

# À L'OCCASION DU CENT CINQUANTENAIRE DE DEUX GRAPHIQUES EMBLÉMATIQUES DE CHARLES-JOSEPH MINARD (1781-1870)

Antoine de Falguerolles <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 13 rue Deville, 31000 Toulouse  
antoine-at-falguerolles.net

**Résumé.** Charles-Joseph Minard (1781-1870) publiait il y a 150 ans deux graphiques statistiques emblématiques : une carte figurative des pertes successives en hommes de l'armée qu'Hannibal conduisit d'Espagne en Italie en traversant les Gaules (selon Polybe) et celles de l'armée napoléonienne lors de la campagne de Russie 1812-1813. Génération spontanée ou évolution ? Emmanuel de Las Cases (1766-1842) avait antérieurement représenté ces événements dans son *Atlas* en matérialisant le parcours des armées par « un ruban colorié porté sur la carte ». La mise en correspondance de leurs travaux fait ressortir que c'est la formulation statistique de ces événements qui, alliée à une bonne intuition des règles de la sémiologie de l'image, donne aux graphiques de Minard leur « éloquence brutale ».

**Mots-clés.** Histoire de la statistique, visualisation, Charles-Joseph Minard, Emmanuel de Las Cases.

## **Abstract.**

Charles-Joseph Minard (1781-1870) published 150 years ago two emblematic statistical graphs : a figurative map of the successive losses in men of the army that Hannibal led from Spain to Italy through Gaul (according to Polybius) and that of the Napoleonic army in the Russian campaign 1812-1813. Spontaneous generation or evolution ? Emmanuel de Las Cases (1766-1842) had previously represented these themes in his *Atlas* by materializing the course of the armies by a “colored ribbon drawn on the map”. The matching of their works brings out that it is the statistical formulation of these events which, combined to a good intuition of the rules of semiology of images, gives the graphics of Minard their “brutal eloquence”.

**Keywords.** History of Statistics, visualisation, Charles-Joseph Minard, Emmanuel de Las Cases.

## 1 Introduction

Charles-Joseph Minard (1781-1870) publiait il y a 150 ans deux graphiques statistiques emblématiques : La carte figurative des pertes successives en hommes de l'armée qu'Hannibal conduisit d'Espagne en Italie en traversant les Gaules (selon Polybe) et surtout celle

des pertes successives en hommes de l'armée napoléonienne dans la campagne de Russie 1812-1813. Toutes deux sont datées du 20 novembre 1869. L'excellence de la seconde est rapidement reconnue en France dans les milieux statistiques. Étienne-Jules Marey (1878, p.73) parlera de son « éloquence brutale qui ... semble défier la plume de l'historien ». Puis les développements plus mathématiques de la statistique vont faire oublier ce type de graphique. Ainsi Lucien March (1930) n'évoque pas Minard dans son chapitre consacré aux représentations graphiques. Edward Tufte (1983) les remettra à l'honneur. Dès lors le travail de Minard redevient l'objet de publications. Voir par exemple Leland Wilkinson (1999, chapitre 15) ou Michael Friendly (2002). Ces cartes ne sont pas les seuls graphiques statistiques d'exception produits par Minard. Le livre tout récent de Sandra Rendgen (2018) les montre (presque?) tous. Pour une histoire générale de ces graphiques au XIX<sup>e</sup> siècle il faut se reporter à celui de Gilles Palsky (1996).

L'objet de cet exposé est d'évoquer les planches d'un ouvrage antérieur dont Minard aurait bien pu s'inspirer pour réaliser ces deux cartes thématiques. Il se trouve que certaines éditions de l'*Atlas historique, généalogique, chronologiques et géographique* d'Antoine Lesage (alias Le Sage), nom de plume d'Emmanuel de Las Cases (1766-1842), contiennent parmi d'autres thèmes traités deux tentatives de représentation des mêmes faits historiques. Publié en français dès 1806, il faut bien sûr attendre les éditions de l'*Atlas* postérieures à la chute du Premier Empire pour que le désastre de Russie y soit inclus. On verra qu'il n'est pas impensable que Minard s'en soit inspiré. Une forme faible de la loi d'éponymie de Stigler (1999, chapitre 14) ?

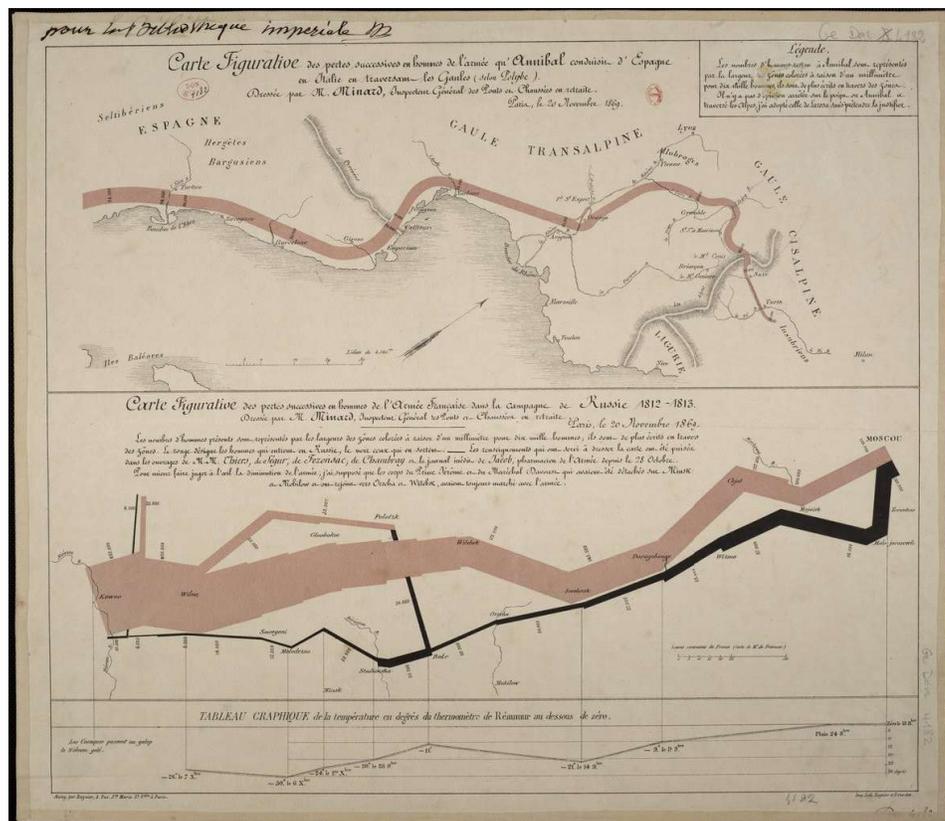
## 2 Deux cartes figuratives de Minard (1869)

### 2.1 Charles-Joseph Minard

Charles Joseph Minard (né à Dijon le 27 mars 1781 et décédé à Bordeaux le 24 octobre 1870) intègre l'École polytechnique en 1796 puis celle des Ponts et Chaussées. Il effectue sa carrière dans le corps des ingénieurs des Ponts et Chaussées (1803-1851) dont il deviendra inspecteur général. Un peu d'histoire occitane : Minard a été inspecteur divisionnaire de la 9<sup>ème</sup> Inspection des Ponts et Chaussées (Tarn, Tarn-et-Garonne, Haute-Garonne, Aude, Ariège, Pyrénées-Orientales), mais avec résidence à Paris. Il décède à Bordeaux où il s'était réfugié durant la guerre franco-prussienne (19 juillet 1870 - 28 janvier 1871).

### 2.2 Les deux cartes figuratives

En 1869 Minard produisait deux de ses cartes figuratives les plus connues. Elles sont reproduites en Figure 1 telles que téléchargées à partir du site Gallica de la Bibliothèque Nationale de France. La carte du désastre de Russie apparaît nettement plus élaborée que celle de la campagne d'Hannibal. Plus informative (effectifs survivants, parcours aller ou retour, distance parcourue, température lors du retour, villes étapes), son esthétique simple lui donne un air d'autorité et d'objectivité.



Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

FIGURE 1 – Cartes figurative la campagne d’Hannibal (en haut), 218 - 202 av. J.-C., et de la Campagne de Russie (en bas), 1812 - 1813. Source : Bibliothèque nationale de France, Département Cartes et Plans, GE DON-4182. Format : 2 cartes sur 1 feuille, collées ; dimensions : 24,3 x 52 cm et 20,7 x 52 cm

La même année 1869 Minard publiait un court ouvrage intitulé *La statistique* où, dans la section intitulée « application de la statistique par la couleur », il cite la carte choroplèthe de Charles Dupin de 1826 et possiblement celle d’André-Michel Guerry et Adriano Balbi (non explicitement nommés) de 1829. Critique, il y récuse l’emploi de la couleur seule qui ne permet que de dire « le plus ou le moins, mais non le combien » (p. 7). Selon Minard, le graphique doit permettre à l’œil de calculer et il s’y emploie avec succès.

### 3 Le système Las Cases

#### 3.1 Emmanuel de Las Cases

Il s’agit bien du mémorialiste de Sainte-Hélène. Emmanuel de Las Cases est né le 21 juin 1766 près de Blan, petit village du Tarn (Occitanie), où sa famille était implantée. Il décède le 14 mai 1842 à Paris. Il débute une carrière militaire dans la marine. (Il est breveté lieutenant de vaisseau courant 1789.) Monarchiste, il émigre et finit par échouer à Londres en 1795. Sans un sou, il gagne sa vie en enseignant. Il a alors l’idée de publier

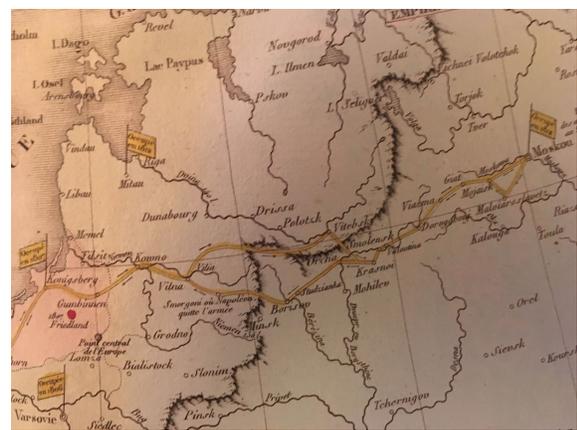
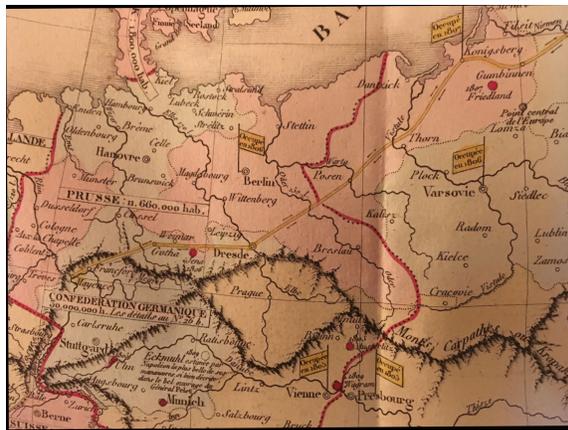
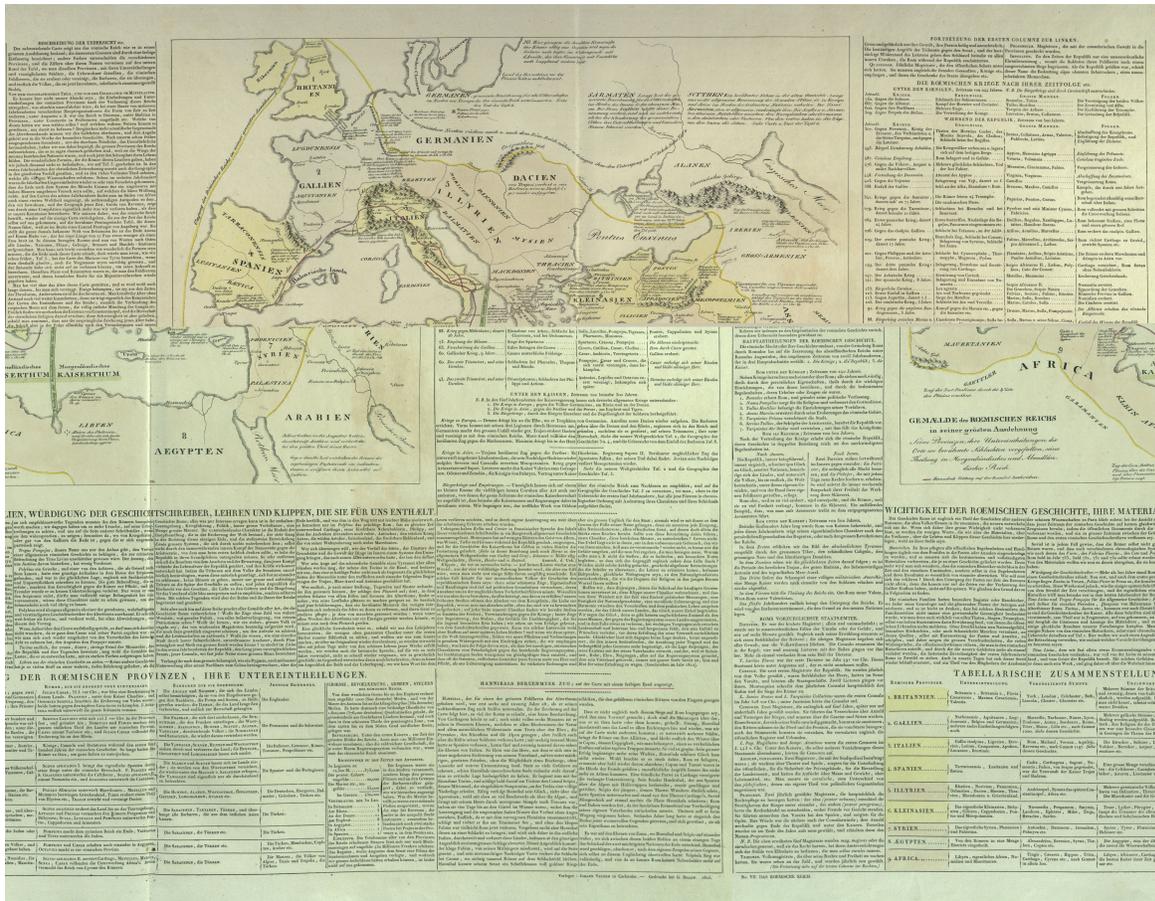


FIGURE 2 – En haut : campagne d'Hannibal, 218 - 202 av. J.-C. Source : Historisch-genealogisch-geographischer Atlas in fünf and dreisig Uebersichten von Le Sage (Graphen Las Cases), Carlsruhe, 1835. En bas : Détails du « ruban » matérialisant la campagne de Russie : de Mayence (Mainz) à Königsberg (Kaliningrad) et retour (à gauche), de Königsberg à Moscou et retour (à droite). Source : Atlas historique, généalogique, chronologique et géographique de A. Lesage (comte de Las Cases), chez Delloye, Paris, circa 1835.

un atlas (en anglais), véritable support de cours, sous le pseudonyme d'A. Lesage (1801). De retour en France en 1802 à la faveur de l'amnistie, il se consacre à l'édition française de son atlas jusqu'en 1809 date à laquelle il entre au service de l'empereur Napoléon. Il le suivra dans l'exil à Saint-Hélène dont il sera expulsé fin 1816. Las Cases est réputé avoir gagné beaucoup d'argent avec les éditions successives de l'*Atlas* comme d'ailleurs avec celles du *Mémorial de Saint-Hélène*. L'histoire de l'*Atlas*, avec ses nombreuses éditions, traductions, contrefaçons, ou adaptations, est minutieusement reconstituée par Walter Goffart (2003). Mais à l'évidence, elle conserve encore quelques épisodes à documenter.

### 3.2 L'Atlas historique, généalogique, chronologique et géographique de Las Cases

L'Atlas se présente comme une collection d'une trentaine de planches de dimension 54 cm sur 72cm, pliées en deux et collées sur des onglets prévus à cet effet dans une reliure. Cette organisation permet l'achat de planches à l'unité et facilite les mises-à-jour. Le plus souvent les planches sont bâties autour d'un motif graphique central entouré d'importants bandeaux de texte. L'emploi d'un jeu de couleurs permet alors la navigation entre des éléments du texte et des éléments du graphique central. D'un point de vue artistique, l'*Atlas* est globalement assez réussi encore qu'un peu dense.

### 3.3 Deux planches particulières de l'Atlas

On s'intéresse ici à deux planches particulières de l'*Atlas* de Las Cases dont les thèmes correspondent exactement à ceux des cartes de Minard (voir Figure 2) :

— Planche VII : Le monde Romain. Ses divisions, bataille ; **campagne d'Annibal** (*sic*), **tracée et racontée** . . .

— Planche XXX (bis) : L'Europe politique depuis le congrès de Vienne, en 1815. **Campagne de Russie tracée sur la carte et racontées aux marges latérales** . . . Europe actuelle, avec ses divisions géographiques, politiques, statistiques, etc. . .

Pour illustrer la circulation internationale de l'*Atlas*, la planche concernant la marche d'Hannibal est empruntée à la traduction allemande publiée en 1835 à Carlsruhe (consultable sur le site de la bibliothèque numérique du Mecklemburg-Poméranie-Occidentale.) Les détails de la campagne de Russie proviennent de l'*Atlas* français de la même année.

### 3.4 L'organisation de ces planches

Ces deux planches suivent l'organisation générale de l'*Atlas*. Elles sont donc construites autour d'une carte qu'un texte assez long vient renseigner en l'encadrant. Là encore un jeu des couleurs permet la « navigation » entre la carte et le texte. Les parcours suivis par les armées d'Hannibal et de Napoléon sont matérialisés sur la carte par un ruban coloré. Dans la première, le pavé de texte correspondant à la campagne d'Hannibal est situé en bas et à droite de la planche ; il a un titre (*Hannibals Beruehmter Zug ; auf der Cart mit einen farbigen Band angezeigt*) souligné d'un trait de la même couleur que le ruban figurant le

parcours. Dans la seconde, la description textuelle de l'Europe politique est disposée sous la carte. Celle de la « campagne de Russie indiquée sur la carte par un ruban coloré » est disposée dans les colonnes bordant à droite et à gauche sa représentation cartographique. La chute catastrophique des températures lors de la retraite y est bien sûr évoquée mais de façon non suivie. Sur la carte centrale, l'esquisse du relief montagneux qui conditionne la marche des troupes apporte une information supplémentaire ; les villes importantes sont repérées par de petits drapeaux. Mais force est de constater que, dans ces deux planches de l'*Atlas*, l'œil n'est pas vraiment en situation de calculer.

## 4 En guise de conclusion

Le rapprochement des représentations graphiques de ces deux événements historiques montre la nette supériorité du travail de Minard. La coïncidence des deux thèmes évidemment pose question. Minard connaissait le travail de Las Cases qui est nommément cité dans son ouvrage (1869, p. 11). Mais Minard n'évoque que les tableaux chronologiques de l'*Atlas* en insistant sur le fait que Las Cases aurait été « précédé dans cette idée » par un certain Mailly de Dijon. Ce parti pris est troublant. Pourtant l'évocation du travail de Las Cases n'enlève rien à la maîtrise dont Minard fait montre. Se pose aussi, mais subsidiairement, la question de savoir où Las Cases avait su trouver son inspiration.

## Bibliographie

- Friendly, M. (2002), Visions and Re-Visions of Charles-Joseph Minard, *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 27(1), 31-51
- Goffart, W. (2003), *Historical Atlases, The First three Hundred Years, 1570-1872*, The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Las Cases, E. de (2017), *Le Mémorial de Saint-Hélène, le manuscrit retrouvé*, Perrin, Paris.
- March, J. (1930), *Les principes de la méthode statistique avec quelques applications aux sciences naturelles et à la science des affaires*, F. Alcan, Paris.
- Marey, É. J. (1878), *La méthode graphique dans les sciences expérimentales et principalement en physiologie et en médecine*, G. Masson, Paris.
- Minard, C. J. (1869), *La statistique*, Cusset, Paris.
- Palsky, G. (1996), *Des chiffres et des cartes, la cartographie quantitative au XIX<sup>e</sup> siècle*, Comité des travaux historiques et scientifiques, Paris.
- Rendgen, S. (2018), *The Minard System, the Complete statistical Graphics of Charles-Joseph Minard from the collection of the École Nationale des Ponts et Chaussées*, Princeton Architectural Press, New York.
- Stigler, S. M. (1999), *Statistics on the Table : the History of Statistical Methods and Concepts*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).
- Tufte, E. R. (1986), *The Visual Display of Quantitative Information*, Graphic Press, Cheshire, Connecticut.