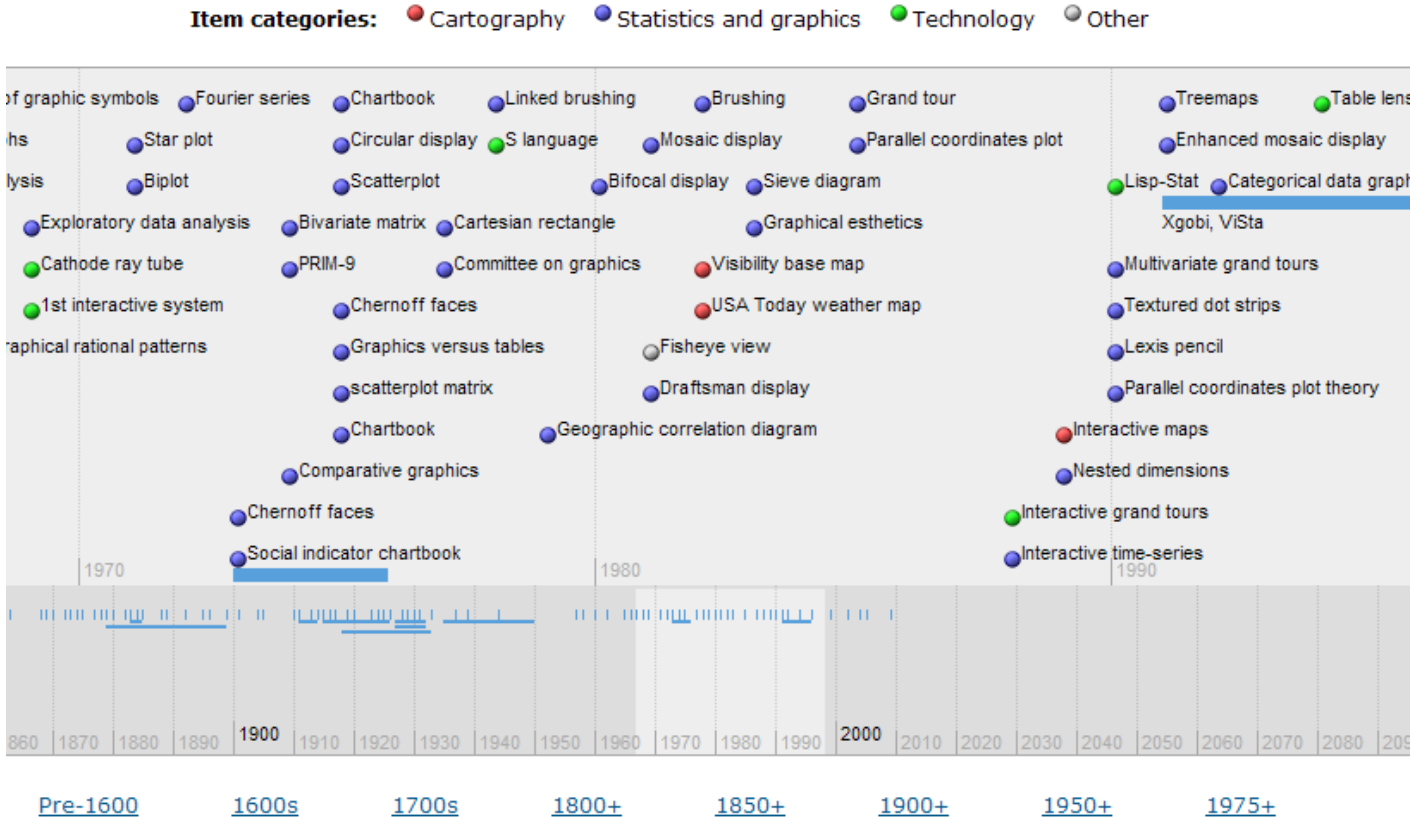


b

Fondements historiques de la discipline

Selon Michael Friendly: Cartographie et statistique

*Une sélection subjective plutôt orientée
données spatiales, temporelles, ou spatio-
temporelles*



Milestones project

La carte de Bedolina (2000 : 1000 B.C)
Parcellaire, champs, chemins, habitat et habitants.



B. Holtzmann (Ed) L'art de l'antiquité 1. Les origines de l'Europe
Editions de la Réunion de musées nationaux, Editions Gallimard 1995]

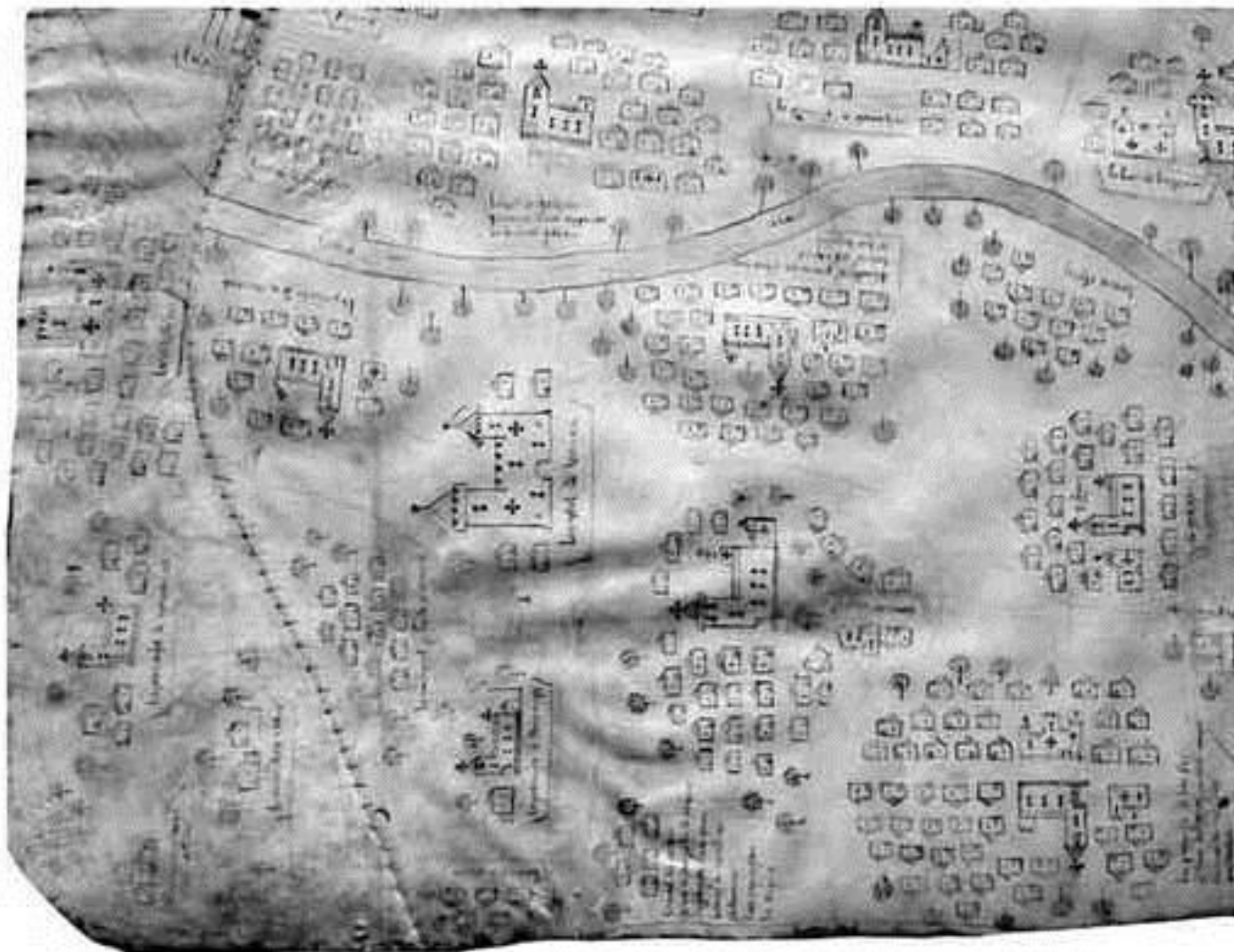
Table de Peutinger: localiser par des glyphes, et de l'abstraction (jusqu'à un certain point).





Vue figurée, 1504,
(Ceci ne montre pas le
territoire: rivières, châteaux,
feux, mais des informations
quantitatives sur le territoire.)

***vues figurées : cartes
confectionnées dans
l'ensemble de l'Europe à
partir du XIVe siècle
pour servir de pièces à
conviction devant les
tribunaux***



Ill. 3. — Coin inférieur gauche : les villages de la vallée de l'Aveyron.
Les limites de la baronnie sont superposées
à la couture qui traverse le parchemin à la verticale

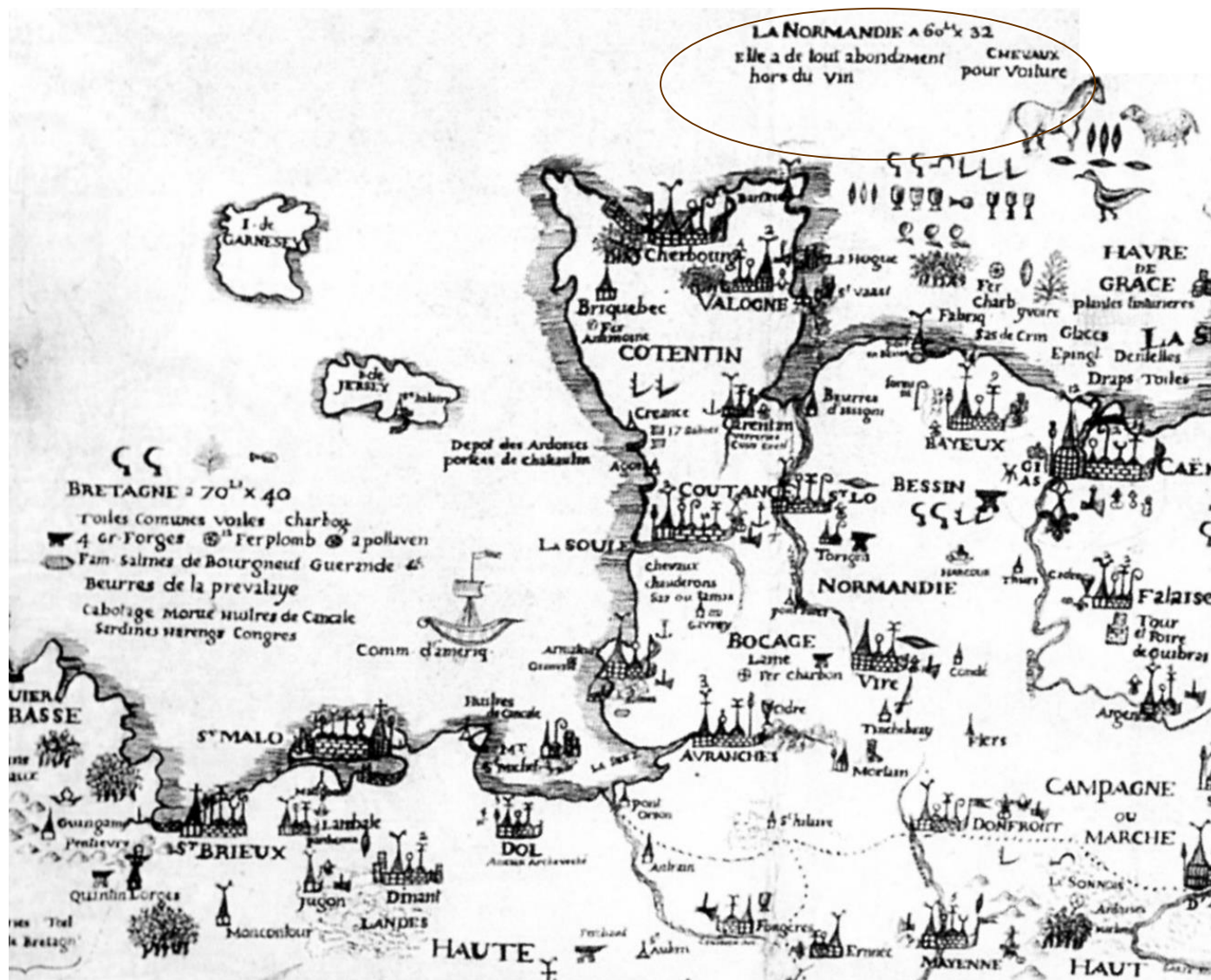
Un mouvement vers l'exactitude
(et pas nécessairement vers
plus d'informations)



Carte de Cassini

Relevés 1756 - 1789
Publication 1756 -1815.

*Des unités spatiales
d'abord*



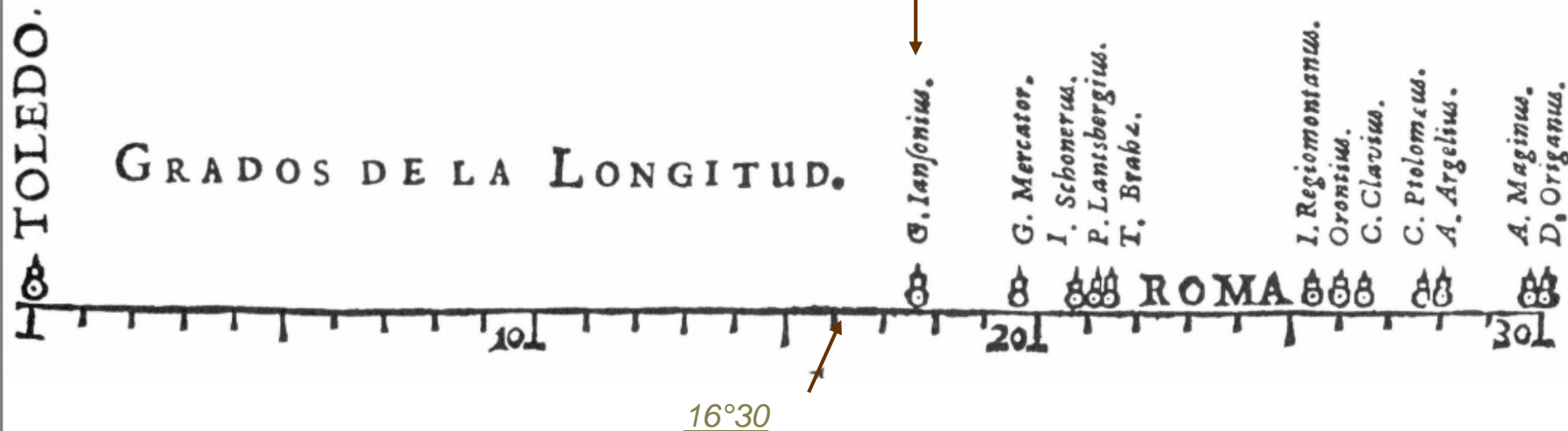
Carte anonyme du XVIIème siècle – activité agricoles, minières et manufacturières des provinces françaises.

Première représentation visuelle de données statistiques

12 estimations de la différence en longitude entre Tolède et Rome (1644 , M.F Van Langren)

Giovanni Antonio Magini (en latin, Maginus) astronome, astrologue, cartographe, mathématicien et universitaire italien ~1582.

Johannes Janssonius, 1588 - 1664 à Amsterdam, cartographe néerlandais, ~1615.



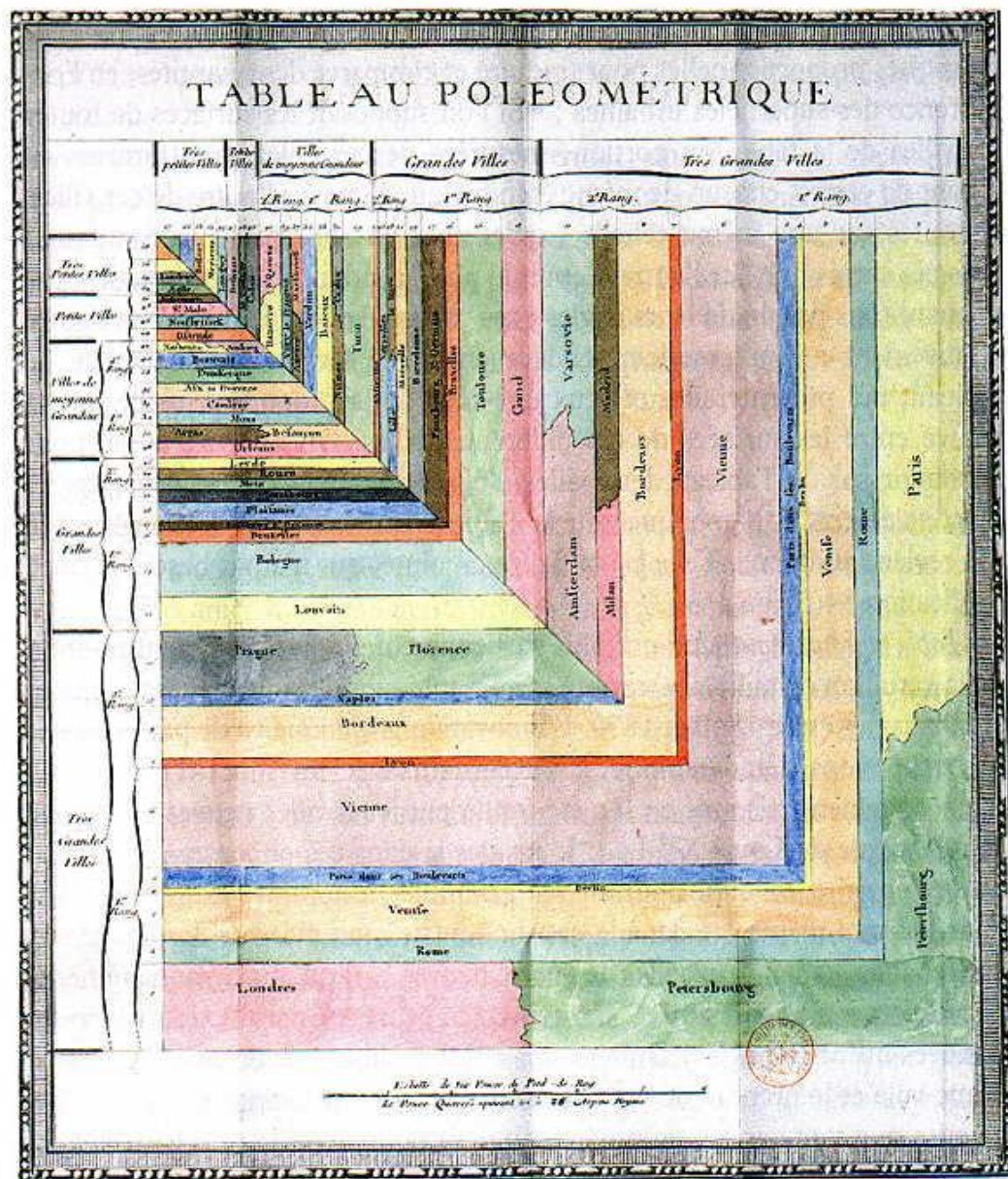
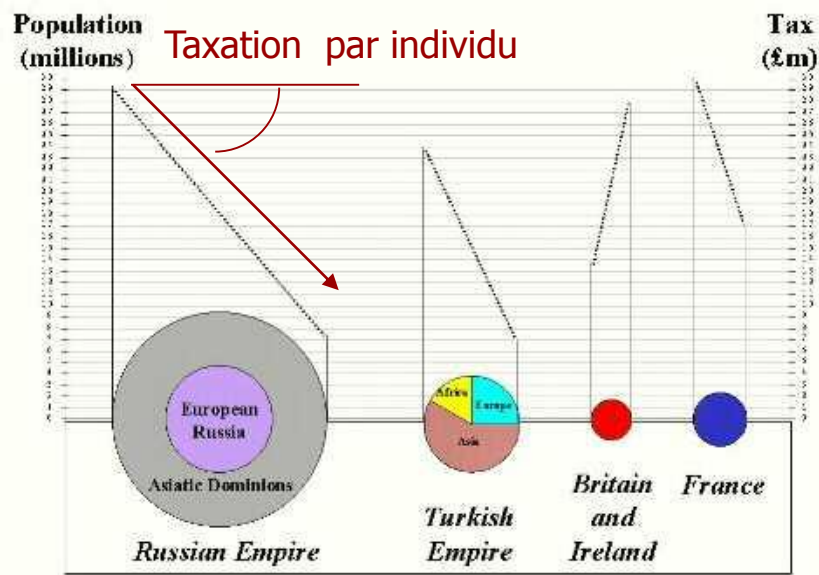


Tableau poléométrique
Charles de Fourcroy 1782

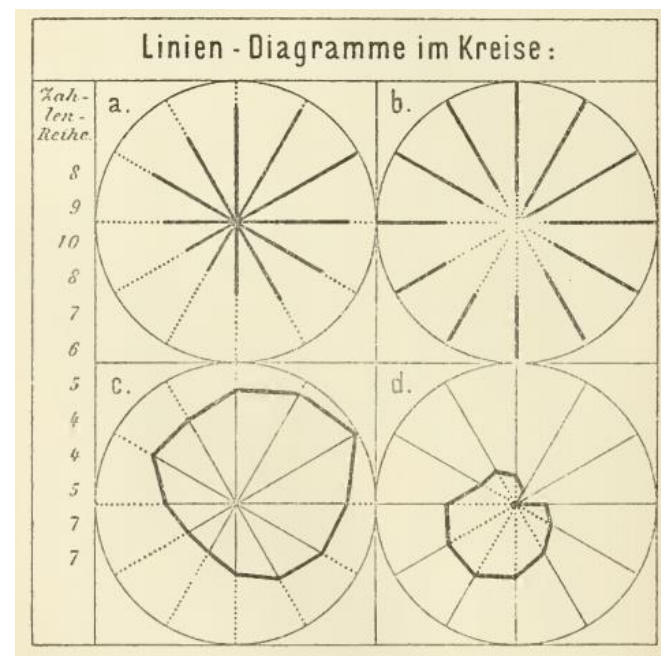
Figures géométriques pour comparer
les démographies par superposition
un « tableau graphique » précoce

Des quantités, une classification
Clustering précoce

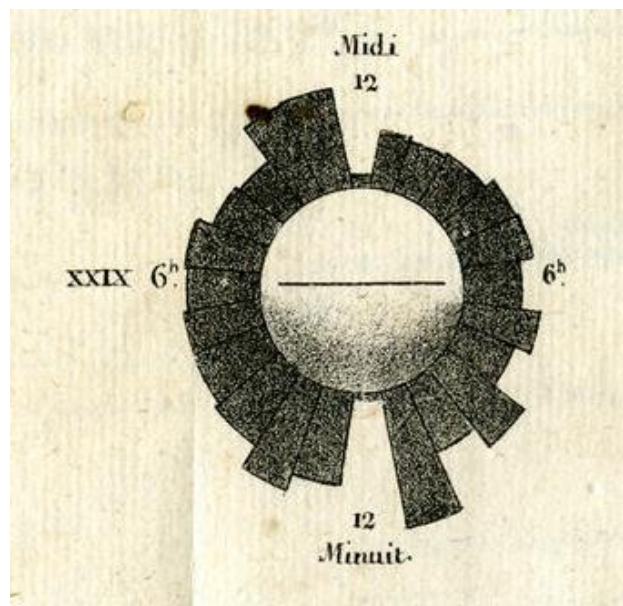


Statistical chart
William Playfair 1801

Et beaucoup d'autres inventions...



Star plot
Georg von Mayr, 1877



Polar-area charts
André Michel Guerry 1829
Récurrence de phénomènes cycliques

Tableau figuratif du mouvement commercial du

dessiné par M^r Ménard sur les renseignements de

Le mouvement total équivalant à 131,000 tonneaux parcourant la longueur

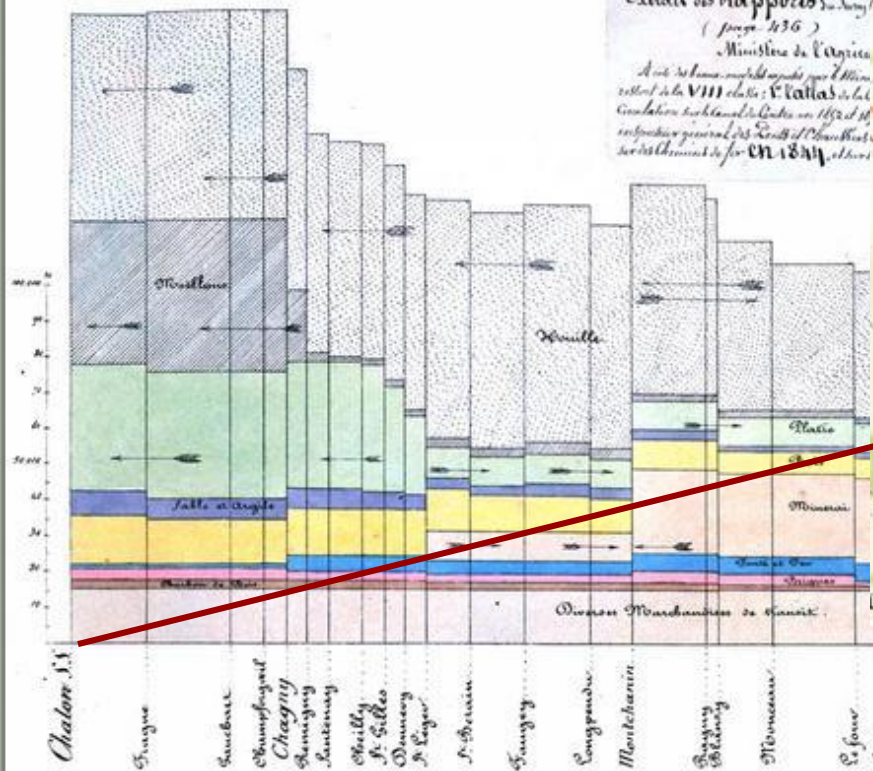
Le transit y est compris pour 16,600 tonneaux

Extrait des Rapports du JURY

(JULIEN 1836)

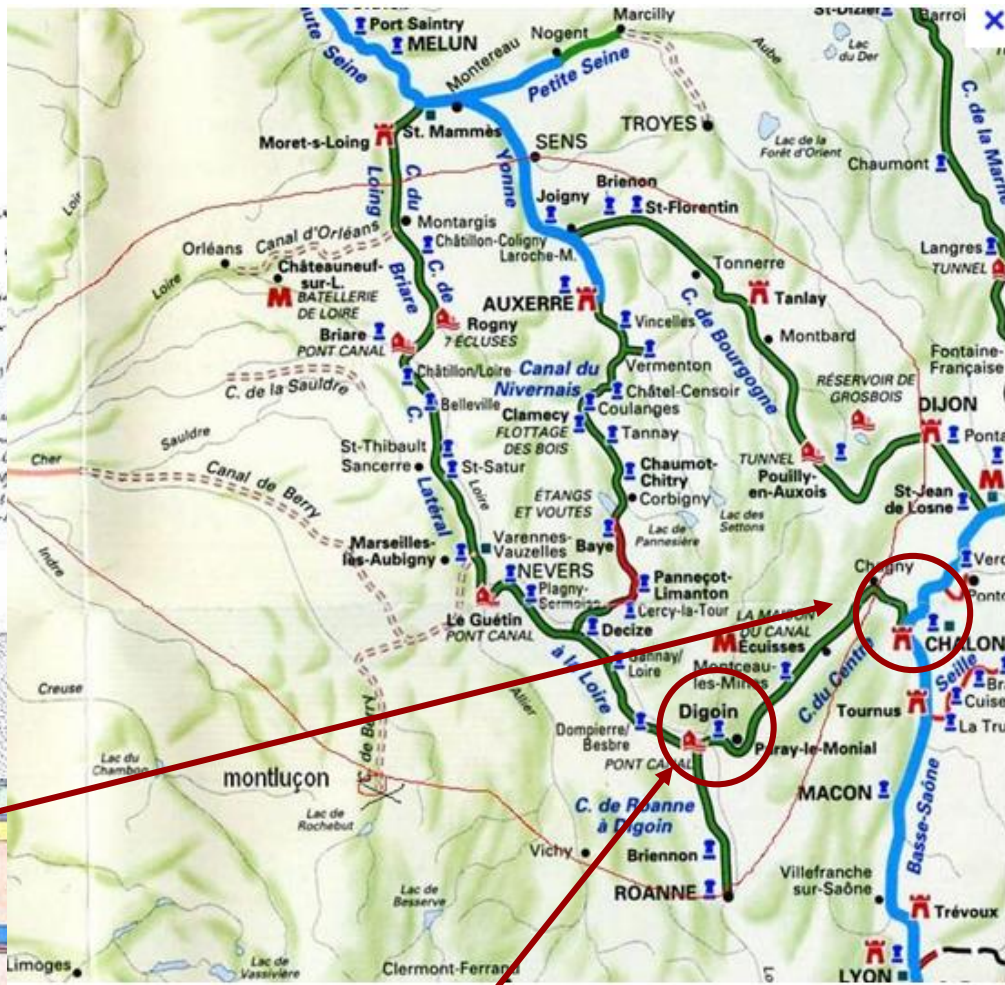
Ministère de l'Agriculture

A été dressé sur les données fournies par M. de Villiers, rapporteur de la VIII^e classe, et par M. de La Roche, rapporteur de la IX^e classe, en vertu de l'arrêté du 15 Mars 1834, et de l'arrêté du 15 Mars 1834, et de l'arrêté du 15 Mars 1834.

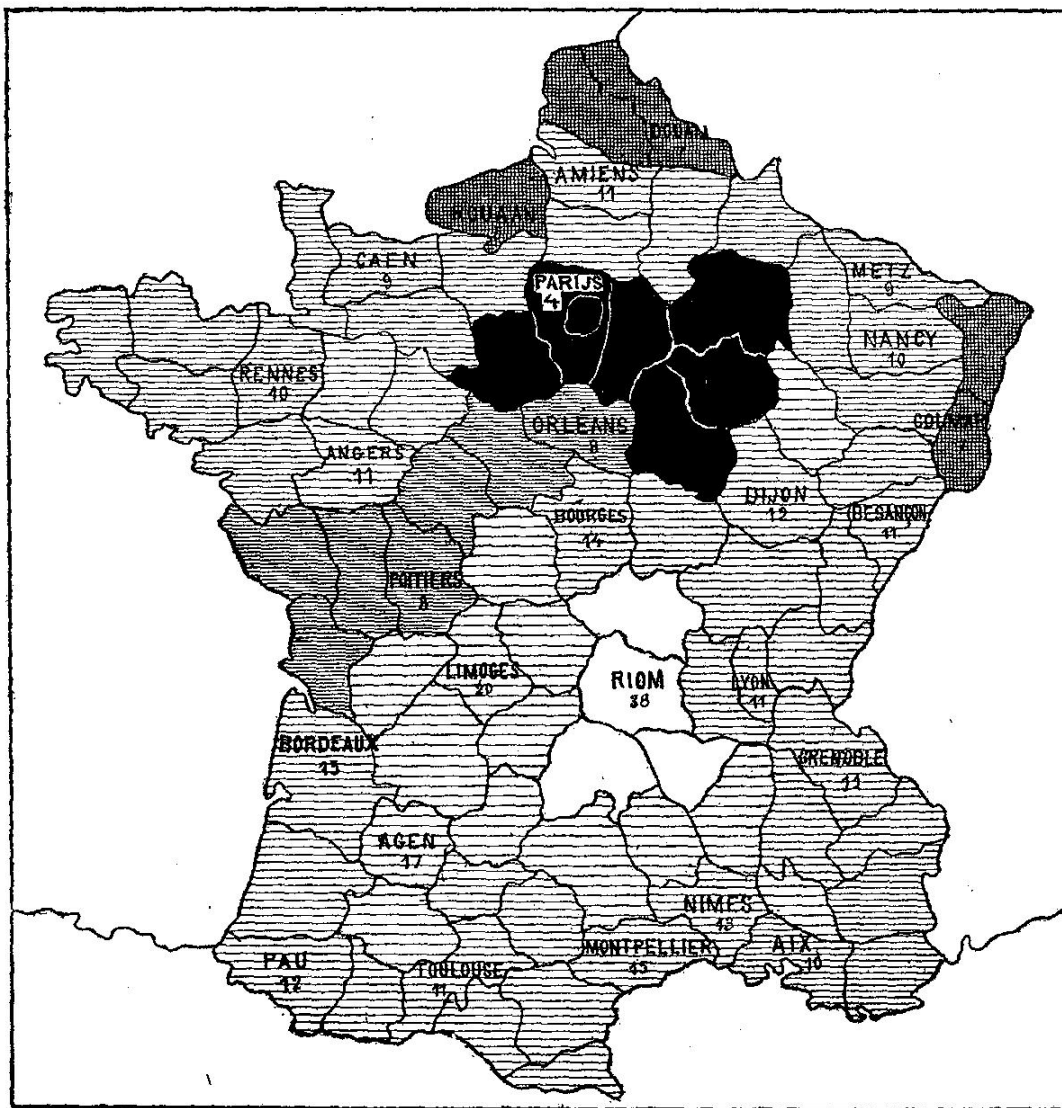


Un millimètre pour mille tonneaux - Trois millimètres pour un kilomètre.

On a compris dans le transit les marchandises allant de Chalon au Canal latéral à la Saône et réciproquement



>cartographie
+ statistique



Deux héritages combinés:
« *âge d'or des cartes et diagrammes statistiques* »

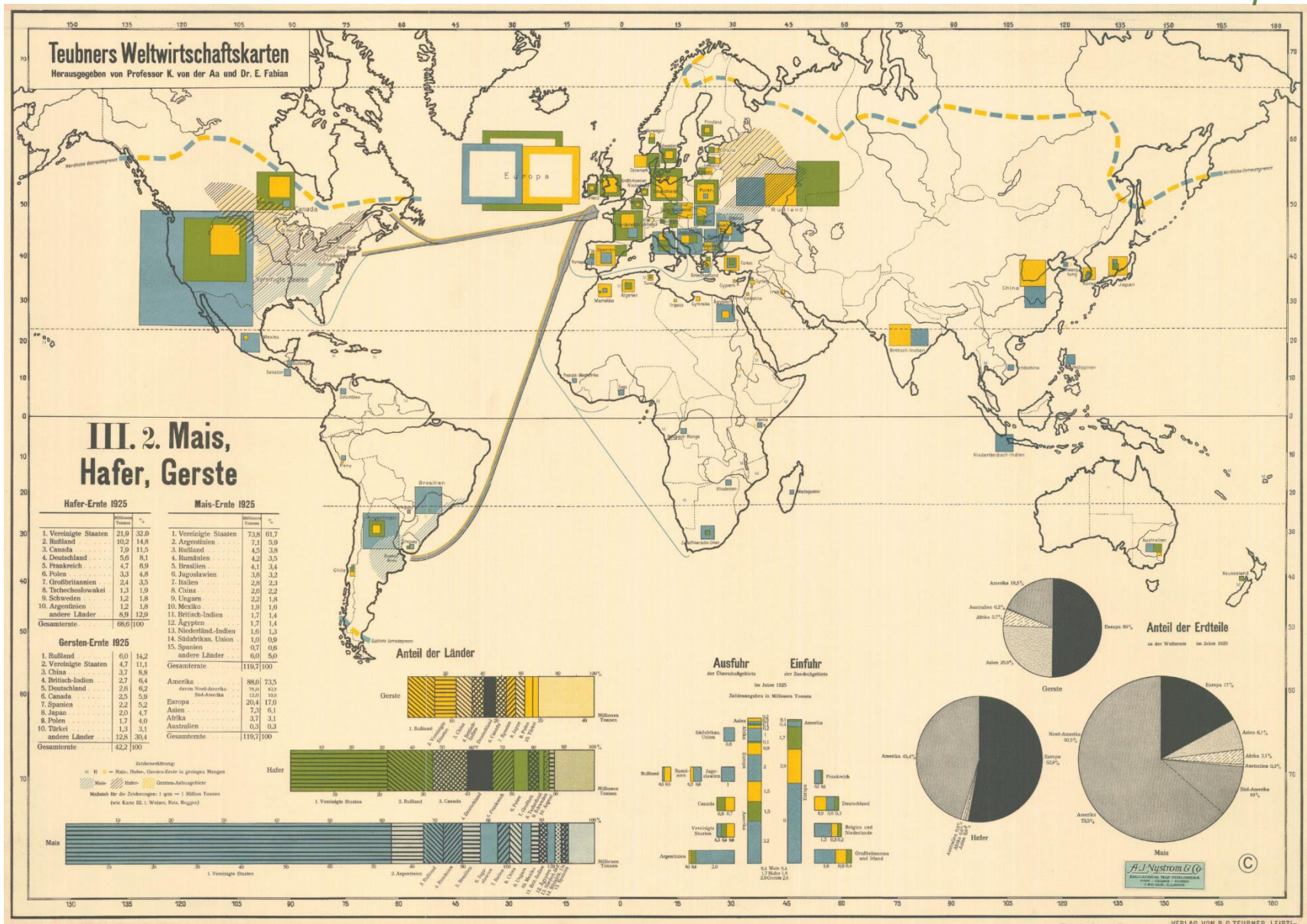
Carte figurative de l'instruction
populaire de la France.

Dupin, C. (1826).

Jobard. BNF: Ge C 6588

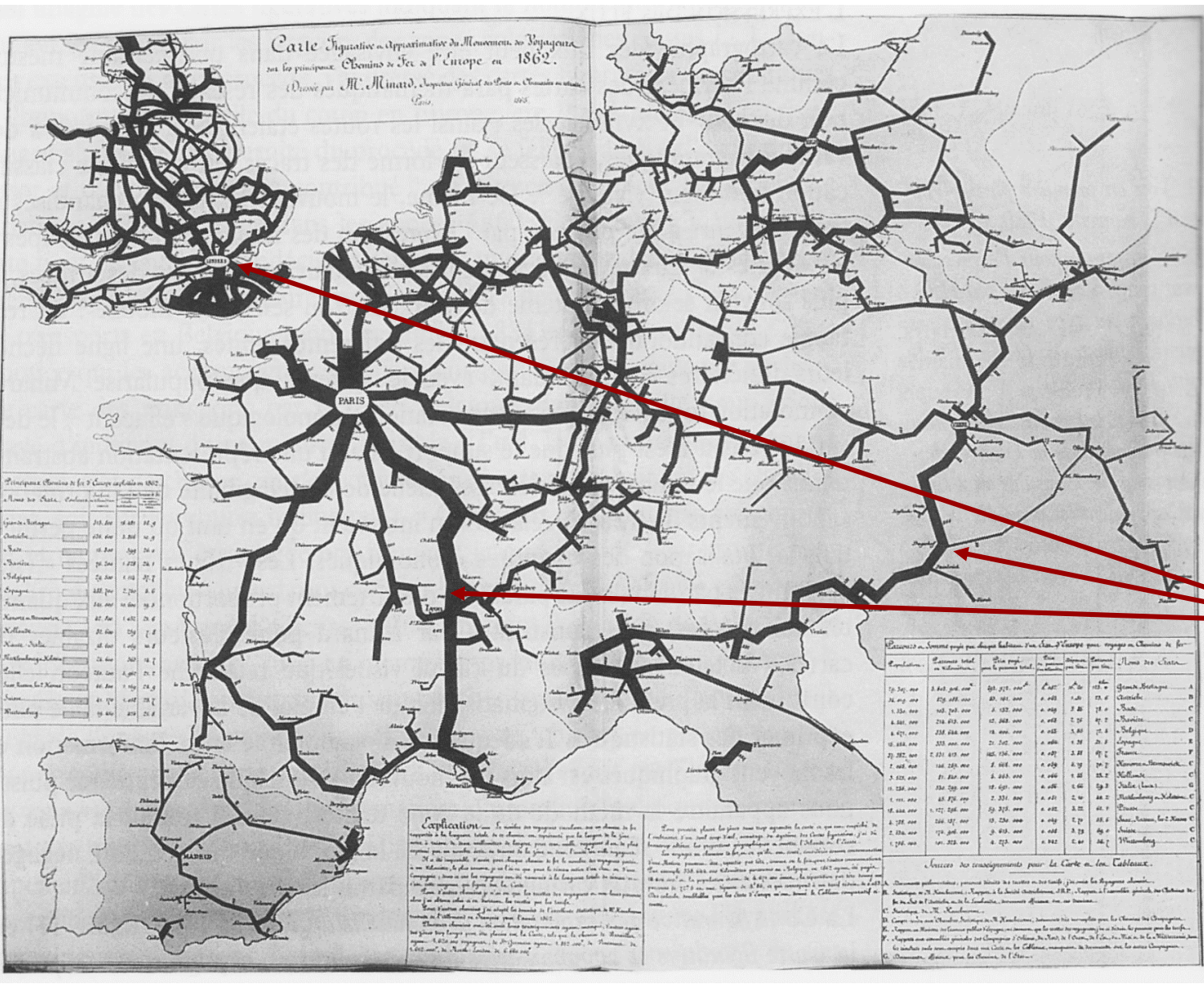
Verlag von B.G. Teubner, Leipzig, 1925.
côte à côte plus qu'intégration

>cartographie
+ statistique



J.Y. Blaise | Dadek CNRS - MASTER SIS UE4 UMR CNRS/MCC 3495 MAP

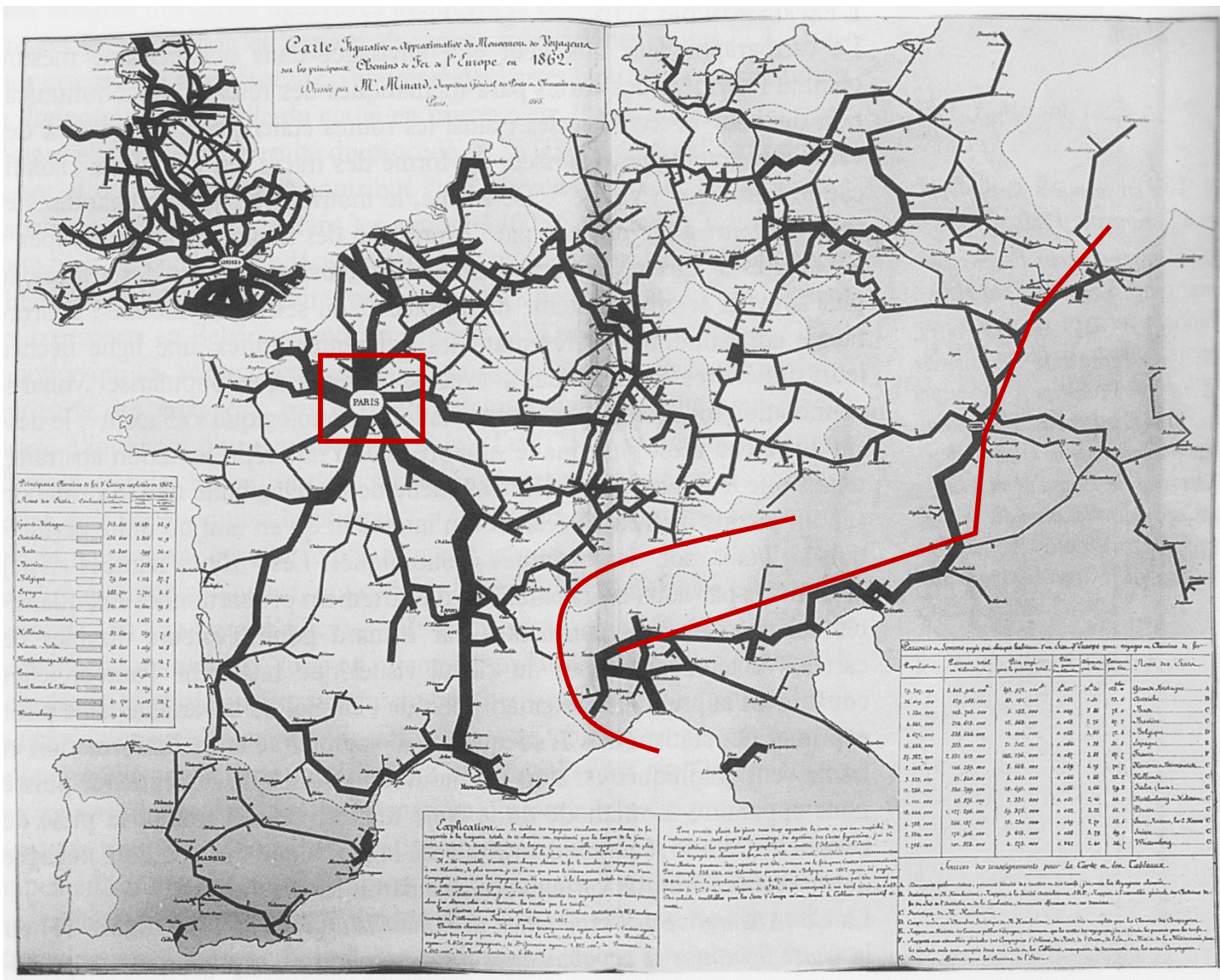
>cartographie
+ statistique



Carte figurative
C.J Minard,
1865

Mouvements de voyageurs en 1862 : largeur trait proportionnel au nombre de voyageurs

>cartographie
+ statistique



Carte figurative
C.J Minard, 1865

centralisation,
géographie physique,
géographie politique

par le recours à un dispositif visuel, faire comprendre au-delà des données elles-mêmes

Carte figurative + tableau graphique
C.J. Minard, 1869

Carte Figurative des pertes successives en hommes de l'Armée Française dans la campagne de Russie 1812-1813.

Dressée par M. Minard, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées en retraite. Paris, le 20 Novembre 1869.

Les nombres d'hommes présents sont représentés par les largeurs des zones colorées à raison d'un millimètre pour dix mille hommes; ils sont de plus écrits en travers des zones. Le rouge désigne les hommes qui entrent en Russie, le noir ceux qui en sortent. Les renseignements qui ont servi à dresser la carte ont été puisés dans les ouvrages de M.M. Chiers, de Régur, de Fezensac, de Chambray et le journal inédit de Jacob, pharmacien de l'Armée depuis le 28 Octobre.

Pour mieux faire juger à l'œil la diminution de l'armée, j'ai supposé que les corps du Prince Jérôme et du Maréchal Davout qui avoient été détachés sur Minsk et Mohilow et qui rejoignent vers Orscha et Witebsk, avoient toujours marché avec l'armée.

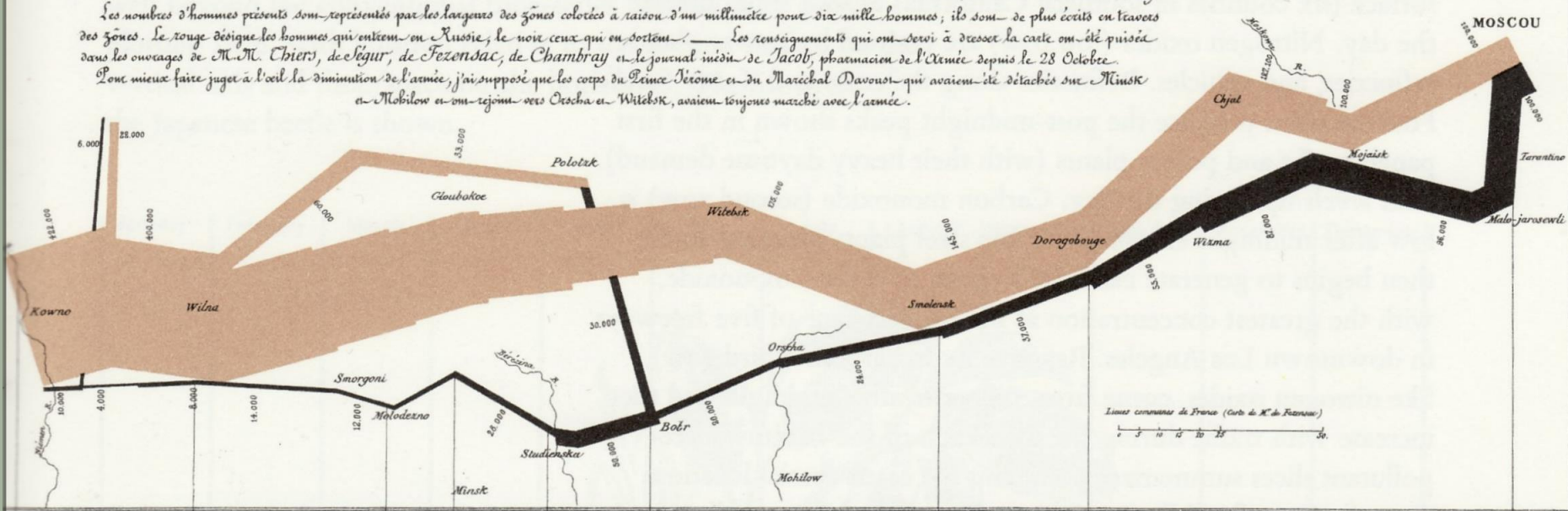
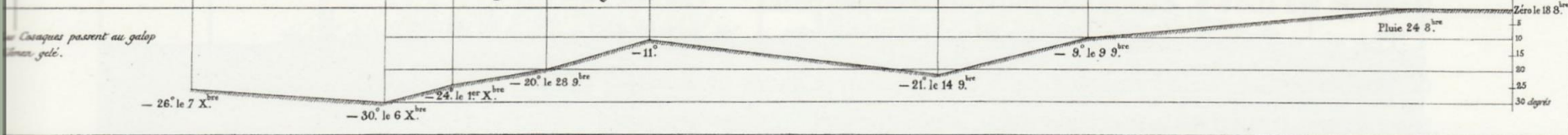


TABLEAU GRAPHIQUE de la température en degrés du thermomètre de Réaumur au dessous de zéro.

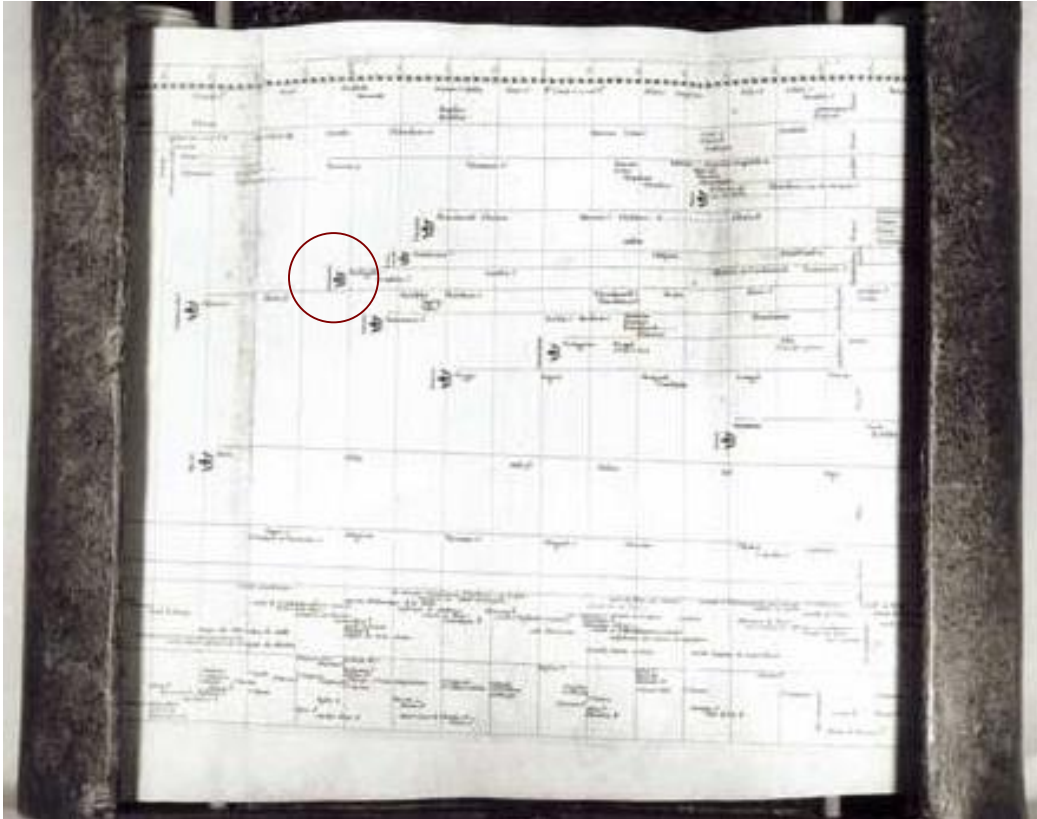


« nulle part la marche des armées n'atteint ce degré de brutale éloquence qui semble défier la plume de historien »

E.J Marey La méthode graphique dans les sciences expérimentales, 1878

J.Y Blaise I.Dudék CNRS - MASTER SIS UE4 UMR CNRS/MCC 3495 MAP

>Le paramètre temps:
retour en arrière



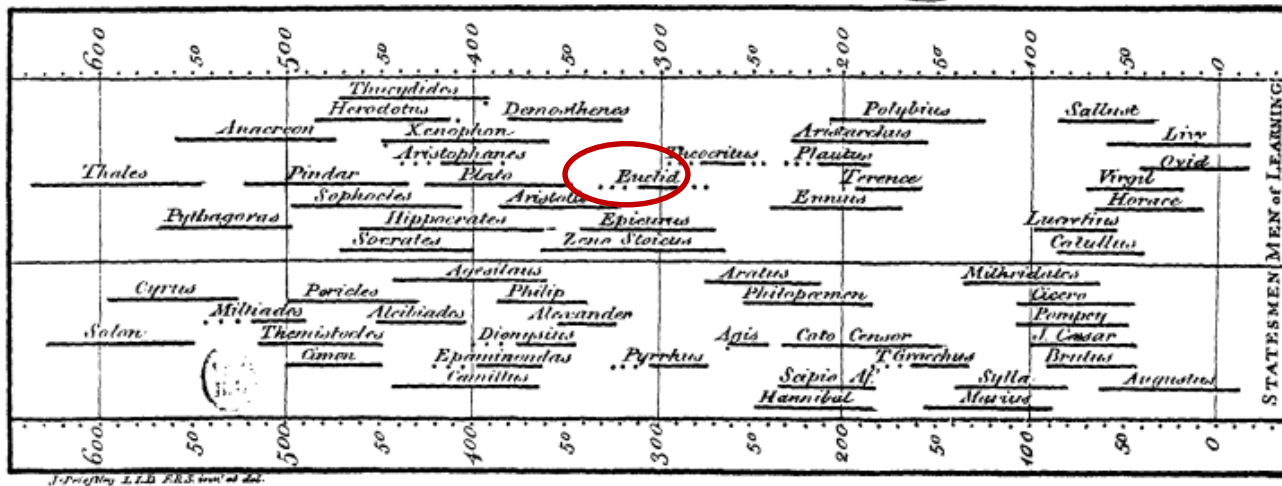
Carte chronologique
Jacques Barbeu-Dubourg
1753

Une ligne de temps annotée
comprenant des noms, et des
événements, groupés par
thème, avec des symboles
qualitatifs indiquant le
« profil » (martyre, tyran,
hérétique, noble, etc.) et/ou la
profession (peintre,
théologien, musicien, moine,
etc.)-

Un héritage qui inclut la dimension temporelle

Modèle dominant: le temps comme linéaire, continu, lecture de gauche à droite

A Specimen of a Chart of Biography.

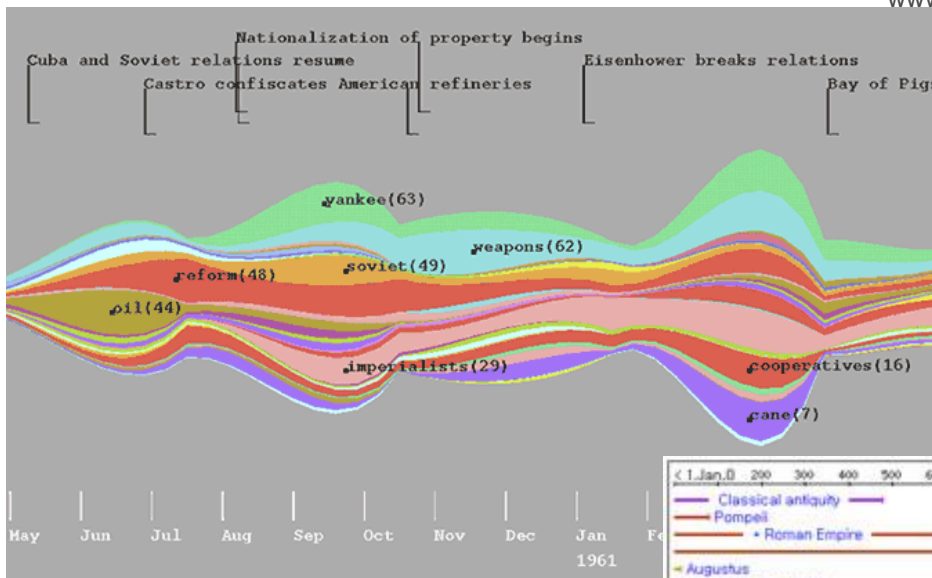


Historical timeline*
Joseph Priestley, 1765

Vie de 2,000
personnage connus,
de -1200 à 1750,
comparaisons
quantitatives par la
longueur des barres

Déjà , des doutes
visualisés

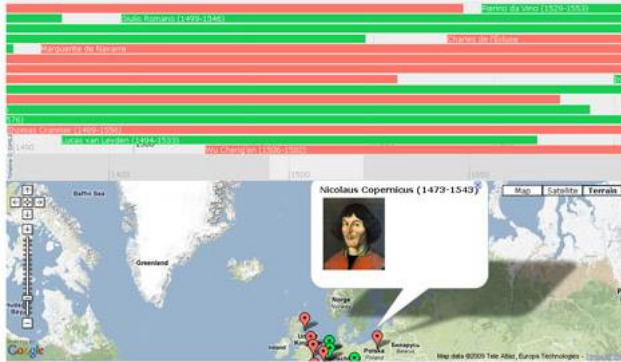
*<http://euclid.psych.yorku.ca/SCS/Gallery/images/priestley.gif>



themeRiver

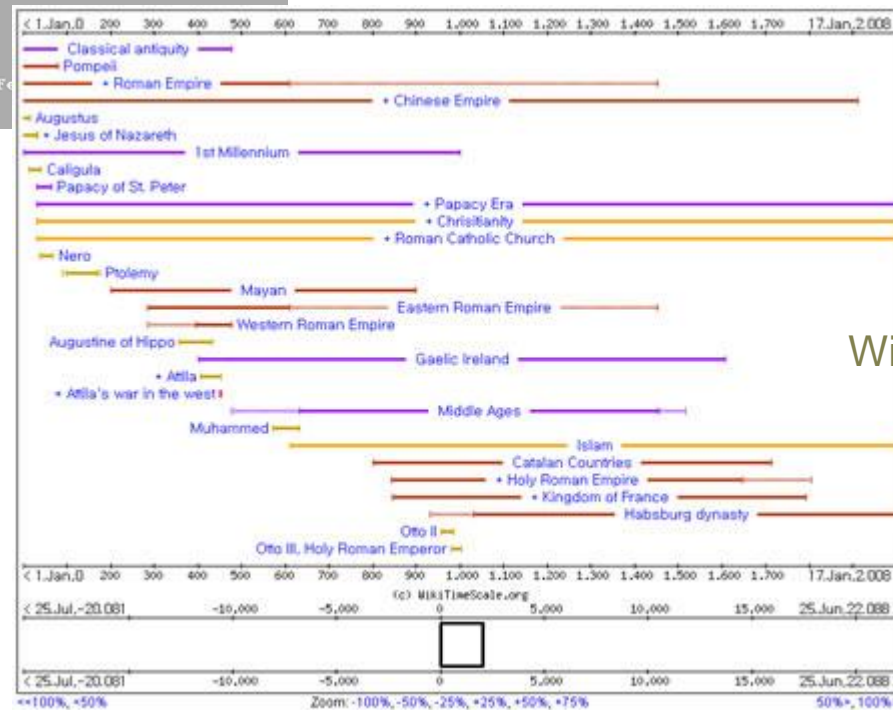
Modèle (toujours) dominant - Plus d'inventivité graphique, mais même dimension du paramètre temps exploitée

Google TimeMap



Simile Timeline

Simile



WikiTimeScale

<http://www.computus.org/journal/?p=8>

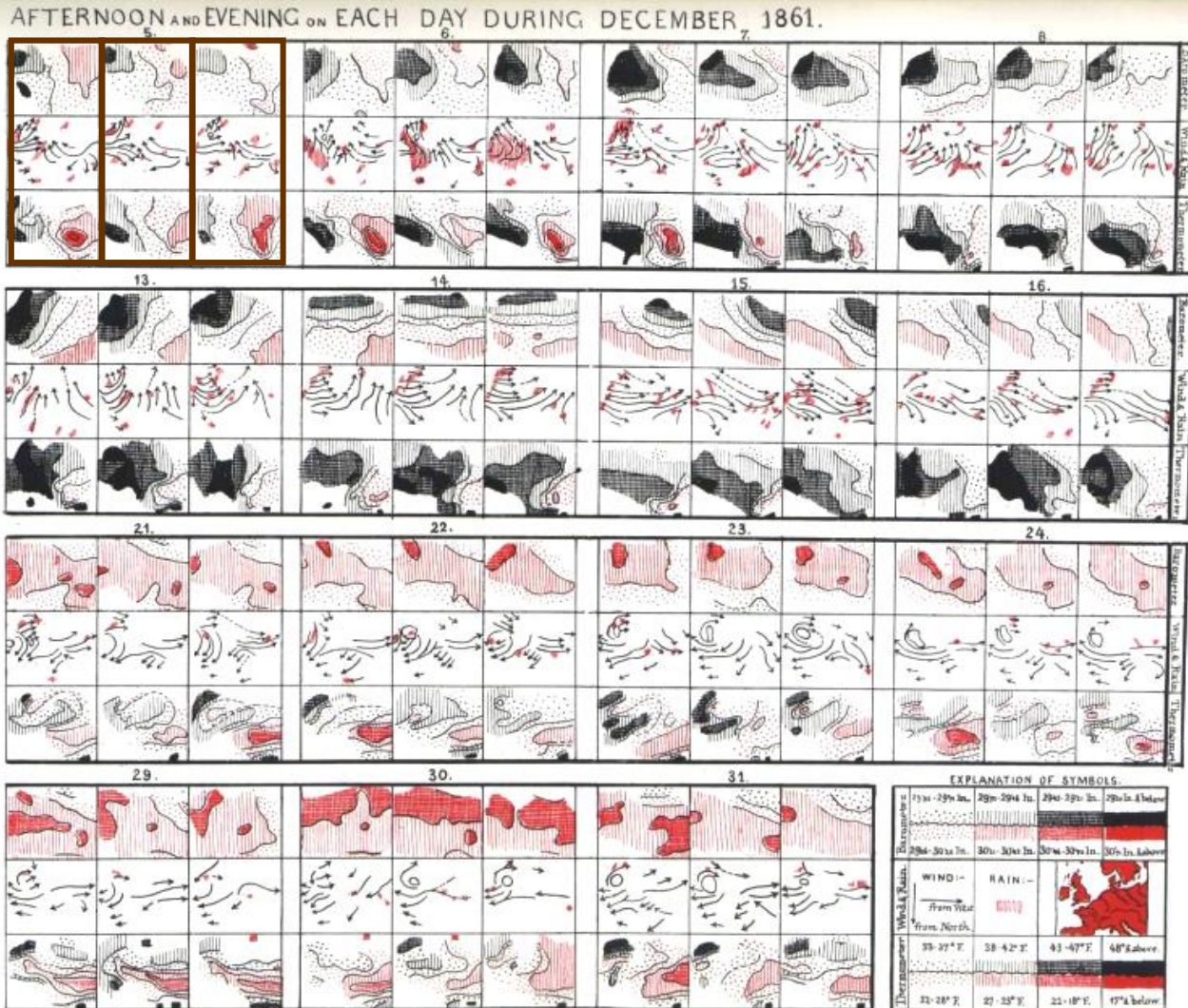
<http://www.computus.org/journal/?p=7>

<http://www.computus.org/journal/?p=1206>

Le paramètre temps

Alternatives (dès l'âge d'or)

Matin
Après-midi
Soir



Les weather charts de Francis Galton

Observation systématique de 3 paramètres sur un mois: pression (atm) direction des vents et température - Décembre 1861.

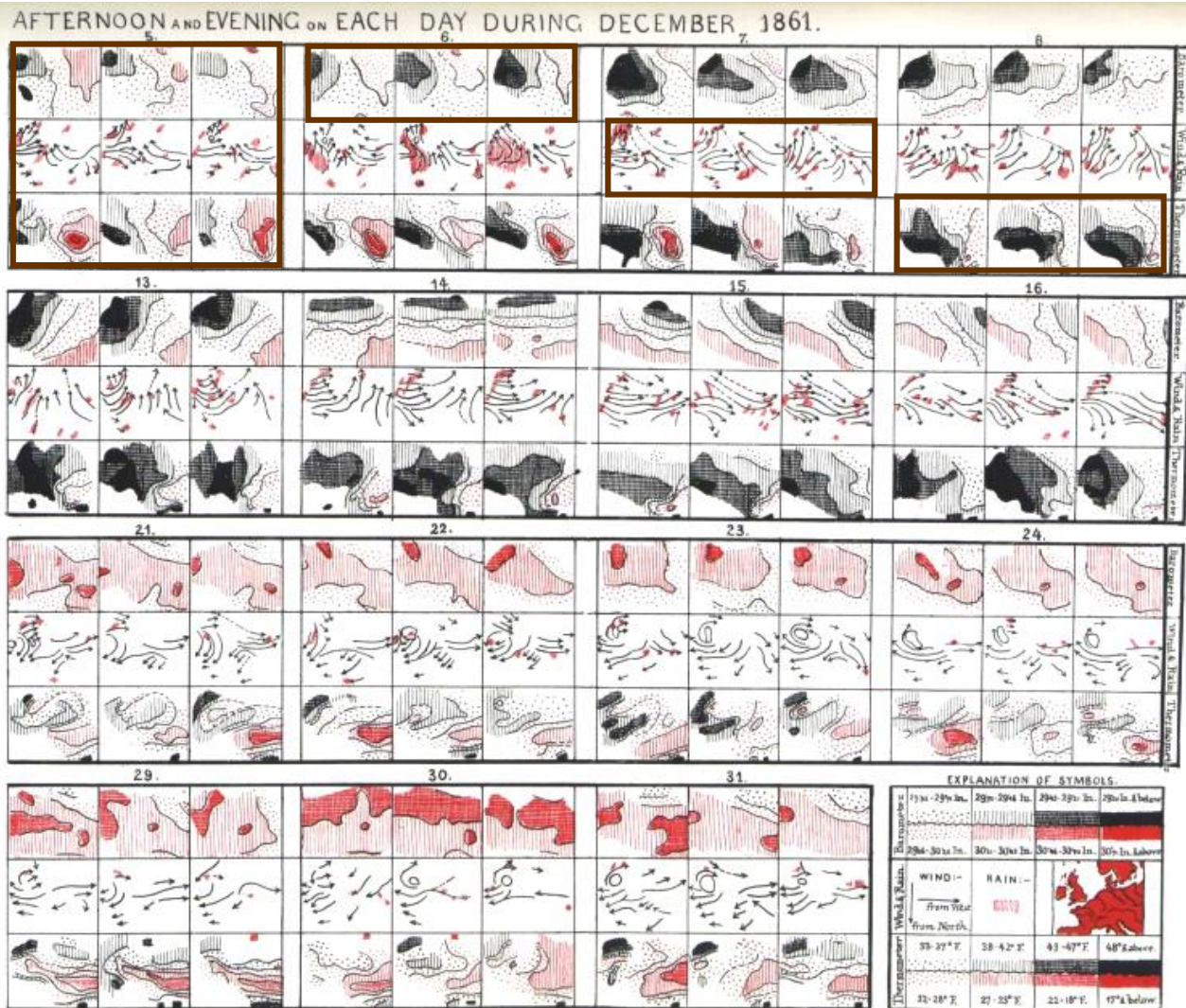
A series of weather maps from the *Meteorographica*.

Francis Galton, pub. 1863.
in M.Friendly, A Brief History of Data Visualization
Multivariate weather charts, arranged as small multiples

Le paramètre temps

Alternatives (dès l'âge d'or)

Jour



pression barométrique

vent et pluie

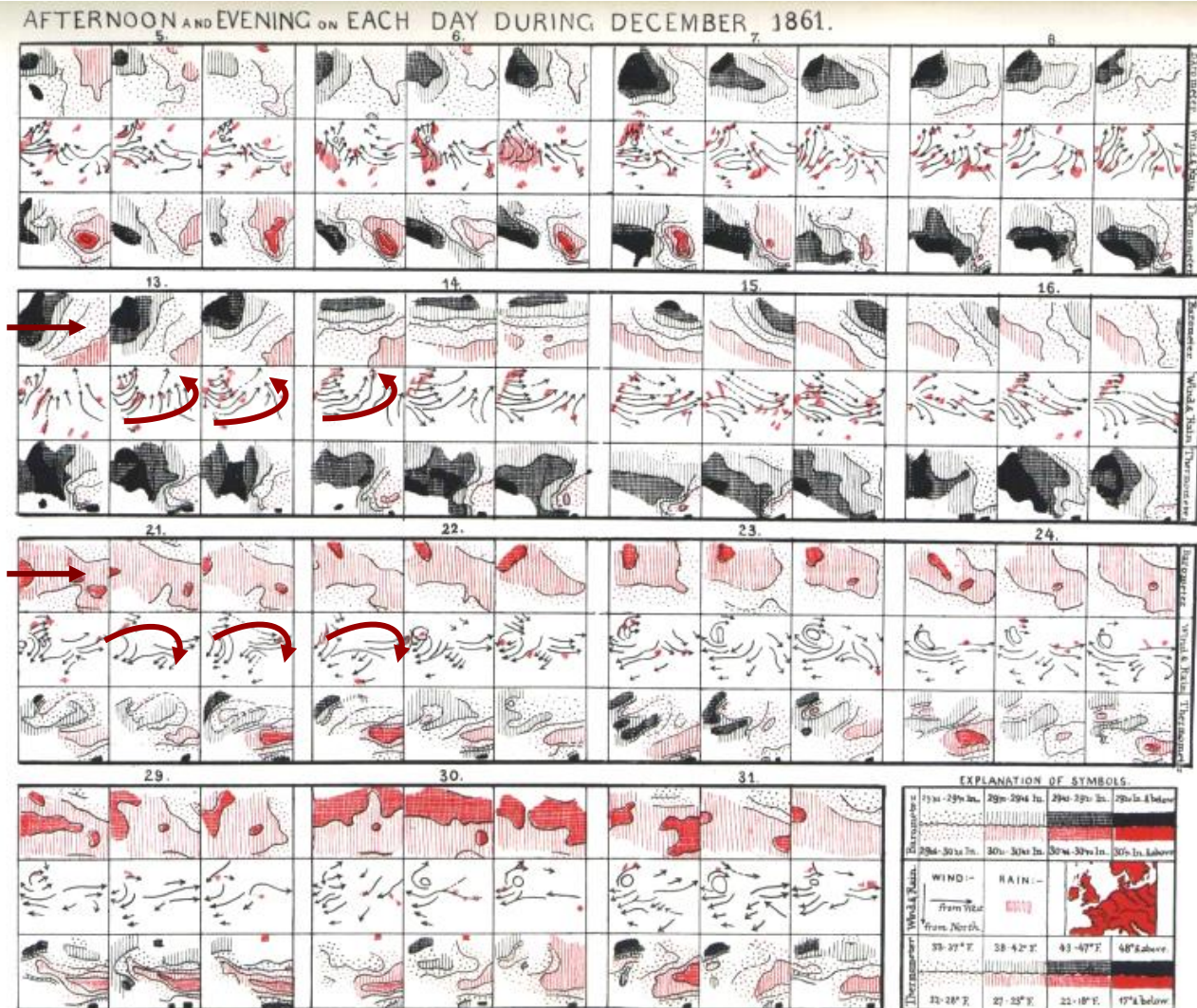
température

A series of weather maps from the *Meteorographica*.

Francis Galton, pub. 1863.
in M.Friendly, A Brief History of Data Visualization
Multivariate weather charts, arranged as small multiples

Le paramètre temps

Alternatives (dès l'âge d'or)



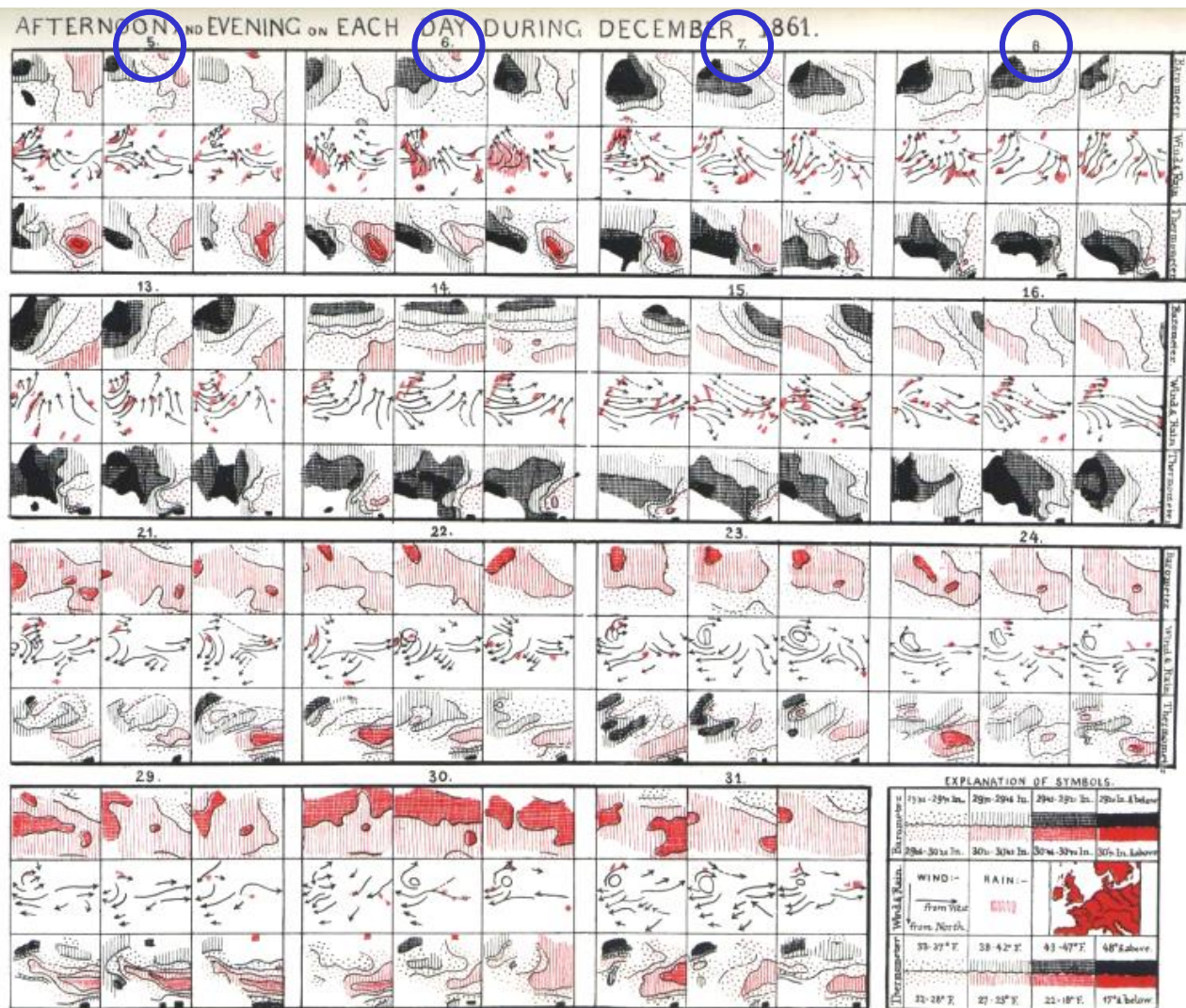
La démonstration graphique : motif “anti-cyclonique” (CCW - sens contraire aiguilles d’une montre) des vents dans les régions de basse pression, rotations CW des vents dans les régions de haute pression.

A series of weather maps from the *Meteorographica*.

Francis Galton, pub. 1863.
in M.Friendly, A Brief History of Data Visualization
Multivariate weather charts, arranged as small multiples

Le paramètre temps

Alternatives (dès l'âge d'or)



A series of weather maps from the *Meteorographica*.

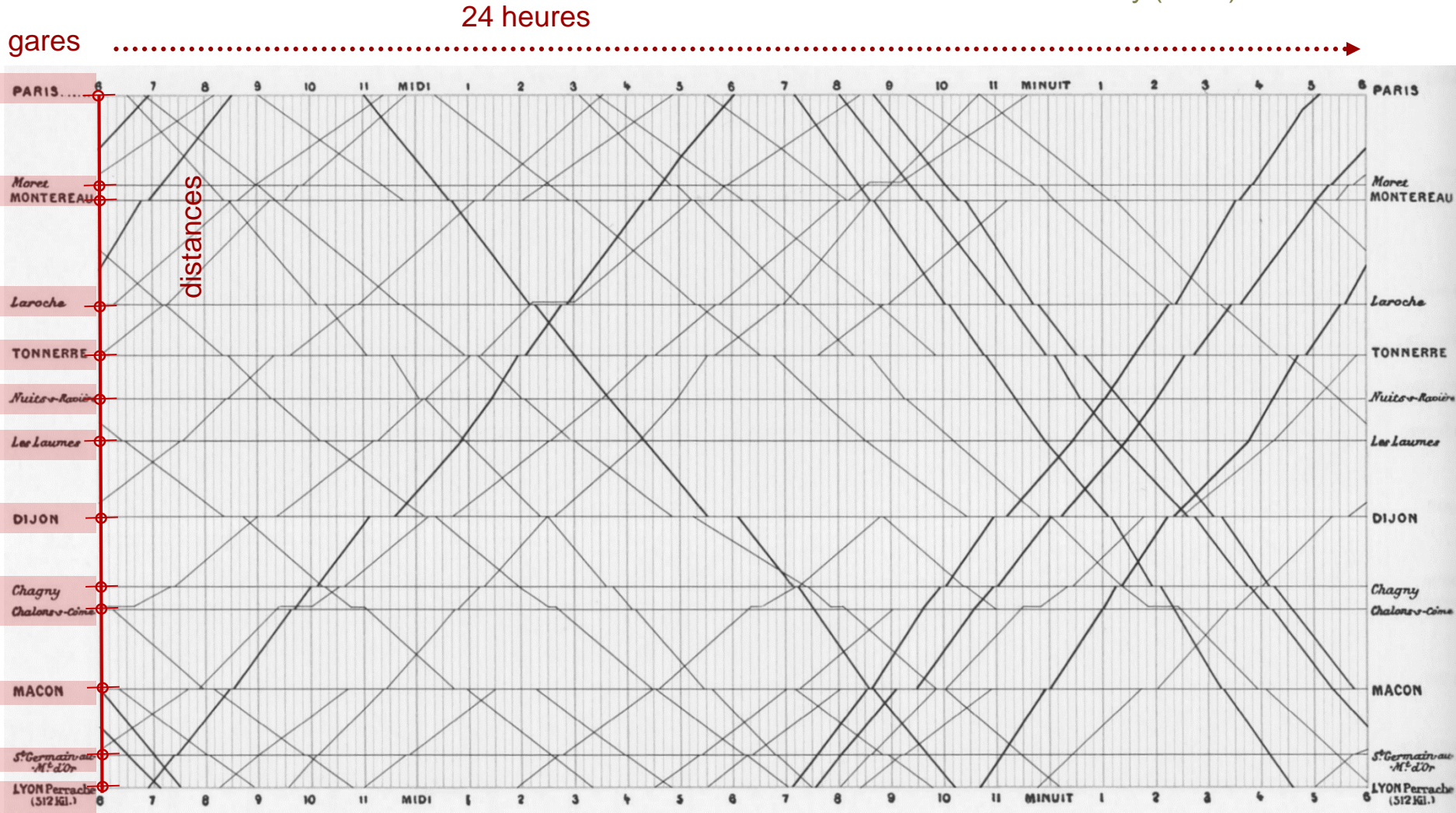
temps ordonné, discret
(chaque jour est précédé / suivi d'un autre jour, succession d'unités temporelles sur un pas arbitraire)

temps orienté-points (points temporels en principe « sans épaisseur » - pas d'informations sur ce qui se situe entre deux points).

granularité
(mois ; jour ; jour /3)

Le paramètre temps

temps continu, orienté intervalles
Horaire D' E.J Marey (1885)



Train schedule

E.J. Marey 1885

E.R Tufté The visual display of quantitative information ,

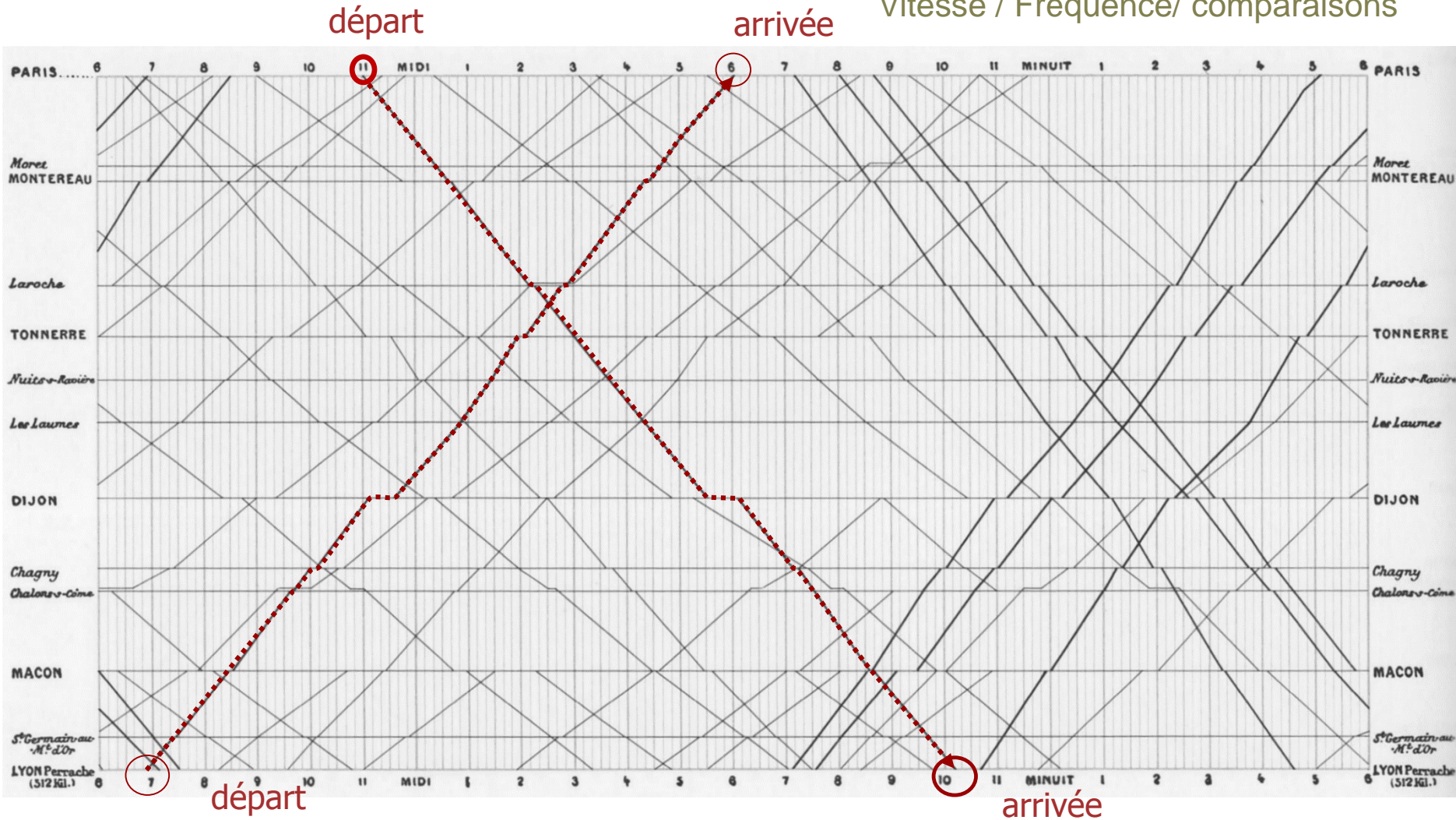
Graphic Press, Cheshire 2001

Le paramètre temps

temps continu, orienté intervalles

Horaire D' E.J Marey (1885)

Vitesse / Fréquence/ comparaisons



Train schedule

E.J. Marey 1885

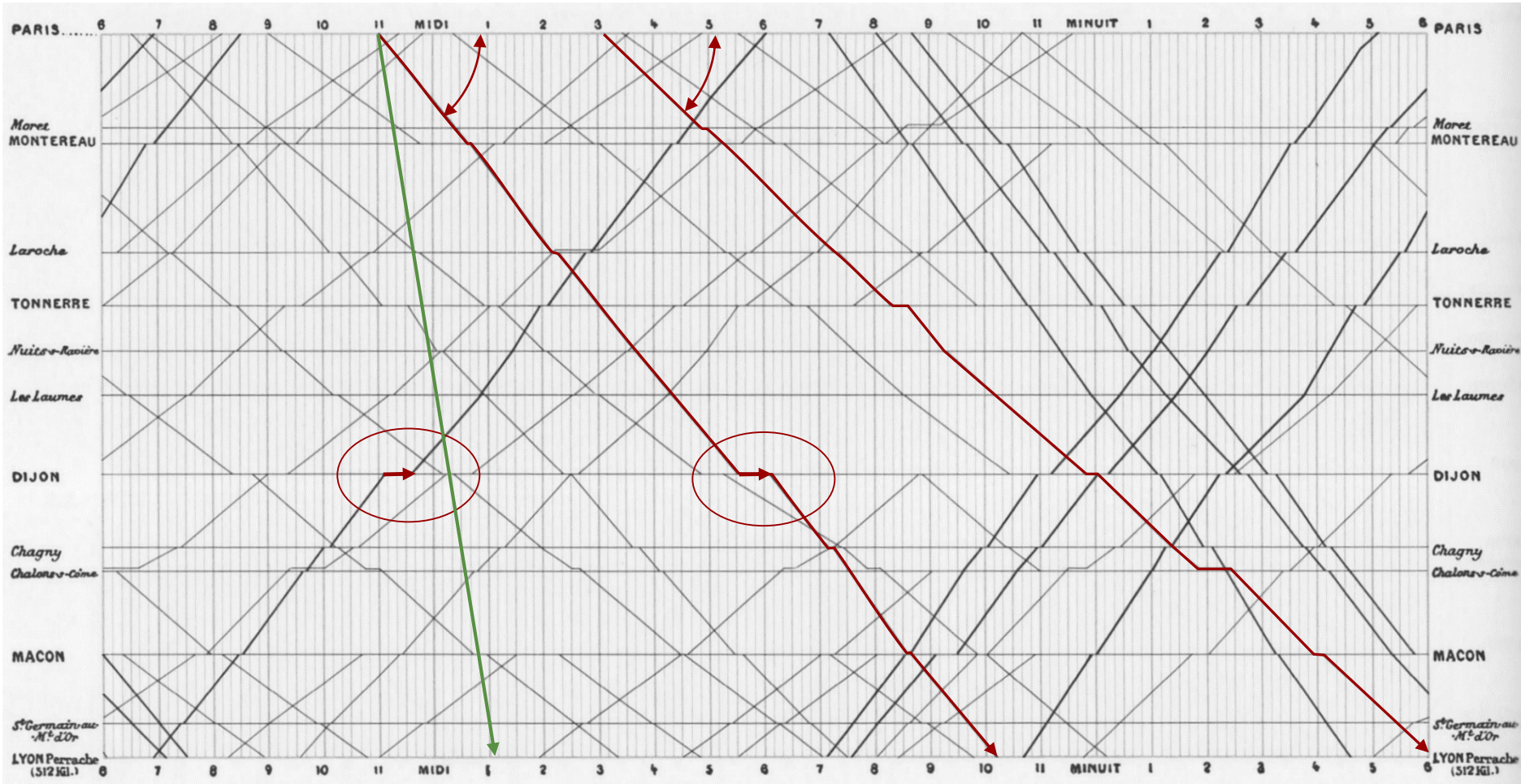
E.R Tufte The visual display of quantitative information ,

Graphic Press, Cheshire 2001

Le paramètre temps

tgV

angle = vitesse



temps escale

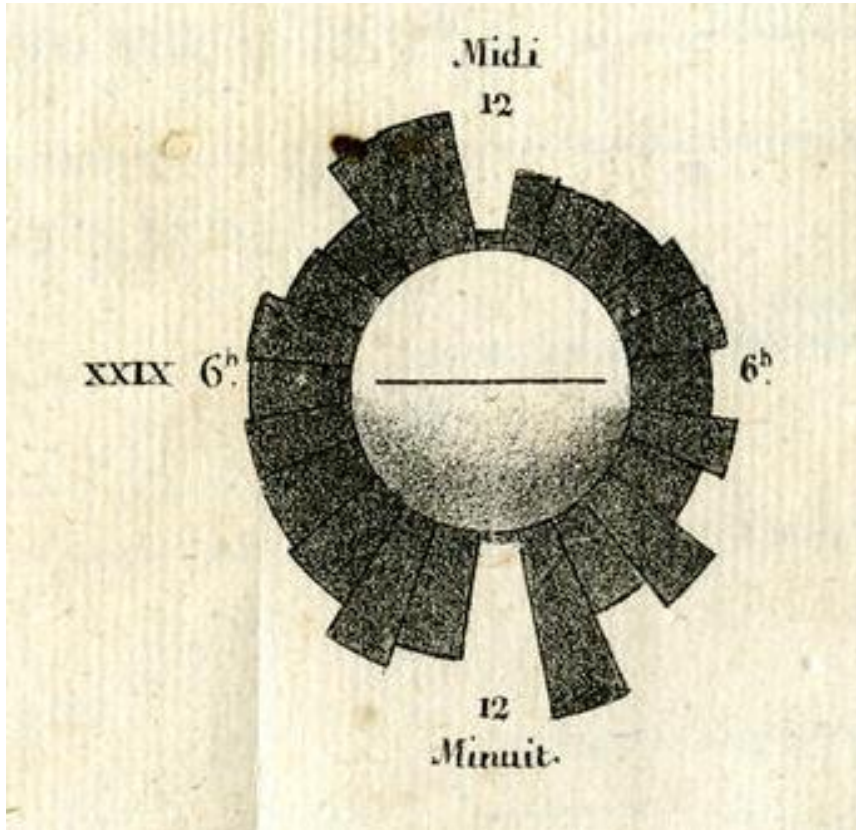
Train schedule

E.J. Marey 1885

E.R. Tufte *The visual display of quantitative information*,

Graphic Press, Cheshire 2001

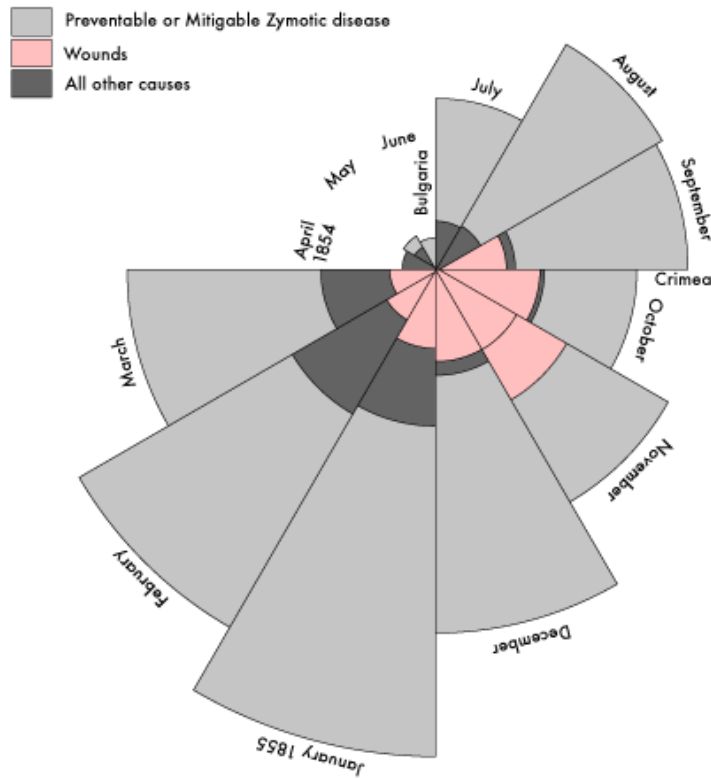
Visualisation de cycles



polar-area charts
André Michel Guerry 1829

réurrence de phénomènes
cycliques

Diagram of the Causes of Mortality in the Army in the East



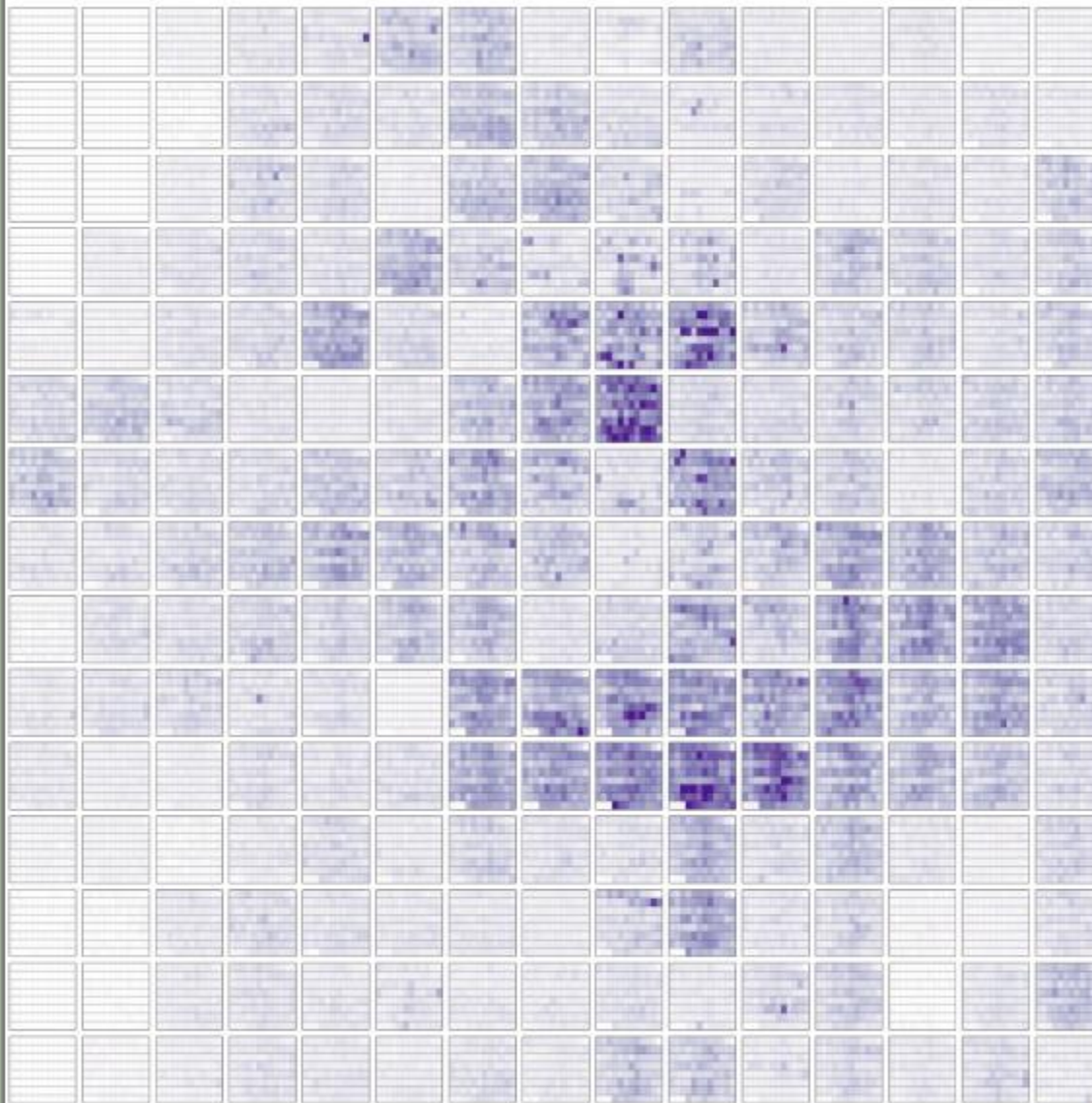
The black line across November 1854 marks the boundary of the deaths from all other causes during that month. In October 1854, the black coincides with the red.

Florence Nightingale
1856

Visualisation de cycles

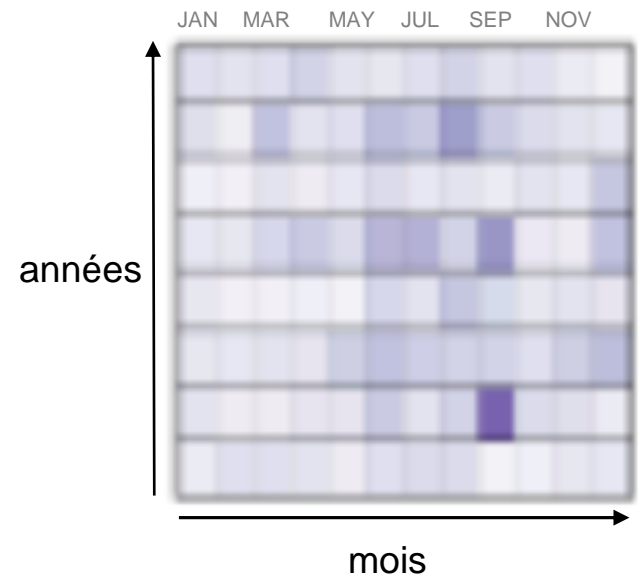
temps cyclique
F. Nightingale (1856)

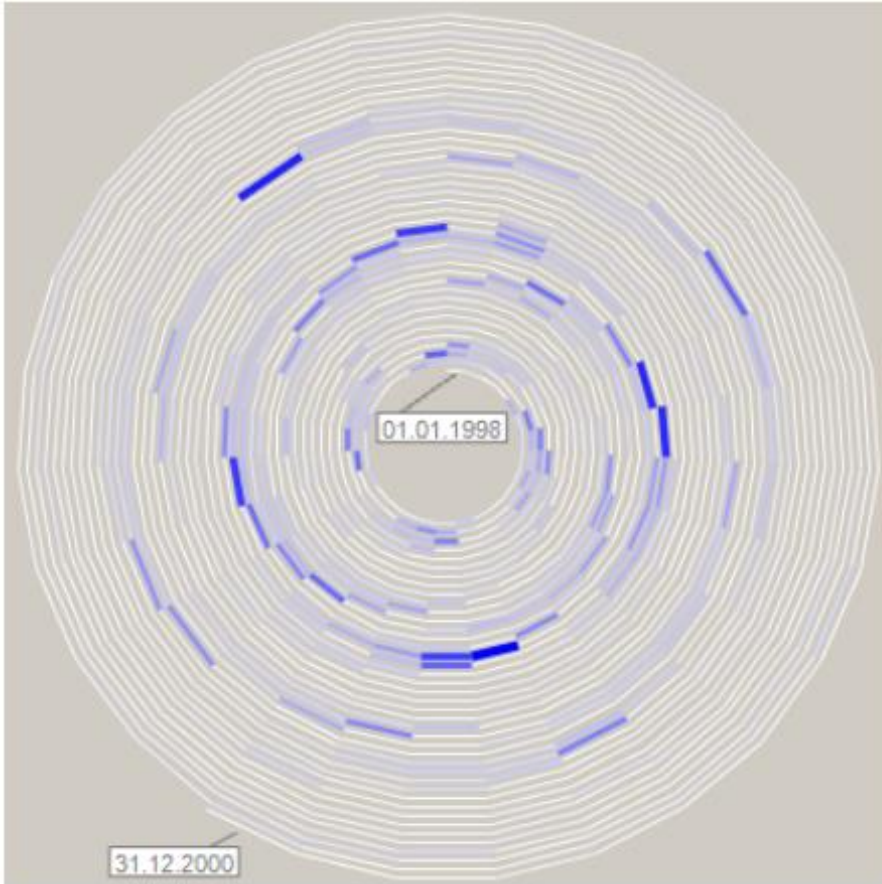
Visualisation de cycles



couleur : nb ventes

position : geocoordinates





3 ans de cas de grippe,
un cycle = 27 jours

Spiral graph

http://www.informatik.uni-rostock.de/~ct/pub_files/Aigner08TimeVis.pdf

Visual Methods for Analyzing Time-Oriented Data

W.Aigner, S.Miksch, W.Müller, H.Schumann, and C.Tominski

IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, Vol. 14, No. 1, 2008.

[extracts of original legend] Visual representations of a time-oriented dataset describing the number of influenza cases over a period of three years – left: SpiralGraph encoding 27 days per cycle (improperly parameterized – periodic pattern is hard to see right: SpiralGraph encoding 28 days per cycle (properly parameterized – periodic pattern stands out).

Que retenir de cet héritage?

D'abord une approche :
apprendre à re-considérer, à ré-analyser un jeu
de données, y rechercher motifs et exceptions.

Des outils visuels variés – mais un fond de
méthodes et de pratiques cadrés: *put the data
first.*

Des solutions pour prendre en compte *différentes*
dimensions du paramètre temps.