

Principles of Visualization

What makes for a good
visualization?

Graphical excellence is the well-designed presentation of interesting data—a matter of **substance**, of **statistics**, and of **design**.

(Tufte, 1983)

complex ideas communicated with

- clarity
- precision
- and efficiency

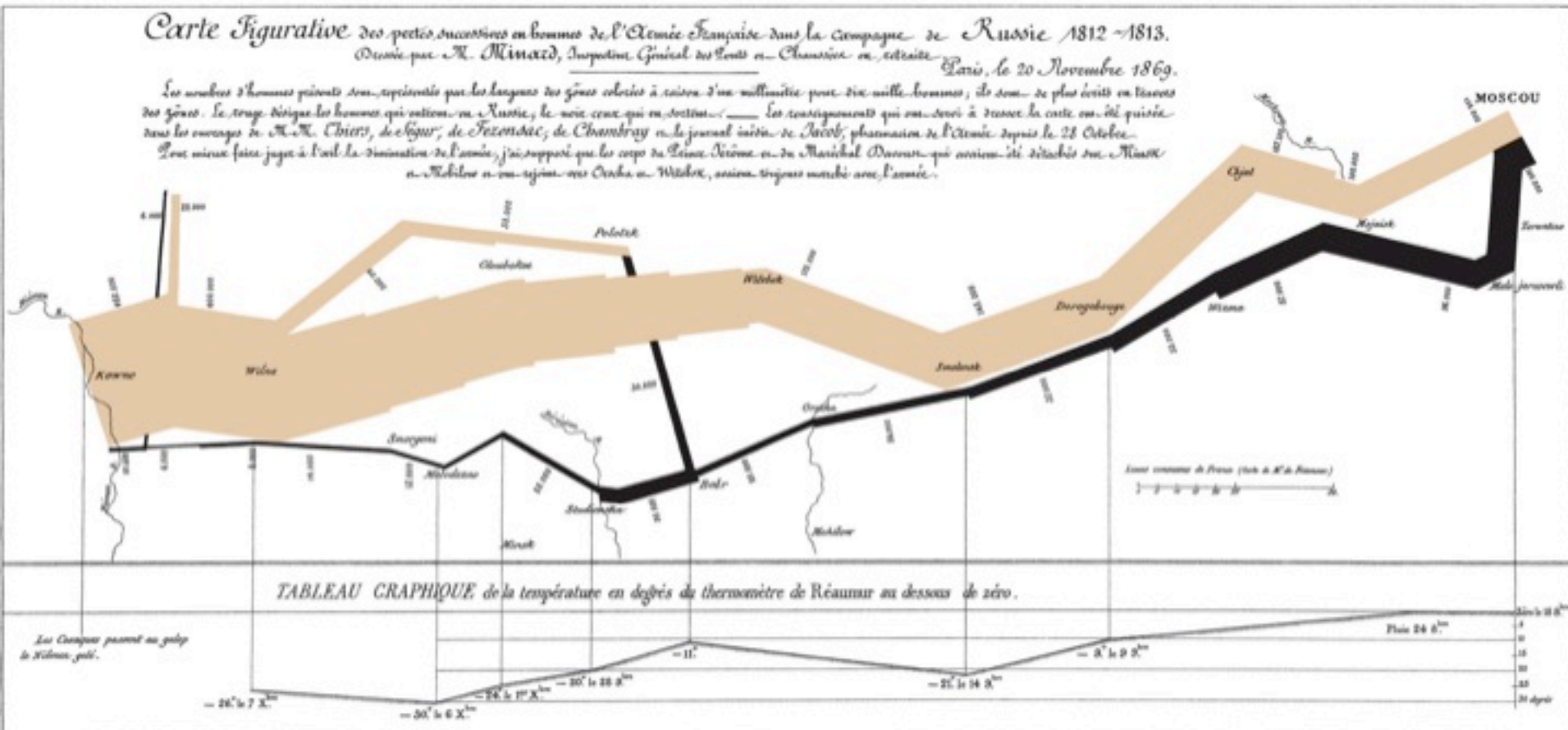
Efficient

the greatest number of ideas
in the shortest time
with the least ink
in the smallest space

Multivariate

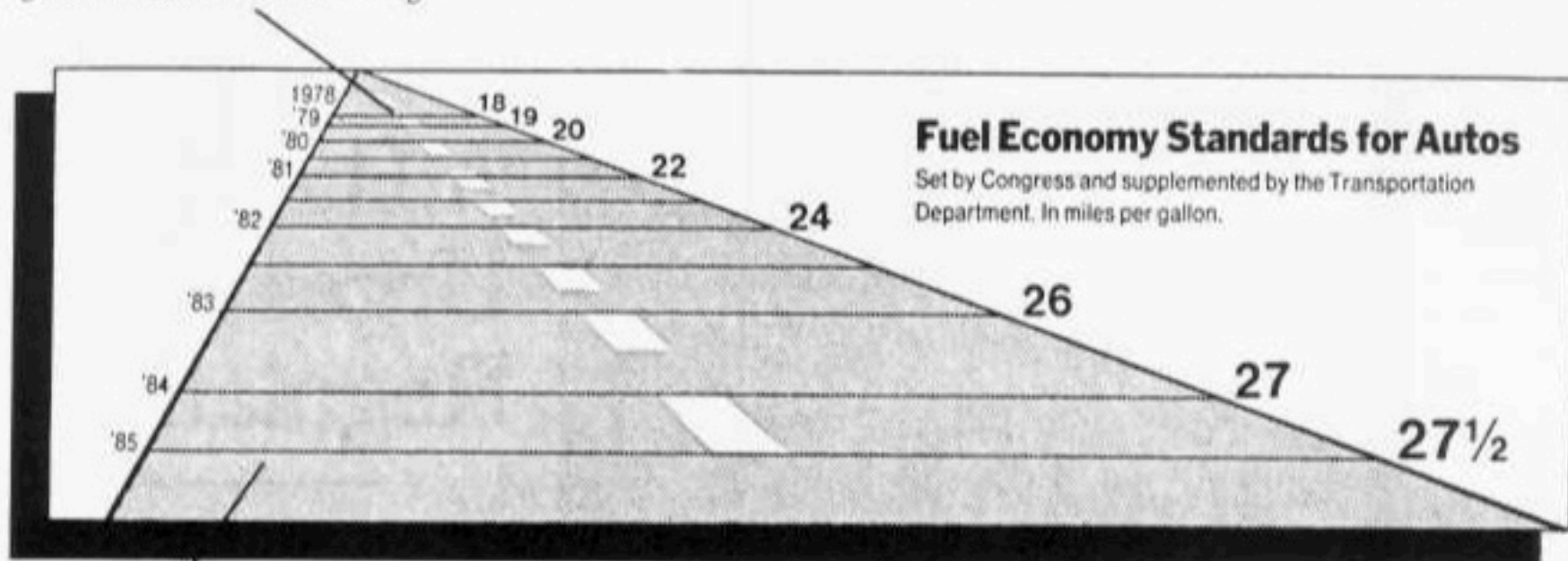
Carte Figurative des pertes successives en hommes de l'Armée Française dans la campagne de Russie 1812-1813.
Dessiné par M. MINARD, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées en retraite. Paris, le 20 Novembre 1869.

Les nombres d'hommes perdus sont exprimés par les longueurs des zones colorées à raison d'un millimètre pour dix mille hommes; ils sont de plus écrits en dessous des zones. Le rouge désigne les hommes qui ont péri en Russie; le noir ceux qui en sont sortis. Les renseignements qui ont servi à dresser la carte ont été puisés dans les ouvrages de M. Thiers, de Ségur, de Fozzard, 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 Nicéme ou du Maréchal Davout qui avaient été détachés sur Minsk et Mielnik n'en avaient pas perdu un seul, comme ils le firent en réalité.



Truthful

This line, representing 18 miles per gallon in 1978, is 0.6 inches long.

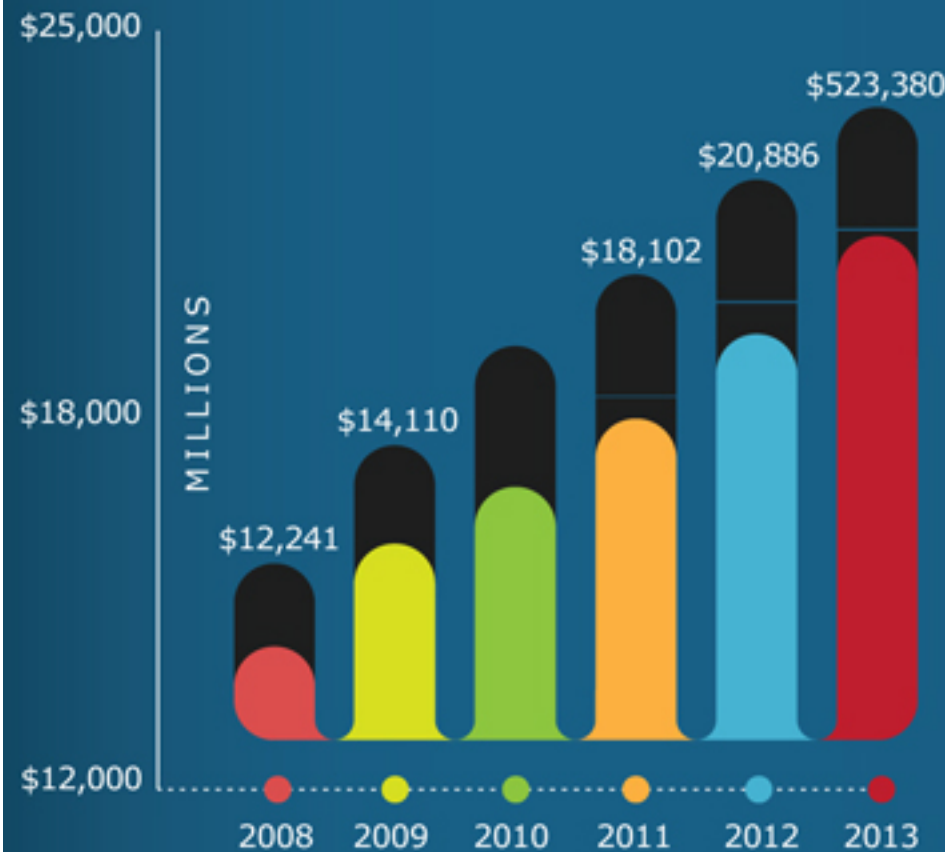


This line, representing 27.5 miles per gallon in 1985, is 5.3 inches long.

Graphical integrity

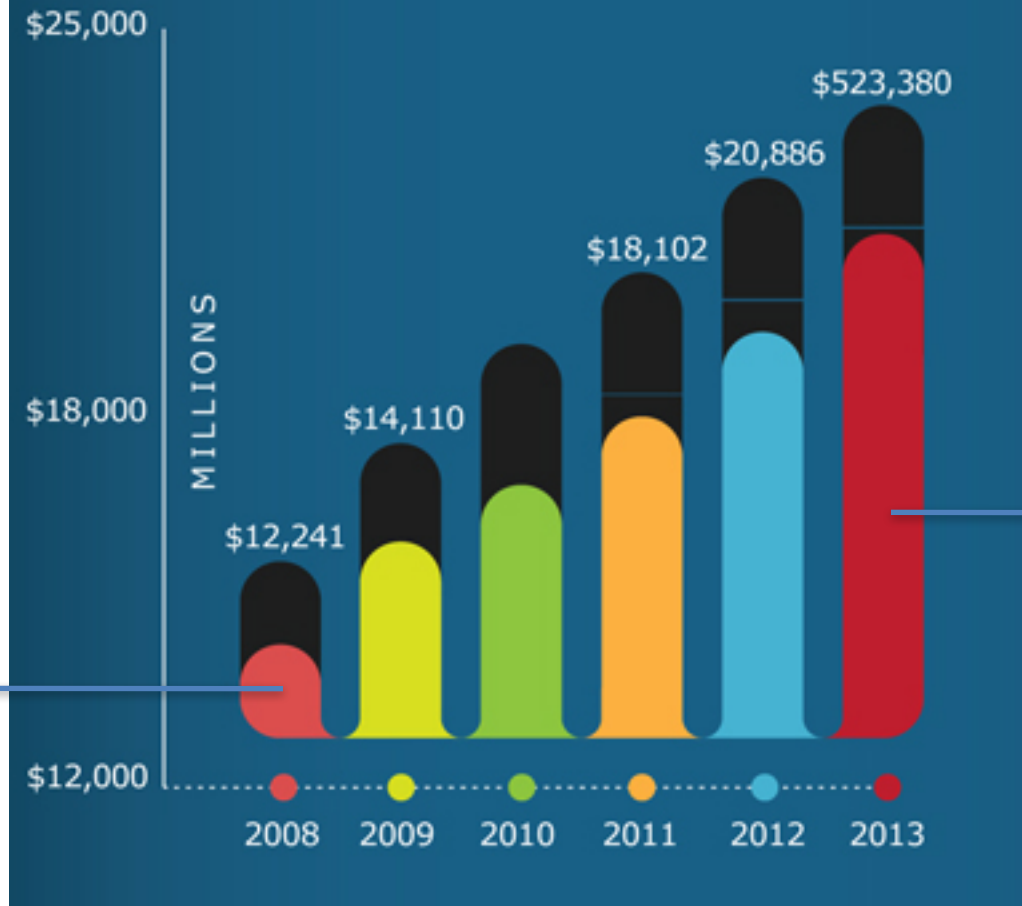
Representations of numbers directly proportional to their numeric quantities

U.S. Search Engine Marketing Spending (SEO, PPC, etc.)



*Lie factor = (size of effect shown in
graphic) / (size of effect in data)*

U.S Search Engine Marketing Spending (SEO, PPC, etc.)



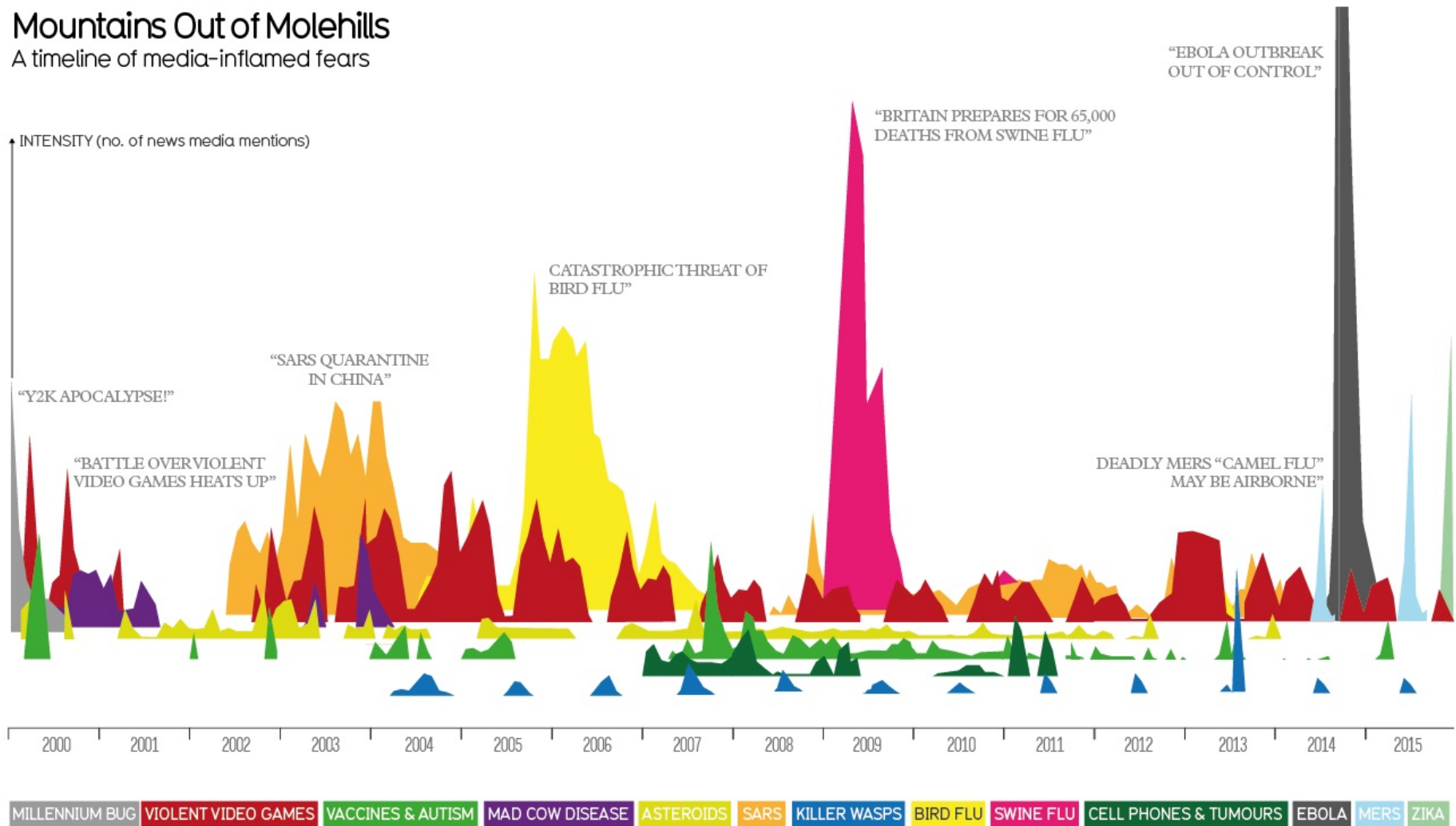
35 px tall

183 px tall

Clear and thorough labeling

Mountains Out of Molehills

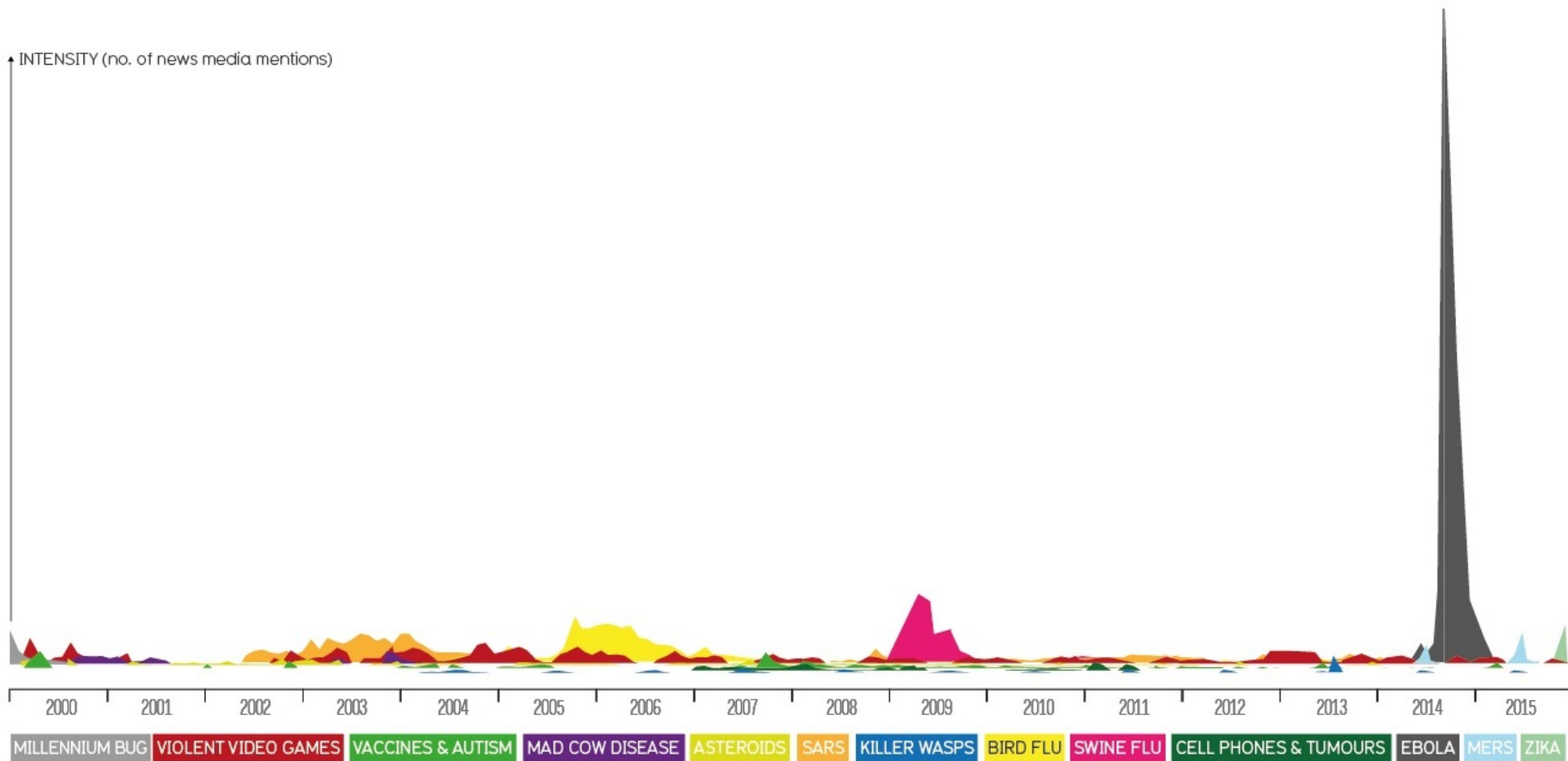
A timeline of media-inflamed fears



design & concept: David McCandless informationisbeautiful.net

source: Google Trends, Google News Timeline // data retrieved 31st Dec 2015

<http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/mountains-out-of-molehills/>

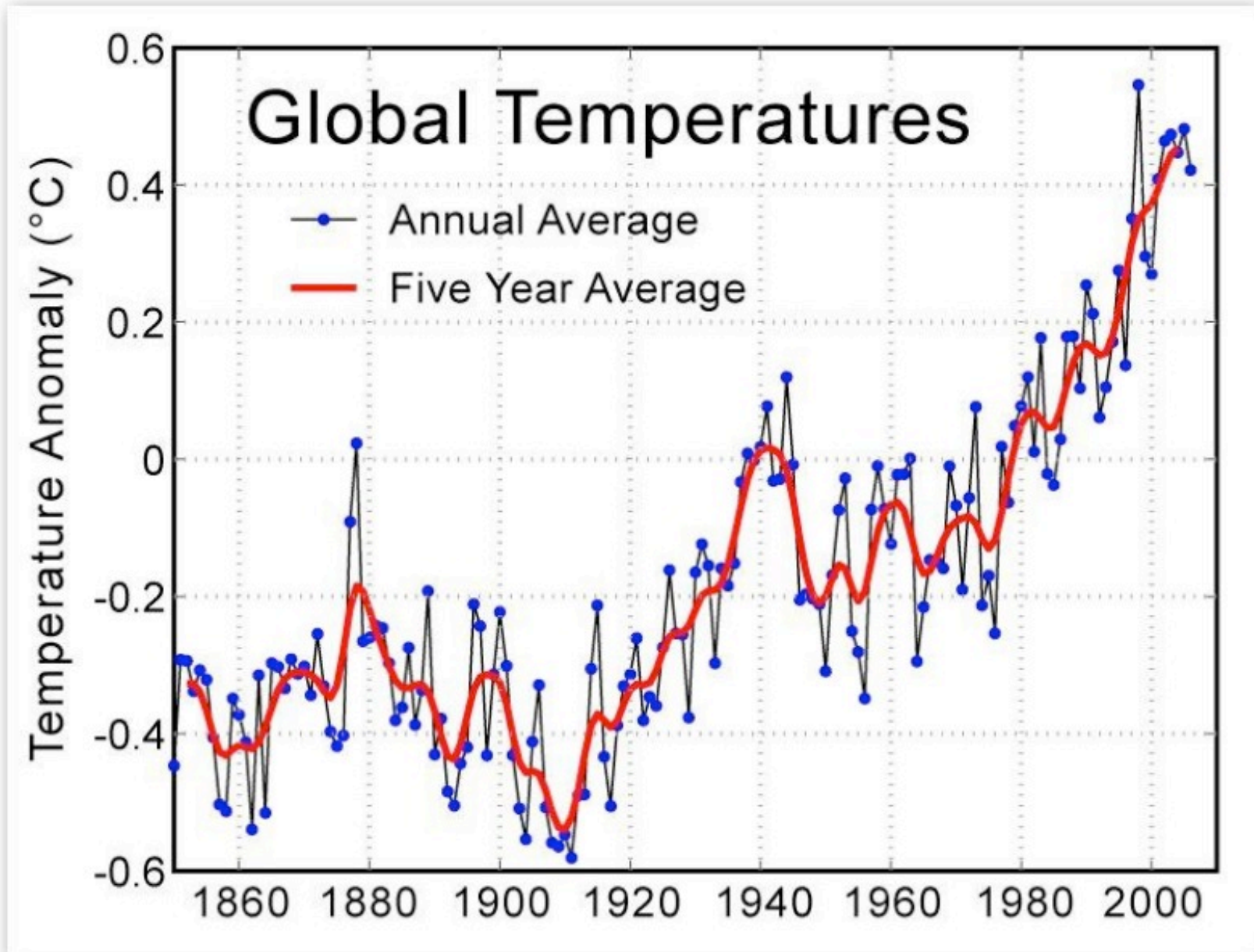


design & concept: David McCandless [informationisbeautiful.net](http://www.informationisbeautiful.net)

source: Google Trends, Google News Timeline // data retrieved 31st Dec 2015

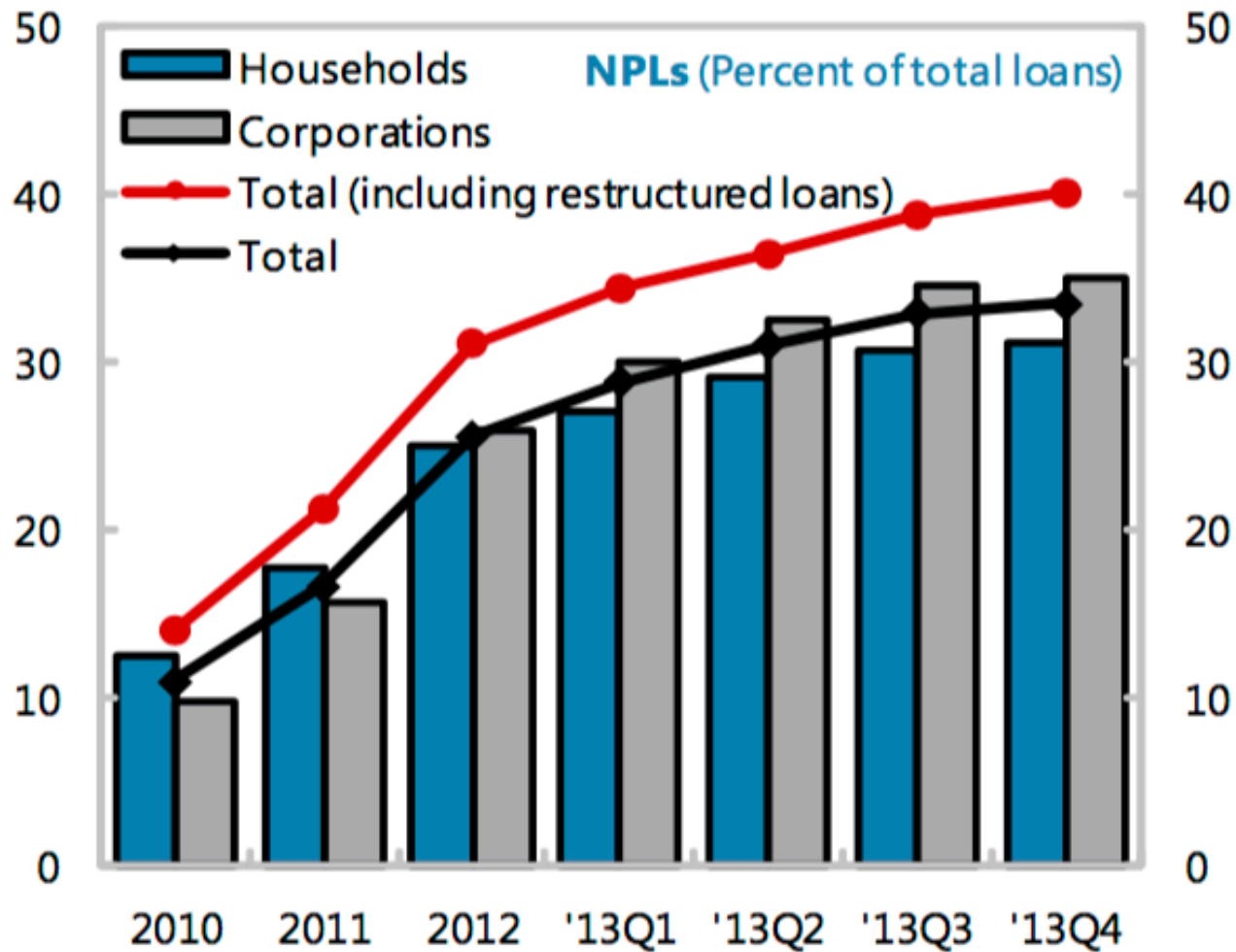
<http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/mountains-out-of-molehills/>

Provide context



(Image: Global Warming Art)

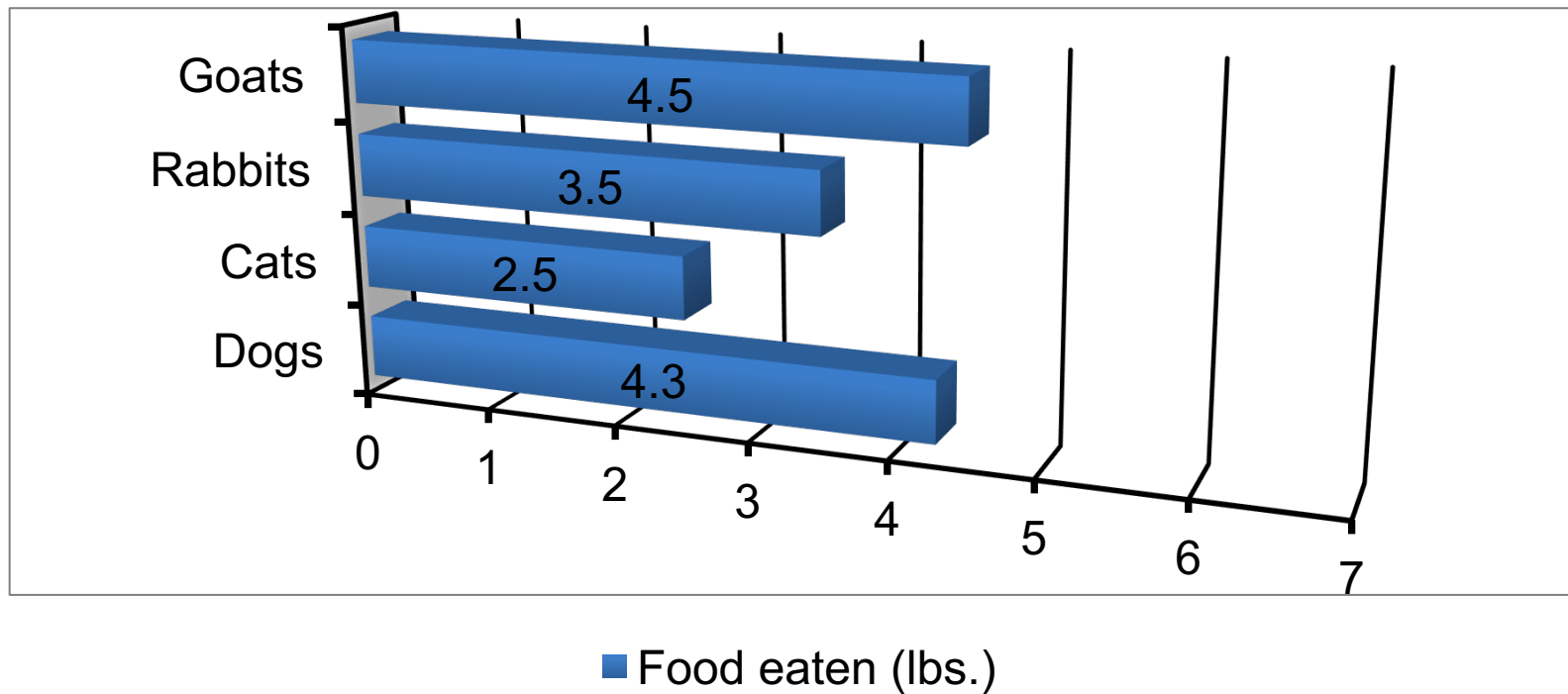
Show data variation, not design variation

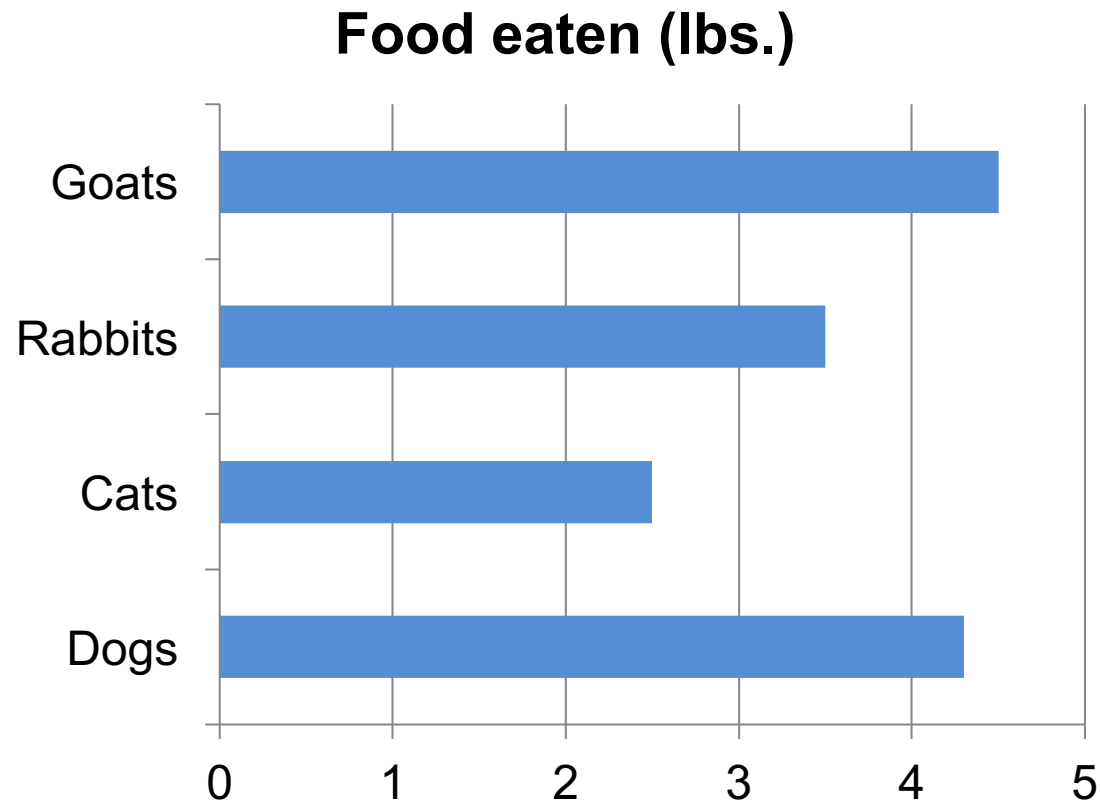


Sources: Bank of Greece; and IMF staff calculations.

*data-ink ratio = (data ink) /
(total ink to print graphic)*

Food eaten





Beyond Tufte

User-centered design

(study user needs, prototype, test, iterate)

Interaction

(can update data and manipulate views)

Aesthetics

(minimalism can be taken too far)

Berkeley SCHOOL OF
INFORMATION