MAPPE MONDE 87/1

De TMC à CARTAX ou d'un logiciel de recherche à un logiciel d'enseignement

Marie-Françoise DURAND
Roberto GIMENO

RESUME TMC est un logiciel qui permet de transcrire visuellement un tableau de données sous forme de matrice ordonnable. CARTAX est destiné aux enseignants, au sens le plus large du terme. Ainsi la carte devient document de recherche dès l'école : carte à jeter ou carte à refaire. Ne pourrait-on imaginer un logiciel complet mais ouvert prenant en compte la chaîne complète de traitement ?

• CARTAX • ENSEIGNEMENT • LOGICIEL • MATRICE ORDONNABLE • TMC

ABSTRACT Cartographic Matrix Processing (TMC in French / Traitement Matriciel et Cartographie) is a software which allows to write and display a sorted matrix from a table of data. CARTAX is meant for a large teaching audience, so that the map becomes a tool used at school : map to throw or to redraw. Would'nt it be possible to imagine a software which would deal with the entire processing chain ?

• CARTAX • SOFTWARE • SORTED MATRIX • TEACHING • TMC

RESUMEN TMC es un programa que permite transcribir visualmente un cuadro de datos en forma de matriz ordenable. CARTAX va destinado al magisterio, en el sentido más amplio del término. Así el mapa se convierte en documento de investigación desde la escuela : mapa para tirar o mapa para rehacer. ¿ No sería posible imaginar un programa completo pero abierto que tomara en cuenta la cadena completa de tratamiento ?

• ENSENANZA • CARTAX • MATRIZ ORDENABLE • PROGRAMA DE APLICACION • TMC

TMC. Encore un logiciel de cartographie ?

En 1967 paraît la « Sémiologie Graphique » de J. Bertin où, pour la première fois, est décrit le fonctionnement du système de signes permettant de transcrire graphiquement des données selon des lois de construction ou de lisibilité du dessin. Il s'agit, selon G. Mounin (1967), de « la première théorie organique d'un système sémiologique (ou sémiotique) autre que les langues naturelles ».

A l'heure actuelle, deux notions semblent communément acquises : d'une part la différence entre « cartes-outils », élément de la réflexion, souvent périssables ou « à jeter », dont la production rapide en grand nombre est possible grâce à l'informatique, et « cartes de communication », cartes définitives, « à publier ». D'autre part, le fait que l'utilité et l'efficacité de ces cartes dépendent de certains principes de construction et de lisibilité.

Cependant, la notion de traitement graphique rencontre des résistances et reste peu diffusée. Elle a surtout été prise en compte dans l'ensemble des recherches effectuées depuis 1978 (Gimeno, 1980, 1985), concernant l'utilisation du traitement matriciel dans l'enseignement primaire et secondaire.

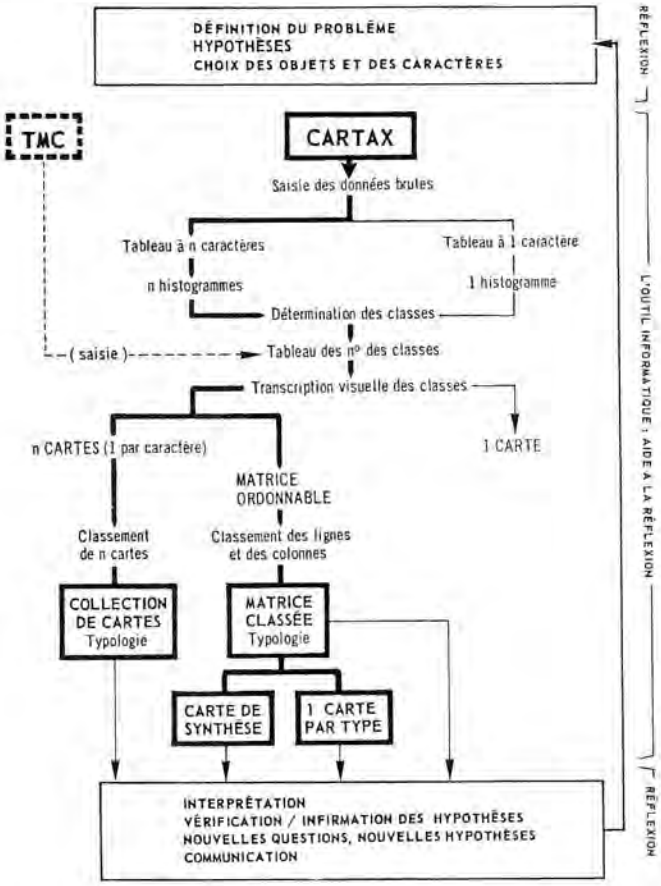
Le Laboratoire de Graphique de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales développe actuellement un logiciel qui permet la transcription visuelle d'un tableau de données sous forme de « matrice ordonnable ». Par permutation des lignes et des colonnes, celle-ci peut être manipulée pour aboutir à des regroupements d'objets présentant les mêmes caractères. La typologie ainsi obtenue (1) est transcrite automatiquement sous forme de carte de synthèse (2). On peut également cartographier chaque type obtenu ou bien faire une carte par caractère (3). Ce logiciel, TMC (Traitement Matriciel et Cartographie), est donc un logiciel de traitement graphique des données ; en cela, il se différencie de l'ensemble des logiciels de cartographie ou de graphique. TMC, en version Apple II^e (64k), — disponible prochainement sur IBM-PC et compatibles — est un logiciel de recherche adapté à l'enseignement supérieur.

Des logiciels d'enseignement

En liaison avec les travaux précédemment cités (mais conçus hors du Laboratoire de Graphique), deux logiciels sont diffusés par le C.N.D.P. : MATRIX (en versions TO7, TO7-70 et nano-réseau) permet de classer un ensemble d'objets selon un ensemble de caractères afin d'obtenir une typologie. CRECART permet de visualiser des données statistiques concernant les 22 régions françaises au moyen d'une gamme de 9 paliers ordonnés du blanc au noir.

Face à l'indigence de ce que propose le plan Informatique pour Tous en Géographie et Histoire, MATRIX et CRECART commencent à être utilisés dans les établissements primaires et secondaires, et sont systématiquement proposés dans les stages de formation continue. Ils suscitent l'enthousiasme une fois les premières réticences vaincues. Outil déjà ancien, incomplet et beaucoup trop simple, CRECART est en voie d'abandon au profit du projet CARTAX.

Retenu par l'appel d'offres de l'Académie de Versailles et co-produit par les éditions CEDIC-Nathan, CARTAX est utilisable sur les nano-réseaux de la dotation du plan Informatique pour Tous. Ce logiciel est destiné prioritairement aux enseignements de géographie et d'histoire, mais s'applique également à ceux de sciences économiques ; son utilisation peut s'adapter à tous les niveaux de classe, de la fin de l'école primaire à la classe terminale. Constitué d'une disquette-programme et d'une disquette-bibliothèque (banque de données chiffrées, fonds de cartes, gammes de figurés), CARTAX présente deux options : cartographie simple ou cartographie avec traitement matriciel.



1 - Cartographie simple.

• 1.1.Choix d'une série de données dans un catalogue de la banque des données, ou saisie de données spécifiques : quantités absolues, pourcentages, taux, données binaires, etc.

• 1.2.Définition des classes. La série de données est représentée sous forme de diagramme de répartition (histogramme ordonné) et les classes sont déterminées statistiquement ou visuellement.

• 1.3.Construction de la légende (binaire ou gamme ordonnée), par choix de la gamme adéquate dans une série préétablie.

• 1.4.Choix d'un fond de carte dans la bibliothèque ou saisie d'un fond de carte spécifique (trame de base orthogonale à définition variable).

• 1.5.Affichage de la carte et impression (3).

2 - Cartographie avec traitement matriciel

• 2.1.Construction de la matrice

2.1.1.Saisie des données. Dimension maximale du tableau : 100 x 80

2.1.2.Définition des classes (cf. 1.2.).

2.1.3.Codage visuel des classes par choix de la gamme adéquate à chaque famille de caractères dans une série préétablie (possibilité de distinguer des valeurs négatives ou exceptionnelles).

• 2.2.Traitement de la matrice.

2.2.1.Permutation des lignes et des colonnes à l'aide du clavier (une option de classement automatique est envisagée).

2.2.2.Etablissement d'une typologie (1).

• 2.3.Cartographie (2).

2.3.1.Construction de la légende (série différentielle) par choix dans une bibliothèque préétablie.

2.3.2.Retour à 1.4. et 5.

A tout moment il est possible de corriger des erreurs ou de modifier des données, de sauvegarder les résultats intermédiaires ou le résultat final sous forme de fichier, d'imprimer ces résultats.

Conclusion

Ainsi assiste-t-on à la modification complète de la place des cartes dans la recherche, dans l'enseignement et souhaitons-le dans la recherche pédagogique. Les cartes peuvent devenir des documents de recherche pour des élèves, et ce dès la fin de l'enseignement primaire. L'enfant peut enfin faire des cartes plus rapides, plus nombreuses, plus riches et plus inventives, les jeter et les refaire.

De façon plus générale, le groupe de travail du GIP RECLUS « Cartographie et ordinateur dans l'enseignement » et plus encore la première journée de Géopoint 86 « La carte pour qui ? La carte pour quoi ? » (Avignon, mai 1986) ont montré la multiplicité des logiciels de cartographie pour micro-ordinateur. « Un de plus », dit P. Dumolard dans le n°1 de « Mappemonde » en présentant son logiciel, mais force est de constater qu'il sont tous différents. Chaque équipe a développé des fonctions spécifiques : du traitement des données en amont, au problème de la détermination des classes et au dialogue matrice-carte. Même si les cartes affichées à l'écran se ressemblent, il existe en fait diversité et complémentarité. Certains à Géopoint ont souhaité pouvoir approfondir les discussions ouvertes et s'engager dans une plus grande compatibilité des travaux. On pourrait même, dans le cadre d'une véritable communauté scientifique, imaginer la mise sur pied d'une chaîne complète de traitement, des données initiales à la sortie de cartes de toutes sortes, incluant ce que chaque logiciel actuel a de plus développé. Un logiciel complet, synthétique, compatible mais *ouvert* ?

Références bibliographiques

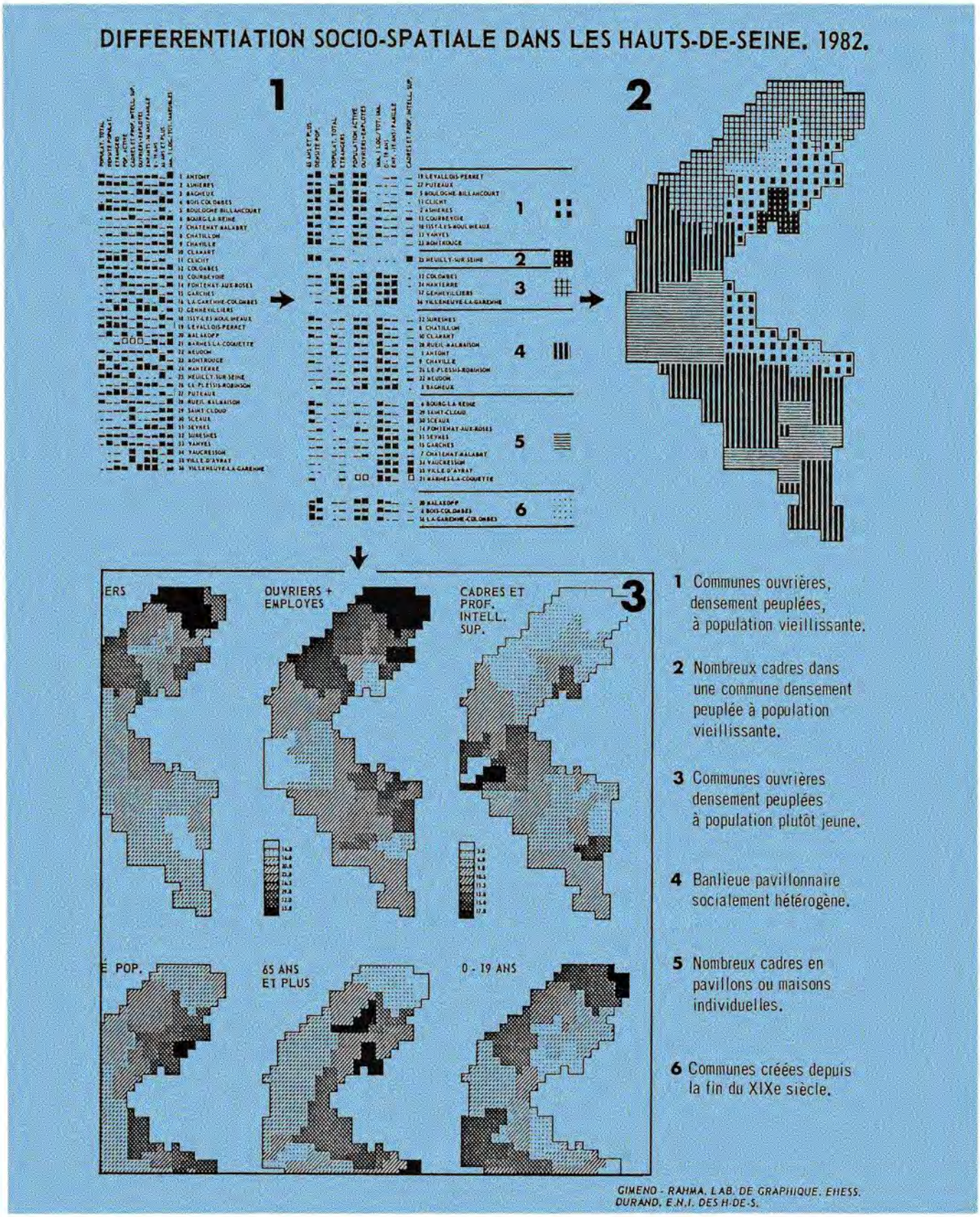
BERTIN J., 1967, *Sémiologie Graphique*, Paris-La Haye, Mouton, Gauthier-Villars, épuisé.

BERTIN J., 1977, *La Graphique et le Traitement graphique de l'information*, Paris, Flammarion, Nouvelle Bibliothèque Scientifique.

GIMENO R., 1980, *Apprendre à l'école par la Graphique*, Paris, ed. Retz.

GIMENO R., FRAS J.M., VICENS P.Y. et ARCHIER G., 1985, « Cartographie et informatique dans l'enseignement », *Bulletin du Comité Français de Cartographie*, Colloque international « Education et Cartographie », Paris, (Paris, C.M.C., déc. 85 - mars 86, fascicule n°106-107).

MOUNIN G., 1968, « La sémiologie graphique » in *Introduction à la sémiologie*, Paris, Editions de Minuit, 1974, coll. Le Sens Commun.


DIFFERENTIATION SOCIO-SPATIALE DANS LES HAUTS-DE-SEINE. 1982.
1
2
3
1 Communes ouvrières, densement peuplées, à population vieillissante.
2 Nombreux cadres dans une commune densement peuplée à population vieillissante.
3 Communes ouvrières densement peuplées à population plutôt jeune.
4 Banlieue pavillonnaire socialement hétérogène.
5 Nombreux cadres en pavillons ou maisons individuelles.
6 Communes créées depuis la fin du XIXe siècle.
OUVRIERS + EMPLOYES
CADRES ET PROF. INTELL. SUP.
65 ANS ET PLUS
0 - 19 ANS
GIMENO - RAHMA, LAB. DE GRAPHIQUE, EHESS.
DURAND, E.N.I. DES H-DE-S.