

Carte choroplÃthe

La carte choroplÃthe est le type le plus usuel de [carte](#) statistique. Il s'agit d'une «reprÃsentation» de quantitÃs (plethos) relatives Ã des espaces, ou aires gÃographiques (khorÃ), par le moyen d'une «Ãchelle» de tons graduÃs. Le procÃdÃ a ÃtÃ imaginÃ au dÃbut du XIXe siÃcle, par le franÃais Charles Dupin (1784-1873). Ce polytechnicien, auteur d'ouvrages d'Ãconomie politique et de statistique sociale, prÃsente la premiÃre carte choroplÃthe en 1826, lors d'une leÃson professÃe au Conservatoire des Arts et MÃtiers. Cette carte est publiÃe l'annÃe suivante dans le traitÃ *Forces productives et commerciales de la France*. Dupin illustre dans sa carte le thÃme de l'Ãducation primaire, qui tÃmoigne selon lui du contraste de dÃveloppement entre la France du nord et la France du midi, de part et d'autre d'une ligne Saint-Malo-GenÃve. Les dÃpartements, sur sa *Carte figurative de l'instruction populaire*, sont d'autant plus sombres qu'ils envoient moins d'enfants aux Ãcoles. Le procÃdÃ se fonde donc Ã l'origine sur une conception mÃtaphorique de l'instruction : les dÃpartements les plus instruits sont comme ÃclairÃs par la lumiÃre de la connaissance, tandis que dans les parties sombres de la carte rÃgnent les tÃnÃbres de l'ignorance. Dupin ne dÃsigne encore sa carte que comme une "carte teintÃe". C'est n'est que beaucoup plus tard, dans un document de 1938, que le gÃographe amÃricain John K. Wright propose l'adjectif "choroplÃthe" pour dÃsigner ce type de cartes.

La carte choroplÃthe connaÃt une diffusion rapide, dans les cercles de statisticiens, puis aprÃs 1850 chez les gÃographes, notamment en Allemagne et en France. La mÃthode est vulgarisÃe Ã la fin du XIXe siÃcle : on retrouve ces cartes dans la presse ou les publications scolaires. Certaines sont prÃsentÃes lors de dÃbats parlementaires (sur la mortalitÃ, l'alcoolisme) ou Ã l'occasion des expositions universelles.

La carte choroplÃthe pose un problÃme Ã la fois mathÃmatique et graphique. Sa rÃalisation repose d'abord sur le choix d'une mÃthode de discrÃtisation, c'est-Ã dire de division de la sÃrie statistique que l'on veut cartographier en classes, ou intervalles. Il faut par ailleurs dÃterminer le nombre de classes retenues pour la reprÃsentation, qui correspond au nombre de paliers visuels Ã rÃaliser.

Ces questions ont fait l'objet de dÃbats thÃoriques approfondis Ã deux reprises. Les statisticiens les abordent une premiÃre fois Ã l'occasion de leurs rÃunions internationales, entre les annÃes 1860 et 1900. Leur projet gÃnÃral Ãtant de standardiser les mÃthodes graphiques, quelques-uns en viennent Ã prÃner une mÃthode unique de discrÃtisation et un nombre fixe d'intervalles numÃriques. D'autres pensent qu'une rÃgle trop stricte ne peut Ãtre ÃdictÃe. Au terme des dÃbats, le projet de standardisation est ÃcartÃ, lors du congrÃs international de statistique de Saint-PÃtersbourg, en 1872, puis Ã nouveau en 1901, lors d'une rÃunion de l'Institut International de Statistique. Le mode de rÃalisation des cartes choroplÃthes est alors laissÃ Ã l'apprÃciation de chacun.

Les aspects thÃoriques sont abordÃs Ã nouveau entre 1960 et 1980, principalement par les gÃographes et les cartographes anglo-saxons. Cette nouvelle phase est liÃe Ã deux Ãvolutions essentielles : la place croissante de l'outil informatique dans les techniques cartographiques et le dÃveloppement des recherches sur la cartographie cognitive. L'ordinateur permet une expÃrimentation sur les donnÃes ([analyse de donnÃes](#)) et une comparaison rapide des rÃsultats graphiques obtenus selon diverses mÃthodes de discrÃtisation. Il offre aussi des capacitÃs graphiques illimitÃes, par exemple pour la rÃalisation de trames. La recherche cognitive Ãvalue Ã partir de tests psycho-physiques l'efficacitÃ des ÃlÃments graphiques d'une carte, le dÃcalage entre son information latente et l'information qu'elle transmet effectivement. Au cours de la pÃriode, plusieurs auteurs (Jenks, Monmonier) reviennent sur la question du dÃcoupage en classes et proposent des solutions nouvelles. D'autres (Olson, Muller) s'intÃressent davantage aux aspects graphiques. Certains, comme Tobler, excluent toute discrÃtisation et proposent d'affecter une valeur grisÃe par donnÃe statistique, le lecteur effectuant alors spontanÃment les regroupements visuels.

La rÃflexion thÃorique s'est quelque peu Ãteinte sur le sujet et aujourd'hui encore, toutes les questions relatives Ã la carte choroplÃthe n'on pas reÃsu de rÃponse consensuelle. Le nombre maximum de paliers de valeur (donc de classes de donnÃes) oscille par exemple entre 5 et 10, selon les auteurs. Il existe plusieurs dizaines de mÃthodes de [discrÃtisation](#), qui peuvent Ãtre rÃparties en quelques catÃgories : mÃthodes mathÃmatiques, reposant sur les valeurs des donnÃes, mÃthodes statistiques ou probabilistes, reposant sur les frÃquences, mÃthodes graphiques, demandant la construction de diagrammes ou courbes auxiliaires. La plupart des logiciels de cartographie permettent de rÃaliser des reprÃsentations suivant les principales mÃthodes de base (classes d'Ãgale Ãtendue, classes standardisÃes, etc.) et gÃnÃrent automatiquement des sÃries de valeurs ÃchelonnÃes. L'idÃe d'une mÃthode unique de discrÃtisation a ÃtÃ dÃfinitivement ÃcartÃe en faveur d'une

méthode adaptée à la distribution de la variable que l'on cartographie. Le choix de celle-ci n'est cependant en aucun cas univoque. La carte choroplèthe reste très présente dans la cartographie grand public (manuels, atlas, presse) aussi bien que dans les travaux de chercheurs, la cartographie en noir et blanc reculant toutefois au profit de gammes de couleur, simples ou doubles. L'éducation à la lecture de telles cartes est sans doute moins prioritaire aujourd'hui. Il reste à faire mieux comprendre les modalités de la construction des cartes choroplèthes et le traitement voire la manipulation des données qu'elles supposent.

Voir aussi:

[statistique spatiale](#)

[variables quantitatives](#)

Bibliographie

Bibliographie:

Cauvin (C), Reymond (H), Serradj (A), *Discrétisation et représentation cartographique*, Montpellier, GIP RECLUS (Col. Reclus modes d'emploi), 1987.

Palsky G., *Des chiffres et des cartes. Naissance et développement de la cartographie quantitative au XIXe siècle*, Paris, CTHS, 1996.