

Un *Système de communication cartographique* pour les communes roumaines

MICHELINE COSINSCHI

Texte publié dans :

Analele Stiintifice ale Universitatii « Al. I. Cuza » Iasi, Tomul XLVI, S. II-c Geografie, pp. 122-132.

Face aux questions qui doivent être soulevées par les citoyens mais aussi par les scientifiques à propos de la recomposition du territoire roumain, sur la signification voire l'utilité des informations existantes et l'utilisation pratique d'une information géostatistique, un projet¹ a permis à des géographes de Lausanne et de Iasi de 1997 à 1999 de travailler très concrètement sur le thème de la construction d'informations territoriales pertinentes sur la Roumanie. La collaboration, financée par la Confédération helvétique, visait un objectif très concret, celui de créer un système permettant la cartographie thématique automatique de données numériques à l'échelon des 2'948 unités territoriales-administratives roumaines (les U.T.A. appelées aussi les *communes*).

Qu'est-ce qu'on entend par *Système de communication cartographique* ?

Le passage de produits cartographiques traditionnels, dessinés à la main et reproduits sur papier, à la cartographie automatisée par les nouvelles technologies informatiques représente un processus complexe. L'informatisation élimine le côté fastidieux des opérations itératives, permet d'éviter certaines erreurs et élargit les possibilités d'investigations. Par rapport à une exécution manuelle, la cartographie statistique assistée par ordinateur permet par exemple:

- de traiter un nombre illimité de cas et cela très rapidement tout en évitant des choix hasardeux ;
- d'envisager chaque cas selon des optiques variées de construction, à des niveaux géographiques variables et à des échelles différentes ;

¹ On retrouvera dans ses grandes lignes les tenants et les aboutissants de même que des réalisations de ce projet sur le site Internet intitulé « Roumanie. Cartes sur table » à l'adresse URL suivante : <http://www.unil.ch/igul/RECHERCHE/Roumanie/enter.htm>

- de tester rapidement la pertinence des indicateurs pris en compte ;
- d'exploiter instantanément des résultats présentant un intérêt parfois fugitif ;
- de réduire, voire de supprimer les erreurs d'affectation ;
- d'assurer une qualité graphique excellente des documents produits, donc d'améliorer la communication².

Un *Système de communication cartographique* est en fait un environnement informatisé permettant la préparation de cartes analytiques pour la communication : pour une échelle de représentation choisie, les cartes issues d'informations statistiques ou de modèles simples ou complexes doivent y être suffisamment généralisées et graphiquement attractives tout en respectant les principes sémiologiques de la cartographie liés aux échelles de mesure de l'information.

C'est un logiciel de cartographie thématique en mode vectoriel, appelé CARTHEMA©, qui a été utilisé comme élément principal de représentation cartographique. Il s'agit d'un environnement développé à l'Institut de Géographie de l'Université de Lausanne par Micheline Cosinschi, géographe, et Bernard Gabioud, informaticien³ et utilisé à l'Office fédéral de la statistique suisse entre autre.

L'approche par un *Système de communication cartographique* doit être distinguée des *Systèmes d'Information Géographique* (SIG) dont on parle tant aujourd'hui dans le sens qu'elle se réfère habituellement à des cartes statistiques à petite échelle, qu'elle ne nécessite pas une grande précision géométrique, qu'elle requiert des généralisations et qu'elle est très exigeante quant aux possibilités de sémiologie graphique et de reproduction des images. Le processus de fabrication est plutôt économe en temps et en coût mais plus exigeant dans le traitement statistique (dont la modélisation) et graphique de l'information et le processus de reproduction requiert de faire appel à l'intégration d'éléments variés. La pratique actuelle considère d'ailleurs que les *Systèmes de cartographie thématique* et les *Systèmes d'Information Géographique* sont deux approches différentes mais complémentaires.

Techniquement un *Système de cartographie thématique* implique la mise sur pieds de trois bases de données différentes, conçues comme éléments interreliés:

- 1° Une base de **données géométriques**

² GANDRILLE, B. [1986]

³ CARTHEMA® est un logiciel de cartographie thématique en mode vectoriel pour les données statistiques fonctionnant sur Apple Macintosh™. Il permet la réalisation de documents cartographiques vectoriels en format PostScript rééditables directement dans Adobe Illustrator® à partir de bases de données géométriques, géostatistiques et statistiques. Il est particulièrement bien adapté aux besoins des professionnels de la statistique et de la géostatistique et peut traiter toute information numérique de nature qualitative ou quantitative en implantation ponctuelle, linéaire et aréale.

Une base de données dites « géométriques » doit être créée pour représenter numériquement les mailles de l'espace géographique, sa géométrie en quelque sorte; les objets *ponctuels* (par exemple des chefs-lieux de communes, des hôpitaux, des bureaux de poste, des lieux de culte, des stations de météorologie), les objets *linéaires* (par exemple des cours d'eau, des routes, des limites administratives) et les objets *polygonaux* (par exemple des communes ou toutes autres unités territoriales-administratives) doivent être créés *numériquement* c'est-à-dire que chaque point permettant de définir un centre, une ligne ou un polygone doit être précisé en termes de coordonnées X-Y, ce qui permet de créer un *fond de carte numérique* et cette banque de points de coordonnées doit être organisée selon une logique simultanée de traitement statistique et cartographique.

A cet égard un système de codage univoque des unités spatiales (les unités territoriales-administratives et leur chef-lieu) doit être mis sur pieds : c'est ce qu'on appellera le *géocode* qui constituera la première information de tous les tableaux de toutes les bases de données de quelque nature qu'elles soient ayant trait à un maillage spatial particulier. Ce géocode permettra d'associer une ligne d'information à son point ou son polygone précis sur la carte. C'est la mise au point d'une telle base de données géométrique sur les 2'948 communes roumaines qui a été l'objet principal de notre travail.

- 2° Une base de **données géostatistiques** (ou **analytiques**)

Une base de données que nous appellerons «géostatistiques» doit être mise sur pieds en relation directe aux mailles spécifiques du territoire de la première base géométrique; elle doit contenir non seulement les *géocodes* correspondants aux unités spatiales de la base de données géométriques mais doit surtout être enrichie analytiquement, tant par des indicateurs qualitatifs que quantitatifs qui permettront l'intégration de critères de régionalisations fonctionnelles et régionales (régions historiques, urbaines, économiques, socioculturelles, de gestions, de polarisations, environnementales, régions typologiques de natures diverses, ...). Ces critères seront avant tout utiles pour la modélisation statistique, les tests d'hypothèse en particulier, mais leur cartographie permettra de communiquer de manière non-ambigüe leur répartition spatiale. C'est sans doute à ce niveau que les scientifiques peuvent apporter le plus et que notre travail s'avère le plus riche et innovateur bien qu'ici il ne soit qu'embryonnaire.

Les bases géostatistiques peuvent aussi être considérées comme un sous-ensemble d'une base de données statistiques à la différence cependant que les premières ne sont pas qu'un simple comptage d'effectifs quantitatifs mais sont le résultat d'un traitement préalable de l'information, qu'elle soit de nature qualitative ou quantitative, traitement qui peut aller du simple (affectation à une région-plan ou à une région administrative) au complexe (élaboration d'une typologie, régionalisation, modélisation spatiale). Nous avons commencé l'élaboration une telle base de données géostatistiques sur des classifications de l'environnement naturel et socio-économique des communes roumaines. Elle ne peut que s'enrichir.

- 3° Une base de **données statistiques**

Une base de données statistiques classique cherche à structurer l'information issue des recensements ou des enquêtes le plus souvent fournie par les services publics. Ce sont ces types de données qui font l'objet d'ouvrages cartographiques courants du genre Atlas. Évidemment ces bases de données statistiques doivent au minimum accorder leur structure avec la base de données géométriques, c'est le *géocode* qui fera le lien premier entre un point ou un polygone sur la carte et la ligne d'information le concernant dans la base de données. Le traitement des données statistiques pourra s'enrichir des croisements possibles avec les informations d'une base de données géostatistiques, considérant par exemple que les typologies et classifications peuvent permettre de tester des hypothèses de lecture et d'interprétation des distributions spatiales des phénomènes statistiques analysés.

Nous avons peu traité d'informations statistiques, ce n'était d'ailleurs pas le but visé. Certaines bases de données statistiques ont cependant été mises sur pieds et ont été utilisées pour des représentations et des modélisations. Le développement de bases de données statistiques ne peut se faire qu'avec la participation de la Commission nationale de statistique de Roumanie⁴ avec laquelle il est primordial d'être en contact.

Ces trois composantes sont nécessaires pour construire un *Système de cartographie thématique* qui pourra par la suite être exploité à des niveaux d'agréations et de hiérarchies différentes en cartographie et analyse statistique. Les géographes possèdent indéniablement un savoir-faire dans la mise sur pieds des deux premières bases de données, les statisticiens des services publics ou de gestion ont la tâche de créer et diffuser les dernières.

La valeur d'une information strictement statistique provenant d'un recensement ou d'une enquête peut ainsi être démultipliée (et devrait l'être) si des bases de données géométriques et géostatistiques sont développées pour caractériser les différents niveaux de compositions régionales et fonctionnelles d'un territoire. Les groupes ou types d'espaces qui seront utilisés pour décrire et explorer l'information à l'aide des modèles statistiques pourront efficacement ensuite être communiqués par la cartographie thématique. Tous les offices statistiques nationaux de nos pays préparent ou ont déjà mis sur pieds de tels environnements mais en négligeant souvent les bases de données géostatistiques sauf lorsqu'il s'agit de répartitions administratives. La demande s'accroît maintenant non seulement des institutions politiques, administratives ou socio-économiques nationales mais également des offices publiques de planification et de gestion tout autant que ceux du secteur privé en étroite collaboration avec des environnements de Systèmes d'Information Géographique. Car découper, redécouper, analyser et communiquer le territoire est une question qui peut se poser aux acteurs majeurs tant dans la sphère publique que dans la sphère privée ou marchande.

A cet égard notre mise au point d'un *Système de Communication Cartographique* pour la Roumanie permet de poser les bases d'un environnement de travail cartographique, d'y définir des indicateurs territoriaux pouvant être analysés depuis le maillage des 2'948 unités territoriales-administratives élémentaires du pays mais aussi toutes les géométries variables qu'il deviendra possible de construire à partir de ces mailles, qu'elles soient données par les cadres administratifs ou qu'elles soient construites à partir d'analyses du milieu naturel ou social. Ceci dans le but d'offrir un outil pour mieux situer, apprécier et soupeser les structures et dynamiques du territoire roumain, d'en évaluer les turbulences et les modifications en s'insérant dans des démarches d'expertises que l'on

⁴ Comisia Națională pentru Statistică, Str. Libertății 16, Sector 5, București.

peut appeler d'évaluation des territoires⁵ pour mieux s'insérer, nous le souhaitons, dans les démarches de développement local et de politiques d'aménagement inscrits dans l'espace.

Méthodologie pour la mise au point de l'information sur la Roumanie

Bases de données géométriques

L'organisation administrative du territoire roumain est établit selon le Décret N° 38 de 1990 du Conseil du Front du Salut National. Plusieurs étapes techniques assez lourdes ont été nécessaires pour réaliser les différents fonds de cartes des géométries élémentaires de la Roumanie.

Les sources d'information sur les limites des communes roumaines ne sont pas nombreuses. La meilleure source, celle des cartes cadastrales, n'est pas disponible au public et les autres sources ont en commun un problème fréquent dans la cartographie roumaine, le manque de toute information sur le système de référence et sur la projection utilisée pour l'établissement de cartes. C'est l'un des héritages de la période communiste ! L'information publique la plus détaillée sur les limites administratives est présenté dans l'Encyclopédie Géographique de la Roumanie publiée en 1982 à Bucarest. Il est intéressant de noter que même les auteurs de cet ouvrage ont rencontrés des problèmes avec la cartographie. Dans une note sur l'édition présentée au début de l'ouvrage, il est d'ailleurs mentionné que les cartes qui font partie de l'encyclopédie ont utilisé des bases cartographiques différentes et que «l'exactitude de la représentation cartographique revient à l'I.G.F.C.O.T. », l'Institut de Géodésie, de Photogrammétrie et d'Organisation du Territoire.

L'établissement du calque de base devant servir à la numérisation des objets géométriques tels les 2'948 polygones des unités territoriales-administratives, la localisation des 2'948 chefs-lieux, les cours d'eau principaux, a donc été établi sur la base d'un ensemble de cartes administratives des départements de l'*Enciclopedia Geografică a României* de 1982⁶ à l'échelle 1:1'000'000. Les limites administratives sont celles de 1975, elles ont été ajustées ensuite selon les modifications ayant eu lieu depuis 1990. Les centres des unités territoriales-administratives sont les chefs-lieux administratifs de chaque unité et ont été localisés de manière précise du point de vue géographique. Les références du système des coordonnées sont basées sur le méridien 27° de

⁵ Pour reprendre le concept de ECKERT, D. [1996]

⁶ *Enciclopedia Geografică a României*, Edit. Stiințifică și Enciclopedică, București, 1982. Les cartes administratives ont été faites sous l'autorité de Ioana Stefanescu de Bucarest et la cartographie par Virgil Anghel. L'exécution cartographique finale a été effectuée par l'I.G.F.C.O.T. (Institutul de geodesie, fotogrammetrie, cartografie și organizarea teritoriului), une institution militaire à l'époque. Ce sont des cartes topographiques au 1:100'000 qui ont servi de base de travail et l'exactitude des représentations revient à l'I.G.F.C.O.T.

longitude est et le parallèle 47° de latitude nord. Cette référence entraîne un léger déplacement de la géométrie au Sud-Ouest du pays, sans importance cependant sur l'aspect de la carte.

Techniquement, il a été nécessaire de copier les limites des communes sur papier calque en raison du mode de présentation originel des données géométriques sources (un ensemble de cartes pour chaque département). Nous avons obtenu une planche au 1:1'000'000 couvrant toute la Roumanie. Nous avons également transféré sur le calque la seule information de géoréférence disponible : le réseau de parallèles et méridiens tracé sur les cartes sources. Le dessin sur calque a été balayé électroniquement et nettoyé en quatre images bitmap⁷ qui ont été ensuite recomposées pour former la carte intégrale, toujours au format bitmap. Ce fond a été numérisé par vectorisation de l'image bitmap et ensuite géoréférencé au format DXF à l'aide du logiciel TNTMips© de MicroImages, un environnement pour les systèmes d'information géographique. Après la digitalisation par balayage, nous avons obtenu un fichier matriciel qui a ensuite été géoréférencé sur les points de croisement des méridiens et parallèles, en coordonnées latitude-longitude, sans préciser au logiciel aucun système de référence géodésique. Les étapes suivantes ont eu trait à la vectorisation automatique de l'image et à la correction de petites erreurs générées par cette opération. Le résultat fut un fichier en mode vecteur, avec les coordonnées des points en latitude-longitude, sans système de référence précisé.

La transformation des données pour les mettre dans une projection cartographique connue dans le but de pouvoir les utiliser ultérieurement dans des logiciels de dessin, de traitement statistique ou de cartographie thématique a donc été nécessaire. La seule solution possible était d'utiliser les fonctions de déformation élastique du logiciel TNTMips©, en essayant de mettre en accord les contours des communes avec d'autres données déjà disponibles, en l'occurrence le réseau hydrographique prélevé à Iași d'après des cartes au 1:50'000 et 1:100'000 en projection Gauss-Krüger. Malheureusement ces données de référence ne sont disponibles que pour la Moldavie. Évidemment, ceci a influencé les méthodes et les étapes de travail ultérieures.

Le fichier vecteur a ensuite été transformé dans un autre fichier où l'on pouvait retrouver les coordonnées dans le système Gauss-Krüger avec le méridien central 27°, le même que celui des données de référence. Cette étape a entraînée une erreur car le logiciel de traitement exigeait de préciser le système de référence des données source afin d'établir correctement la conversion des coordonnées. Afin d'évaluer cette erreur, on a procédé à la superposition sur écran de la carte des communes et celle des données de référence. On a inspecté les différences entre les limites des

⁷ Les logiciels OmniPage Pro© et Fototouch Color© de Logitech ont servi pour la scannérisation alors que la figure finale est au format bitmap de Fototouch Color©.

unités territoriales-administratives et les rivières de référence, pour les communes où on avait une contrainte (par exemple le long du Prut) ou dans les cas où il était évident que les limites administratives coïncidaient avec un cours d'eau (par exemple pour certaines communes le long du Siret ou de la Moldova).

Une erreur de déplacement entre ces deux couches de données a ainsi été mise en évidence et éliminée par ajustement élastique de la carte des communes. L'erreur résiduelle après cet ajustement est assez faible et met surtout en avant la différence entre les niveaux de généralisation des couches de données (rappelons que la couche traitée est obtenue d'après des cartes à l'échelle 1:1'000'000 alors que les couches de référence correspondent aux cartes au 1:100'000 et 1:50'000).

Bien que la projection cartographique des données de départ ne soit pas adéquate pour représenter l'ensemble du territoire roumain, nous avons décidé de ne pas effectuer de nouvelle conversion de projection. La projection « officielle » dans ce cas aurait pu être la Projection stéréographique de 1970 mais la littérature existante sur ses paramètres est incomplète voire même contradictoire. Plutôt que de risquer de nouvelles erreurs, nous avons préféré laisser l'information dans une projection connue, même si celle-ci peut être considérée inadéquate par les puristes de la cartographie, et en étant parfaitement conscients des distorsions visibles dans l'ouest de la Roumanie⁸. Cependant dans un système de communication cartographique ce genre de limite est tout à fait mineure car ce sont des principes de visualisation et de communication qui priment.

Il a été nécessaire d'importer les fichiers DXF et d'établir le géocodage des polygones et des points à l'aide du logiciel MapMaker Pro© qui permet d'obtenir un modèle de données géométriques proche de celui demandé par CARTHEMA©. Par la suite, nous avons vérifié et corrigé les fichiers (positions, superpositions, erreurs d'identifiants) et pris en compte les modifications administratives survenues après 1982. Nous avons ajouté d'autres informations utiles telles que les amorces de frontières avec les pays voisins, l'échelle, le méridien et parallèle de référence, des éléments du réseau hydrographique à l'aide des logiciels MapInfo© et MapMaker Pro©. Plusieurs algorithmes ont été mis au point en Pascal afin de rendre compatible les différents fichiers et systématiser leur structure : tri des paquets de coordonnées X-Y dans l'ordre des identifiants, comptages automatiques des points X-Y décrivant un polygone, préliminaires pour les agrégations spatiales nécessitant une réorganisation des points dans le sens horaire par exemple.

⁸ Les paramètres exacts de la projection: A. Système de référence géodésique: S 42 (Pulkovo), ellipsoïde Krasovsky; B. Projection: Gauss-Krüger, méridien central 27°.

Nous avons dû établir un système d'identification des unités territoriales-administratives qui décrit, pour chacun des 2'948 polygones et de manière similaire pour leurs 2'948 chefs-lieux, un numéro d'identification unique, le *géocode*⁹. Cet identificateur précise d'abord le numéro de département (*judet*) de 1 à 41 puis le numéro séquentiel des unités qu'il comprend; les géocodes des communes roumaines s'étendent de 1001 à 41045. Les volumes publiés du recensement national roumain ne contenant pas d'identificateur des unités territoriales-administratives nous avons voulu, dans un premier temps, nous référer à une base de données non publiée de la Commission nationale de statistique, le registre SIRUTA dans sa version du 15.01.1997. Malheureusement nous avons jugé difficile d'utiliser le système d'identification proposé par la Commission nationale de statistique¹⁰ surtout parce que leurs géocodes ne présentaient pas de structure logique permettant entre autre d'identifier de manière hiérarchique les unités par département. Par ailleurs, le registre SIRUTA fournissant la liste des unités territoriales-administratives contenait des erreurs ou des modifications qu'il a été nécessaire de mettre à jour (changements d'affectation typologique, nouveaux noms, scissions ou agrégations d'unités). Nous avons par contre utilisé le registre SIRUTA et son système d'encodage dans les bases de données géostatistiques qui ont par la suite été mises sur pieds de telle sorte qu'il est possible de passer d'un système à l'autre¹¹.

Il a été nécessaire d'établir deux fonds de cartes afin de prendre en compte facilement des modifications dans la géométrie des communes qui ont eu lieu en 1995. Quatre unités territoriales-administratives ont ainsi été modifiées, deux par séparation et deux par agrégation :

Modifications de communes

Jusqu'en 1995:

25070 <i>Poienile Izei</i>	faisait partie de	25021 Botiza	(Maramures)
32059 <i>Treznea</i>	faisait partie de	32005 Agrij	(Sălaj)

Après 1995:

39035 <i>Goranu</i>	est annexé à	39001 Râmnicu Vâlcea	(Vâlcea)
17031 <i>Cernele</i>	est annexé à	17001 Craiova	(Dolj)

Au total, un grand nombre de logiciels différents ont été utilisés, ce qui n'a fait qu'accentuer les problèmes de format et de fusion des données lors des mises au point. Les fichiers géométriques obtenus décrivent de manière très détaillée les polygones communaux, ils ont donc une taille importante qui exige un environnement informatique performant pour les traiter mais en

⁹ Une carte murale grand format (A0) a été réalisée pour permettre la lecture des géocodes dans chaque U.T.A.

¹⁰ Comisia Națională pentru Statistică, Cabinetul vicepreședintelui, București: SIRUTA [15.01.1997]

¹¹ La possibilité existe donc mais sans mise à jour parfaite ni contrôle du registre SIRUTA. Les erreurs sont donc possibles.

contrepartie, ils offrent un niveau de détail adéquat pour le traitement réaliste d'une portion du territoire (utile pour des zoom). Soulignons également que l'information géométrique de la carte de la Roumanie pourra être complétée facilement ultérieurement par ajout de coordonnées décrivant le réseau hydrographique, le réseau routier et des chemins de fer ou toute information ponctuellement localisée (équipements touristiques, établissements hospitaliers, scolaires, religieux, gouvernementaux, industriels, commerciaux, etc.).

Les principales bases de données géométriques qui ont été élaborées pour établir la carte informatisée des communes roumaines sont listées dans le tableau qui suit. Il est important de noter que les maillages qui peuvent être formés à partir des bases polygonales, les communes, sont illimités même si les découpages administratifs sont et resteront sans doute les plus utilisés (celui des départements par exemple).

Si l'on combine les principales bases de données géométriques qui ont été mises au point, on peut dessiner, par le logiciel CARTHEMA©, l'image du « fond de carte numérique » des communes roumaines (Carte 1). Nous avons également réalisé une carte murale de repère en grand format (A0) qui permet de consulter facilement les géocodes des communes.

Bases de données décrivant la géométrie de la carte de Roumanie

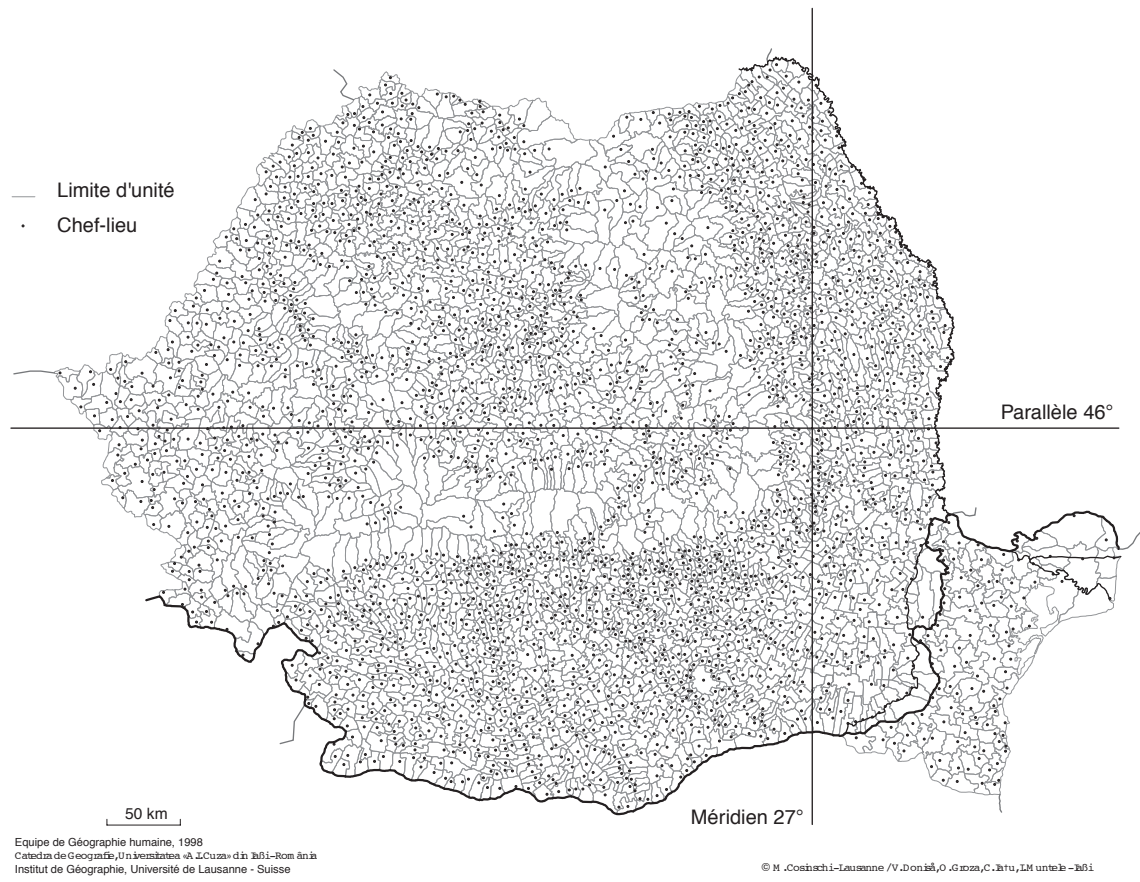
Maillages et objets géographiques	Type d'objets géométriques	Base de données géométriques	Taille mémoire ¹²
Unités territoriales-administratives: 2'948 unités pour 1992 2'948 unités pour 1998	polygones	R-COMUNE92.PTS R-COMUNE98.PTS	3.5 Mo 3.5 Mo
Chefs-lieux des unités territoriales-administratives: 2'948 chefs-lieux pour 1992 2'948 chefs-lieux pour 1998	points	R-CENTRES92.PTS R-CENTRES98.PTS	116 Ko 116 Ko
6 secteurs de Bucarest	polygones	R-6Sector.PTS	8 Ko
Echelle graphique, à choix: 10 kilomètres 50 kilomètres	lignes	R-Scara10.PTS R-Scara50.PTS	2 Ko 2 Ko
Amorces de frontières internationales	lignes	R-Frontiers.PTS	5 Ko
Position du méridien et parallèle de référence	lignes	R-LatLong.PTS	2 Ko
Réseau hydrographique (à ce jour): Danube, cours principal Danube, bras secondaires Bras secondaires du Delta du Danube Prut	lignes	R-Danube.PTS R-Balta.PTS R-Delta.PTS R-Prut.PTS	26 Ko 6 Ko 5 Ko 26 Ko

¹² Les tailles de mémoire sont indiquées en « Mo » signifiant *mégaoctets* et « Ko » signifiant *kiloctets*.

Roumanie

Le maillage des unités territoriales-administratives

2'948 unités et leurs chefs-lieux en 1992



Carte 1

Bases de données géostatistiques

Dans le but d'ouvrir les possibilités de traitement de l'information cartographique et statistique à d'autres géométries du territoire roumain, nous avons développé une base de données géostatistiques élémentaire. L'information qu'elle contient présente à la fois différents pavages administratifs du pays en allouant chaque commune à une région, et ce pour différentes régionalisations, par des encodages qualitatifs. Nous avons également fait un travail de typologie en proposant des indicateurs intégrant des régionalisations fonctionnelles tant du point de vue urbain qu'économique, démographique ou environnemental. Ces critères ont pour la plupart été cartographiés et documentés afin d'en préciser les contours et les méthodes d'élaboration mais leur principale raison d'être tient moins à la cartographie qu'à leur potentiel « scientifique » lié à des démarches de modélisation spatiale et de test d'hypothèse. Inutile de souligner que les indicateurs proposés ne sont pas exhaustifs, qu'ils représentent aussi des exemples de ce qui peut être fait et que cette base de données ne pourra que s'enrichir progressivement en fonction des problèmes traités. Nous avons mis l'accent sur les maillages administratifs les plus courants, qu'ils soient actuels ou anciens, sur des typologies et régionalisations du milieu naturel d'abord pour leur potentiel explicatif du territoire agricole et rural de la Roumanie, sur des caractéristiques et modèles démo-économiques ensuite pour leur potentiel scientifique dans les analyses du milieu social.

Bases de données statistiques

Une base de données statistiques a également été mise sur pieds à l'échelle des 2'948 unités territoriales-administratives roumaines de 1992. Pour le moment, les informations qu'elle contient sont limitées. En effet, il a été très difficile d'obtenir de la Commission nationale de statistique des tableaux à l'échelle des 2'948 communes. Peu sont publiés voire même disponibles et les tableaux obtenus contiennent parfois des erreurs. Nous avons néanmoins une base de données statistiques qui devra être enrichie progressivement. Il ne nous appartenait pas en fait, dans le cadre de ce travail, de s'attaquer de front à la mise sur pieds de bases de données statistiques détaillées. Le dialogue doit être établi avec la Commission nationale de statistique et, en fonction de projets futurs, il sera possible de développer de telles structures d'information en collaboration d'ailleurs avec d'autres réseaux de chercheurs travaillant sur la Roumanie¹³.

¹³ Nous pensons par exemple à l'équipe *Géophile* de l'École Normale Supérieure de Fontenay-Saint-Cloud, sous la direction du Prof. Violette Rey.

Gestion de l'information

L'ensemble des bases de données géométriques sont simplement gérées par des tableurs ou éditeurs classiques (Microsoft Excel™ ou BBEEdit™ par exemple) et utilisées dans le logiciel CARTHEMA© de même que les bases de données géostatistiques et statistiques, dans un premier temps du moins. Cependant les informations géostatistiques et statistiques ont intérêt à être gérées et surtout documentées (métadonnées) dans un environnement plus spécialisé et performant qui permet en particulier le traitement statistique de l'information. A ce titre, nous utilisons le logiciel SPSS™ (Statistical Package for the Social Science).

Ce travail fastidieux est certes un premier pas important mais il reste incomplet. Il ne pourra s'enrichir que par la collaboration de chercheurs qui voudront bien y mettre la main surtout pour élaborer de nouveaux indicateurs régionaux pertinents dans la base de données géostatistiques/analytiques.

Références

- Comisia Națională pentru Statistică, Cabinetul vicepreședintelui, București: SIRUTA [15.01.1997]
- ECKERT, D. [1996] *Evaluation et prospective des territoires*, Collection Dynamique du territoire, Montpellier : RECLUS - La Documentation française.
- Enciclopedia Geografică a României*, [1982] Edit. Științifică și Enciclopedică, București.
- GANDRILLE, B. [1986] *Carstat: logiciel de cartographie statistique assistée par ordinateur*, Espace rural N° 11, Université Paul Valéry : Laboratoire de géographie rurale.

URL

Roumanie. Cartes sur table <http://www.unil.ch/igul/RECHERCHE/Roumanie/enter.htm>

Micheline Cosinschi

Institut de Géographie
Université de Lausanne
Quatier Dorigny – Anthropole
1015 Lausanne
Micheline.Cosinschi@unil.ch