

## UN NOUVEL OUTIL AU SERVICE DE L'HISTOIRE QUANTITATIVE : CARTAX-PC

Claude LOUDENOT

L'historien a toujours eu besoin de cartes. Pendant longtemps, elles n'eurent pour objet que de décrire une situation territoriale à un moment déterminé de l'histoire d'un pays. Nombre d'ouvrages au XIX<sup>e</sup> siècle, qu'il s'agisse d'atlas ou de manuels ont obéi à cette règle. Néanmoins, dès la seconde partie du siècle une nouvelle orientation se dessine. En fait, elle est liée à l'apparition dans les recensements de données de plus en plus détaillées qui se concrétisent non seulement par des tableaux statistiques, mais également par des cartes, tentant de représenter au mieux ces informations.

C'est dans les deux dernières décennies, que l'on verra se développer une nouvelles forme de cartographie historique, en liaison avec l'essor que connaît l'histoire quantitative. L'informatique a permis, par ailleurs, des représentations jusqu'alors difficilement imaginables, puisqu'elle rendait possible le traitement d'un très grand nombre de données et leur représentation soit graphique, soit cartographique. Il y a plus de quinze ans maintenant E. LE ROY LADURIE, dans "Le territoire de l'historien", soulignait déjà cet apport fondamental que constitue l'outil informatique pour le chercheur. Sans aller jusqu'à constater, comme il le faisait alors, que "l'historien de demain sera programmeur ou il ne sera pas", force nous est de reconnaître, que pour plusieurs domaines de l'histoire telle que nous la concevons aujourd'hui, tout particulièrement pour la démographie historique et pour les données économiques, l'outil informatique est devenu un auxiliaire indispensable. Ce faisant, il ne permet pas seulement de traiter des sources qui resteraient autrement inutilisables, mais surtout d'aborder d'un œil nouveau la science historique.

Confronté aux multiples possibilités que lui offre le traitement des données statistiques et leurs diverses formes de représentations, le chercheur, tout comme l'enseignant, l'étudiant ou l'élève se voient confrontés à de nouvelles problématiques qui entraînent une réflexion

méthodologique des plus fructueuse. C'est dans ce contexte et pour répondre aux différentes attentes des uns et des autres, que nous avons conçu CARTAX-PC.

## CARTAX-PC ET HISTOIRE QUANTITATIVE

C'est avant tout un outil de création qui permet la transposition cohérente de données statistiques en représentations cartographiques adéquates :

- Un module de saisie de fonds de cartes rend possible la construction, en fonction des besoins, des contours nécessaires. Ceux-ci sauvegardés, constituent un stock indéfiniment utilisable.
- Un tableur incorporé au logiciel, autorise la saisie et le traitement des données numériques (4 000 par tableau, soit 500 lignes et 8 colonnes ou 500 colonnes et 8 lignes). Il est également possible d'importer des fichiers émanant d'autres tableurs.

L'ensemble d'un fond de carte et d'une série de données sélectionnées constitue une combinaison appelée "PROJET". une fois créé et sauvegardé le projet restera à tout moment opérationnel.

A partir d'un "PROJET", il est possible de construire différentes représentations cartographiques :

- \* une carte à caractère unique, soit par plages, soit par points.
- \* une série de cartes qui, à une date déterminée, constitue une véritable photographie de l'état économique d'un pays ou d'une région. On obtient alors une collection de cartes, chacune ayant sa valeur explicative propre. La mise en regard de l'ensemble permet ainsi une analyse qui conduira à une vision synthétique.
- \* une collection de cartes à échelle commune. Dans ce cas un traitement préalable des séries est nécessaire afin d'obtenir une détermination en classes comparables. Cet aspect est particulièrement précieux lorsqu'il s'agit de mesurer une évolution dans la diachronie.
- \* des cartes de synthèse, élaborées à partir d'un traitement matriciel (conforme aux principes déterminés par BERTIN et GIMENO dans le cadre de leurs travaux au laboratoire de Graphique de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales).

Le logiciel propose, outre ces modules de création, une banque de données, qui contient des fonds de cartes, des séries quantitatives ainsi qu'une banque de trames.

\* Il est envisagé d'établir dans un proche avenir des disquettes spécifiques de fonds de cartes adaptées aux représentations spatiales historiques, par exemple pour l'Europe, l'utilisateur disposera non seulement de fonds concernant l'Europe contemporaine, mais aussi de fonds de cartes allant de l'Europe de Charlemagne à l'Europe de 1914. L'ensemble étant construit à même échelle, afin de faciliter la comparaison.

## **CE QUE REPRÉSENTE CARTAX EN HISTOIRE**

### **Un nouvel outil pour la Recherche**

\* L'utilisateur peut saisir et traiter des séries statistiques, notamment dans le domaine de l'économie et de la démographie historique. Une hypothèse est alors émise à partir de ces données. Leur traitement et leur conversion en une ou plusieurs cartes à échelles communes permet d'infirmer ou de confirmer l'hypothèse de départ. Il importe ici de noter que CARTAX-PC rend possible des modes de discrétisation ou découpage en classes non subjectifs mais répondant aux règles mathématiques ou statistiques telles qu'elles ont été définies notamment dans les ouvrages de C. CAUVIN.

\* La possibilité de construire des collections de cartes à un ou plusieurs caractères mais surtout à échelles communes est offerte, ce qui permet une réelle comparaison d'évolutions sur une longue durée. De même de nouvelles cartes peuvent être créées en fonction des besoins grâce au module de création de fonds. De la sorte, l'auteur d'une recherche portant sur une unité spatiale restreinte tout comme celui qui a besoin d'établir des cartes "sur mesure" en fonction de la problématique qui est la sienne peut alors accompagner son propos d'autant de représentations originales qu'il le souhaite. On dispose d'un outil particulièrement performant qui devient support d'analyse en même temps que pièce maîtresse d'une démonstration. L'histoire est dès lors restituée dans sa dynamique temporelle, à l'intérieur d'unités spatiales déterminées.

## Un outil de réflexion

CARTAX conduit à une nouvelle approche de l'histoire quantitative quant à sa fiabilité et sa représentativité.

\* Au niveau du traitement des données statistiques tout d'abord. Différentes possibilités de partitions en classes sont proposées par le logiciel. L'utilisateur est amené à faire un choix et à s'interroger sur l'adéquation entre les données et les représentations graphiques et cartographiques obtenues, celles-ci pouvant varier de manière notable selon le mode de calcul choisi. Des étudiants ont tout à gagner à cette démarche qui les conduit à réfléchir sur la finalité de ou des cartes qu'ils veulent construire. Il y a là un apport méthodologique considérable dont nous avons pu apprécier les effets lors de stages ou dans le cadre d'UV de Didactique.

\* Au niveau du type de carte que l'on souhaite obtenir. Le logiciel offre plusieurs possibilités, mais c'est à l'utilisateur de déterminer s'il désire une carte par zone ou par point, une carte à un caractère ou de synthèse et ce, non en fonction d'un choix fait au hasard, mais lié à la nature des données traitées et à ce qu'il entend en faire.

Mais la démarche réflexive va bien au delà. Le logiciel permet, le choix de trames ordonnées qui font prendre conscience à l'utilisateur de ce qu'est la Graphique telle que l'a définie BERTIN. De même la possibilité de construire un tableau matriciel à partir de données quantitatives mais aussi qualitatives est un apport que dans l'état actuel, seul CARTAX offre. Il y a là une nouvelle manière de synthétiser et de classer sous une forme abstraite un ensemble de données à des fins comparatives.

## Un outil pédagogique

\* Pour l'enseignant : CARTAX constitue un nouveau mode de préparation des cours, qui vient enrichir les outils qui existent déjà. En effet le professeur peut se constituer, en fonction de ses besoins son propre stock de cartes à partir par exemple de données d'un manuel qu'il désirerait exploiter. Par leur nature même, les cartes originales étant reproductibles en autant d'exemplaires qu'on peut le souhaiter, il peut en faire le dispositif central de toute une série d'exercices soit de réflexion soit d'évaluation, mis à la disposition des élèves.

\* Pour l'étudiant ou pour l'élève CARTAX s'utilise dans plusieurs situations, qui tiennent compte des contraintes matérielles et horaires.

- Face à l'ordinateur, et grâce à la rapidité de sortie des cartes proposées par la Banque de Données, il peut créer des cartes qui seront ensuite utilisées comme support d'un travail ultérieur.
- L'enseignant peut aussi proposer aux élèves, toujours devant leur ordinateur, une réflexion méthodologique, sur la finalité de la carte historique, par exemple, ou bien encore sur les systèmes de représentations graphiques de données statistiques. Il est intéressant à ce niveau de faire le parallèle avec la carte géographique, qui si elle a les mêmes exigences formelles, ne connaît pas les mêmes contraintes que la carte historique.
- Face à la production-papier obtenue, grâce à CARTAX, toutes sortes d'exercices soit individuels soit de groupes sont possibles, la carte n'étant plus une entité lointaine, mais un support concret de travail et de réflexion.

## EN CONCLUSION

CARTAX constitue un nouveau moyen de penser et de mettre en rapport les quantités, le temps et l'espace. Cet outil rend possible une meilleure utilisation des séries quantitatives en histoire, mais aussi, il nous conduit à une réflexion sur la place que peut tenir la cartographie dans ce même domaine. La dimension temporelle est ici entièrement prise en compte dans son contexte spatial.

Madame Claude LOUDENOT,  
Professeur d'Histoire  
à l'E.N.I. des Hauts de Seine.

## BIBLIOGRAPHIE

- J. BERTIN : *Sémiologie graphique* - Mouton-Gauthier-Villars-Bordas - Paris 1973.
- J. BERTIN : *La graphique et le traitement graphique de l'information* - Flammarion - Paris.
- S. BONIN : *Initiation à la graphique* - EPI - 1975.
- C. CAUVIN : *Discretisation et représentation cartographique* - GIP Reclus - Montpellier 1987.
- R. GIMENO : *Apprendre à l'école par la graphique* - Édition Retz - Paris 1980.