

# Visualisation d'informations (InfoVis) : Fondamentaux et application aux données spatio-historiques

## [1] Visualisation de données, d'informations, de connaissances: situation du sujet

- Point de départ : exploiter notre capacité de perception visuelle
- Qu'est-ce qu'une « visualisation » dans ce contexte?
- Quels services, quelles applications ? Quelques exemples



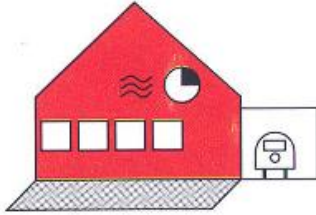
## [2] Legs et bonnes pratiques

Historique de la discipline par quelques exemples majeurs

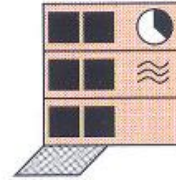
- Sémiologie graphique, règles de design, bonne pratiques



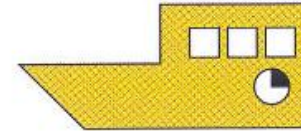
## Point de départ : comprendre les variables en jeu



house  
£400,000  
garage  
central heating  
four bedrooms  
good repair  
large garden  
Victoria 15 mins

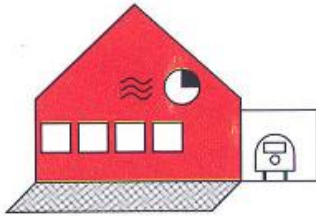


Flat  
£300,000  
no garage  
central heating  
two bedrooms  
poor repair  
small garden  
Victoria 20 mins

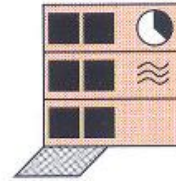


houseboat  
£200,000  
no garage  
no central heating  
three bedrooms  
good repair  
no garden  
Victoria 15 mins

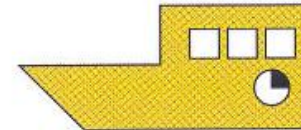
## Point de départ : comprendre les variables en jeu



house  
£400,000  
garage  
central heating  
four bedrooms  
good repair  
large garden  
Victoria 15 mins



Flat  
£300,000  
no garage  
central heating  
two bedrooms  
poor repair  
small garden  
Victoria 20 mins



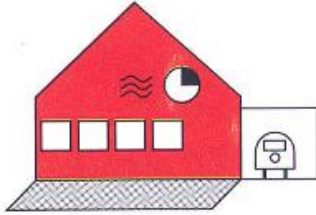
houseboat  
£200,000  
no garage  
no central heating  
three bedrooms  
good repair  
no garden  
Victoria 15 mins

Combien de variables en même temps ?

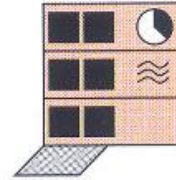
Exprimées quantitativement ou qualitativement ?

Quels intervalles de valeurs ?

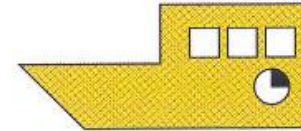
## Point de départ : comprendre les variables en jeu



house  
£400,000  
garage  
central heating  
four bedrooms  
good repair  
large garden  
Victoria 15 mins



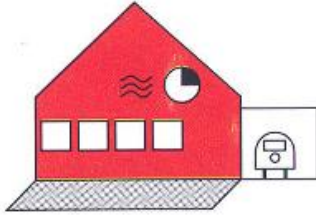
Flat  
£300,000  
no garage  
central heating  
two bedrooms  
poor repair  
small garden  
Victoria 20 mins



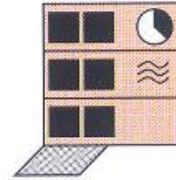
houseboat  
£200,000  
no garage  
no central heating  
three bedrooms  
good repair  
no garden  
Victoria 15 mins

Echelle lexicale

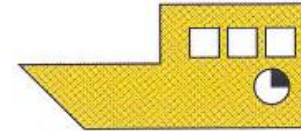
## Point de départ : comprendre les variables en jeu



house  
£400,000  
garage  
central heating  
four bedrooms  
good repair  
large garden  
Victoria 15 mins



Flat  
£300,000  
no garage  
central heating  
two bedrooms  
poor repair  
small garden  
Victoria 20 mins

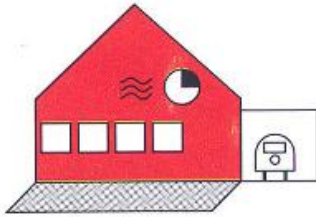


houseboat  
£200,000  
no garage  
no central heating  
three bedrooms  
good repair  
no garden  
Victoria 15 mins

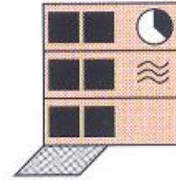
Echelle lexicale

Booléen

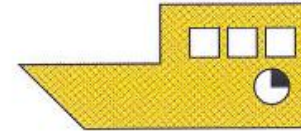
## Point de départ : comprendre les variables en jeu



house  
£400,000  
garage  
central heating  
four bedrooms  
good repair  
large garden  
Victoria 15 mins



Flat  
£300,000  
no garage  
central heating  
two bedrooms  
poor repair  
small garden  
Victoria 20 mins



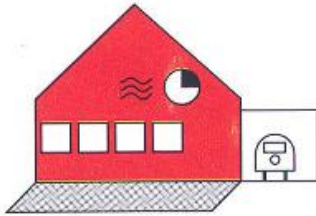
houseboat  
£200,000  
no garage  
no central heating  
three bedrooms  
good repair  
no garden  
Victoria 15 mins

Echelle lexicale

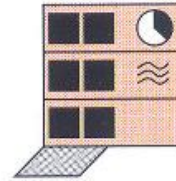
Booléen

Valeur numérique

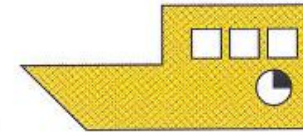
## Point de départ : comprendre les variables en jeu



house  
£400,000  
garage  
central heating  
four bedrooms  
good repair  
large garden  
Victoria 15 mins



Flat  
£300,000  
no garage  
central heating  
two bedrooms  
poor repair  
small garden  
Victoria 20 mins



Une étape de sélection et de « typage »  
des variables, en fonction du service que  
l'on attend (ici mise en comparaison terme  
à terme) qui ne sera pas détaillée

Echelle lexicale

Booléen

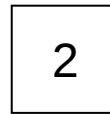
Valeur numérique

Entier / Echelle numérique

## L'encodage visuel (visual encoding)

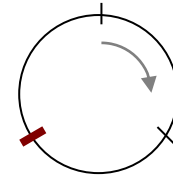
*Passer de la variable à sa representation:*  
**Transférer variables typées vers variables graphiques (visual mapping)**

Valeur numérique entière  
( $x = 2$ )

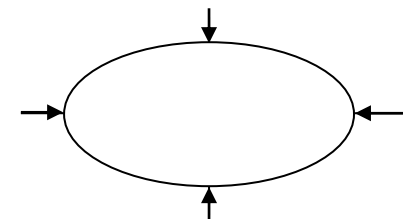
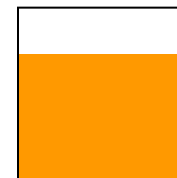
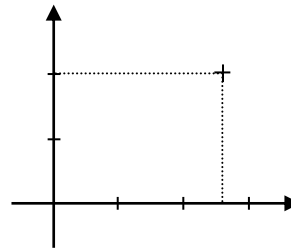


Échelle lexicale (a,b,c)

a  
b  
c



Ratio ( $x/y$ )



Encodage visuel : étape appuyée sur la sémiologie graphique de Jacques Bertin – repertoire de moyens identifié et cadré pour la pratique cartographique, repris par la discipline infovis

## Les variables graphiques

taille

valeur

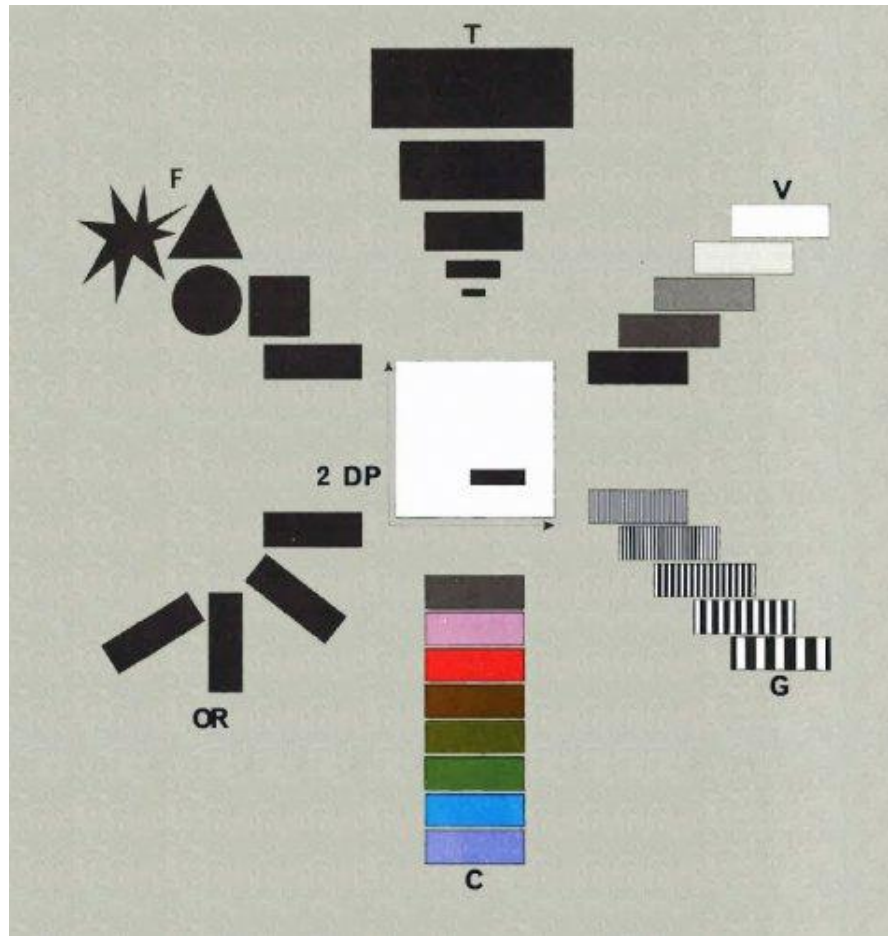
grain

couleur

orientation

forme

position



## Les variables graphiques

taille

valeur

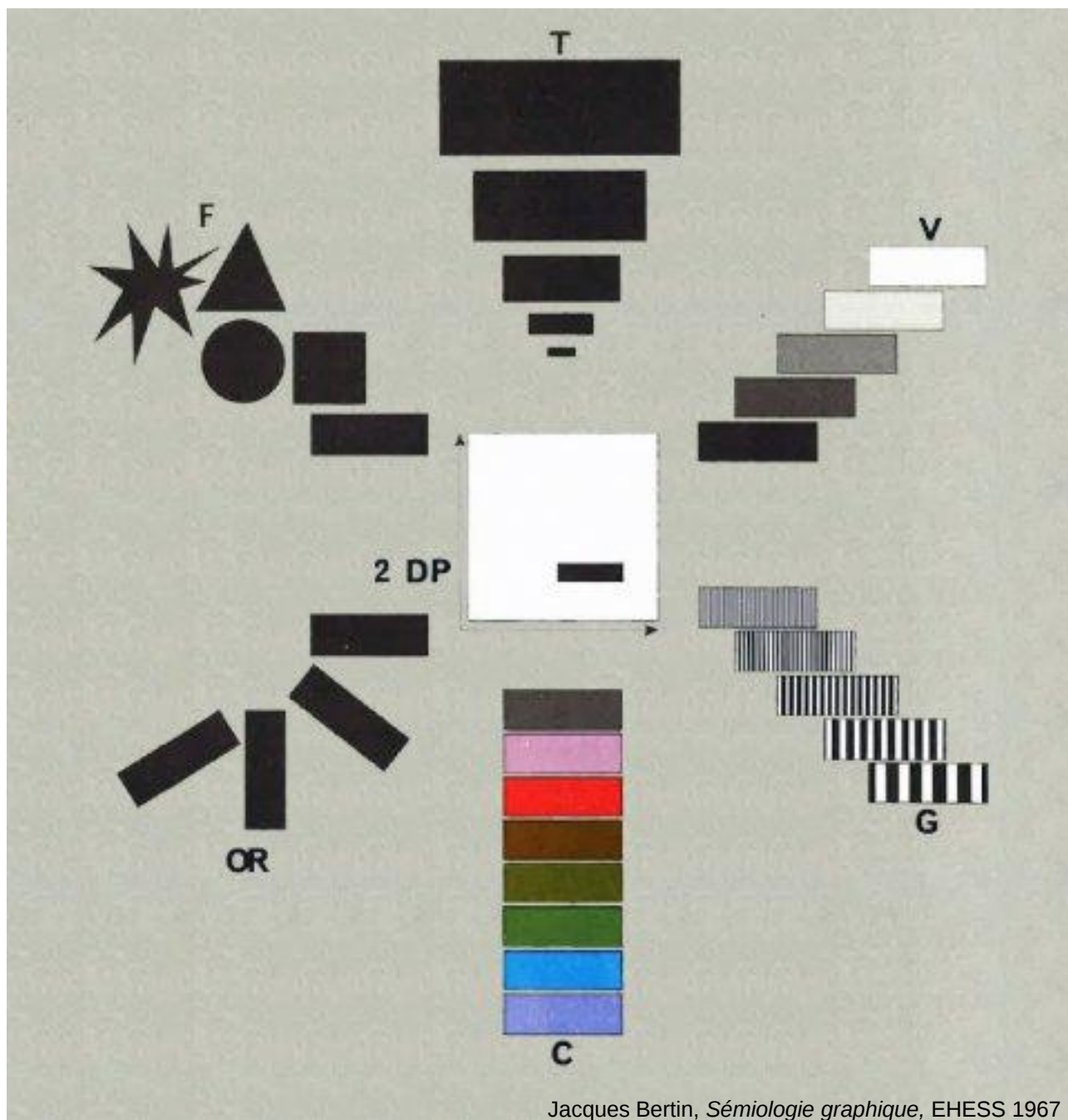
grain

couleur

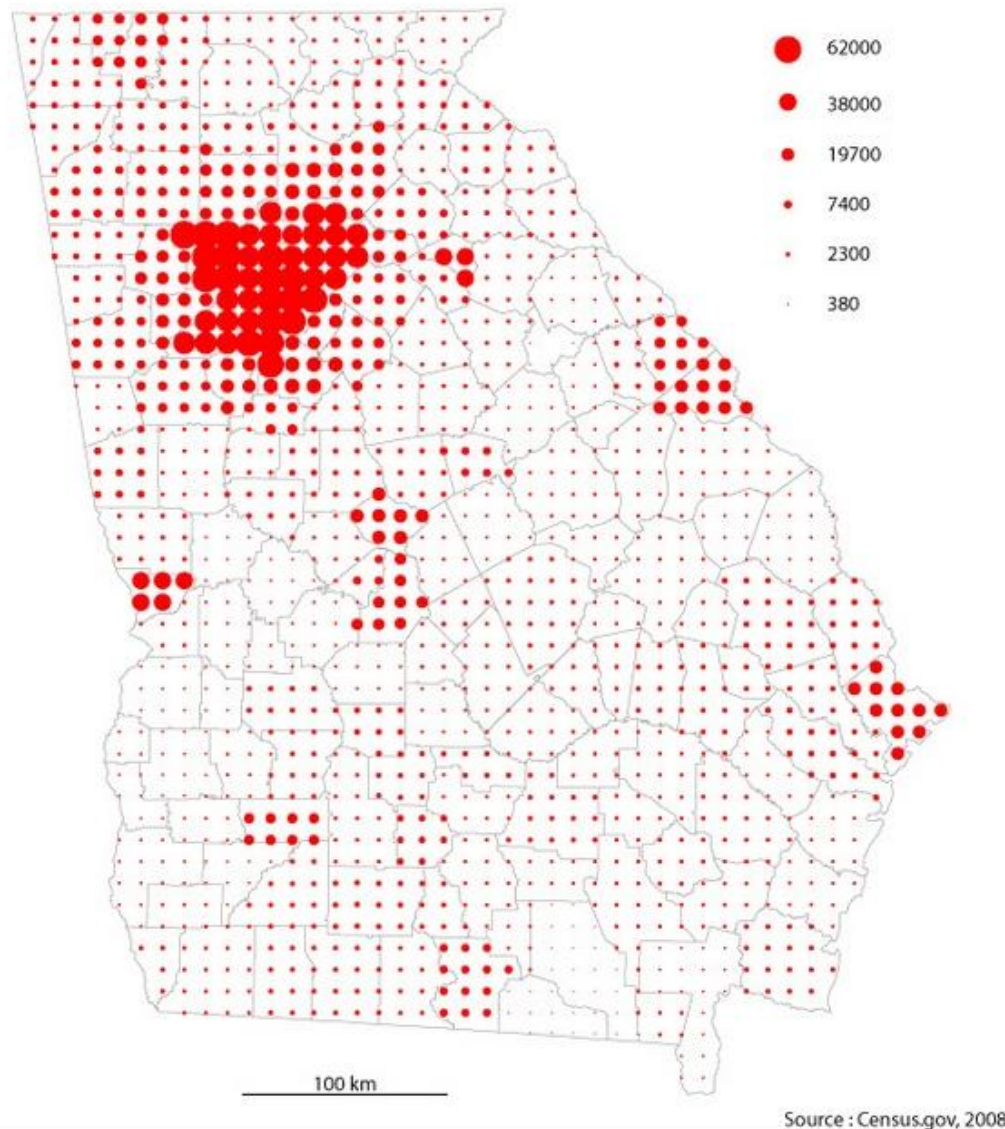
orientation

forme

position



## Géorgie, USA, estimation de la population des comtés en 2007



taille

La variation de taille  
permet de traduire :

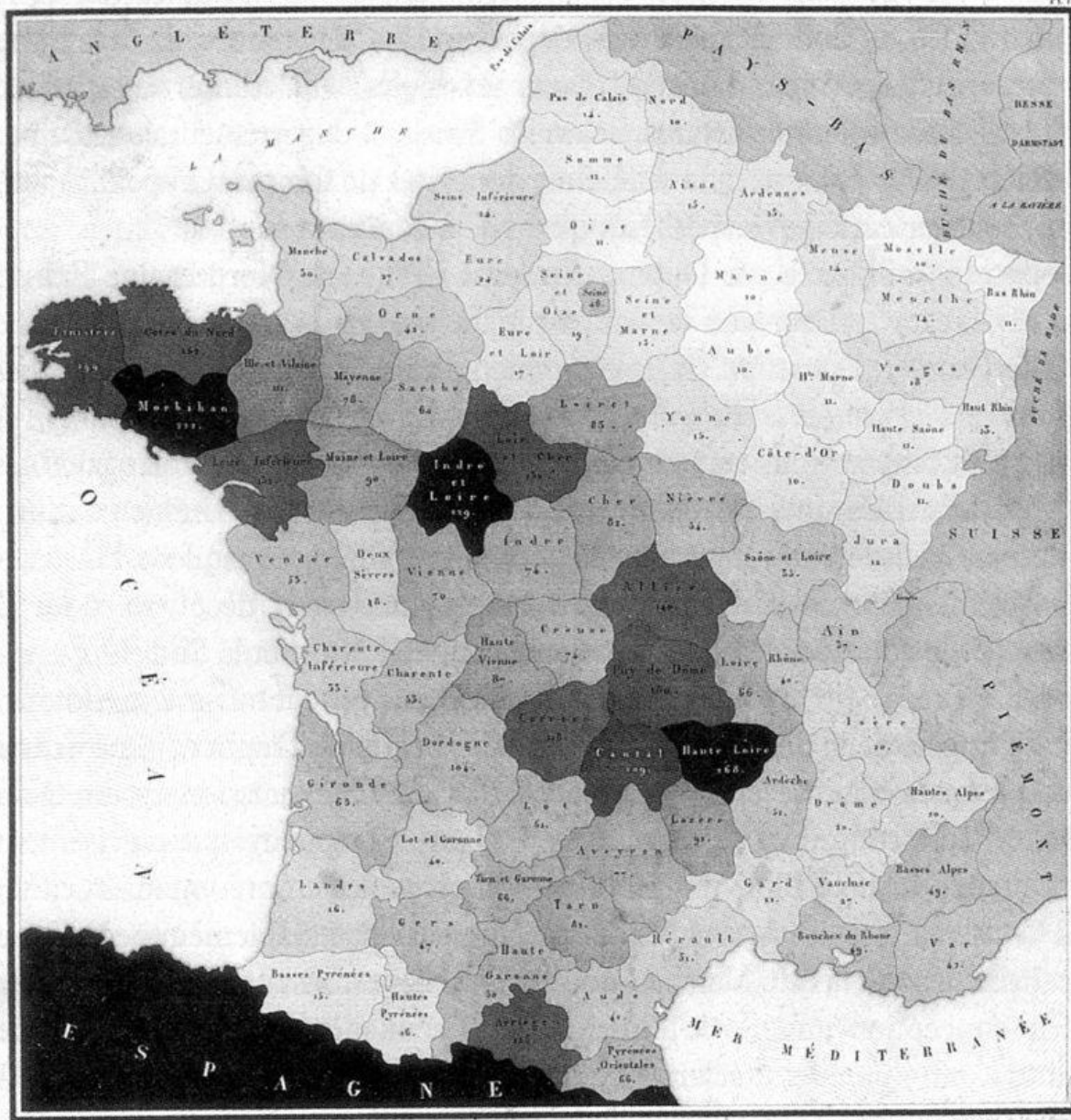
des variations  
quantitatives

la proportionnalité

Population des comtés en 2007 par semis régulier de points.

Les données cartographiques et géomatiques

<http://www.uoh.fr/front/document/ee86e66d/cdbb/47df/ee86e66d-cdbb-47df-a13e-bf502c963b0a/UOHGEOprod/Module116/pages/s2/page2397.xml>



variables graphiques

valeur

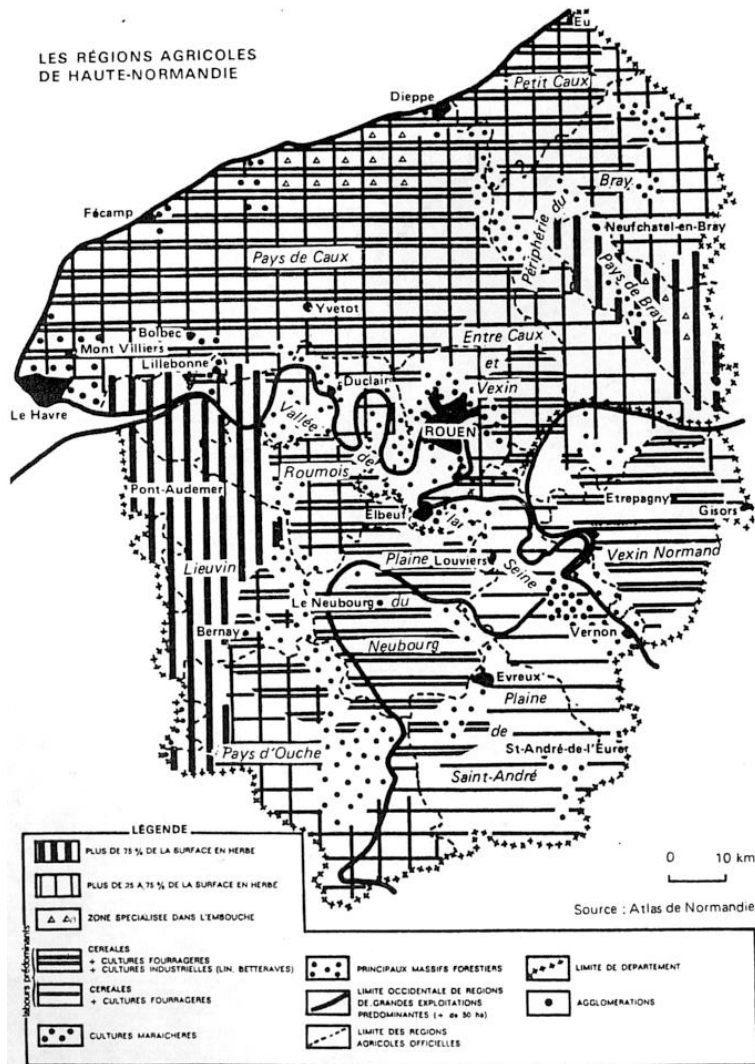
La variation de valeur d'une couleur est une variation d'intensité lumineuse du plus sombre au plus clair, ou inversement.

Elle traduit une relation d'ordre et des différences relatives.

+ - les variations quantitatives

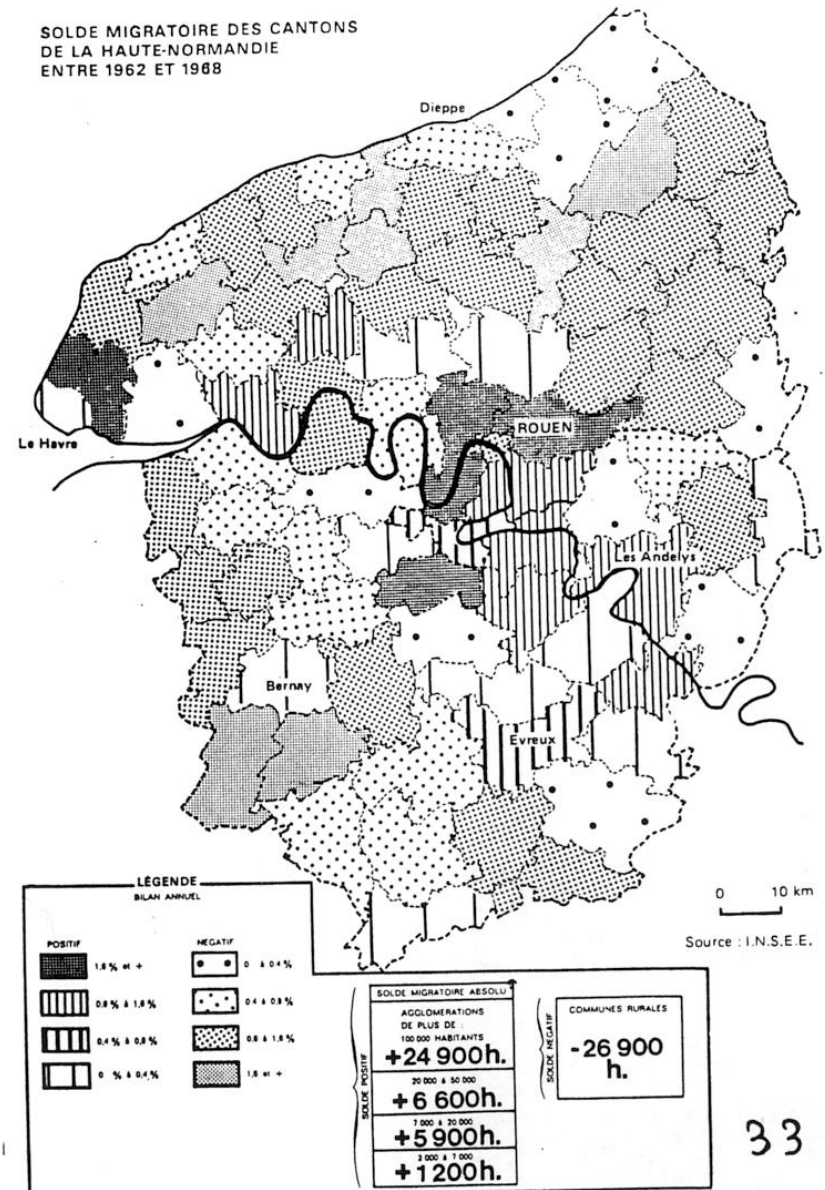
données ordonnées

# LES RÉGIONS AGRICOLES DE HAUTE-NORMANDIE



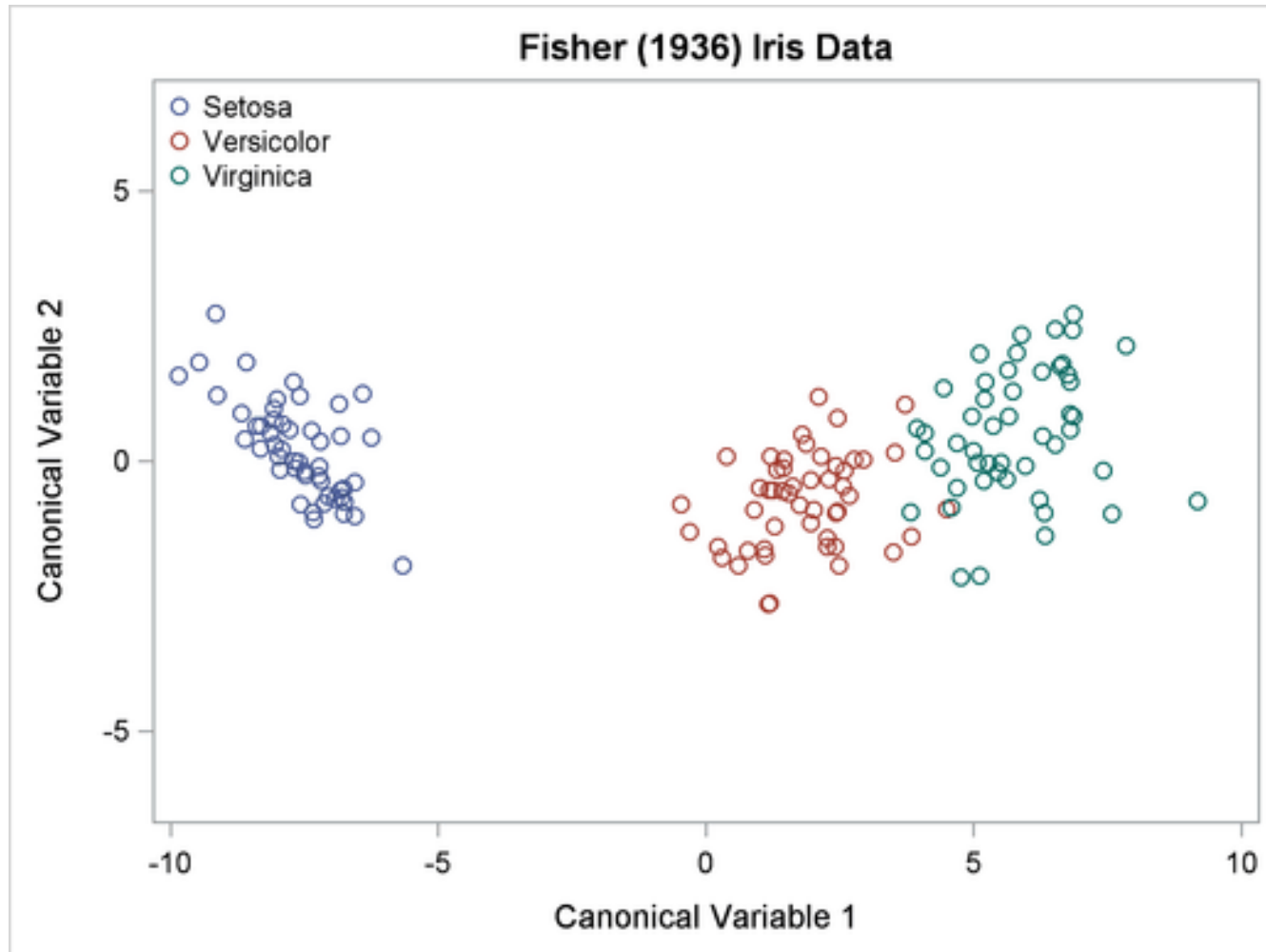
31

## SOLDE MIGRATOIRE DES CANTONS DE LA HAUTE-NORMANDIE ENTRE 1962 ET 1968

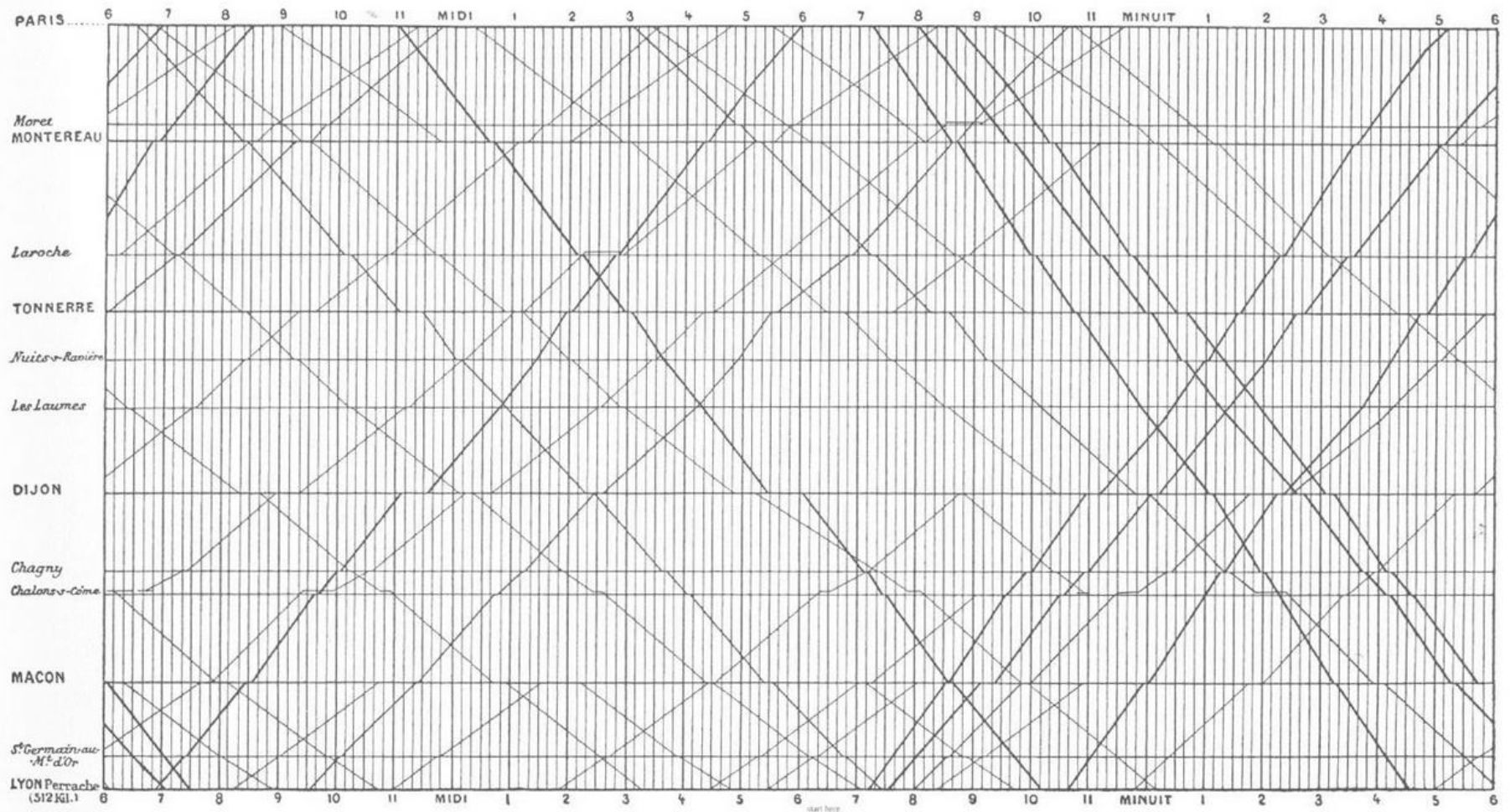


33

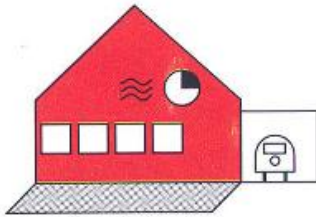
couleur



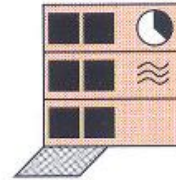
# orientation



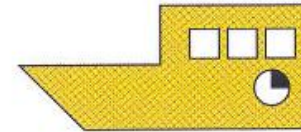
## forme



house  
£400,000  
garage  
central heating  
four bedrooms  
good repair  
large garden  
Victoria 15 mins

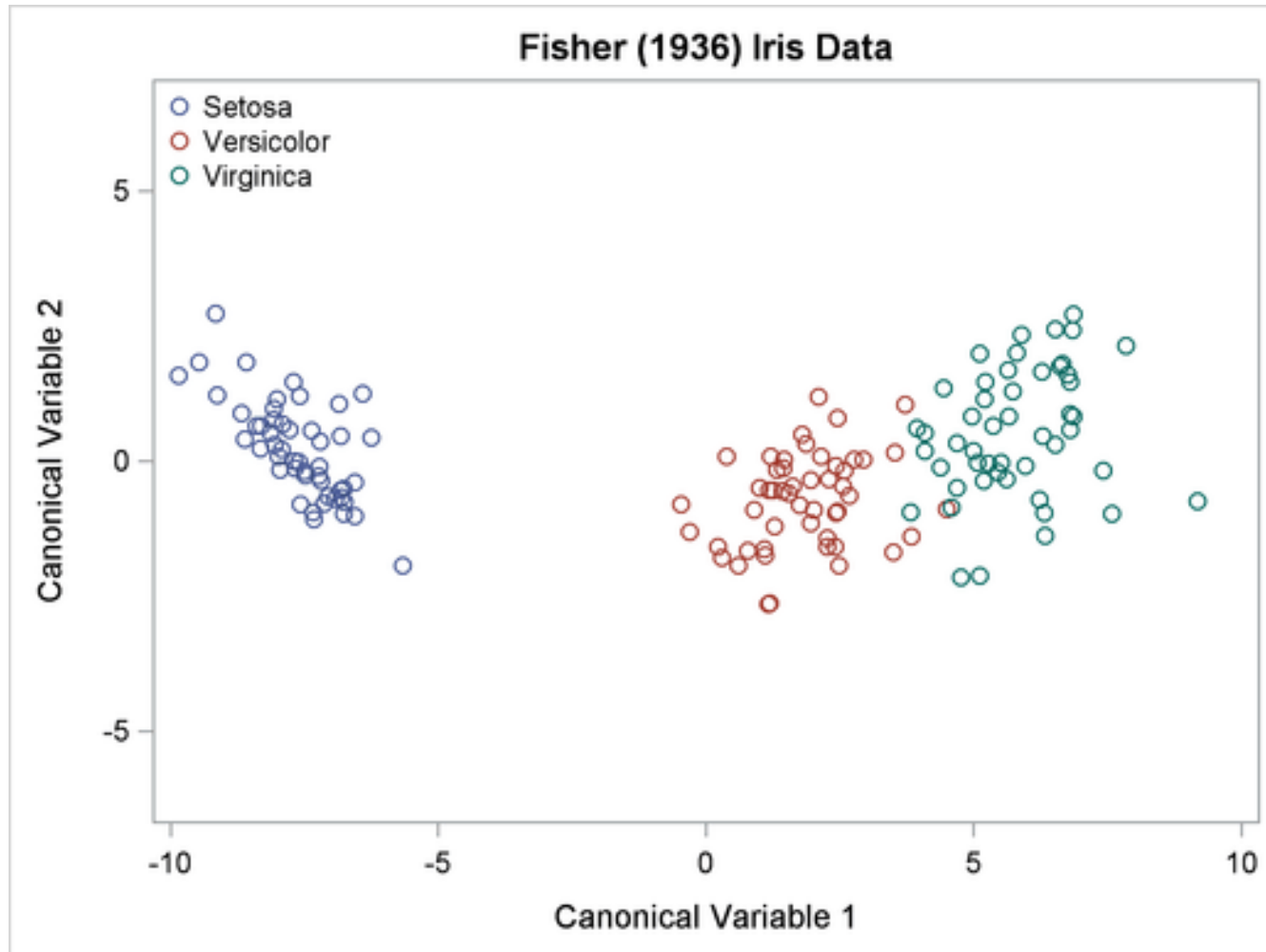


Flat  
£300,000  
no garage  
central heating  
two bedrooms  
poor repair  
small garden  
Victoria 20 mins



houseboat  
£200,000  
no garage  
no central heating  
three bedrooms  
good repair  
no garden  
Victoria 15 mins

position



Encodage visuel : étape appuyée sur la sémiologie graphique de Jacques Bertin – repertoire de moyens identifié et cadré pour la pratique cartographique, repris par la discipline infovis

## Les variables graphiques

taille

valeur

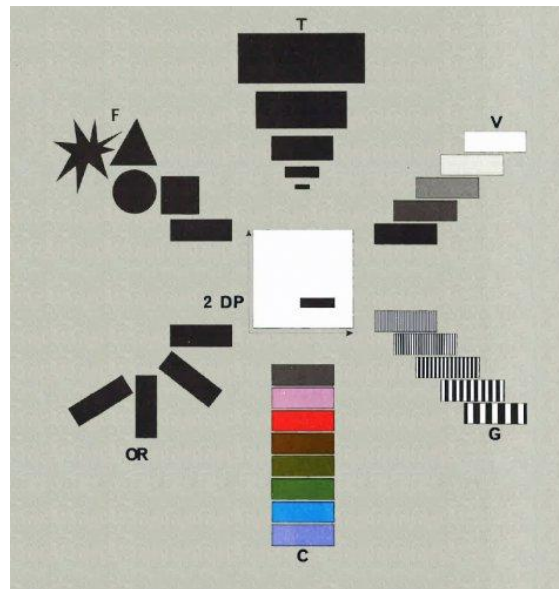
grain

couleur

orientation

forme

position



Variables « papier » - auxquelles peuvent s'ajouter aujourd'hui un répertoire de moyens propre aux solutions écran, par ex:

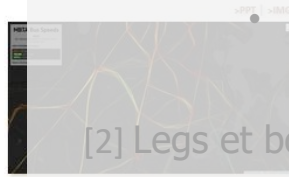
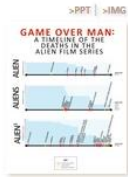
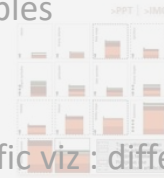
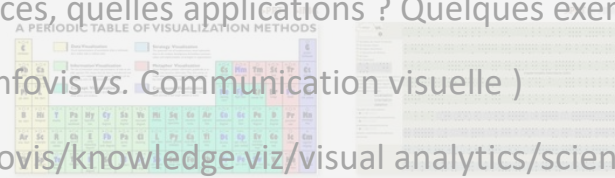
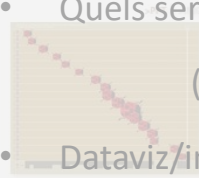
- *Fondu*
- *Transparence*
- *Clignotement*
- *Mouvement*
- *etc.*

Interaction utilisateur

# Visualisation d'informations (InfoVis) : Fondamentaux et application aux données spatio-historiques

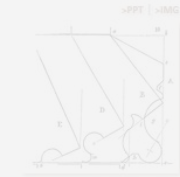
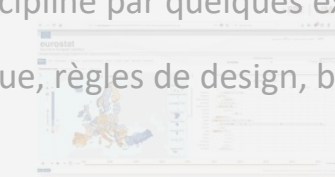
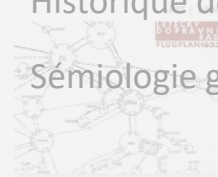
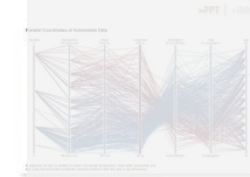
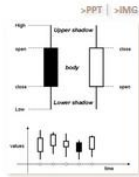
## [1] Visualisation de données, d'informations, de connaissances: situation du sujet

- Point de départ : exploiter notre capacité de perception visuelle
- Qu'est-ce qu'une « visualisation » dans ce contexte?
- Quels services, quelles applications ? Quelques exemples  
( Infovis vs. Communication visuelle )
- Dataviz/infovis/knowledge viz/visual analytics/scientific viz : différences en bref



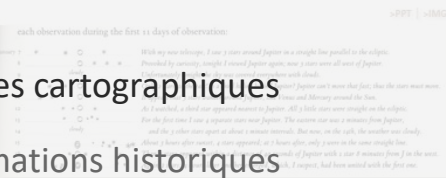
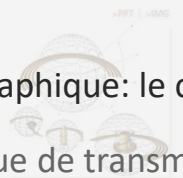
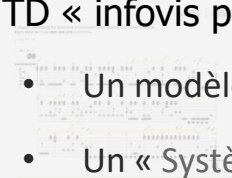
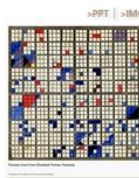
## [2] Legs et bonnes pratiques

- Historique de la discipline par quelques exemples majeurs
- Sémiologie graphique, règles de design, bonne pratiques

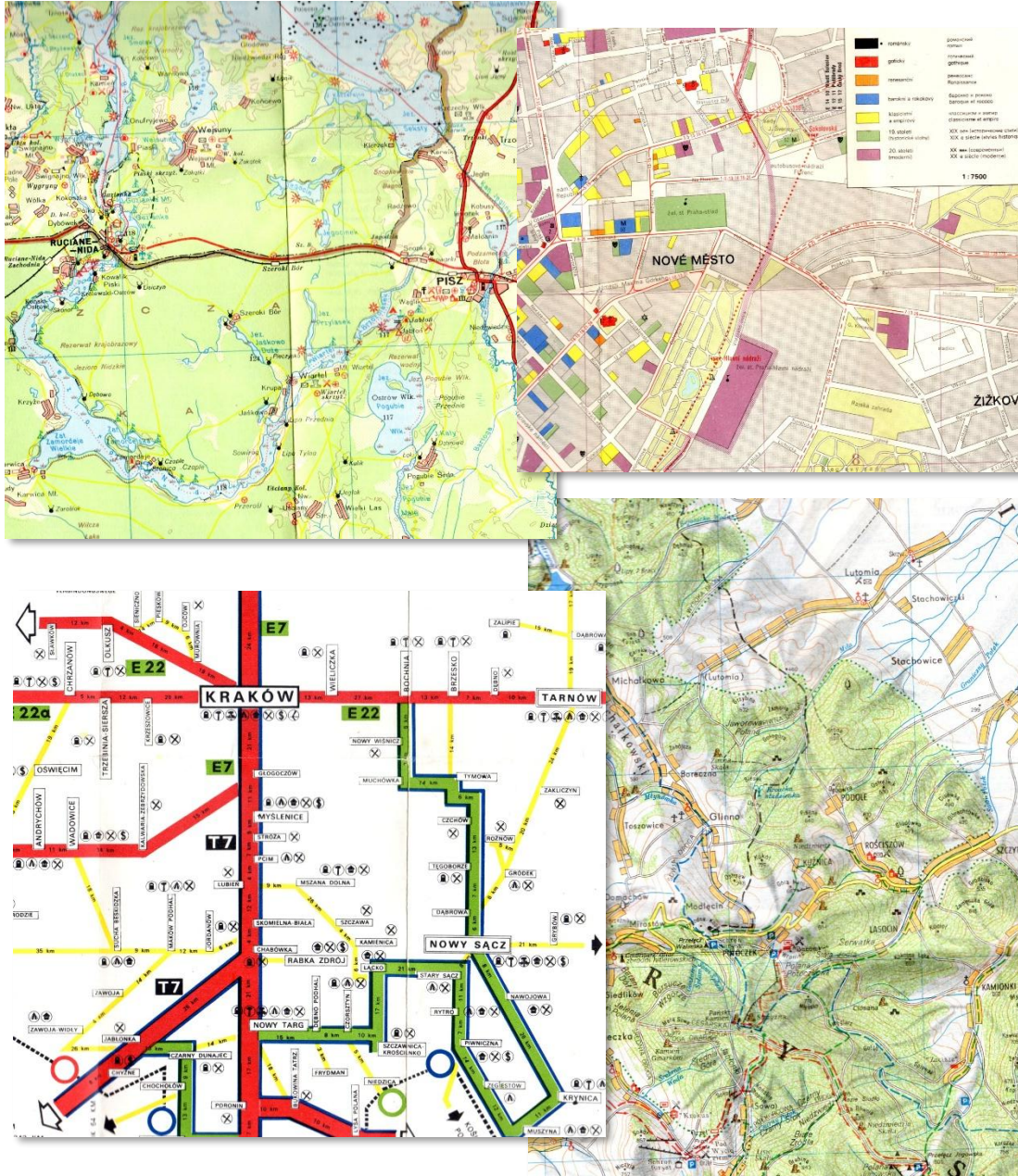


## [3] Deux TD « infovis par l'exemple »

- Un modèle et sa traduction graphique: le cas de pratiques cartographiques
- Un « Système mnémotechnique de transmission d'informations historiques



# Un modèle et sa traduction graphique: le cas de pratiques cartographiques



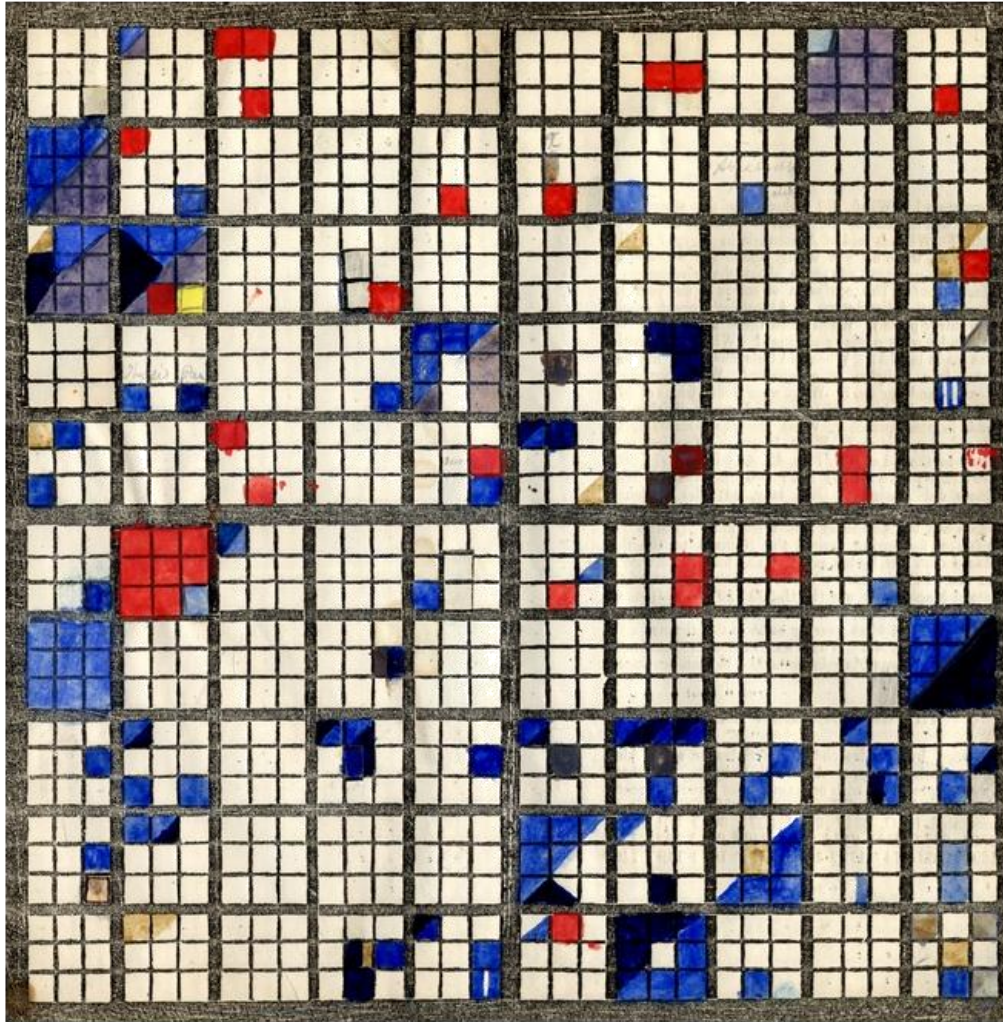
- Objectif: à partir d'exemples  
« papier »:

Identifier le service > *A quelle question tente de répondre la représentation cartographique*

Identifier des points clés du modèle > *Lister cinq informations majeures que délivre la cartographie*

Identifier les variables graphiques utilisées > *Lister les variables exploitées pour transférer deux informations majeures*

Règle 1+1 = 3 > *qu'est-ce que le cartographie montre, qu'y lisez vous sans que cela ne soit sa vocation majeure*



Painted chart from Elizabeth Palmer Peabody

Courtesy of University of Pennsylvania Libraries

<<http://timeonline.uoregon.edu/peabody/index.html>>

- Objectif: revisiter un dispositif de visualisation abstrait dédié à des données orientées temps

*Comprendre le fonctionnement du dispositif*

[https://anr-sesames.map.cnrs.fr/v\\_rep/ppt/francoPolonais.pdf](https://anr-sesames.map.cnrs.fr/v_rep/ppt/francoPolonais.pdf)

*Proposer une façon de le revisiter en cohérence avec votre travail (OU une série de dates / types d'évènement)*

- Système franco-polonais, développé par A. Jaźwiński, popularisé par le Gal J. Bem, adopté en 1830 en France
- réadaptation: Polish-American System of Chronology,
- E. Peabody (1850)

[dans] D. Rosenberg et A. Grafton, «Cartographies of Time », PAP 2010