

JACQUES BERTIN

**Traitements graphiques et mathématiques. Différence  
fondamentale et complémentarité**

*Mathématiques et sciences humaines*, tome 72 (1980), p. 60-71

[http://www.numdam.org/item?id=MSH\\_1980\\_\\_72\\_\\_60\\_0](http://www.numdam.org/item?id=MSH_1980__72__60_0)

© Centre d'analyse et de mathématiques sociales de l'EHESS, 1980, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Mathématiques et sciences humaines » (<http://msh.revues.org/>) 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

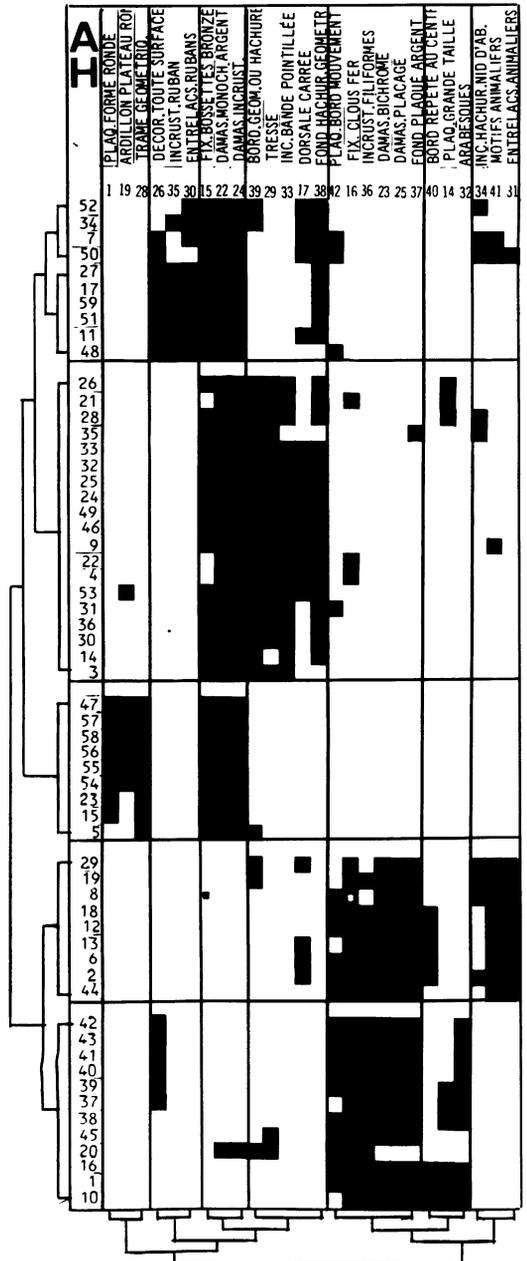
Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>





O. Les classements qui suivent ont été faits sur une "matrice ordonnable". Les données non classées construisent "la matrice zéro" (0).

AH. L'image de départ la plus utile est généralement fournie par AH, sans doute parce que cet algorithme construit les sous-groupes les plus cohérents. La matrice est donc classée suivant AH.











CV 8 propose aussi deux opérations :

- 1) la réintroduction des plaques redondantes, dans la perspective d'une signification de la quantité des objets par type.
- 2) la réduction du nombre des exceptions par exclusion non seulement de caractères mais aussi de plaques. On voit qu'il suffit d'exclure 4 plaques et 3 caractères pour que ne subsiste qu'une exception au plus par plaque. Il y a donc lieu d'aller voir de plus près ces trois caractères et ces quatre plaques.

CV 8	22 24 15 23	19 1 28 29 33 38 38 30 35 28	32 42 36 37 25 16 31 41 34	40 14 17
47				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				







L'interprétation est en réalité le discours que l'on peut tenir à partir des 12 images ci-contre, et sans doute d'autres encore.

La graphique offre le moyen de dépasser le traitement automatique et de poser de manière opérationnelle toutes les questions que la nature des données et de leurs relations soulèvent. Aucun des CV proposés n'est un "bricolage". Chacun obéit à une logique rigoureuse, clairement définie. Et chacun soulève des questions, renvoie aux documents. Les exceptions, par exemple, en sont-elles vraiment ? Des erreurs grossières sont possibles (la ligne 8 par ex.). Mais n'y a-t-il pas des erreurs d'analyse, des caractères mal définis, des caractères peu significatifs (la taille, colonne 14 par ex.) ? Pourquoi les éléments connus de datation ne figurent-ils pas dans la matrice ? La considérable redondance des caractères du premier système est-elle si importante ? etc... On constate ainsi que la suite des CV permet d'avoir progressivement une idée de plus en plus précise sur chaque boucle et sur chaque caractère. Il reste enfin à mettre les boucles elles-mêmes, ou leur image, en face des types ainsi découverts. C'est sans doute la meilleure justification d'une typologie.

La graphique et le graphicien proposent, en toute neutralité, des logiques de classement et c'est au chercheur de répondre. Les CV ont été communiqués aux auteurs, à toute fin d'interprétation sur le fond, interprétation que le graphicien ne peut évidemment pas faire. La graphique souligne donc clairement que le retour aux sources, la critique des caractères, leur pondération et l'imagination de nouveaux caractères est l'objectif réel. Seul l'enquêteur lui-même peut mener à bien une telle entreprise. Mais la graphique est suffisamment simple pour que tout chercheur devienne lui-même graphicien et expérimente sans difficulté tous les classements raisonnés souhaitables. C'est cette liberté totale qui est le propre de la graphique.

On voit ainsi que la graphique ne remplace pas la mathématique. Elle lui succède. C'est l'AH qui a fourni le point de départ du traitement ci-dessus. C'est le traitement mathématique qui peut ramener des ensembles trop vastes à des dimensions accessibles aux traitements raisonnés. Mais reconnaissons aussi que la mathématique ne peut pas remplacer la graphique. Mathématique et graphique ne sont pas interchangeables. Elles ne s'excluent pas non plus. Elles sont complémentaires.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BERTIN J., La graphique et le traitement graphique de l'information, Paris, Flammarion, 1977.  
 BONIN S., Initiation à la graphique, Paris, l'Epi, de Brovaere, 1975.  
 GIMENO R., L'enseignement par la graphique à l'école élémentaire, Paris, Retz, 1980 (à paraître).