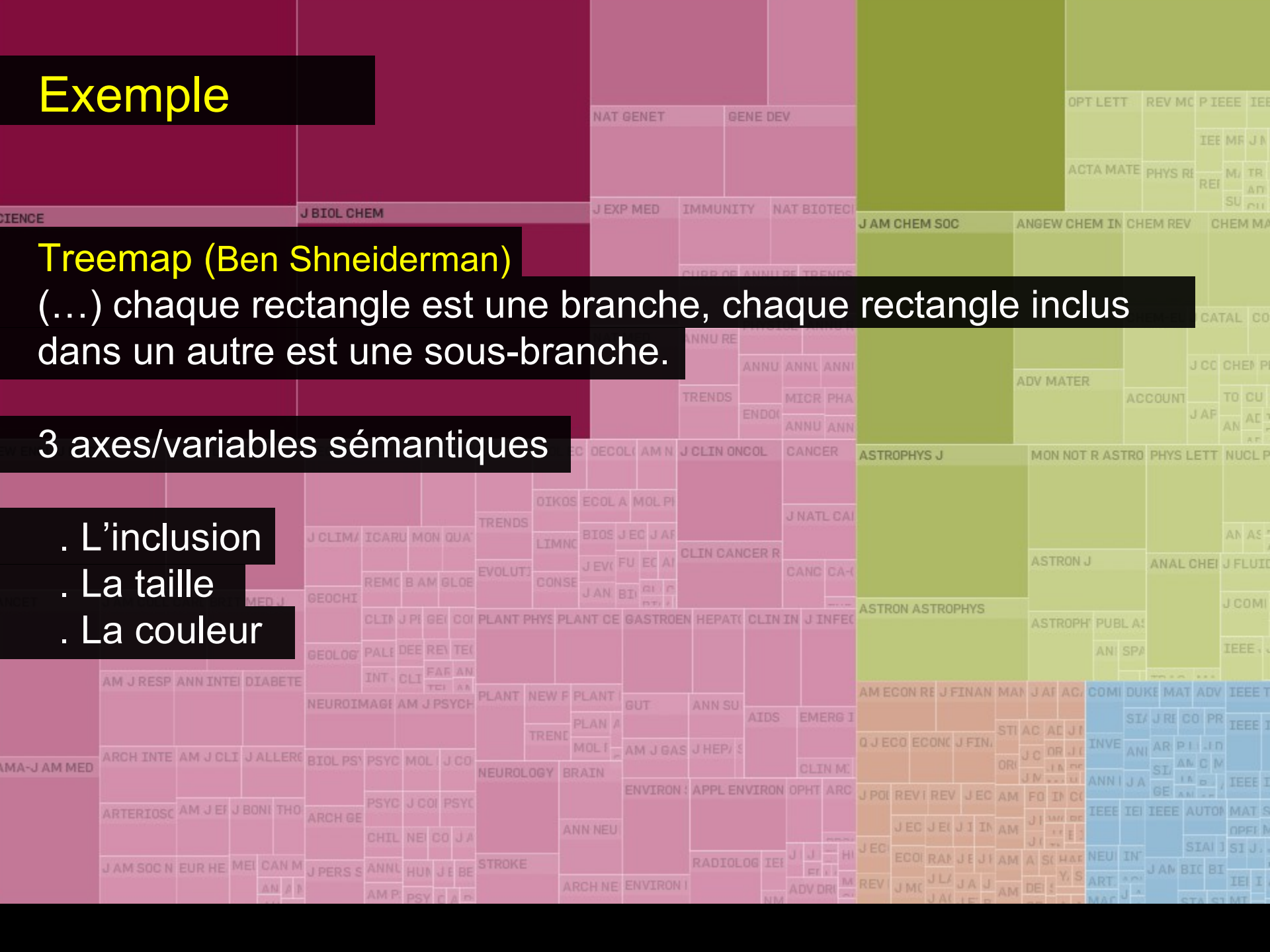
Exemple

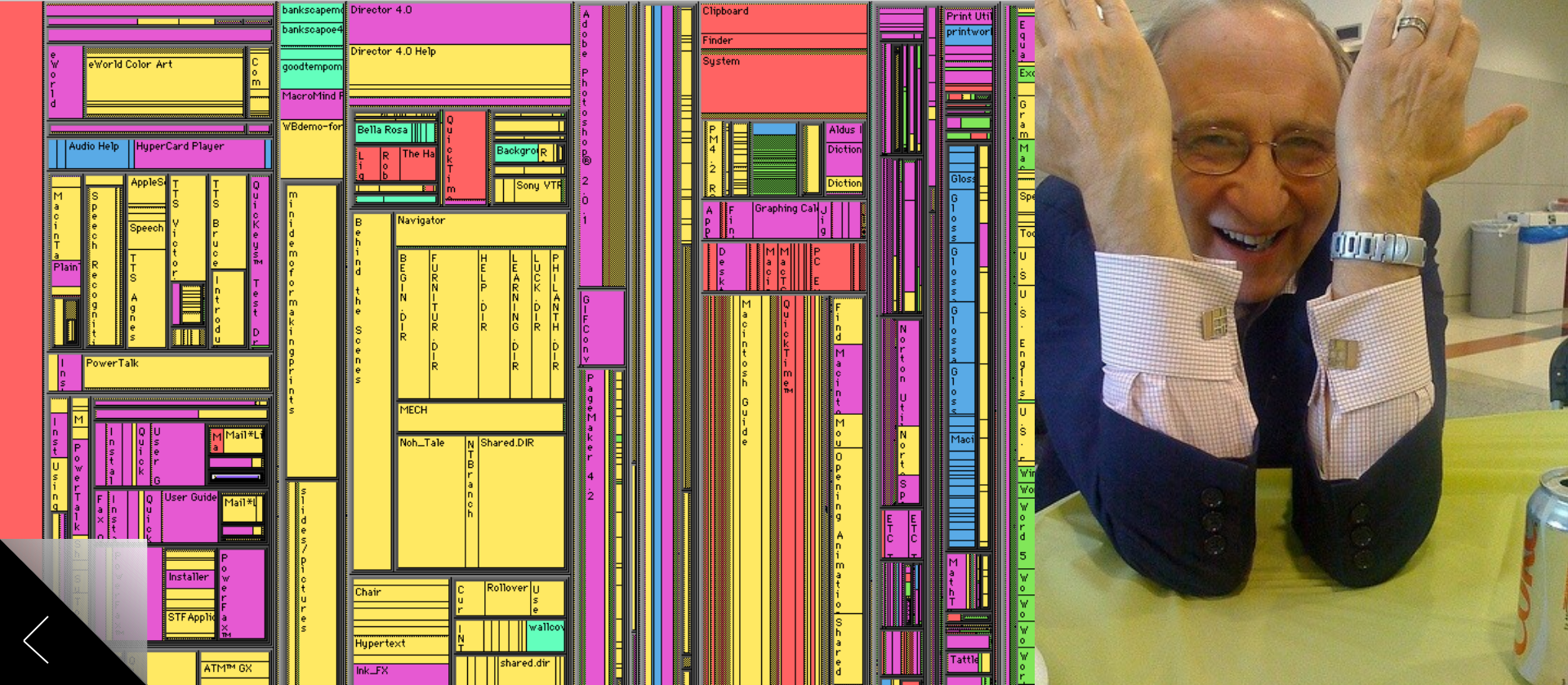
Treemap (Ben Shneiderman)

(...) chaque rectangle est une branche, chaque rectangle inclus dans un autre est une sous-branche.

3 axes/variables sémantiques

- . L'inclusion
- . La taille
- . La couleur





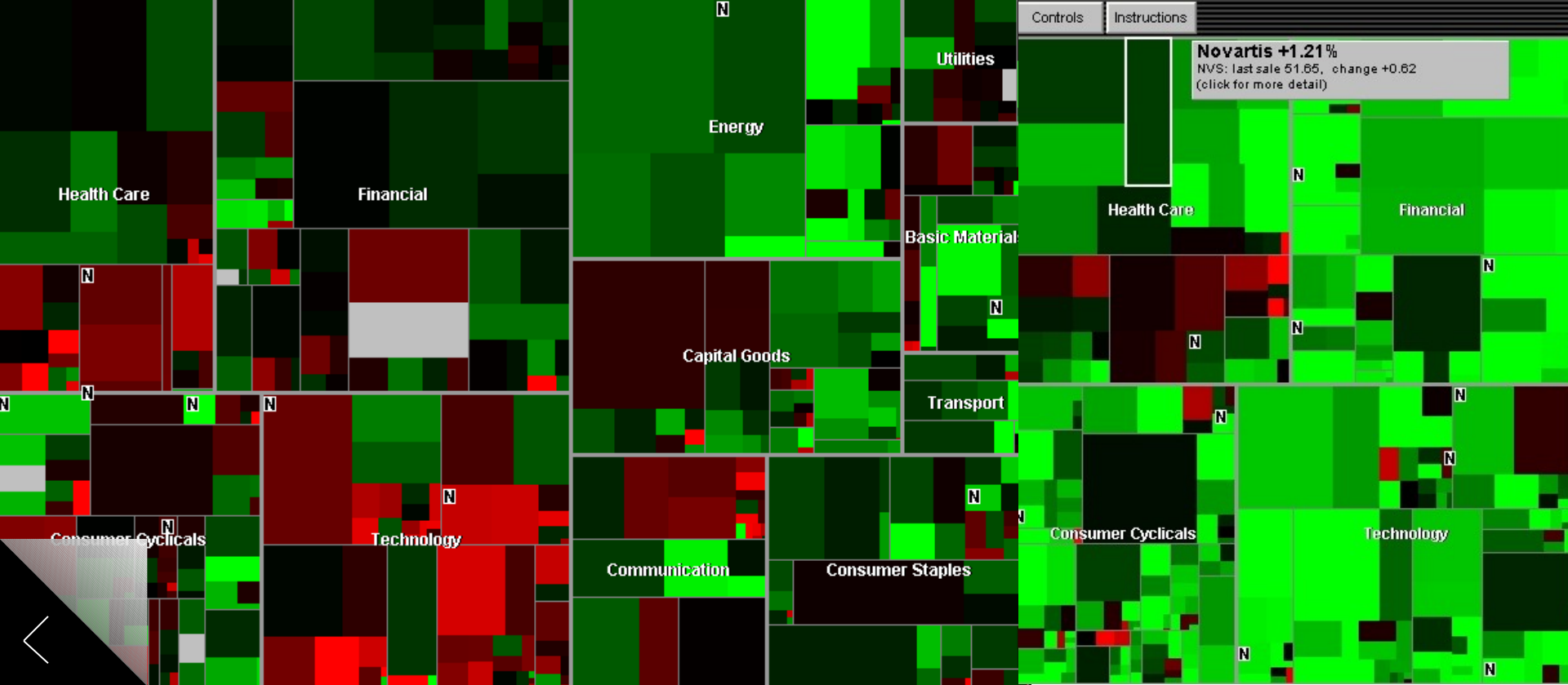
Ben Shneiderman, “Treemap”, 1992

Procédé publié au ACM “Transactions on Graphics”, janvier 1992.

“The purpose of visualization is insight, not pictures” B. Schneiderman



Marcos Weskamp, “Newsmap”, 2003
 Un système de visualisation de l’information (presse en ligne).



Martin Wattenberg, "Map of the market", 2001
Un système de visualisation des fluctuations boursières.



Expert en maintenance

Vue globale de la flotte,
Vue des routes,
Informations de géolocalisation des
pièces de rechange disponibles,
etc.



Maintenance au sol

L'état de l'avion et de ses équipements,
La liste des tâches à exécuter,
Le plan,
Les notices de maintenance,
etc.

Systeme

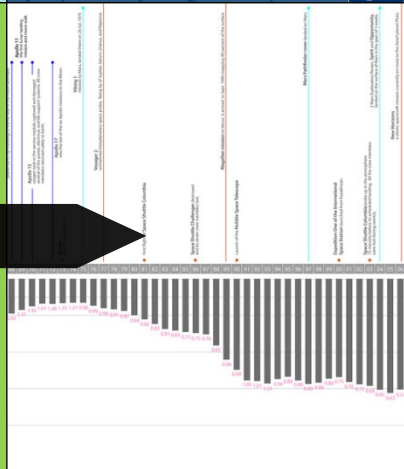
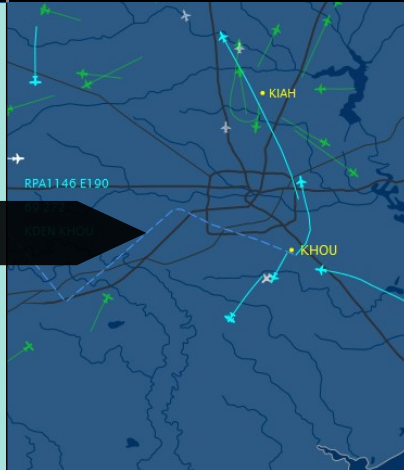
Vues

Utilisateur

UML/SysML,
Instance DSL,
etc.

Carte

Paysage



Ingénierie & Design
des modèles

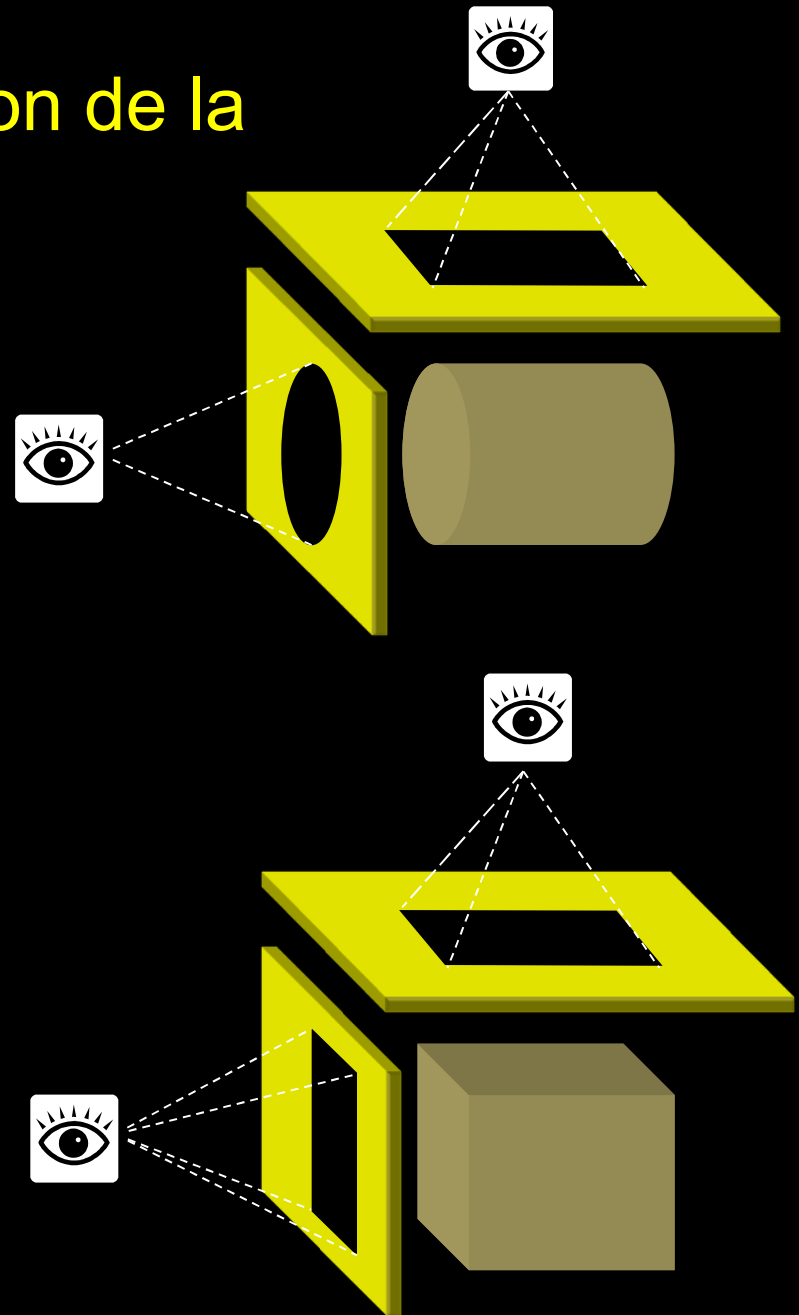
Représentation
selon le besoin

Adaptation de la représentation
suivant le contexte

Vision Utilisateur & Expression de la Complexité au sein des SI



*Transformé
vers...*



faire coïncider le besoin de l'**utilisateur** avec la vision qui lui est donnée du système