

# ORDONNATEUR STATISTIQUE

## pour le calcul des rapports de concordance

par A. M. Guerry

Anonymous\*

undated

Cette machine a pour objet de classer dans ordre déterminé des fiches qui portent des nombres à additionner par groupes. Dans les travaux d'analyse statistique, on compare des grandeurs ordonnées d'après un certain caractère afin d'apprécier l'influence de ce caractère sur les grandeurs étudiées. Par exemple on aura recours à de semblables comparaisons pour analyser les relations qui peuvent exister entre la criminalité d'un pays et la densité de la population, le degré d'instruction.

L'inventeur de la machine a poursuivi pendant de longues années de laborieuses recherches sur la criminalité en Angleterre et en France. Dans une de ses notes il indique un exemple qui fera comprendre le but et le fonctionnement de l'ordonnateur mécanique.

Pour chacun des 52 Comtés anglais et pour une longue période de temps, il a relevé le nombre des incendies, le nombre des assassinats; le nombre des habitants par kilomètre carré, etc. etc.

Ces différents nombres ont été inscrits sur des tableaux comportant une ligne par Comté. Puis on a découpé chaque tableau en bandes étroites à raison d'une bande par ligne ou par comté. Enfin, sur chaque bande, on a inscrit un numéro d'ordre suivant l'ordre de grandeur du nombre qui y figure. D'autres numéros d'ordre caractérisent l'ordre alphabétique, l'ordre de juridiction des comtés, etc.

Cela fait, supposons que l'on veuille classer les bandes qui portent des nombres d'assassinats (ordre nouveau) dans l'ordre de grandeur des

This machine has the aim of classifying in a given order the records which list numbers to be added by groups. In the work of statistical analysis, one compares values ordered according to a certain character/trait in order to understand the influence of this character on the studied values. For example we may have similar comparisons when analyzing the relations which may exist between criminality in a country, density of the population and the level of education.

The inventor of the machine pursued for long years laborious research on criminality in England and France. In one of his notes, he indicates an example which will help us understand the goal and the operation of the mechanical organizer.

For each of the 52 English counties and over a long period of time, he recorded the number of fires, the number of the murders; the number of the inhabitants per square kilometer, etc etc.

These various numbers were inscribed on tables comprising one line per county. Then we cut each table into narrow bands (rows) correctly by line or county. Lastly, on each band, one inscribed a sequence number following the order of magnitude of the number which appears there. Other sequence numbers characterize the alphabetical order, the order of jurisdiction of the counties, etc.

That being done, let us suppose that one wants to classify the rows which contain the number of murders (a new order) in the order of mag-

---

\*Document provided by Conservatoire National des Arts et Métiers, 8 Nov. 1984. English title: *Statistical Organizer for the calculation of reports of agreement*. English translation by Michael Friendly and Gustavo Vieira.

nombres d'incendies (ordre ancien) : la machine opérera mécaniquement ce classement après une certaine préparation.

Elle a pour organe essentiel un cylindre portant a sa circonférence 52 rangées de 58 trous dans lesquels on peut piquer des chevilles. Supposons que le classement des comtés anglais, d'abord suivant le nombre des incendies, puis suivant le nombre des assassins, soit conforme aux indications suivantes:

| Comtés   | Rang suivant le nombre |            |
|----------|------------------------|------------|
|          | incendies              | assassinat |
| Derby    | 1                      | 42         |
| Stafford | 2                      | 27         |
| Brecon   | 3                      | 25         |
| Norfolk  | 4                      | 6          |

On fera tourner le cylindre de manière que les rangées de trous se présentent successivement. Dans la première rangée on piquera une cheville au 42e trou, une autre au 27e trou de la seconde rangée, puis au 25e trou de la troisième rangée; au 6e trou de la 4e rangée, et ainsi de suite.

Dans un cadre spécial disposé devant la machine les bandes sont rangée séparément suivant l'ordre ancien (incendies). Si alors on fait tourner le cylindre a l'aide d'une manivelle, les chevilles qui se présentent successivement sur la même ligne viennent a tour de rôle décrocher des brimballes qui chassent les bandes a classer dans l'ordre nouveau, c'est-à-dire les bandes numérotées 42, 27, 25, 6 — dans l'ordre de classement suivant l'ordre des assassins.

Un cadran compteur avec sonnerie permet de s'arrêter après chaque série de dix bandes. Les bandes ainsi chassées sont disposées sur une tablette, ce qui permet d'additionner commodément les nombre places en colonne. A l'aide des totaux formes on calcule ensuite les moyennes et les coefficients utile pour l'analyse des résultats.

L'ordonnateur de M. Guerry constitue probablement la première application de la mécanique aux dépouillements statistiques.

nitude of the numbers of fires (an old order): the machine will perform this classification mechanically after a certain preparation.

The machine has as its essential part a cylinder, with a circumference of 52 lines of 58 holes in which one can push a peg. Let us suppose that the classification of the English counties, initially according to the number of fires, then according to the number of murders, is in conformity with the following indications:

| Counties | Rank according to number |         |
|----------|--------------------------|---------|
|          | Fires                    | Murders |
| Derby    | 1                        | 42      |
| Stafford | 2                        | 27      |
| Brecon   | 3                        | 25      |
| Norfolk  | 4                        | 6       |

We will turn the cylinder so that the lines of holes show up successively. In the first line one will push the peg at the 42nd hole, another with the 27th hole of the second line, then at the 25th hole of the third line; at the 6th hole of the 4th line, and so on.

In a special frame put in front of the machine the rows are arranged separately according to the old order (fires). If then we turn the cylinder using a crank, the pegs which show up successively on the same line in turn come to take down the levers that drive out the rows to be classified in the new order, i.e. the rows numbered 42, 27, 25, 6 — in the order of classification following the order of the murders.

A dial meter with ringer makes it possible to stop after each series of ten rows. The rows thus are laid out on a tablet, which conveniently allows adding the numbers in the column. Using the totals formed one then calculates the averages and the coefficients useful for the analysis of the results.

The organizer of Mr. Guerry probably constitutes the first application of mechanics to statistical evaluations.