

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

E. LEVASSEUR

Quelques réflexions sur la statistique graphique

Journal de la société statistique de Paris, tome 27 (1886), p. 224-226

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1886__27__224_0

© Société de statistique de Paris, 1886, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

III.

QUELQUES RÉFLEXIONS SUR LA STATISTIQUE GRAPHIQUE (1).

La statistique graphique peut-être considérée comme « l'expression des faits statistiques par des procédés géométriques ». On peut dire d'elle qu'elle est à la statistique numérique ce que, dans le drame, l'action est au récit. Horace a donné aux acteurs une règle que nous pouvons appliquer à notre sujet :

*Segnius irritant animos demissa per aurem
Quam quæ sunt oculis subjecta fidelibus.*

Et, détournant de son sens un vers de Boileau, nous dirions volontiers aux statisticiens :

De figures sans nombre égayez votre ouvrage.

Les chiffres, en effet, sont des abstractions : quand l'œil les a lus, l'intelligence en saisit le sens ; mais elle ne le fait que par une série d'opérations de l'esprit qui perçoit successivement chacun des nombres alignés en longues colonnes ; elle a besoin, pour se rendre compte de leur relation, d'un effort que les plus habiles ne font pas sans peine. Les figures, au contraire, sont des formes sensibles, des images qui non seulement attirent et fixent le regard, mais permettent d'apercevoir et de comprendre tout un ensemble d'un coup d'œil et qui font sur l'esprit une impression plus vive, souvent même plus profonde et plus durable que les chiffres. C'est là un avantage considérable : c'est la principale raison d'être de la statistique graphique.

Celle-ci ne doit cependant pas s'enorgueillir outre mesure du rôle qu'elle est appelée à jouer et se faire illusion jusqu'à croire qu'il est le principal de la pièce. Il ne faut jamais oublier que le premier rôle appartient à la statistique numérique. Celui qui dresse une statistique, compte et additionne des unités ; il les classe, en forme des groupes qu'il compare et dont il tire des moyennes ; en un mot, il agit sur des nombres ; il fait œuvre de recenseur et de calculateur. C'est par là qu'il faut nécessairement commencer ; on peut même se borner là : c'est ce que les statisticiens font le plus souvent. Toutefois, il est bon d'ajouter, en passant, que la science des nombres ne saurait suffire, et que si le calculateur n'est pas familiarisé, par la connaissance de la législation, des institutions et de l'état social des peuples, dans tous les détails de la matière qu'il traite numériquement, il est exposé à commettre de grossières erreurs, tout en présentant des opérations en apparence exactes, et à n'aboutir qu'à une œuvre médiocre, souvent même dangereuse par l'illusion de rigueur mathématique qu'elle produit.

La statistique graphique ne vient qu'après l'établissement de la statistique par les nombres ; elle n'est qu'un mode d'expression et, par conséquent, elle est une forme subordonnée. Le géomètre et le cartographe reçoivent les chiffres ; leur

(1) Nous avons emprunté le texte de cet article à l'intéressante communication que notre éminent collègue, M. E. Levasseur, a faite le 23 juin dernier au *Jubilee Meeting* de la Société de statistique de Londres.

œuvre consiste à les transformer en figures qui en fassent mieux comprendre le sens et les rapports.

Quelques statisticiens ont essayé de formuler des règles pour la construction des graphiques et de fixer en quelque sorte cette langue scientifique, comme on a fixé la notation chimique. Sans doute, les mathématiciens ont à déterminer les procédés géométriques qui répondent le mieux à l'expression figurée des nombres ; mais ils n'ont pas à imposer de types déterminés de représentation. Il y a là matière à classer, ainsi que nous avons essayé de le faire, plutôt qu'à réglementer. Tout graphique qui n'éclaire pas le sujet est condamné : voilà la règle suprême, qui n'est autre que celle de la clarté.

Il ne faut, par conséquent, pas, ainsi que nous l'avons dit, mettre trop de courbes sur un diagramme, ni figurer trop de choses diverses sur une carte, et il faut disposer ce qu'on y met de manière que l'œil saisisse tout d'abord l'ensemble avec netteté et que l'esprit pénètre ensuite sans effort jusqu'à la notion des détails. Voilà les principales règles applicables à la *démonstration*, laquelle est l'objet le plus ordinaire qu'on se propose en dressant un graphique.

Ce n'est pas toutefois le seul objet qu'on puisse viser. Le graphique est aussi un instrument d'*invention*, non seulement dans les sciences naturelles, quand il fonctionne comme enregistreur, mais même dans les études statistiques, quand il n'est que la reproduction de données connues. En comparant les courbes de plusieurs faits portées sur un même diagramme, le statisticien, l'économiste, le moraliste, découvrent souvent dans la similitude ou dans l'opposition des mouvements certains rapports qui leur avaient échappé, d'autres dont ils auraient eu peine, sans ce secours, à apprécier l'intensité ou la périodicité. C'est ainsi qu'apparaissent clairement les relations qui, dans une banque, unissent la circulation, l'encaisse et l'émission. Lorsqu'on a l'habitude d'employer les courbes pour représenter les phénomènes économiques d'un pays relatifs à la production, à la circulation, aux finances, à la démographie, comme nous le faisons souvent dans notre enseignement, on est frappé de la ressemblance qui se manifeste dans l'élévation ou l'abaissement du plus grand nombre des courbes, et on est conduit à conclure que la vie économique d'une nation résulte d'un organisme dont toutes les parties et toutes les manifestations sont solidaires les unes des autres. Pour les graphiques d'invention, il est encore moins opportun de donner des conseils d'exécution que pour les graphiques de *démonstration*. Celui qui cherche est seul juge des procédés qu'il croit le mieux adaptés à son esprit et le plus propres à le conduire au but ; l'important, dans ce cas, n'est pas que l'auteur soit jugé clair, puisqu'il ne s'adresse pas à autrui, mais qu'il se comprenne lui-même. S'il y a une recommandation à lui faire, c'est de ne pas tomber dans l'erreur, trop commune, qui consiste à prendre une simple coïncidence des phénomènes par un rapport de cause à effet ; or, cette recommandation s'adresse non à la construction du graphique, mais aux conclusions qu'on en tire.

L'invention à l'aide des graphiques peut s'étendre, par delà les faits observés, à certaines prévisions de l'avenir. En effet, si deux séries de phénomènes observés se traduisent par deux courbes ayant une régularité mathématique, on peut supposer que, pendant un certain temps, ces phénomènes continueront encore à se produire de la même façon, et on semble autorisé à continuer géométriquement les courbes et à tirer ensuite quelques inductions de la manière dont elles se comportent l'une

à l'égard de l'autre. M. Cheysson a donné au congrès de statistique de Paris une théorie de la construction de courbes de ce genre, lesquelles peuvent être utiles pour l'étude de certains problèmes d'économie politique. Toutefois, elles ne doivent être employées qu'avec beaucoup de prudence, parce qu'on s'expose presque toujours à des déceptions en essayant d'appliquer aux sciences morales les procédés rigoureux des sciences mathématiques.

Le graphique peut être aussi un instrument de *contrôle*. Quand les chiffres sont alignés en colonnes, il n'est pas toujours facile de juger s'ils concordent. Quand ils sont transformés en graphiques, les moindres irrégularités du dessin sautent aux yeux : il ne reste qu'à chercher si l'anomalie résulte d'un changement réel dans l'intensité de phénomène ou d'une erreur de la statistique. M. Bodio a mis ainsi en lumière l'inexactitude des déclarations d'âge dans les dénombrements en montrant qu'il y avait toujours un excès pour les nombres ronds, 20, 30, 40, etc. Nous avons nous-même souvent occasion de montrer des erreurs du même genre dans notre cours de démographie, par exemple, lorsque nous dressons la pyramide de la population française par âges, et que nous faisons remarquer la saillie considérable que font du côté des femmes les assises représentant les âges de 20 à 25 ans, à côté du creux qui se produit dans les assises de 25 à 30 : les femmes, paraît-il, n'aiment pas à déclarer qu'elles ont plus de vingt-cinq ans. Elles ne se doutent certainement pas de l'indiscrétion du graphique qui trahit leur secret.

Qu'elle s'applique à l'invention, au contrôle ou à la démonstration, la statistique graphique ne saurait être trop vivement recommandée aux savants qui étudient les phénomènes dans leur cabinet, aux écrivains et aux professeurs qui les font connaître et qui en expliquent les lois dans leurs livres ou dans leurs leçons, aux directeurs de statistique et aux grandes administrations privées qui, faisant des publications pour répandre la connaissance de certains faits, ne doivent pas craindre d'employer comme auxiliaire un moyen efficace de propager les résultats de leurs recherches. Plus ces recherches leur ont coûté de travail, plus ils doivent s'appliquer à en faciliter l'intelligence au public en lui épargnant une partie de la peine qu'ils ont prise eux-mêmes.

La statistique, qui n'a commencé à jouer un rôle sérieux que dans notre siècle, est devenue aujourd'hui nécessaire pour les études sociales et pour le gouvernement des États. Son importance continuera à s'accroître, malgré les critiques qu'on lui adresse, et dont les unes, bien fondées et très nombreuses, proviennent de sa propre insuffisance, les autres, plus fréquentes peut-être encore, ont pour cause l'ignorance ou la légèreté de ceux qui la consultent. Le mouvement qui fait participer de nos jours à la vie politique un plus grand nombre de citoyens qu'autrefois tend à augmenter sa clientèle ; il importe que les statisticiens secondent ce mouvement, et qu'en vue de la plus grande diffusion possible de leurs travaux, ils ne négligent pas un des instruments les plus propres à en vulgariser les résultats.

E. LEVASSEUR, *Membre de l'Institut*.
