

GEOGRAFIE

EDITORIAL COMMITTEE

Editor-in-Chief:	Florina GRECU (University of Bucharest, Romania)
Vice Editor-in-Chief:	Liliana ZAHARIA (University of Bucharest, Romania) Laura COMĂNESCU (University of Bucharest, Romania)
Members:	Abdellkader ABDELLAOUI (University Paris 12, France) Ibrahim Murat ATALAY (Dokuz Eylül University, Izmir, Turkey) Yvone BATTIAU-QUENEY (Lille University, France) Dan BALTEANU (Institute of Geography, Romanian Academy) Georgeta BANDOC (University of Bucharest, Romania) Gerard BELTRANDO (Denis Diderot University, Paris, France) Chaouki BENABBAS (University of Constantine, Algeria) Cristian BRAGHINA (University of Bucharest, Romania) Melinda CÂNDEA (University of Bucharest, Romania) Sterie CIULACHE (University of Bucharest, Romania) Morgan De DAPPER (Ghent University, Belgium) Francesco DRAMIS (Roma Tre University, Italy) Liliana DUMITRACHE (University of Bucharest, Romania) Marian ENE (University of Bucharest, Romania) Paola FREDI (Sapienza University of Rome, Italy) Jean Baptiste HUMEAU (University of Angers, France) Ioan IANOS (University of Bucharest, Romania) Cornel IATU ("Al. I. Cuza" University of Iasi, Romania) Mihai IELENICZ (University of Bucharest, Romania) Cristian IOJA (University of Bucharest, Romania) Nicoleta IONAC (University of Bucharest, Romania) Gabriela MANEA (University of Bucharest, Romania) Alexandru NEDELEA (University of Bucharest, Romania) Andre OZER (University of Liege, Belgium) Kosmas PAVLOPOULOS (Horokopion University, Athens, Greece) Maria PATROESCU (University of Bucharest, Romania) Dan PETREA ("Babes-Bolyai" University of Cluj-Napoca, Romania) Claudio SMIRAGLIA (The University of Milan, Italy) Cristian TALÂNGA (University of Bucharest, Romania) Emil VESPREMEANU (University of Bucharest, Romania)
Assistant Editors:	Andreea-Loreta CERCLEUX Ana-Irina DINCA Robert DOBRE Daniel IOSIF

EDITURA UNIVERSITĂȚII DIN BUCUREȘTI

Redacția *ANALELE UNIVERSITĂȚII*

Redactor: *Irina Hrițcu*

Tehnoredactor: *Emeline-Daniela Avram*

Șos. Panduri, nr. 90-92, București

Telefon: 021.410.31.78/131, Fax.: 021.410.23.84

E-mail: editura_unibuc@yahoo.com

Internet: www.editura.unibuc.ro

**ANALELE
UNIVERSITĂȚII
BUCUREȘTI**

GEOGRAFIE

EXTRAS

ANUL LX – 2011



ANALELE UNIVERSITĂȚII BUCUREȘTI

GEOGRAFIE

2011

SUMAR • SOMMAIRE • CONTENTS

GÉRARD BELTRANDO, Le changement climatique et la forêt métropolitaine française	5
MATEJA BREG, JERNEJA FRIDL, DRAGO KLADNIK, ALEŠ SMREKAR, MIMI URBANC, A drinking water pumping station in a degraded riparian landscape: how to overcome anarchy and achieve balanced, sustainable development?	29
REDJEM ALI, TACHERIFT ABDELAMLEK, Urbanisation au Hodna et emergence d'un systeme de villes sur l'axe m'sila-barika : une approche spatio-temporelle	47
IULIANA VIJULIE, GABRIELA MANEA, MIHAELA MARICA, HERMINA DOROBANTU, Méthodes d'identification de l'hétérogénéité des paysages urbains. Étude de cas: périmètres du quartier Berceni, Bucarest	63
CRISTINA MERCIU, LORETA CERCLEUX, DANIEL PEPTENATU, NATAȘA VĂIDIANU, CRISTIAN DRĂGHICI, RADU PINTILII, Tourism – An Opportunity for the Economic Invigoration of Rural Areas in Romania?	75
MIHAELA PREDA, Mortality Patterns of roma population in Oltenia Region	91
FLORINA GRECU, Le concept de risque naturel urbain	105
NECULA MARIA-CATI, Les modeles morphometriques dans le bassin hydrographique Mraconia	117
CĂLIN MIRCEA POPA, A Geographical Perspective upon the Romanian Audiovisual Landscape	131

ALINA MARECI, Dynamic and Inequalities of the Mortality Rate in the North-East Region of Romania	143
*	
<i>Recenzii</i>	151
<i>Viața științifică</i>	155

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LA FORÊT MÉTROPOLITAINE FRANÇAISE

GÉRARD BELTRANDO*

Les signes du changement climatique semblent de plus en plus nombreux et les écosystèmes en place, ainsi que les activités humaines qui en dépendent, s'y adaptent au mieux de leur possibilité. La forêt - dont le fonctionnement et la productivité sont étroitement dépendants du climat - est particulièrement concernée et, mis à part les effets des événements de fréquence rare (tempêtes de décembre 1999, canicule et sécheresse de l'été 2003...), son taux de croissance s'est accru depuis près d'un demi-siècle et en particulier depuis les années 1980. Mais cette augmentation a des limites qui pourront être atteintes rapidement et pas uniquement sous l'effet du changement climatique. Comment le changement climatique va-t-il se répercuter sur la forêt métropolitaine française ? Quel scénario de changement climatique faudrait-il prendre en compte ? Quels conseils peuvent être connus aux forestiers qui doivent gérer et planter des arbres qui seront exploités par les générations futures ?

Mots-clés : changement climatique, forêt française, incertitude, modèle climatique

Introduction

Le fonctionnement et la productivité de la forêt montre une dépendance étroite au climat et, mis à part les effets des événements de fréquence rare (tempêtes de décembre 1999, canicule et sécheresse de l'été 1976 et 2003...), sa productivité moyenne s'est accrue depuis près d'un demi-siècle. Le possible changement climatique annoncé – qu'il soit d'origine naturelle (activité solaire) ou qu'il résulte des activités humaines (rejets de gaz à effet de serre) – pourra affecter ces milieux qui produisent des biens et des services multiples aux sociétés humaines (fonction sociale et récréative, fonction économique de production de matériaux, fonction de protection de la biodiversité...). L'utilité de la forêt est d'autant plus importante qu'elle permet aussi de réduire l'exposition aux événements climatiques extrêmes, en limitant la force des vents près de la surface, en favorisant la recharge des nappes phréatiques, ou encore en réduisant la température de l'air en période de canicule.

* Professeur, Univ. Paris-Diderot – Sorbonne Paris Cité ; UMR 8586 du CNRS (PRODIG), 5 rue Watt (C.C. 7001) 75205 Paris Cedex 13 ; beltrando@univ-paris-diderot.fr

Malgré les incertitudes sur la simulation numérique du climat futur et au-delà de querelles actuelles, qui ne sont pas évoquées ici, sur la véracité et sur l'origine, naturelle ou humaine, du changement climatique, il est donc fortement utile d'essayer d'anticiper au mieux quelles conséquences pourrait avoir un changement climatique. Cela permettrait de gérer au mieux les écosystèmes forestiers pour minimiser le plus possible leurs impacts néfastes. L'observation, la vigilance et l'anticipation sont et seront d'autant plus nécessaires que, d'après les modèles prédisant le climat du futur, ce changement climatique pourrait intervertir dans un laps de temps inférieur à une génération pour la plupart des espèces d'arbres. Les possibilités d'adaptation génétique des peuplements en place seraient donc réduites et les conséquences économiques, sociales ou écologiques perturberaient alors nos sociétés modernes devenues très vulnérables.

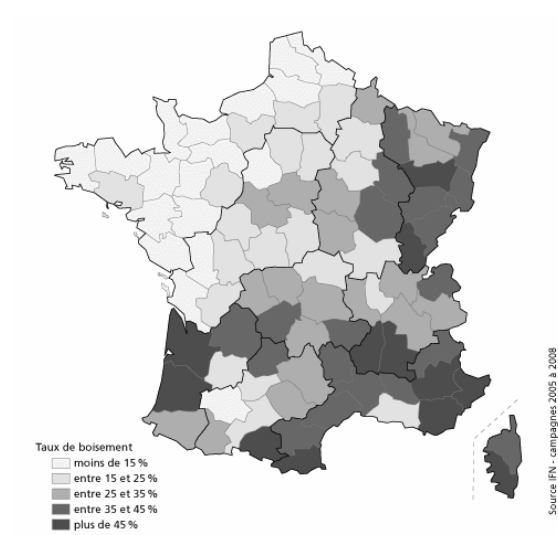
1. Dynamique et évolution de la forêt et du climat depuis un siècle

Dans un contexte de changement climatique annoncé, une attention particulière doit être portée à la forêt française relativement diversifiée, compte tenu du croisement des influences climatiques et de la nature des sols du pays et ce, d'autant plus que cette forêt en évolution constante est fortement modelée par l'homme qui en fait un usage variable au fil des décennies.

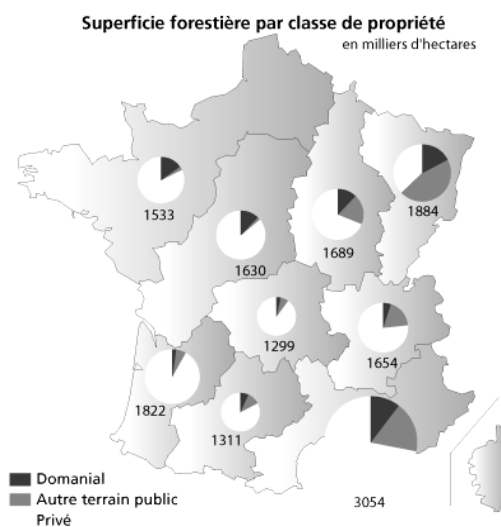
1.1. *La forêt métropolitaine aujourd'hui : type de propriété et diversité des essences*

Passant de 9 millions d'ha au milieu du XIX^e siècle (période d'extension maximale de la population rurale) à 11 millions d'ha en 1950 (début de la modernisation et de la déprise rurale), la France – troisième pays européen pour la surface forestière après la Suède et la Finlande – possède actuellement 10 % des forêts européennes, soit 155 000 km² (Inventaire Forestier National, IFN, 2008) du territoire métropolitain. Cela représente un taux moyen de boisement de 28 %, mais le pays présente de grandes disparités régionales : le taux varie de 5 % dans la Manche à 63 % dans les Landes (*fig. 1a*).

Les surfaces boisées ont augmenté de 1,7 millions d'ha dans les dernières décennies, dont 1,4 million en forêt privée, grâce notamment à l'extension sur friches et aux boisements de terres agricoles.



a)



b)

Fig. 1. La forêt française aujourd'hui. a) Taux de boisement par département (valeur en %) ;
b) superficie forestière par classe de propriété en France (métropole et Corse) (en milliers d'hectares)
(Source : Inventaire Forestier National, IFN, 2008)

Ce sont les régions de l'arc méditerranéen et de la Corse qui ont enregistré la plus forte croissance alors que la progression a été faible, voire nulle ou négative, dans l'arc atlantique de l'Aquitaine, au Nord de la France, ainsi que dans le Centre-Est et la Lorraine (Cinotti, 1996). Mais, selon l'enquête Teruti sur l'utilisation du territoire (site web : Agreste, Chiffres et données, n° 208), depuis 2008, la forêt cesse de gagner du terrain en France, après une progression continue pendant plus de 150 ans. Ces dernières années, c'est l'artificialisation des sols qui absorbe de plus en plus les terres agricoles abandonnées.

En métropole, la forêt privée est de loin la plus importante avec un peu plus de 10 millions d'ha, soit presque 3/4 de la surface forestière (3,5 millions de propriétaires possèdent en moyenne 2,6 ha, dont 2,6 millions ont moins de 1 ha). C'est dans le Sud et dans l'Ouest du pays que la forêt privée occupe les proportions les plus importantes (*fig. 1b*).

Les forêts domaniales qui couvrent environ 10 % de la surface forestière, ont souvent des origines anciennes (forêts royales ou du clergé, anciens domaines de chasse, héritage des saisis lors de la Révolution) et plus rarement des origines plus récentes, comme les forêts de guerre plantées sur les zones les plus meurtries par la première Guerre Mondiale (15 600 ha dans les seules forêts de la Meuse, nord-est de la France). Les forêts restantes sont la propriété des collectivités territoriales (communes, départements ou régions). La quasi-totalité de ces forêts publiques est gérée par l'Office National des Forêts (ONF, environ 10 000 salariés en 2007, dont 6 600 sous statut public et 3 300 bûcherons et ouvriers forestiers de droit privé). Un quart de la forêt domaniale pousse au-dessus de 1 000 m d'altitude (% supérieur à la moyenne nationale) sur des sols plutôt pauvres et sur des pentes plus difficiles à exploiter, ce qui pose un problème de coût de gestion et ce coût pourrait s'amplifier dans un contexte de changement climatique rapide.

En termes de volume sur pied, les feuillus représentent environ 63 % du total, avec comme essences principales : 3 variétés de chêne [le rouvre (12%), le pédonculé (11%) et le pubescent (4%)], ainsi que du hêtre (11%), du châtaignier (5%) et du charme (4%). Les principales essences de résineux (37 % du total) sont : l'épicéa commun (8%), le pin maritime (7%), le sapin pectiné (7%) et le pin sylvestre (6%). Cette relative diversité, compte tenu de la tranche latitudinale du pays s'explique par sa position à l'intersection des influences climatique : méditerranéenne, continentale et océanique (*fig. 2*) et par le fait que la forêt couvre divers types de sols et occupe toutes les altitudes, depuis le niveau de la mer jusqu'à la limite supérieure à laquelle l'arbre peut pousser. Mais bien évidemment, à l'intérieur de ces « régions climatiques », la répartition des espèces forestières est sous la dépendance de facteurs naturels, édaphiques et topographiques incluant aussi des aspects climatiques, mais aussi des contraintes de gestion forestière pour les plantations.

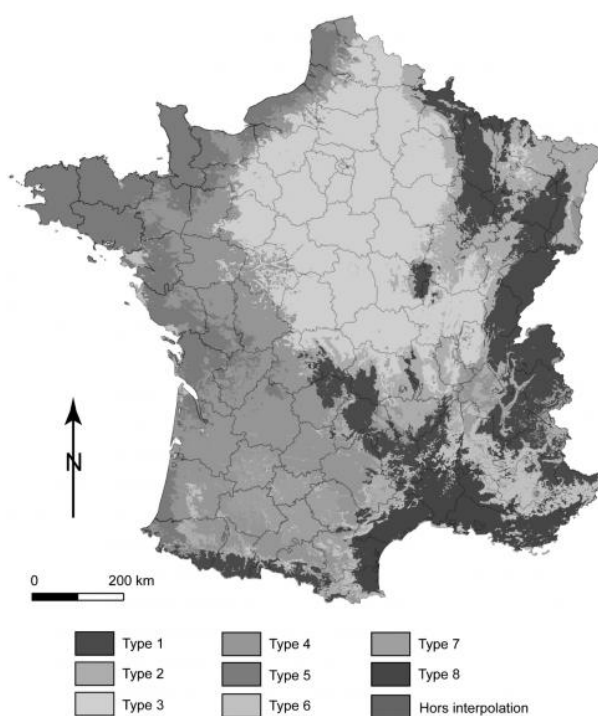


Fig. 2. Typologie climatique du territoire français en 8 classes (Joly *et al.*, 2010)

Types : 1 : climats de montagne ; 2 : climat semi-continental et climat des marges montagnardes ; 3 : climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord ; 4 : climat océanique altéré ; 5 : climat océanique franc ; 6 : climat méditerranéen altéré ; 7 : climat du Bassin du Sud-Ouest ; 8 : climat méditerranéen franc (source : <http://cybergeog.revues.org/index23155.html#tocfrom3n2>)

Cette relative diversité – en terme d'essence, de mode de gestion, de rôle économique, social et écologique de la forêt – est un facteur essentiel à intégrer pour envisager de préparer les écosystèmes forestiers à un climat qui pourrait évoluer plus rapidement que durant les derniers siècles que ce soit naturellement ou sous l'action des gaz à effet de serre rejetés par l'Homme.

1.2. Les contraintes thermique et hydrique des espèces arbustives

Aux latitudes de la France, la présence de la forêt est limitée pour l'essentiel par le froid et la disponibilité en eau. Schématiquement pour les espèces naturelles, on peut distinguer au centre de leur aire une zone correspondant à l'optimum climatique pour la croissance et la reproduction. Aux marges de cette aire, le développement et la croissance de l'espèce sont progressivement limités, soit par le froid, soit par le manque d'eau. D'autres facteurs climatiques tels la neige ou le vent, interviennent aussi dans l'explication de la répartition des essences. Si ponctuellement ils peuvent jouer un rôle majeur, à l'échelle de vastes régions leur action est manifestement moins importante.

En hiver, pendant la période de repos, les plantes sont résistantes aux basses températures grâce à une faible activité biologique. Durant cette saison, une exposition plus ou moins longue, selon les espèces, à des températures relativement froides est nécessaire pour permettre la « lever la dormance » des bourgeons au printemps : un manque de froid peut conduire à une anomalie de développement de ces bourgeons (Chouard, 1951). Ensuite, vient la période de débourrement qui constitue une composante essentielle de l'adaptation des arbres au climat sous les climats tempérés et boréaux. Chuine et Cour (1999) ont étudié les effets, en conditions naturelles, des températures de l'été précédant la dormance et des températures froides automnales et hivernales sur le débourrement de quatre essences européennes sous climat méditerranéen (*Platanus acerifolia*, *Castanea sativa*, *Quercus pubescens* et *Vitis vinifera*). Les auteurs concluent que les températures estivales de la saison précédente n'ont aucune influence sur le débourrement, qui est principalement déterminé par les conditions thermiques depuis la sortie d'endormance hivernale jusqu'au débourrement, et, dans une moindre mesure, par les températures froides qui précèdent cette période. Un débourrement trop précoce a fréquemment pour conséquence des dégâts de gelées qui peuvent dans certaines situations compromettre le développement et la croissance des espèces. Pour plusieurs espèces d'arbres (ainsi que de plantes) des régions tempérées, le débourrement a pu être mis en relation avec la somme des degrés jours précédant ce stade phénologique et ce risque de gelées dommageables ne se rencontre pas uniquement dans les zones les plus froides. Il peut aussi concerner des zones à climats plus doux, par exemple le bassin méditerranéen lorsque les nuits sont claires (gel de type radiatif). La topographie, en canalisant les masses d'air froid, intervient aussi dans l'explication de la répartition des températures minimales (Beltrando, 1998). Le gel dommageable du printemps affecte certaines espèces. En 2003, après des périodes relativement douces au mois de mars favorisant un débourrement précoce, deux épisodes de gels tardifs sont intervenus successivement mi-avril et mi-mai et ont endommagé la végétation forestière. Au mois d'avril la période de gel a duré de 6 à 7 jours, pendant lesquels les températures minimales ont varié de -4 à -8 °C en plaine suivant les régions. Ce gel a particulièrement concerné la Champagne, la Bourgogne ainsi que le Nord-Est

du pays. Le risque de gelées dommageables de printemps (après le débourrement) est souvent plus marqué dans les vallées et les bas de versant lorsque le temps est stable (Beltrando, 1998). Comme dans les terroirs agricoles, ce gel n'apparaît pas uniquement dans les régions les plus froides, mais également dans les régions à climats plus doux, de type méditerranéen ou océanique, où le démarrage de la végétation est généralement plus précoce, et il peut occasionner des dégâts importants.

La sécheresse, en combinaison avec divers facteurs aggravants, comme les fortes températures et le vent, constitue l'autre facteur majeur pour la vie des végétaux en général, et des arbres en particulier. Les épisodes secs de longue durée qui jalonnent l'histoire climatique de l'Europe de l'Ouest (1911, 1921, 1976, 1984, 2003...), peuvent entraîner comme dans d'autres régions du monde tempérées, le dépérissement et finalement la mort des arbres, surtout de ceux qui sont déjà affaiblis pour d'autres raisons (champignons, insectes...).

Aussenac (1978) constate que dans tous les épisodes durablement secs, les effets sont rapides, l'année même ou l'année suivante, et qu'ils concernent plus particulièrement :

- certaines espèces exotiques (*Picea sitchensis*, *Larix leptolepis*, *Douglas taxifolia*...) ou des essences indigènes installées en dehors de leur optimum de développement) ;
- les jeunes plants ou semis de différentes essences exotiques ou indigènes ;
- à des degrés divers, toutes les essences dans les stations à sol superficiel ou à réserve hydrique faible (sol sableux ou caillouteux).

Legay *et al.* (2008) montrent que seulement une partie des peuplements de chêne pédonculé, pur ou en mélange (environ un million d'hectares en France, d'après l'IFN 2005), correspond à ses exigences de très bonne nutrition minérale et d'alimentation en eau régulière. Les auteurs précisent que bien souvent, notamment dans l'Ouest du pays et le Bassin Parisien, il occupe des stations à hydromorphie temporaire où l'arbre souffre des sécheresses estivales, éventuellement aggravées par les excès d'eau printaniers asphyxiants, et l'inadaptation de ces peuplements ne pourra que s'accroître sous l'effet d'un changement climatique.

Une augmentation du nombre de jours « très chaud » et secs n'est pas sans conséquence sur la phénologie des arbres. Cela diminue l'activité photosynthétique des feuilles et peut aboutir à leur perte précoce. D'après les travaux de l'UMR « Physiologie intégrée de l'arbre fruitier et forestier » de INRA-Université Blaise Pascal (2005), lorsque l'arbre ne peut plus synthétiser et stocker suffisamment d'amidon il devient plus sensible au froid, en particulier aux gels précoces. Ce scénario, observé lors de la canicule de 2003, pourrait se renouveler dans le contexte du changement climatique puisque les MCG simulent des températures hivernales sensiblement moins froides qu'actuellement, ainsi que des déficits hydriques plus marqués surtout dans la

moitié sud du pays. Ainsi paradoxalement, le risque pour les arbres dans un climat futur plus chaud pourrait être le froid qui succède aux épisodes de sécheresse, car même dans un contexte hivernal moins froid, certaines essences seraient plus vulnérables qu'actuellement aux basses températures. A l'opposé, pour d'autres essences, le changement climatique pourrait avoir un aspect positif en retardant l'apparition des premières gelées qui constituent un facteur limitant pour certaines espèces résineuses et feuillues (cèdre, douglas ou peupliers) à période de croissance longue et tardive (Aussenac et Guehl, 2007).

La nature du sol se combine aussi aux effets du climat pour expliquer la répartition et le plus ou moins bon état de santé des plantations, comme l'illustre l'exemple suivant du chêne rouvre et du chêne pédonculé. Le Chêne rouvre (appelé aussi sessile, *Quercus petraea*), est une espèce très répandue dans les plaines et les collines française (sauf région méditerranéenne). Cette espèce est sensible au froid et aux gelées de printemps (fig. 3), mais elle est assez rustique et peut accepter une faible alimentation en eau estivale et une certaine pauvreté du sol. Le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) demande des sols plus riches et bien alimentés en eau toute l'année. Il supporte l'excès d'eau temporaire et les sols argileux ou compacts, mais il donne des résultats décevants et de forts risques de dépérissements en période de sécheresses répétées.

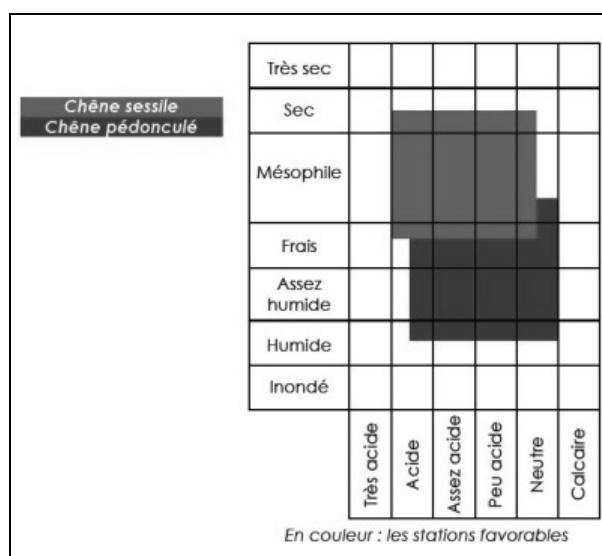


Fig. 3. Nature du sol et alimentation en eau estivale pour le chêne sessile et le chêne pédonculé (illustration du Centre National de la Propriété Forestière de Poitou-Charentes) (Source :

http://www.crpf-poitou-charentes.fr/IMG/cache-400x363/chene1_400_x_363_-400x363.jpg)

Enfin, les variables du climat et leurs excès plus ou moins importants règlent pour une grande part la répartition des essences forestières qui évoluent au fil des siècles. Les gestionnaires tentent d'anticiper au mieux les conséquences de ces extrêmes du climat pour réduire le dépérissement de certaines espèces, mais dans un contexte de possible changement climatique, les adaptations pourront devenir plus complexes et il sera probablement plus difficile d'imaginer les anticipations possibles.

1.3. Le constat d'une évolution du climat depuis un siècle en France

Avant toute chose, il est utile de rappeler que le climat est naturellement variable comme en témoigne l'irrégularité des saisons d'une année sur l'autre et cette remarque vaut aussi pour des échelles de temps de l'ordre d'une à quelques décennies (Oscillation Nord Atlantique), du siècle (Optimum Médiéval, Petit Age Glaciaire) ainsi que pour les échelles paléoclimatiques. Cette variabilité est tout à fait normale, elle s'explique par les fluctuations des courants océaniques, du rayonnement solaire ou par d'autres composantes du système climatique (par exemple l'activité volcanique qui injecte des aérosols dans l'atmosphère et modifie les bilans de rayonnement solaire et terrestre...). De même, il est tout à fait normal de voir, de temps en temps, des événements hydro-climatiques ou météorologiques extrêmes (fortes précipitations à l'origine d'inondations, sécheresses, grêle, tempête...), qui sont à l'origine de dégâts matériels et des pertes humaines parfois considérables. Ces événements, trop souvent qualifiés « d'exceptionnels », sont à l'origine de dégâts matériels et humains majeurs qui ont beaucoup augmenté durant les dernières décennies, parce que les sociétés sont plus vulnérables que dans le passé. Mais cela n'est pas dû à une amplification des phénomènes météorologiques et climatiques.

Cependant, depuis un siècle et demi, l'utilisation des combustibles fossiles et secondairement la déforestation sous les basses latitudes sont responsables d'une augmentation d'environ un tiers de la concentration en gaz carbonique (CO₂). Ce carbone injecté dans l'atmosphère, joue un rôle essentiel dans ce que l'on appelle « l'effet de serre additionnel ». Si une partie est absorbée par les océans et la biosphère continentale, le reste s'accumule dans l'atmosphère. C'est cette modification de la composition de l'air sous l'action des activités humaines qui modifie l'équilibre énergétique de la planète (fig. 4).

Depuis quelques décennies, un certain nombre d'indicateurs montrent qu'à l'échelle de la moyenne du globe, le climat évolue (réchauffement superficiel des océans, fonte de la banquise, bilan de masse négatif des inlandsis et de la plupart des glaciers de montagne...).

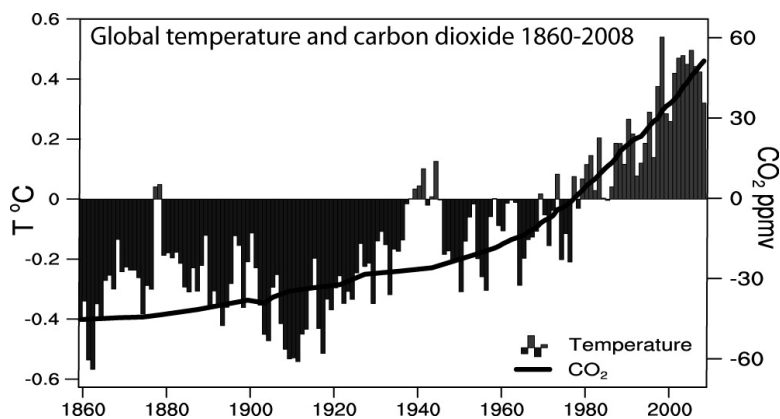
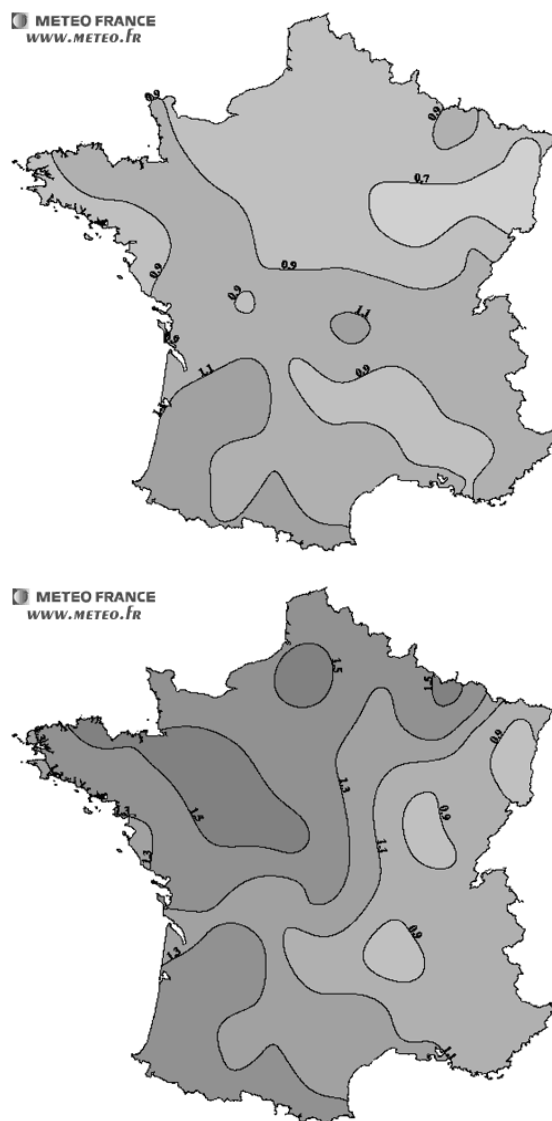


Fig. 4. Température (en °C) et taux de CO₂ (en partie par million de volume, ppmv) entre 1860 et 2008 (d'après Trenberth 2009, site du Carbon Dioxide Information Analysis Centre)

Pour le cas de la forêt, cela apparaît par exemple dans les travaux de Myneni *et al.* (1997) portant sur l'analyse de données satellites de 1981 à 1991, au nord de 45°N, et qui montre une avance d'environ 8 jours pour le début de la saison de croissance active, ainsi qu'une prolongation d'environ 4 jours de la sénescence (allongement de la saison de croissance active de 12 jours environ). Il y a donc manifestement depuis quelques décennies, de nombreux indicateurs de changements dans les milieux physiques et la majorité des scientifiques pense que cela est lié à l'augmentation de la concentration en Gaz à Effet de Serre (GES). Même si une partie de cette tendance s'explique aussi par d'autres facteurs encore mal compris par la science, cela doit interpeller nos sociétés modernes qui sont massivement émettrices de GES. La rapidité des changements pourrait être telle qu'elle entraînerait des bouleversements dans les écosystèmes et dans les agrosystèmes, ce qui occasionnerait un coût d'adaptation pour les sociétés.

En France, l'augmentation de la température moyenne au cours du XX^{ème} siècle a été de l'ordre de 0.9°C (Moisselin *et al.*, 2002), mais avec une nette accélération sur la dernière décennie de ce siècle et sur la première du XXI^{ème}. La variabilité des températures présente des signes d'augmentation plus importants sur les températures minimales (0.7 à 1.7°C /siècle) que sur les maximales (0 à 1.3°C) ce qui se traduit donc au final par une augmentation des valeurs moyennes (fig. 5). L'augmentation plus importante apparaît à l'ouest du pays, elle semble due à une modification de la nébulosité nocturne différenciée selon la distance aux côtes atlantiques. Pour illustrer cette évolution, on indique souvent que le réchauffement des températures moyennes intervenu durant le XX^{ème} siècle correspond à un déplacement du climat vers le Nord de 180 km environ.



baisse en été ; c'est durant cette dernière saison que les sécheresses ont tendances à être plus fréquentes.

Ces changements observés se traduisent dans les forêts de la métropole par un allongement de la période de croissance, avec une avancée de la date de débourrement des bourgeons et un retard de la chute des feuilles (Lebourgeois *et al.* 2001). L'augmentation des températures, mais aussi celle des taux de CO₂ et la présence d'azote dans les pluies, expliquent certainement en partie cette tendance qui demande probablement à être précisée par de nouvelles études agronomiques. Car dans ce changement il est difficile de faire la part des différentes modifications de l'environnement. Les événements de fréquence rare, tels que la tempête de 1999 et les sécheresses de 2003, puis de 2005-2006, ont aussi laissés des traces bien visibles sur les jeunes plantations. Il se pourrait aussi que les dépérissements touchant certains peuplements, tels les sapins dans des massifs du sud de la France (Vésubie, Ventoux, Aude), aient un lien avec un changement climatique (mais la pollution de l'air liée au trafic automobile en pleine croissance est peut-être aussi un facteur explicatif).

Les changements climatiques observés en France sont cohérents avec d'autres changements tels l'augmentation de la température de la surface de la mer, la réduction de la couverture neigeuse, le raccourcissement des saisons de gel, le retrait des glaciers ou la diminution de la glace de mer. Des évolutions nettes sont déjà observées dans de nombreux écosystèmes (des changements phénologiques sont parmi les premiers impacts visibles de cette évolution du climat), mais il est très difficile de faire la part entre les différentes modifications de l'environnement.

2. La simulation du changement climatique : les résultats des modèles et leur marge d'incertitude

Pour évaluer le climat à la surface de la planète pour les prochaines décennies les chercheurs élaborent et utilisent des modèles numériques représentant les diverses composantes du système climatique. En modifiant certains paramètres, comme par exemple la concentration atmosphérique en CO₂, cela permet d'évaluer ce que pourrait devenir le climat du futur.

2.1. L'effet de serre et la modélisation du climat futur (aperçu)

Lorsque le rayonnement solaire traverse l'atmosphère (essentiellement sous la forme d'un rayonnement de courtes longueurs d'ondes), une partie atteint la surface de la planète, le reste est réfléchi vers l'espace ou est absorbé par l'atmosphère. En retour la planète (surface et atmosphère) émet un rayonnement thermique (essentiellement sous la forme de rayons infrarouges) qui, à la différence du rayonnement courte longueur d'onde, est beaucoup plus fortement absorbé par les GES. Cela réchauffe l'atmosphère, qui se refroidit à son tour en émettant à son tour un rayonnement également sous forme de grande longueur d'onde et l'essentiel de ce rayonnement se dirige vers la surface de la terre : c'est ce que l'on appelle l'effet de serre. Ce phénomène s'explique donc par le fait que, le CO₂ et d'autres gaz de l'atmosphère à structure au moins triatomiques (H₂O, CH₄, N₂O, CFC...) sont presque entièrement « perméables » à la lumière visible (courte longueur d'onde), alors que ces gaz absorbent très fortement les rayonnements infrarouges (grande longueur). L'effet de serre est donc un phénomène naturel dû à la présence des GES contenus dans l'atmosphère, et il est lié aux températures moyennes de l'air à la surface de la planète. Sans ce phénomène la vie sur terre n'aurait pu exister sous la forme que nous connaissons.

Depuis un peu plus de 150 ans, l'utilisation des combustibles fossiles est largement responsable de l'augmentation d'environ un tiers de la concentration en gaz carbonique (CO₂) qui joue un rôle majeur dans ce que l'on appelle « l'effet de serre additionnel ». Ce gaz n'est pas le seul en cause : la teneur en méthane (CH₄) a plus que doublé, sur la même période, essentiellement à cause du développement de l'agriculture (fermentation anaérobie des ruminants, riziculture inondée...) et une bonne part de l'accroissement d'environ 15 % de la teneur en protoxyde d'azote (N₂O) s'explique par la combustion des combustibles fossiles, ainsi que par la fertilisation azotée des sols (GIEC, 2007).

Pour estimer l'évolution possible du climat sous l'effet de l'augmentation des GES, les physiciens de l'atmosphère et les climatologues utilisent des Modèles de Circulation Générale (MCG, appelés aussi GCM suivant l'abréviation anglophone) permettant de simuler « au mieux » le fonctionnement de l'atmosphère et l'évolution possible des paramètres du climat en fonction de divers scénarios d'évolution sociale et économique de la population mondiale qui emmètra les GES additionnels dans le futur. Dans ce travail, il sera fait allusion, suivant les exemples présentés, aux scénarios d'évolution les plus couramment utilisés par le *Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat* (GIEC, connu aussi sous l'abréviation anglophone de « IPCC »). Soit du plus optimiste vers le plus pessimiste, en terme de rejets de GES pour le XXI^{ème} siècle, les scénarii

suivants : B1 (+ 1,8°C de différence moyenne entre la fin du XX et la fin du XXI^{ème} siècle), B2 (+ 2,4°C), A1B (+ 2,8°C), A2 (+ 3,4°C)] (IPCC, 2007).

Un MCG est un outil numérique qui résout les équations primitives de la mécanique et de la thermodynamique des fluides géophysiques, dans l'espace (3 D) ainsi que dans le temps. Cet outil permet d'obtenir une traduction numérique du paramétrage des principaux processus (physiques, géophysiques, chimiques et biologiques) qui régissent le système climatique. Malgré la rigueur apportée par les scientifiques pour représenter avec le plus de réalisme possible l'énorme complexité de la physique atmosphérique, aucun modèle ne peut simuler avec précision le comportement futur de l'atmosphère qui est complexe et insuffisamment connu. Les modélisateurs en sont conscients et les données climatiques du futur (« *les projections* » qui sont produites, pour des mailles de quelques centaines de km de côté et en fonction de plusieurs scénarii d'émissions anthropiques de GES et d'aérosols, doivent être interprétées avec un minimum de prudence (Beltrando, 2010).

Depuis une dizaine d'années, les modèles ont évolués, certaines interactions internes au système climatique sont mieux paramétrées et les modèles permettent d'accéder à des résolutions spatiales plus fines. Les mailles de ces modèles permettent d'envisager les conséquences du changement à des échelles spatiales plus opérationnelles ; ce sont les Modèles de Circulation Régionale (MCR) qui commencent à intéresser les scientifiques afin d'apporter des éléments de réponses à la société sur le futur du climat et sur ses répercussions sociales, écologiques et économiques.

2.2. Une tendance à l'augmentation des températures et à une différenciation nord-sud des bilans hydriques

D'après les MCG, durant le XXI^{ème} siècle, le changement climatique se traduira par un changement des cumuls saisonniers des précipitations et de l'évapotranspiration potentielle. De façon globale, les différents modèles prédisent une augmentation des précipitations sous les hautes latitudes et dans la zone intertropicale et une diminution en zone méditerranéenne. Ils divergent sur la limite entre zones d'augmentation et zone de diminution de la pluviométrie qui, pour certains modèles, passe par le Centre-Nord de la France et pour d'autres dans le Midi.... Ces résultats doivent être interprétés avec précautions, car les prévisions des modèles climatologiques sont beaucoup plus imprécises pour la pluviométrie que pour la température (Kittel et *al.*, 1998). Pour la contrainte hydrique future, un minimum de prudence s'impose, car la marge d'incertitude des MCG est encore trop importante pour ce facteur.

En revanche, pour les températures qui jouent un rôle déterminant sur le cycle phénologique, des précisions peuvent être apportées sur les probabilités

d'apparition des valeurs thermiques quotidiennes simulées par les modèles pour des mailles d'une taille d'environ 50 km de côté. Pour l'essentiel, d'après les résultats de cette modélisation et pour deux scénarios assez différents, A2 et B2 (fig. 6), on remarque qu'en été, le réchauffement serait marqué et qu'il y aura une diminution des précipitations sur les régions méditerranéennes. Les sécheresses dans le sud du pays ainsi que dans les pays voisins (Espagne, Italie...) seraient donc accentuées.

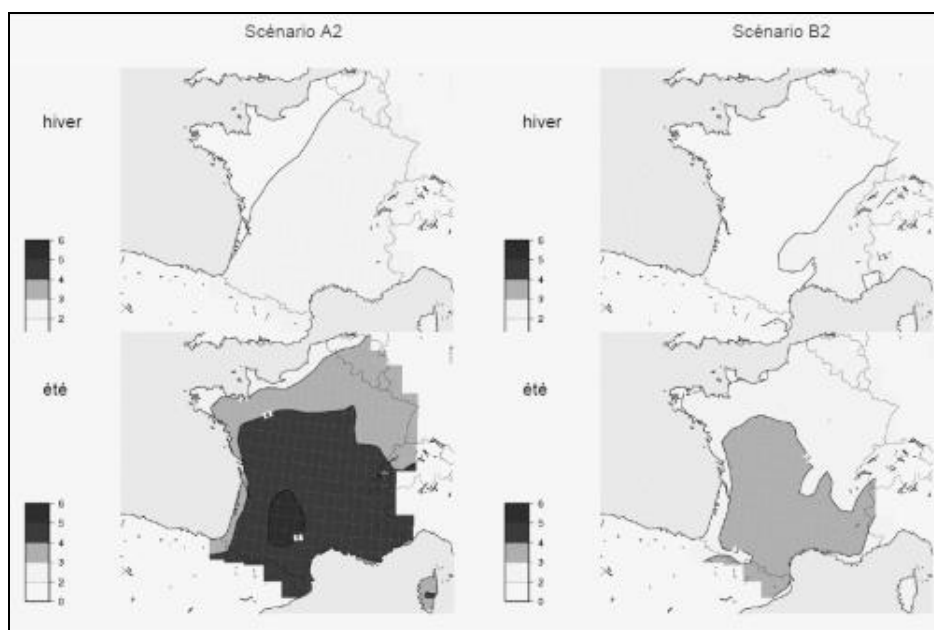


Fig. 6. Prévisions d'écarts de température en France métropolitaine entre la fin du XXI^{ème} et la fin du XX^{ème} siècle, en été et en hiver, selon les scénarios A2 et B2 (© Météo-France, 2007) (disponible à <http://climat.meteofrance.com/content/2009/9/21104-43.png>)

Les simulations prévoient aussi une augmentation nette du nombre de canicules estivales en France. Les journées de très forte chaleur (température maximale supérieure à 35°C) devraient devenir beaucoup plus fréquentes à la fin du XXI^{ème} siècle. La fig. 7 montre les résultats fournis par le modèle ARPEGE-climat de Météo-France pour 3 scénarios d'émission de GES pour le XX^{ème} siècle B1 (optimiste), A1B (intermédiaire) et A2 (pessimiste), les moyennes de températures prévues varient autour de 14 à 16°C pour les années 2020-2040. Cet exemple montre aussi que ce n'est pas forcément pour le scénario pessimiste (A2), que le modèle simule forcément les températures les plus élevées (ex. en 2038, c'est ce scénario qui donne les plus basses). Ce résultat, *a priori* détonnant, est compréhensible, il montre d'une part, qu'une

sortie de modèle ne donne qu'une probabilité par rapport à une période donnée de quelques années (ici la moyenne thermique relativement basse de 2038 indique simplement qu'une telle valeur est simulée par le modèle vers les années 2030 ce qui traduit la variabilité naturelle du climat) ; d'autre part, que la variabilité climatique n'est pas un phénomène linéaire et que dans un contexte de réchauffement il ne faut pas exclure des années moins chaudes (et peut-être même une augmentation de la variabilité interannuelle). En revanche, pour les dernières décennies du XXI^{ème} siècle, c'est bien le modèle A2 qui donne les valeurs les plus éloignées des années actuelles avec des écarts qui seraient, dans ce cas de figure, de plus de 4°C par rapport aux dernières décennies du XX^{ème} siècle qui ont déjà été chaudes.

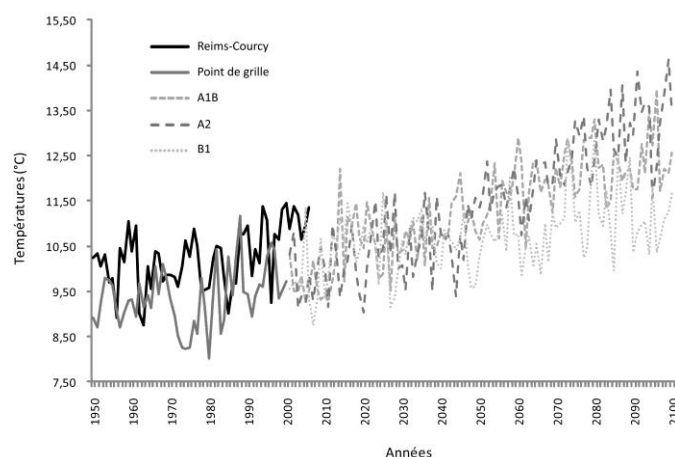


Fig. 7. Températures moyennes annuelles d'avril à septembre pour la station Reims-Courcy en Champagne (en gris sur la période 1950-2006), pour un point de grille ARPEGE-Climat (Retic) couvrant la région de la Montagne de Reims (en noir sur la période de contrôle, 1950-2000), puis pour les scénarios de simulations A1B, A2 et B1 (couleur 2001-2100) (Beltrando et Briche, 2010)

Les résultats présentés, issues du modèle ARPEGE-Climat (Retic) de Météo-France confirment ceux d'autres modèles ils montrent que la croissance quasi certaine du taux atmosphérique de CO₂ et celle probable des températures ainsi que l'augmentation probable de la variabilité interannuelle et de la fréquence des événements extrêmes estivaux auront des conséquences multiples et parfois inattendues sur les écosystèmes forestiers, comme par exemple l'évolution contrastée suivant les essences des stades phénologique.

3. Impacts d'un changement climatique sur la forêt

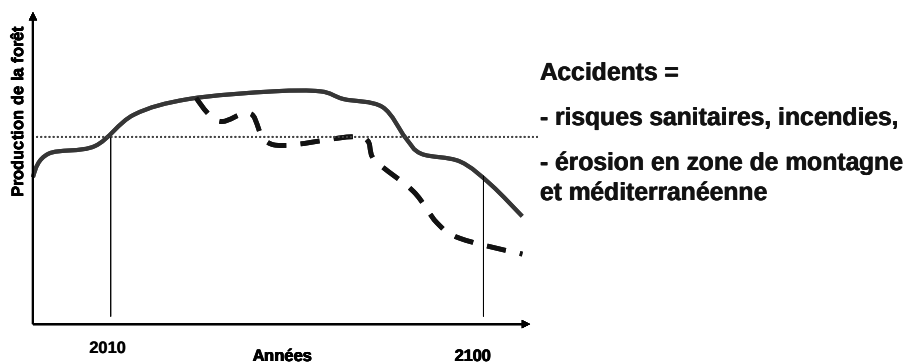
La forêt est un lieu d'échange d'énergie, d'eau, de chaleur et de composés chimiques. Elle est donc un élément important de la machine climatique. Il est connu depuis longtemps que le CO₂ (la fertilisation carbonique) a une influence sur la physiologie des arbres. Ceux-ci le transforment par photosynthèse en carbone organique et, associé à une augmentation de la température et de la durée de la période de croissance, cela semble expliquer par exemple que les épicéas et les hêtres du Nord de la France grandissent aujourd'hui nettement plus vite qu'au XIX^{ème} siècle (Picard *et al.*, 1999). L'augmentation de la concentration en CO₂ résultant de l'activité humaine peut donc être profitable aux forêts si l'arbre est en bonne santé et si ces autres besoins sont disponibles. Cela est confirmé par des études dendro-écologiques montrant que la croissance radiale des arbres a augmenté depuis une centaine d'années. Même si toutes les causes expliquant la croissance ne semblent pas encore suffisamment comprises et notamment celles qui pourrait expliquer qu'au delà d'un certain seuil climatique, la productivité pourra baisser.

3.1. Les tendances moyennes envisageables pour la croissance des peuplements

En tenant compte des résultats de la modélisation numérique du changement climatique, il est envisageable de simuler la proportion d'essences qui pourrait changer et donc d'imaginer la physionomie des forêts. Même si cet exercice est largement discutable car, à nouveau, la modélisation est inévitablement simplificatrice, elle apporte des éléments de réflexion permettant de s'interroger sur l'avenir des paysages que nous avons connus jusqu'à présent et qui dans quelques décennies pourraient changer de manière relativement rapide. Si des effets bénéfiques seront possibles dans certaines régions – notamment sous la forme d'une augmentation de la croissance des arbres – lorsque les sols et l'humidité le permettront, des effets néfastes sont aussi à envisager (dépérissements, migration vers le nord d'insectes ravageurs...). La situation pourra aussi être bien différente d'une région à l'autre.

Les MCG prévoient une tendance à l'augmentation des températures et montrent aussi qu'il pourrait y avoir une augmentation de la variabilité et que les phénomènes extrêmes (froids, chauds, pluvieux) pourraient devenir plus fréquents. Lorsque la disponibilité en eau et en azote est suffisante, une tendance à l'augmentation de la température là où elle est un facteur limitant principal (en particulier dans le Nord-Est et en montagne), la stimulation de la photosynthèse, par un plus fort taux de CO₂, facilitera la croissance des peuplements. Mais les MCG prévoient une augmentation de la contrainte

hydrique qui s'installera d'abord dans le Sud-ouest puis qui pourra progresser en direction du nord et de l'est. Ainsi, Guiot (2007, cité par Roman-Amat, 2007) indique que le Pin d'Alep en zone méditerranéenne, pourrait perdre une production de bois estimée à 1 de 2,5 à 5,75 m³/ha/an sous l'effet d'une aggravation de la sécheresse. Au final, la tendance à long terme serait celle d'une réduction de la production globale de bois de la forêt française (fig. 8) : « en l'absence d'accident (sécheresse exceptionnelle, incendies...) cette réduction n'interviendrait que dans plusieurs décennies, et progressivement; des accidents pourraient l'accélérer notablement. » (Roman-Amat, 2007).



Trait plein : hypothèse d'évolution progressive

pointillés: hypothèse « d'accidents » exemple vers 2030-2040

Fig. 8. Schéma théorique d'évolution de la productivité d'une forêt. Trait plein : hypothèse d'évolution progressive ; tiretés : hypothèse d'«accidents» aux environs de 2023 et 2048 (Roman-Amat, 2007)

Si la plupart des chercheurs s'accordent pour prédire un déplacement des aires de répartition potentielle des espèces, vers des zones aujourd'hui plus froides, les modalités de ces déplacements sont encore très mal connues. Comment s'opérera la disparition des végétaux sur les marges où la variabilité interannuelle sera plus grande (zone de transition) ? A quelle vitesse ? Pendant cette phase de migration, les espèces seront plus fragiles aux attaques de pathogènes et peut-être aussi aux dépôts de particules atmosphériques, mais cela est très difficile à prendre en compte aujourd'hui.

3.2. Simulation de l'aire potentielle des essences forestières d'ici à 2100

Depuis une dizaine d'années, des recherches ont été entreprises pour modéliser les relations entre les essences ligneuses et le climat, afin d'estimer

comment ces distributions pourraient être modifiées en réponse à différents scénarios climatiques (Huntley *et al.*, 2004). En France, les travaux de Badeau *et al.* (2005), présentent l'intérêt d'être réalisés à une échelle spatiale relativement fine, car ils utilisent les données collectées dans le cadre de l'Inventaire Forestier National (IFN) sur la répartition de essences ligneuses (relevées sur 104 259 points de sondage de l'IFN entre 1985 et 2001, soit 1 point de relevé pour environ 130 ha de forêt). Treize groupes d'espèces présentant des aires de répartition semblables ont été définis par des méthodes d'analyses statistiques et les données ont été croisées, d'une part avec des données climatiques (température, nombre de jours de gel, pluviométrie, rayonnement...) en point de grille de 1km de résolution (méthode AUREHLY de Bénichou et Le Breton, 1987) ; d'autre part avec la carte des sols au 1/100 000^e (cette étude pionnière a été réalisée sans intégrer le rôle de l'homme, ce qui constitue une limite majeure à sa validation). L'objectif étant de rechercher les aires potentielles pour chacune des essences prises en compte en tenant compte des contraintes climatiques. L'atlas produit pouvant aussi apporter une aide aux forestiers pour le choix à venir des meilleures essences de reboisements...

La *fig. 9* montre deux exemples de résultats obtenus, l'un pour le chêne vert, l'autre pour le hêtre en appliquant une élévation de 2,5°C à la fin du siècle.

Le chêne vert (*Quercus ilex L.*), espèce emblématique de la région méditerranéenne est surtout présent dans les zones de fortes chaleurs et de fort ensoleillement estival (*fig. 9a*). Son extension est par ailleurs limitée par les fortes amplitudes thermiques annuelles et par un trop grand nombre de jours de gel. Dans l'hypothèse d'une élévation de + 2,5°C, son extension pourrait dépasser la latitude de la Loire (*fig. 9b*). Et comme l'indique les auteurs de l'étude, cet exemple du chêne vert peut être transposé à la majorité des espèces méditerranéennes : l'olivier, le pin d'Alep, le pin parasol, le cyprès toujours vert etc.

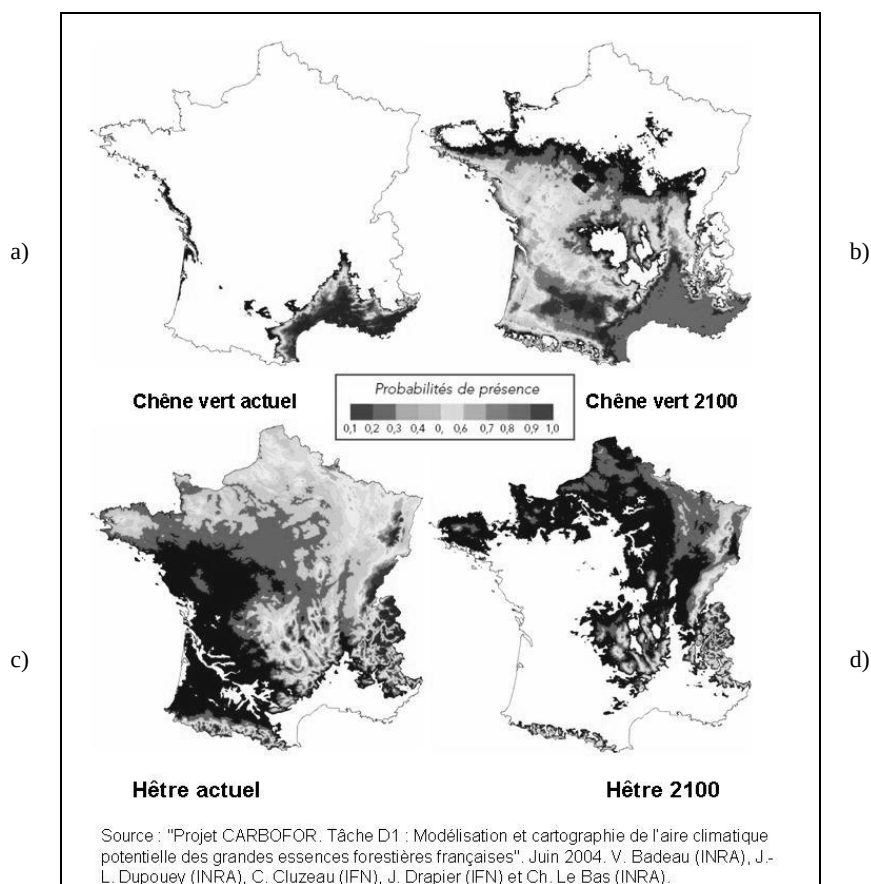


Fig. 9. Niche climatique du chêne vert actuel (a) et à la fin du XXI^{ème} siècle (b) ; du hêtre actuel (c) et à la fin du XXI^{ème} siècle (d) (document projet CARBOFOR, 2004)

N.B. : La couleur grise indique une zone où les paramètres climatiques futurs sont au-delà de la gamme actuelle

(http://www.inra.fr/les_partenariats/collaborations_et_partenaires/entreprises/en_direct_des_labos/quelles_forets_en_france_en_2100)

Le hêtre commun (*Fagus sylvatica* L.) est une essence de plaine dans le nord de son aire et plutôt de montagne vers le sud. En France, il est présent à peu près partout lorsque les précipitations sont supérieures à 700 mm (fig. 9c). Avec une hypothèse de plus fortes températures en été et d'une baisse des précipitations son aire pourrait régresser fortement et disparaître d'un grand quart sud-ouest du pays (fig. 9d). Le même phénomène pourrait être observé pour les espèces montagnardes : mélèze, sapin, épicéa,...

3.3. Quelques spécificités des régions de montagne et des régions méditerranéennes

Au final, malgré les limites évoquées sur les résultats produits par les modèles climatiques, quelques spécificités régionales sont mises en évidence par les différentes sorties de modèles. En particulier, deux grands types de régions climatiques, dans lesquelles les impacts sur les paysages devraient être importants, attirent plus particulièrement l'attention :

– Dans les zones montagneuses, le changement climatique tel qu'il est simulé par les MCR se traduira par des premières neiges plus tardives et une réduction de la durée d'enneigement. Compte tenu du gradient thermique altitudinal moyen, pour chaque degré d'augmentation des températures moyennes, la limite inférieure de la neige devrait remonter d'approximativement 150 m en altitude. Aux altitudes où l'enneigement deviendra faible ou nul, l'érosion torrentielle pourrait croître, notamment en début et en fin de saison froide. En limitant la rétention d'eau solide en saison froide (neige), cela aura des conséquences sur le chargement des nappes ainsi que sur la gestion des barrages hydroélectriques et sur l'alimentation en eau de certaines villes et contrebas des massifs montagneux.

– Dans la région méditerranéenne, on pourrait s'attendre à une élévation de la température estivale ainsi qu'à une diminution des précipitations printanières plus importantes que dans le reste du pays. Cela aurait bien évidemment des conséquences majeures sur les incendies de forêt qui sont très largement d'origine criminelle et dont l'extension spatiale s'explique en partie par le manque de gestion de ces espaces sensibles. De plus, la fréquence de périodes sèches ainsi que l'occurrence des fortes pluies pourraient s'accroître, ce qui ne manquerait pas d'avoir des conséquences en termes de sensibilité à l'érosion des sols. L'augmentation du risque d'incendie pourrait conduire à une proportion plus élevée de sol fréquemment remis à nu, et donc à un accroissement du taux d'érosion, surtout sur les terrains en pente qui sont fréquents dans cette région. Mais les incendies de forêts sont majoritairement dus aux actions de malveillance et les dommages sont d'autant plus importants que l'habitat récent se diffuse largement dans l'espace (mitage), que souvent les parcelles à proximité des habitations ne sont pas débroussaillées.

Cela ne veut pas dire qu'il faille oublier les autres espaces forestiers. Dans les régions où l'eau permettra la croissance des arbres, sous l'effet du CO₂, de la température..., le stockage du CO₂ par la forêt finira par atteindre des limites et le développement forestier va accroître la compétition entre les arbres, et donc augmenter la mortalité. Par exemple, dans les plantations où les troncs sont très proches les uns des autres, les arbres pousseront plus haut et seront mécaniquement plus fragiles face aux tempêtes.

Ces quelques résultats demandent bien évidemment à être confirmés par d'autres études et par une meilleure prise en compte des spécificités aux échelles locales. De nombreuses questions restent encore sans réponses suffisamment précises : les réserves organiques des sols vont-elles augmenter ou diminuer ? A quelle vitesse ? Certains sols passeront-ils des seuils minimaux critiques pour leur stabilité physique ? Les sols vont-ils se comporter comme puits ou source supplémentaire de carbone ? Quel sera en retours l'effet sur la composition de l'atmosphère ? Si toutes les forêts du territoire national pourraient être affectées par les conséquences d'un possible changement climatique, certaines régions cumuleront manifestement les handicaps et devront focaliser plus particulièrement l'attention des décideurs afin de réduire les conséquences négatives du changement climatique.

Discussion et conclusion: un avenir difficile à préciser

Les conséquences d'un possible changement climatique sur la forêt sont encore source d'interrogations, que ce soit sur les tendances du climat futur, sur la réponse des écosystèmes à ce nouveau climat ou encore sur la capacité de l'Homme à prendre des mesures préventives qui, d'après les économistes, devraient coûter moins cher que des mesures curatives.

Plusieurs actions volontaires des hommes permettront certainement de réduire les conséquences négatives. Ainsi, un mélange de plusieurs essences a plus de chances de se maintenir, car ces essences n'ont pas toutes les mêmes exigences en ce qui concerne le climat moyen et sa variabilité. Si certaines sont moins sensibles ou mieux adaptées que d'autres, elles pourront assurer la permanence du couvert forestier. De même, les peuplements comportant des arbres de tous les âges devraient, *a priori*, être plus flexibles que ceux constitués d'une seule classe d'âge. Il sera en effet plus facile dans ces peuplements d'ajuster les récoltes en fonction de l'évolution du climat et de favoriser la plantation des essences qui résistent le mieux au climat connu dans la région concernée. D'autres techniques de conduite pourraient aussi être utilisées, comme par exemple une diminution de la densité des arbres pour limiter la consommation en eau dans les zones où ce facteur est déjà limitant.

Mais les conséquences pour la forêt d'un changement climatique pourront aussi être positives dans un certain nombre de cas. Si les sols le permettent et lorsque l'eau sera suffisante, l'augmentation de la température donnera probablement à certaines espèces (cèdre, peuplier...) la possibilité de se développer dans des régions où elles sont pour l'instant mal adaptées. D'une manière générale, l'accroissement du taux de CO₂ et de la température moyenne permettra l'augmentation de la croissance et donc de la production, lorsque les sols et la disponibilité en eau le permettra comme par exemple dans le nord du pays.

Aujourd'hui, la priorité est à l'intensification de la recherche fondamentale et appliquée afin de mieux cerner, d'une part, les interactions entre des phénomènes telles l'augmentation du gaz carbonique, la température, ou la fertilité du sol ; d'autre part, le fonctionnement hydrique et carboné des couverts forestiers actuels et dans un contexte de changement climatique.

Remarque de l'auteur

Ce texte correspond au prolongement du résumé étendu (6 pages) publié dans les actes du XXIV^e colloque de l'Association Internationale de Climatologie « *Climat montagnard et risques* », Rovereto (Italie), 6-10 septembre 2011.

BIBLIOGRAPHIE

- AUSSENAC, G., 1978, « La sécheresse de 1976 : Influence des déficits hydriques sur la croissance des arbres forestiers », *Rev. for. Fr.*, **vol. XXX (2)**, 103-104.
- AUSSENAC, G. et GUEHL, J.-M., 1994, « Dépérissement et accidents climatiques », *Rev. for. Fr.*, **vol. XLVI (5)**, 458-470.
- AUSSENAC, G. et GUEHL, J.-M., 2007, *Impacts sur la forêt et la sylviculture*, 7 p., disponible à http://www.museum.agropolis.fr/pages/savoirs/ecosysteme_mediterraneen/aussenac_guehl1999.pdf
- BADEAU, V., DUPOUEY, J.-L., CLUZEAU, C., DRAPIER, J., 2007, « Aires potentielles de répartition des essences forestières d'ici 2100 », *Rendez-vous techniques de l'ONF, Forêts et milieux naturels face aux changements climatiques*, Hors-série, **n° 3**, 62-66.
- BASTIEN, Y., AUSSENAC, G. et FROCHOT, H., 2000, « Les changements climatiques : conséquences pour la sylviculture », *Rev. for. Fr.*, **vol. LII**, 129-137.
- BELTRANDO, G., 1998, « Les gelées printanières en Champagne viticole : Quelques résultats obtenus à partir d'un nouveau réseau de stations automatiques », *La Météorologie*, **21**, 30-43.
- BELTRANDO, G., 2010, « Les géographes – climatologues français et le changement climatique aux échelles régionales », *Echo Géo* [En ligne], sur le vif 2010, mis en ligne le 12 avril 2010, URL : <http://echogeo.revues.org/11816>
- BELTRANDO, G. et BRICHE E., 2010, « Changement climatique et viticulture en Champagne : du constat actuel aux prévisions du modèle ARPEGE-Climat sur l'évolution des températures pour le XXI^e siècle », *Echo Géo* [En ligne], 14: <http://echogeo.revues.org/12216>
- BENICHO et LE BRETON, 1987, « Prise en compte de la topographie pour la cartographie des champs pluviométriques statistiques », *La Météorologie*, **19**, 23-34.
- CHOUARD, P., 1951, « Dormances et inhibitions des graines et des bourgeons. Préparation au forçage. Thermopériodisme », *Cours du Conservatoire National des Arts et Métiers*, Centre de Documentation Universitaire, Paris, 84 p.
- CHUINE, I. et COUR, P., 1999, « Climatic Determinants of Budburst Seasonality in Four Temperate Zone Tree Species », *New Phytologist*, **143 (2)**, 339-349.
- CINOTTI, B., 1996, « Évolution des surfaces boisées en France : proposition de reconstitution depuis le début du XIX^e siècle », *Rev. for. Fr.*, **vol. XLVIII (6)**, 547-562. URL : <http://echogeo.revues.org/11816>

- DEQUE, M., DREVETON, C., BRAUN, A. et CARIOLLE, D., 1994, "The ARPEGE-IFS Atmosphere Model: a Contribution to the French Community Climate Modelling", *Climate Dynamics*, **10**, 249-266.
- GIEC, 2007, *Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*, équipe de rédaction principale Pachauri, R. K. et Reisinger, GIEC, Genève.
- JOLY, D., BROSSARD, TH., CARDOT, H., CAVAILHES, J., HILAL, M. et WAVRESKY, P., 2010, « Les types de climats en France, une construction spatiale », *Cybergeo: European Journal of Geography*, Cartographie, Imagerie, SIG, mis en ligne le 18 juin 2010, consulté le 27/07/2010. URL : <http://cybergeo.revues.org/index23155.html>
- LEBOURGEOIS, F., GRANIER, A., BREDAS, N., 2001, « Une analyse des changements climatiques régionaux en France entre 1956 et 1997. Réflexions en termes de conséquences pour les écosystèmes forestiers », *Ann. for. Sci.* **58**, 733-754.
- LEGAY, M., MORTIER, F., 2006, « La forêt face au changement climatique : adapter la gestion forestière », *Coll. Les Dossiers Forestiers*, n° **16**, ONF, Paris, 39 p.
- LEGAY, M., CORDONNIER, TH. et DHÔTE, J.-F., 2008, « Des forêts mélangées pour composer avec les changements climatiques », *Rev. for. Fr.*, **60**, n° 2, 181-190.
- KITTEL, T. G. F., GIORGI, F. et MEEHL, G. A., 1998, « Intercomparison of Regional Biases and Doubled-CO₂ Sensitivity of Coupled Atmosphere-Ocean General Circulation Model Experiments », *Clim. Dyn.*, **14**, 1-15.
- MYNENI, R. B., RAMAKRISHNA, R., NEMANI, R., et RUNNING, S., 1997, « Estimation of Global Leaf Area Index and Absorbed par Using Radiative Transfer Models », *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 35(6), 1380-1393; URL http://modis.gsfc.nasa.gov/EOS/SCITEAM/ARTICLES/MST_A0208.pdf
- MOISSELIN, J.-M., SCHNEIDER, M., CANELLAS, C. et MESTRE, O., 2002, « Les changements climatiques en France au XX^e siècle : étude des longues séries homogénéisées de température et de précipitations », *La Météorologie*, **38**, 45-56 ; URL : <http://www.smf.asso.fr/Ressources/Moisselin38.pdf>
- PICARD, J.-F., BECKER, M., NYS, C. et DUPOUEY, J.-L., 1999, « Evolution à moyen terme de la croissance radiale de l'épicéa et du hêtre en relation avec la fertilisation/amendement : analyse dendroécologique », *Rev. for. Fr.*, vol. **LI (2)**, 197-218.
- ROMAN-AMAT, B., 2007, « Préparer les forêts françaises au changement climatique », *Rapport au Ministres de l'Agriculture et de la Pêche et au Ministre de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable*, 125 p. ; consulté le 3 août 2010 – URL http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/rapport-changt_climatbra.pdf

Site web (texte et données)

- AGRESTE, Données en ligne sur les statistiques forestières :
<http://agreste.agriculture.gouv.fr/publications/chiffres-et-donnees/>
- Revue forestière française : les articles des années 1949 à 2002 sont consultables en libre accès :
<http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/4752>

A DRINKING WATER PUMPING STATION IN A DEGRADED RIPARIAN LANDSCAPE: HOW TO OVERCOME ANARCHY AND ACHIEVE BALANCED, SUSTAINABLE DEVELOPMENT?

**MATEJA BREG, JERNEJA FRIDL, DRAGO Kladnik,
ALEŠ SMREKAR, MIMI URBANČ***

This article presents gravel plains as a natural, social and cultural feature, and in particular as an important part of the human environment in cities. The first part, which is more theoretical, presents the role and importance of gravel plains and shows the human impact as a factor in the way they change. This is followed by a detailed presentation of a specific case, the gravel plain along the Sava River in the northern part of Ljubljana. Due to continuing illegal human activities in this area, its fundamental function as a source of drinking water for the needs of Ljubljana is under threat. Decades ago people hauled away gravel from this protected water catchment area without any supervision or control, creating pits which were then filled with garbage, and in this way more than a hundred illegal dumping sites accumulated. None of the protective measures taken to date, neither legal regulations nor physical barriers and warnings on site, have had any effect, and the area has become a textbook example of a degraded riparian landscape. It could be a space having multiple coexisting functions of water catchment, nature conservation and outdoor recreation for the urban population, but this possibility has not found an appropriate place in the perceptions of the city residents. Thus the question arises as to whether any further cleanup will have any lasting effect in the absence of a radical improvement in people's attitude towards the environment.

Keywords: Slovenia; Sava River; illegal waste dump; gravel pit; drinking water; priority cleanup.

1. Introduction

In Central Europe the development of cities throughout history has always been closely associated with gravel plains, since the majority of cities grew up around the major rivers or their tributaries responsible for creating these plains (Galluser and Schenker, 1992). Natural forces, which until more intensive settlement by humans were the only ones to shape the landscapes of these regions, acquired a rival in humans, who interfered with the natural course of events more intensively in some places, less intensively in others. Human activity was not limited to conversion of forests along river banks into farmland; it also focused on the reshaping of river courses, which caused major

* Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Anton Melik Geographical Institute, 2 Novi, SI-1000 Ljubljana, Slovenia; mimi@zrc-sazu.si

changes in the appearance of the landscape, reduced biological diversity and affected the groundwater directly associated with the river (Urbanc and Breg, 2005).

The results of natural and social processes were dependent on their duration and intensity. The impact of minor changes over a longer time period can fade, and a gradual return to the original state is possible. However, in the case of radical and lasting changes, older landscape systems have acquired new functions and content (Richling, 1999). Urbanization has a special role among human impacts, since it causes substantial changes in the environment and the way it functions.

In the varied relief of Slovenia, gravel plains with their aquifers and intergranular porosity are on the one hand the most important source of drinking water, supplying the needs of more than 90% of the population, while on the other hand they are the economic, transportation, and settlement core of the country (Kladnik *et al.*, 2002). Accordingly, the pressure on them is extremely great, with different activities constantly seeking a suitable place for development. Especially vulnerable are regions outside the city's territory but in its immediate vicinity. As a result of different views regarding natural resources, and especially because of the re-evaluation of the economy of their utilization, this space is continually overburdened, in which people's concept of the environment plays an important role. The latter shapes our attitude towards the landscape: "Societies interpret their environment according to the way they manage it, and they manage it according to the way they interpret it" (Berque *et al.*, 1994).

Modern cities of economically developed countries, including Slovenia, diverge fundamentally from concepts of sustainable development, since they require vast amounts of land for their activities and for satisfying the material and energy needs of their populations and for the disposal of various emissions and wastes. In so doing they inevitably come up against the limits of the ecosystem. The capability of the ecosystem is limited by a three-dimensionally conceived space which includes an inventory of natural resources (non-renewable, conditionally renewable, and renewable) and the capacity to absorb wastes, pollution and environmental impacts (Plut, 2003). Degradation of the urban landscape is thus a consequence of the incompleteness of materials cycles (for instance waste) and the excessive use of non-renewable natural resources (for example, gravel), which impacts the environment and causes changes in the landscape composition and the dynamics of the city and its surroundings (Breg and Urbanc, 2005).

The subject of our study is the area of the Jarški prod water pumping station, the part of the gravel plain along the Sava River that is intended to supply drinking water to the residents of the capital city, Ljubljana. Although the gravel plain along the Sava has had a variety of functions in history, its groundwater has been an important source of drinking water throughout the whole time. The Sava River, which feeds the groundwater, has also represented a constant threat to the city. In order to reduce its destructive power, since

centuries ago people began to regulate it using various measures. Consequently they changed (among other things) the natural dynamics of gravel deposition, a natural resource closely associated with the river that accumulated over long geological time periods. Since the renewability of alluvial gravel deposits is much lower than the self-cleaning capacity of water, we consider gravel a nonrenewable natural resource. Space as a basic precondition for the development of the city of Ljubljana is also nonrenewable.

In the case of Jarški prod, we would like to show that the riparian space on this gravel plain, despite its crucial function, is unfortunately also frequently subjected to a number of illegal activities. Due to the risk of flooding, the unclear ownership structure, and the presence of the water supply station, Jarški prod is at present an unattractive location for the expansion of built areas. At the same time, due to the general abandonment of farming on less favorable land, the area is becoming overgrown by bushes and trees. However, the major reason for the severe degradation of the area is certainly the low level of awareness among the urban population. This riparian landscape has not found a suitable place in the local residents' system of values who see it as a simply natural resource, not just water, but also gravel, and last but not least as a convenient place to illegally dump their garbage. The excessive amount of gravel dug from pits that are too deep, the illegal dumping of waste, and especially the unregulated filling of gravel pits with this waste are all connected with the economic and social development of Ljubljana, especially in the second half of the 20th century. The poor management of gravel pits and the space in general are primary reasons for the fragility of this protected water catchment area.

Recognition of the urgent need to protect the quality of groundwater has found a place in new European and Slovenian legislation. The Water Framework Directive (WFD, 2000/60/EC) has prioritized the need to achieve good water quality in Europe by 2015. To this end it anticipates the establishment of an integrated water management system for the waters of individual river basins. The Slovenian Law on Water (Official Gazette of the Republic of Slovenia, 67/2002 and 110/2002) has designated two water management areas: the water catchment area of the Danube, which takes up 81% of Slovenia's state territory, and the water catchment area of the Adriatic Sea, which accounts for the remaining 19%. Both surface and underground water bodies are designated in these regions as basic management units, and goals for the achievement of good water quality are also defined. Natural features as well as the human impact on a given region are taken into consideration in the treatment of individual water bodies.

Based on these criteria, 21 groundwater bodies have been designated in Slovenia. For a water body to be considered as being in a good state, it must have sufficient quantity as well as meet certain standards based on chemical analysis (Directive on groundwater quality standards, Official Gazette of the RS 100/2005).

A 2006 analysis of the possibilities for the achievement of a good condition of groundwater bodies for the Sava River basin together with the Ljubljansko barje marsh found that environmental goals were not under threat. Locally the water body does suffer from some significant impacts, but the results of official monitoring show that the goals set can be achieved if the protective regulatory measures already in force are strictly observed and the degraded area cleaned up.

However, in practice the ineffective enforcement of the law and the low level of awareness among local residents (Smrekar, 2006) lead to actions which destroy the natural balance and reduce the values of the space. Instead of an ecologically, economically and culturally valuable open space within the territory of the city, we are creating a degraded riparian landscape which on the long run will also inevitably undermine our own health. All the measures taken so far have shown that legal ordinances which only remain on paper are not enough. What is needed is raising the awareness of people and creating opportunities for the formation of invisible but deep and lasting ties which would cause the majority of the population to place the area in question on a mental map as a special and indispensable value. Only then can they be actively included in the management of water resources, for which they are provided with opportunities.

2. Description of the Study Area

Jarški prod is a microlandscape on the left bank of the Sava River at the edge of the city of Ljubljana's territory. The bulk of the area is devoted to the protection of the territory of the Jarški prod water supply station, which is one of the most important sources of drinking water for the capital city of Ljubljana. Regarding the degree of protection, the area is divided into a narrow Zone 0, which is fenced off and has the strictest protection regime, and two surrounding ones, Zones I and IIA, with no restrictions on physical access. Due to the available reserves of the aquifer and the pollution of other existing sources of water, the quantity of water pumped from Jarški prod will likely increase.

If we ignore the anthropogenic impacts on the natural landscape processes, Jarški prod is a gravel floodplain formed, like the whole of the Ljubljana basin, by the Sava River and its tributaries. A hundred years ago this was still an active gravel bed which accumulated alluvial deposits from the Sava during periods of flooding characterized by a reduced transport capacity of the river. During these episodes the course of the river could shift by up to 100 meters. In the 19th century humans began to regulate the river's course and flow, which decreased flooding and consequently the deposit of gravel. Waterborne gravel conglomerate layers, which in Jarški prod are more than 70 meters thick, are of exceptional importance for Ljubljana's water supply. The groundwater during

periods of high water is only 4-8 meters deep, while during periods of low water it is 8-11 meters deep (*Analiza...*, 1995).

Jarški prod has no settlement, and with the exception of access roads it is a completely non-urbanized area. The poorly developed shallow soils along the riverbank support the natural vegetation of trees and shrubs as well as grassland. On deeper soils, where a couple of decades ago there were still meadows and fields under agricultural cultivation, thorny shrubs are now taking over the land. To the south the area is bounded by the regulated river channel of the Sava, while to the north it approaches a suburbanized area at the outskirts of the city, consisting of housing and an industrial, business, and services area stretching from west to east. In the immediate vicinity of the pumping station there is a heavily traveled road, while the protected area itself is crisscrossed with gravel roads and tracks which a few years ago were still used for hauling away building material – gravel – from the river bank and now enable the illegal dumping of waste there. In the area between the pumping station and the Sava, where the excavation of gravel was most intense, many of the gravel pits are filled with various types of waste, while a few are also already overgrown. The gravel pits in Jarški prod are the most important element of the degraded landscape. Their poor management and of land in general is the main reason for the increasing impact and consequent vulnerability of the water protection areas of the Jarški prod pumping station.

2.1. Creation of The Water Protection Area

The methodology for designating water protection areas has a rich history both in Slovenia generally and in the Ljubljansko polje area more specifically. The size, shape, and division of the water protection area for the Ljubljansko polje aquifer has changed over the last fifty years with respect to the number of pumping stations and the development of various activities and their demands for water.

Protected zones in Ljubljansko polje were first designated in 1955. In contrast to later divisions, at first only one (narrow) protected zone was created around each of three still active pumping stations (Kleče, Šentvid, Hrastje). Since building was prohibited in the vicinity of the pumping stations, these protected zones were crucial for preserving the quality of the water source (Breznik, 1988). After 1966, under pressure of urbanization, the construction of individual houses and new residential neighborhoods within the narrow protected area was permitted.

The expansion of the city and its growing population increased the demand for drinking water and hence additional pumping stations. A 1977 Ordinance on protected zones (Official Gazette of the Socialist Republic of Slovenia 18/1977) was the first to designate a protected zone for the Jarški prod

pumping station, which at that time was still in the research and planning phase. The ordinance designated an expanded (third) and an influential (fourth) protected zone which encompassed areas from which water percolated or flowed into the groundwater. Based on an analysis of accidents at home and abroad caused by deteriorating water quality, an immediate halt to building in the innermost protected zones was proposed.

Protected zones and conditions for supplying water were designated anew by the Ordinance on the protection of sources of drinking water in 1988 (Official Gazette of the Socialist Republic of Yugoslavia 13/1988). This ordinance divided the water protection area into the first or innermost water protection zone, which was intended solely for the water supply facility, the second zone, with a strict protection regime, and the third or outer zone with a less strict protective regime.

The 2004 Ordinance on water protection area for the water body of the Ljubljansko polje aquifer (Official Gazette of the Republic of Slovenia 120/2004) currently in force introduced a new approach to the protection of the water source used to supply Ljubljana. It took into consideration all the complicated sides and the need for a certain reorganization of protective measures in the seriously threatened area of water resources. The previously uniform second water protection zone was divided into two areas, IIA in IIB, in order to ensure improved protection of water resources. The degree to which these most recent provisions will be effective and contribute to the protection of the Ljubljansko polje water resource will become evident only in a few years.

3. Materials and Methods

3.1. Data Collection

We collected most of the data through field work, in the course of which we recorded the most important anthropogenic elements associated with the degradation of the water protection area and the groundwater. A field survey of a territory measuring 2.17 km² was conducted in the winter of 2004. We concentrated on a census of visible objects on the surface. In four gravel pits which had been filled in and overgrown by vegetation, we took soil samples, after partially clearing away the waste, for chemical analysis.

Due to the potential danger of groundwater pollution from seepage, the greatest attention was given to illegal dumping sites. A pile of waste of at least 1 m³ in volume was recorded as a separate dumping site. We also recorded the location and current state of active and abandoned gravel pits since these are especially problematic due to the thinning of the protective layer above the aquifer and their attractiveness as waste dumps. In order to show the

ineffectiveness of legislative measures and the extent to which the illegal dumping of waste is still entrenched in the attitude and behavior of people, we also recorded the cautionary signs and barriers on the access paths.

The location of the individual object was determined in the field with the help of a GPS (Global Positioning System) device, by a reading of the Gauss-Krüger coordinates of the centroids of the dumping sites and the circumferences of the gravel pits. Data on the ownership of the illegal dumping sites observed in the field (for example, the visibility, type of access, type of wastes, estimate of the quantity of waste and so on) were entered on specially prepared census sheets. After the field work was completed we combined the GPS measurements and attribute values from the census forms in a digital data base. We then added to the data base which we acquired directly or indirectly from existing data layers of relevant institutions (for example, water protection zones, numbers of cadastral communes and parcels, name of the owners of the parcels).

3.2. Analysis of the Data

The data base established is a suitable starting point for statistical and other analyses of the data, which cannot be carried out without the use of suitable programs, in our case ArcGIS 9.1. Further on we would also like to mention some of the more important analyses we appealed to. One of them was the usage of functions for calculating the distance of points from selected objects through which we determined the distance of illegal waste dumps from the water protection area 0, from the Sava River, and from the nearest nucleated part of the settlement. Another one was the raster interpolation which enabled the preparation of a raster digital elevation model and of a raster digital model of the groundwater level, with cell size of 5 x 5 meters. The differences in the values of the cells of the two models mentioned revealed the distance between the groundwater level and the waste dumps.

The data base organized in this way also enabled the preparation of a large number of thematic maps, which unfortunately indicate an alarming situation in the Jarški prod area. Due to the large number of illegal waste dumps and the considerable expected cost of cleaning them up, in the short term a complete cleanup is not feasible. For this reason we decided to prepare a list of priority sites to be cleaned up. To this end we paid particular attention to the values of nine indicators which were assigned a certain number of points depending on the state of each dump (Breg *et al.*, 2005) – *table 1*.

Table 1

Scoring illegal waste dump factors for cleanup purposes

CONTENT AREA	indicator	number of points
vulnerability of the area	distance from the water protection zone 0	5, 8, 11, 14, 17 or 20
	average distance from groundwater level	5, 8, 11, 14, 17 or 20
	location in the water protection area	5 or 10
degree of impact	quantity of all wastes	2, 4, 6, 8 or 10
	quantity of hazardous wastes	10, 11, 13, 15 or 17
	suspicion of possible waste beneath the surface	1 or 3
aesthetic aspects of impact	extent to which the dump is still being used	1, 2, 3, 5 or 10
	visibility of the dump	0, 3 or 5
field assessment of cleanup	proposed method of cleanup	2, 4 or 5

The sum of the points assigned for all nine indicators provided a quantitative assessment of illegal waste dumps with regard to their impact on the water resource and other negative environmental impacts. The dumps were classified into five categories for priority cleanup (Breg *et al.*, 2006):

Class 1: from 71 to 90 points (12 dumps);

Class 2: from 61 to 70 points (25 dumps);

Class 3: from 51 to 60 points (37 dumps);

Class 4: from 41 to 50 points (50 dumps);

Class 5: from 30 to 40 points (27 dumps).

Since a larger number of points means a greater impact on the environment, and especially on the water resource, we concluded that the dumps in the first two classes are in need of urgent cleanup.

We gave particular attention to the analysis of a series of orthophotos taken at roughly five-year intervals from 1959 to 2004. By comparing photos of the same area during different time periods we wanted to determine as precisely as possible the chronology of the creation, expansion and abandonment or cleanup of the gravel pit.

4. Results

4.1. Gravel Pits

We recorded 22 gravel pits by means of a census in the field and determined their state in the orthophotos. These varied widely in size and depth. Their areas measured from 25 m² to 65 000 m², and volumes from 50 m³ to 30000 m³. In the deepest places the gravel pits are usually about 6 meters in depth. One of them for instance measured even more than 10 meters. The average gravel pit thus measures about 8550 m² in area, with a volume of 22 042 m³ (Urbanc and Breg, 2005).

The development of gravel pits over time was determined from orthophotos taken in 1959, 1964, 1970, 1975, 1979, 1985, 1989, 1995, 1999 and 2004 (*fig. 1*). Before 1959 there were no gravel pits. During this time the gravel beds were intensively overgrown by vegetation. The first smaller gravel pits appeared in 1959 and were in use up until 1975. Their average area was 5000 m². In the 1970s the hauling away of gravel expanded to such an extent that individual gravel pits were merged into one extensive excavated area measuring 75000 m². The newly created gravel pit was active up until 1985, when they began to deliberately fill it in. Its central area has now become overgrown.

Building materials are the dominant type of waste dumped into the gravel pits. Construction companies as well as individuals who excavated gravel and sand from these sites during the construction phase more often than normal then illegally dumped excess building materials and other waste back into the pits when the construction was finished. Since these unsupervised dumps continue to accumulate waste, in various forms and unknown quantities, it is impossible to accurately determine their impact on groundwater quality. Building materials consists also of hazardous waste such as asphalt, various plastics, leftover paint and varnish, and asbestos slabs.

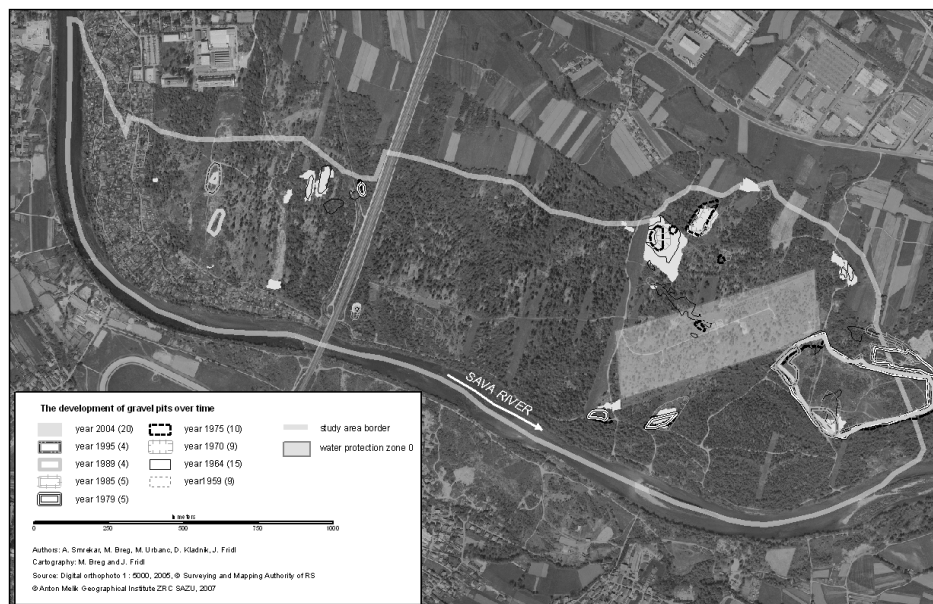


Fig. 1. The development of gravel pits over time

Due to the stripping away of topsoil and vegetation and the resultant lowering of the ground level, the danger of sudden contamination of groundwater is increased. For this reason researchers at the National Institute of Chemistry took eleven samples for chemical analysis. The analyses showed that the content of heavy metals, chlorides, sulfates, polycyclic aromatic hydrocarbons, volatile aromatic hydrocarbons and polychlorinated biphenols does not exceed maximum permissible values, which is also confirmed by regular testing of groundwater quality (Urbanc and Breg 2005).

4.2. *Illegal Waste Dumps*

We discovered and studied 151 illegal waste dumps in the 2.17 km² large area of Jarški prod. The average distance from the groundwater was 6.3 m; at five dumps it was less than 3 meters. 40 dumps were fully active, 44 were partially active, and 67 were abandoned. We estimate that 54 waste dumps are less than a year old, which indicates that dumping of material is still ongoing.

Their total area is 26 273 m², which means that 1.2% of the area studied is covered in waste, making Jarški prod one of Slovenia's areas most heavily

burdened by waste. The average illegal waste dump measures 178 m². Small dumps predominate as only 30 are greater than 100 m². Among them there are also four with an area of more than 1000 m², but these take up almost six tenths of the total area covered in waste. The total volume of waste is estimated at 42,464 m³. Eighty, or more than half of the waste dumps, do not exceed 10 m³. On the other hand more than three-fourths of the illegally dumped waste is found in the sixth largest dumps with a volume of more than 1000 m³ (table 2).

Table 2

Main characteristics of illegal waste dumps at the Jarški prod area

size of dump	number of dumps	share (%)	volume of waste	share (%)
up to 10 m ³	80	53.0	350 m ³	0.8
11 to 100 m ³	43	28.5	1706 m ³	4.0
101 to 1000 m ³	22	14.5	7758 m ³	18.3
over 1000 m ³	6	4.0	32 650 m ³	76.9
TOTAL	151	100.0	42 464 m³	100.0

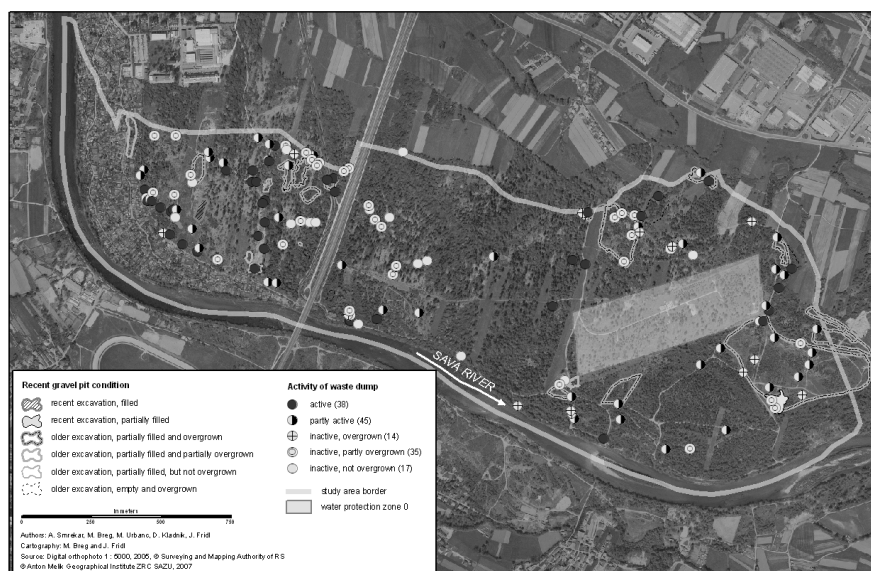


Fig. 2. Recent gravel pit condition

The locations of illegal waste dumps are usually hidden. In terms of quantity, more than 95% of waste material is deposited in sparse woods. Favored places for dumping waste are also in shrubbery at the edge of woodland. As already pointed out, gravel pits (*fig. 2*) are tempting places to dump large quantities of waste: although they comprise only 38, or one-fourth, of the total number of dumps, 31,732 m³ or almost three-fourths of all the waste identified was found within them.

78 waste dumps are exposed, 64 are partly covered, and only 9 (very small ones) are completely covered. Partially covered dumps tend to be larger ones, while as a rule those that are completely covered are smaller dumps. In the case of 52 dumps (34.4%) there are grounds for suspecting that an additional amount of waste is hidden below the material we examined.

Only a small portion (26.3%) of waste is dumped on land which is privately owned, while the majority of land where waste is dumped is public or owned by legal entities. A relatively larger amount of waste is found on the latter, which reveals the lack of interest and monitoring on the part of the public sector over what takes place on public lands.

Various types of access roads lead to illegal dump sites. Most common are gravel roads (84.1% with respect to volume and 76.2% with respect to area of waste), followed by farm tracks (11.6% and 14.8%, respectively), paths (2.8% and 6.3%, respectively) and finally paved roads (1.1% and 1.8%, respectively). Most common are waste dumps that can be accessed by car or truck, but almost as many have such poor access roads that they can only be reached by tractor. There are also a few which can be reached only by car, while eleven smaller dumps cannot be reached at all by motor vehicle but only on foot.

Almost three-fourths of the waste comes from construction, followed by household waste. A visual inspection of the waste and detailed analyses of samples taken showed that there is not a lot of hazardous waste. Estimated calculations showed that among all the waste roughly a fifth is hazardous. Almost nine-tenths of the hazardous waste consists of construction waste such as asbestos cement roofing sheets, asphalt, fiberglass insulation, steel wool, tar for insulation, and similar materials. Hazardous waste also comprises abandoned cars, parts from machinery and other apparatus, industrial glues, containers for paint, solvents and agrochemical preparations, plastic bottles filled with dye or paint, motor oil and various metal barrels with unknown contents.

4.3. Warning Signs and Barriers

There are ten signs along the access roads which warn that dumping of waste in the water protection area is prohibited. Judging by the freshly dumped waste we can conclude that many people deliberately ignore them.

The main obstacles to the dumping of waste are supposed to be various barriers, but it is obvious that simply erecting them is not enough, given the low level of awareness among potential polluters. Altogether we counted 15 barriers; many of them unfortunately can be easily got round. Seven were set up along gravel roads and farm tracks, and one along a path. Three barriers can be bypassed by vehicles, and five can be bypassed on foot. Seven are effective enough that it is not possible to continue along the route to a relatively distant waste dump. Some barriers close off access to two routes at once since they are erected in the immediate vicinity of an intersection.

The most common types of barriers are felled trees and embankments: there are five instances of each. In two places there is a ditch, but field workers discovered that this type of barrier can be filled in and dumping continued. In two places there were concrete pyramids placed on the access routes. The barrier gate on the access road placed at the southern end of a large gardening colony is only partially effective. Barriers are most effective in wooded areas where it is impossible to bypass them.

5. Discussion

The census and analysis of the state of the Jarški prod area have shown that in order to preserve the current level of groundwater quality it would be necessary to clean up all the illegal waste dumps. Due to the large amount of waste and the associated costs, a complete cleanup over the short term is not feasible. For this reason we foresee a gradual cleanup, to be implemented in stages. To this end we established nine indicators which were given number values based on the properties of individual dumps and their corresponding attributive values. The point system was based on the landscape ecological features of the area and on the properties of the waste dumps which are most significant from the standpoint of their threat to the water resource and other negative environmental impacts. In order to preserve groundwater quality, it would make sense to clean up the 12 dumps in Class 1 of the point-based classification system immediately, and another 25 in Class 2 as soon as possible. The illegal dumps in the remaining three priority classes are disturbing more from an aesthetic point of view than due to their potential for pollution, and can be cleaned up gradually (*fig. 3*).

The dumps in the immediate vicinity of the water supply station are classified in the most “critical” category. Some of them are even downstream from the water supply station, since as a result of pumping of the groundwater a funnel depression has appeared and they are still within its contributing territory.

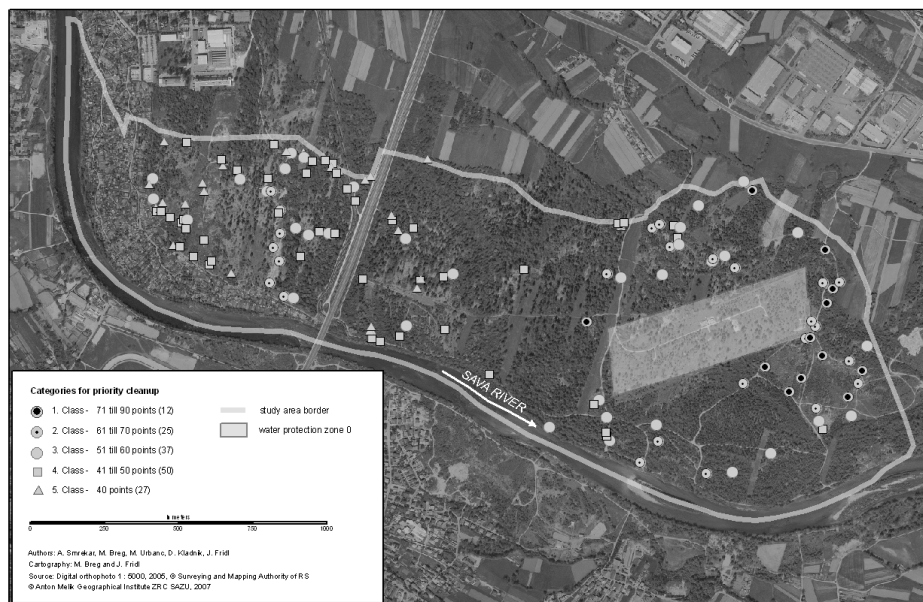


Fig. 3. Priority cleanup of illegal waste dumps

Ten of a total of twelve illegal dumps in the highest category are in former gravel pits, and the waste is separated from the groundwater by only a thin layer of earth. Seven of these dumps are southeast of the water supply station, in the area of a large former gravel pit which has been almost completely filled with waste. Illegal dumps in the second most problematical category are concentrated within the narrowest water protection zone and in abandoned gravel pits now filled in with waste.

Given the favorable results of the chemical analyses done on soil samples below the waste in Jarški prod gravel pits, individual pits could be cleaned up simply by leveling the material and seeding grass. As for the waste from smaller illegal dumps in the shrubbery, it would make sense to haul it to the municipal landfill.

We anticipate that in the course of carrying out this work in Jarški prod there will be additional circumstances arising which will make the cleanup of selected sites more difficult or even impossible. We have in mind primarily access problems, since not all the illegal dumps are located along access roads, and it will be necessary to get the permission of landowners. For this reason in our model of priority cleanup sites we have also included a data layer from the land cadastre and prepared a representation of the network of paths, farm tracks, gravel roads, and paved roads in the area under study.

Using analysis in the field we obtained an unambiguous answer to the question of which part of the area under study has the most pressing problem of illegal dumping. For this reason, in the framework of the cleanup measures proposed, we foresaw restrictions on access to places with a large number of active dumping sites. Among the different barriers used, gate barriers have proven to be the most effective; thus we propose that four new gate barriers be placed on access roads leading to the most critical areas. Unfortunately violators do not respect the signs posted along the access routes which prohibit the dumping of waste. For this reason, in future it will also be necessary to step up monitoring and enforcement by inspectors and police.

The balanced development of riparian landscapes is connected not only to environmental, but also to cultural or social sustainability (Décamps, 2001). For this reason we will achieve a long-term and balanced solution to the problem only if we work systematically at both levels. It is of course first necessary to achieve environmental sustainability, which given sufficient political strength will on the part of city authorities not be a major problem. More challenging will be the realization of intentions to transform the landscape of Jarški prod into a place to enjoy oneself instead of a place to dump garbage. It is needed only to change the nature of the transformations which occurred in the second half of the 20th century and the beginning of the 21st century. Independent changes – here we have in mind the range of individual and unconnected activities which have characterized the development up to date – will need to be built on as planned changes carried out on the basis of administrative measures. Both groups of measures influence each other in the transformation of the landscape (Antrop, 2000).

One possible long-term solution would be to give the area of Jarški prod, whose main function will remain the pumping of drinking water, additional functions. The present-day degraded area could be cleaned up and turned into a green space for the relaxation, recreation and even education, through a discovery trail, of the city's residents. Various formal measures can become more effective only when Ljubljana residents recognize this space as having value to them and accordingly give it a special place in their consciousness as a public space. People could conceive it as a "an outdoor room", as Ward Thompson expressed it (Ward Thompson, 2002), where they could relax and enjoy themselves doing various activities. Of course all these activities must be compatible with its most important function, pumping good quality water for supplying the city's needs.

Without a doubt, education has an extremely important role to play in changing attitudes towards the landscape. However, the awareness of the importance of having a healthy source of drinking water and of the role of the Jarški prod pumping station in supplying it will be incomplete unless we systematically construct an appropriate system of values among city residents.

We need to go beyond the separation of the pumping station itself and its immediate vicinity from the water that comes from there. Once people understand the area of the pumping station and the water they drink as a unified, inseparable system which is one of the fundamental preconditions for their health and quality of life as individuals and as a whole community, there will no longer be obstacles in the way of developing a feeling of belonging. People will become aware of their place in the landscape, which means that the landscape will become part of their lives and they themselves will become part of the landscape. This will fulfill an essential condition for a creative and responsible attitude towards the landscape (Palang *et al.*, 2006).

6. Conclusions

In this article we have presented the gravel plain of Jarški prod as a natural, social, and cultural feature and an important part of the environment of Slovenia's capital city. In the introduction we outlined the characteristics of gravel plains and the role of humans in the way they have changed over time. The selected test area was the part of the gravel plain along the Sava River in Ljubljana where unlawful encroachments have threatened the area's fundamental function as a place from which to pump drinking water. As a result of extensive field research we produced an inventory of gravel pits which have become illegal waste dumps over the last few decades and of the barriers which have been put in place in an effort to stop this activity. These barriers have had only limited effect: in spite of their presence, 22 gravel pits and 151 illegal waste dumps have arisen on an area measuring 2.17 km². The fundamental problem of the degraded riparian landscape is that due to prohibited activities over the last few decades it has become a "time bomb" in which there is a large quantity of dumped waste with only a thin layer separating this waste from the groundwater. The quality of the water pumped from the area is currently adequate, but the question is what it will be like in the future.

The desired level of groundwater quality can be preserved only if the waste around the pumping area is cleaned up. Studies by the Urban Municipality of Ljubljana have unfortunately shown that the situation is very alarming in some water protection areas. Due to the large number of illegal waste dumps, the amount of waste deposited there, and the limited technical and financial means for cleaning them up, the problem in Jarški prod will not be able to be solved in the near future. Based on field research, an estimation of the vulnerability of the area and a determination of the state of individual dumping sites, and the use of GIS programs, we prepared a list of sites ranked in the order of their priority for cleanup. The carefully planned cleanup of smaller dumps which represent point

sources of groundwater pollution and of larger dumps which pollute over a wider surface, such as for instance gravel pits, is recommended.

The cleanup of illegal waste dumps will not solve the entire problem. In future it will be necessary to pay more attention to preventive measures. New waste will continue to be dumped unless there are investments in the erection of additional barriers and implementing stricter monitoring and enforcement policies in the near term. Greater attention should be paid to territorial planning in water protection areas. But none of these measures will be effective unless there is also a concurrent and concerted effort to inform, educate, and enlighten different groups of residents.

REFERENCES

- Analiza obstoječih in novih vodnih virov za ljubljanski vodovod*, 1995, Javno podjetje Vodovod-Kanalizacija d. o. o., Ljubljana.
- ANTROP, M., 2000, "Background Concepts for Integrated Landscape Analysis", *Agriculture, Ecosystems & Environment*, no 77-1/2, pp. 17-28.
- BERQUE, A., CONAN, M., DONADIEU, P., LASSUS, B., ROGER, A., 1994, *Cinq proposition pour une théorie du paysage*, Champ Vallon, Paris.
- BREG, M., FRIDL, J., KLADNIK, D., SMREKAR, A., 2005, „Vrednotenje nedovoljenih odlagališč odpadkov glede na nujnost njihove sanacije“, *Geografski vestnik*, no 77-1, pp. 89-101.
- BREG, M., FRIDL, J., SMREKAR, A., 2006, "Geoinformacijska podpora pri določanju prednostne sanacije neurejenih odlagališč", in D. Perko, J. Nared, M. Čeh, D. Hladnik, M. Krevs, T. Podobnikar, R. Šumrada (eds), *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2005-2006*, Založba ZRC, Ljubljana, pp. 83-93.
- BREG, M., URBANC, M. 2005, "Gramoznice in dileme (ne)trajnostnega razvoja degradirane obrečne pokrajine", *IB*, no 34-4, 76-86.
- BREZNIK, M. 1988, *Analiza odlokov o zaščiti ljubljanskih virov pitne vode*, Raziskovalna skupnost Slovenije, Ljubljana.
- DÉCAMPS, H., 2001, "How a Riparian Landscape Finds Form and Comes Alive", *Landscape and Urban Planning*, no 57, 169-175.
- GALLUSER, W. A., SCHENKER, A., 1992, *Die Augen am Oberrhein – Les zones alluviales du Rhin supérieur*, Birkhäuser, Basel.
- KLADNIK, D., REJEC BRANCELJ, I., SMREKAR, A., 2002, "Integral Burdening of Gravel Plains", *Dela*, no 18, pp. 635-648.
- Odlok o varstvu virov pitne vode*, 1988, Uradni list Socialistične Republike Slovenije 13/1988, Ljubljana.
- Odlok o varstvenih pasovih vodnih virov v Ljubljani in ukrepih za zavarovanje voda*, 1977, Uradni list Socialistične republike Slovenije 18/1977, Ljubljana.
- PALANG, H., PRINTSMANN, A., KONKOLY GYURÓ, É., URBANC, M., SKOWRONEK, E., WOLOSZYN, W., 2006, "The Forgotten Rural Landscapes of Central and Eastern Europe", *Landscape Ecology*, no 21, pp. 347-357.
- PLUT, D., 2003, *Varstvo geografskega okolja*, Filozofska Fakulteta, Ljubljana.
- RICHLING, A., 1999, "Landscape Classification of the Areas Transformed by Man", *Nature and Culture in Landscape Ecology*, CZ-IALE, Prague.
- SMREKAR, A., 2006, *Zavest ljudi o pitni vodi*, Založba ZRC, Ljubljana.

- URBANC, M., BREG, M., 2005, "Gravel Plains in Urban Areas: Gravel Pits as an Element of Degraded Landscapes", *Acta Geographica Slovenica*, no 45-2, pp. 35-62.
- Uredba o standardih kakovosti podzemne vode*, 2005, Uradni list Republike Slovenije 100/2005, Ljubljana.
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja*, 2004, Uradni list Republike Slovenije 120/2004, Ljubljana.
- WARD THOMPSON, C., 2002, "Urban Open Space in the 21st Century", *Landscape and Urban Planning*, no 60, pp. 59-72.
- Water Framework Directive*, 2000, European Parliament 2000/60/EC, Brussels.
- Zakon o vodah*, 2002, Uradni list Republike Slovenije, 67/2002 and Uradni list Republike Slovenije 110/2002, Ljubljana.

URBANISATION AU HODNA ET EMERGENCE D'UN SYSTEME DE VILLES SUR L'AXE M'SILA-BARIKA : UNE APPROCHE SPATIO-TEMPORELLE

REDJEM ALI*, TACHERIFT ABDELAMLEK

Since about thirty years, the urban dynamics which rested before primarily on the growth of the two great centers (M'sila and Barika) of Hodna, tends to touching certain agglomerations of the area. Thus, sees one emerging from new regional urban systems whose most dynamic would be that of the axis M'sila-Barika. These last knew a strong urban growth since the end of the Sixties ten, as well as the cities located along the road axis in question. We thus studied the urban evolution of this territory during this period, to clarify this phenomenon of urban extension. This evolution is analyzed from the points of view of the growth of population known by the territory, then form taken by this growth and finally of the influence of this axis on this one.

Keywords: axis M'sila-Barika, urban dynamics, agglomerations, growth of population, territory.

Introduction □

L'Algérie connaît une phase d'urbanisation très importante et complexe qui se manifeste par la croissance des grandes et moyennes villes et la multiplication des petits centres urbains à la périphérie des grandes villes changeant ainsi la configuration et l'armature urbaine du système urbain. Il s'agit d'un phénomène lié à la crise des campagnes qui libèrent sans cesse une masse très importante des ruraux déracinés de leurs nature et de leurs ressources par les mutations profondes du milieu rural et qui touchent également les structures économiques et socio-spatiales du pays (Ben Djellid, 1986).

À l'instar de l'étude des formes de l'organisation de l'espace régional, telles qu'elles ont été héritées au moment de l'Indépendance de l'Algérie, en 1962, nous analyserons les conditions qui ont procédé à la transformation des villages et centres ruraux en petites villes, au fur et à mesure que s'avance le front d'urbanisation de l'axe routier M'sila-Barika. Les modalités et les processus qui concourent à cette transformation nous obligent à nous interroger sur le degré d'autonomie de ces petits centres, qui appartiennent à la région du Hodna.

* Institut de Gestion des Techniques Urbaines, Université de M'sila, Algeria ; aredjemdaz@yahoo.fr

En abordant le processus d'urbanisation, à travers un ensemble d'indicateurs simples comme le nombre des villes, leur répartition dans l'espace, leur effectif de population, leur croissance démographique et ses composantes (Goueset, 2002), on pourra alors déceler une grande partie des dynamiques spatiales qui ont contribué à façonner la dynamique de l'espace du Hodna depuis le début de ce processus.

1. Site et situation géographique

Notre zone d'étude est située à l'Est et au Sud-est de M'sila et correspond à six communes, issues du découpage administratif et territorial de 1984 ; ce sont celles d'Ouled derradj, Ouled adi legbala, Barhoum et Magra. Ces espaces sont directement en contact avec les agglomérations de M'sila et Barika et sont les plus directement soumis à l'avancée du front d'urbanisation (*fig. 1*). Ceux-ci appartiennent aux hautes plaines steppiques du Hodna et se développent sur une profondeur qui ne dépasse pas un kilomètre de part et d'autre de la route nationale, mais atteint plusieurs kilomètres au droit d'une ligne parallèle à la route.

Au cours des années 1970, la localisation par rapport aux axes routiers devient un facteur majeur d'émergence d'une nouvelle génération de centres. Ainsi, le long de l'axe routier entre M'sila et Barika s'alignent un nombre de petits centres commerciaux fonctionnant comme refuge pour les populations rurales. Durant la période qui suit, et particulièrement après 1990, une série de petites villes, centres urbains et noyaux voient le jour.

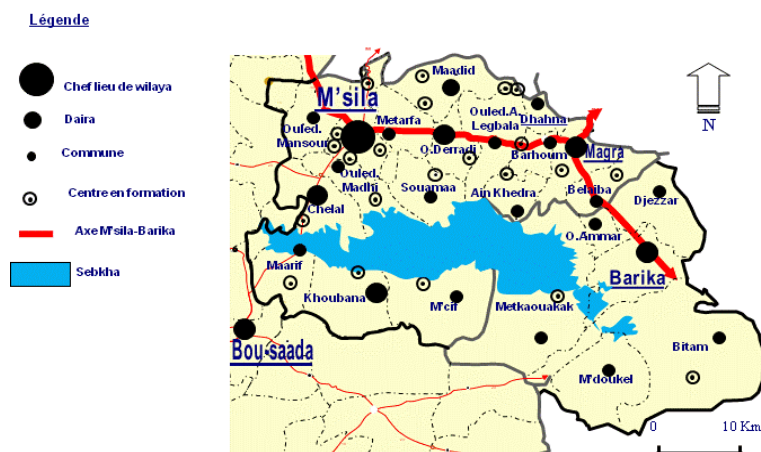


Fig. 1. Localisation des villes situées sur l'axe M'sila-Barika
(Source : D.P.A.T, D.T.P des wilaya de M'sila et Batna
Conception de la carte de la localisation des villes: Redjem Ali)

Dans l'ensemble des steppes algériennes les plaines du Hodna ont toujours été remarquables par la permanence de petites agglomérations à la fois agricoles, commerciales et administratives. Ce sont elles qui, longtemps, ont donné à ces plaines, au cours des siècles, un rôle de frontière, de marché ou de zone d'influence (Cote, 1983).

2. Source et méthode

Cette étude repose sur l'exploitation exhaustive de toutes les données démographiques disponibles des localités de la région.

Le nombre d'habitants en particulier, excellent indicateur synthétique de la position des villes au sein d'un système urbain national, présente un intérêt théorique largement démontré (Goueset, 2002). Il permet de mettre en évidence des mécanismes de croissance et de configuration des réseaux urbains (et plus généralement de la distribution des hommes dans l'espace) en partie autonome des processus économiques, sociaux ou politiques.

Les chiffres de la population présentent également un avantage qui s'avère capital dans un pays comme l'Algérie (ou une région comme le Hodna qui présente jusqu'à présent un terrain vierge pour les chercheurs) grâce aux recensements régulièrement effectués depuis la période coloniale et plus particulièrement les cinq derniers (1966, 1977, 1987, 1998 et 2008).

3. Emergence de petites villes au Hodna

Depuis 1970, les petites villes se sont multipliées dans la région du Hodna. Elles tendent aujourd'hui à jouer un rôle de plus en plus important dans l'économie et les projets de développement. Une cartographie systématique de leur localisation laisse apparaître les modalités de leur émergence et certains facteurs de leur croissance (Yael Kouzmine, 2007). Ces dernières années, et principalement dans la région du Hodna, le développement de formes nouvelles d'urbanisation s'est effectué à un rythme accéléré ; les effets de cette évolution risquent de rendre caduc l'équilibre hiérarchique local, si on ne les prend pas en charge et déploie les moyens d'actions nécessaires pour les ralentir (Hafiane, 1989).

Les problèmes principaux, qui résultent d'une telle évolution, sont bien connus ; il faut signaler, entre autres :

- L'exode rural dont l'une des manifestations les plus éclatantes au cours de ces dernières années a été la prolifération de l'habitat précaire et des bidonvilles autour des grandes agglomérations au détriment des terres agricoles ; d'où une perte considérable de la force de travail sur place.
- L'écart grandissant entre M'sila d'une part et, d'autre part, les autres

villes de la région: les deux grands centres, si le mouvement de concentration actuel se poursuit, drainera davantage de richesses, non seulement pour ses propres besoins, mais aussi du fait d'un dynamisme économique incomparablement supérieur à celui du reste de la région.

3.1. Colonisation au Hodna : début de la phase d'urbanisation

« Au milieu du siècle dernier les populations du Hodna, en dehors des vieux centres, habitaient uniquement des tentes. Les premières maisons commencent à apparaître vers 1860 : elles sont construites par des notables qui, du reste, continuent à loger sous leurs tentes au moins une partie de l'année » (J. Despoit, 1952).

Les habitations fixes, qui peu à peu vont surgir un peu partout, sont essentiellement des demeures pour l'hiver. Des quelques recherches effectuées on peut avancer que le mouvement de construction des maisons dans la région a commencé entre 1890 et 1910, où il y avait moins de tentes utilisées comme habitations permanentes que d'habitations fixes dans les deux communes mixtes de M'sila et Barika. Le grand mouvement de construction est enclenché vers 1920, alors qu'en 1952 les tentes utilisées comme habitations permanentes ont disparu (Despoit, 1952).

3.2. Facteurs d'urbanisation : approches géoéconomiques

3.2.1. L'effet de l'industrialisation

Des l'indépendance l'Algérie a accordé un rôle essentiel au secteur économique, sans empêcher le développement du secteur privé. En 1975, le secteur privé représentait 37% de l'ensemble de la production industrielle (Brule et Fontaine, 1990). Le secteur public était donc l'instrument déterminant de l'industrialisation du pays ; il occupe une place largement dominante dans les industries de base et dans certaines industries légères, ce qui lui permet de jouer un rôle très important dans l'aménagement du territoire.

Ces nouvelles orientations économiques définies par l'Algérie ont, bien évidemment, concerné directement toutes les villes, tout particulièrement par la création de zones industrielles contenant les unités industrielles les plus importantes dans la région du Hodna et même dans le pays (ex : unités, Sonitex avec 1899 emplois, Mitanoï avec 399 emplois, secteur BTP avec 1608 emplois...) (D.P.A.T de M'sila, 1993) ; celles-ci ont eu des répercussions considérables sur l'ensemble des villes, leur contenu leurs fonctions et leur rôle spatial.

3.2.2. *La réorganisation administrative du territoire*

De nombreuses petites et moyennes villes ont été promues à des fonctions d'encadrement étendues. M'sila, promue au rang de chef-lieu de wilaya, comptait en 1966 19675 habitants avec un taux d'urbanisation de 55,62%. Pour les chefs-lieux de daïra et de communes, et donc pour un nombre considérable de petites et moyennes villes, il s'agit de faire passer des villages ou de petits centres urbains au rang de véritables villes. Certains centres comme Ouled Derradj, Magra, Barhoum et Ouled Adi Legbala sur l'axe étudié, comptaient moins de 500 habitants.

Cette réorganisation, entreprise en 1974 et 1984, contribue au renforcement des pouvoirs des wilayas et des communes, en les dotant de nouvelles fonctions urbaines. Donc cette promotion administrative a donné plus de finesse et de souplesse à la gestion des territoires en leur permettant d'acquérir divers services publics et administrations inhérents à leurs rangs respectifs.

Dans notre région, on note deux promotions au rang de chef-lieu de daïra. Ce sont Magra avec 31749 habitants et Ouled Derradj avec 22851 habitants, qui étaient de simples chefs-lieux de communes, ajouter à cela la ville de Barika, 85670 habitants, ancienne daïra rattachée à la wilaya de Batna.

Ce remaniement volontariste de l'armature urbaine induit la création de nouveaux équipements et services (techniques, scolaires, sanitaires), supports de l'extension des fonctions urbaines. Mais l'implantation de ces équipements administratifs n'a pas d'incidence considérable sur les paysages urbains anciens, car ils se localisent généralement dans les quartiers périphériques.

3.2.3. *La multiplication des équipements commerciaux*

L'organisation étatique des circuits commerciaux de distribution est conçue pour se calquer sur la hiérarchie administrative des villes et des centres. Les Sociétés Nationales se substituent alors, du moins en principe, au commerce privé de gros et ouvrent généralement, une antenne dans chaque chef-lieu de wilaya, chargée d'assurer la redistribution par l'intermédiaire de points de vente localisés dans les communes.

Au Hodna, plusieurs points de vente et de distribution ont été implantés à M'sila et d'autres points aux différents chefs-lieux de daïra selon l'importance de celles-ci (D.P.A.T de M'sila, 1995).

Les conséquences de ces changements sur les structures commerciales, artisanales et de services de petites villes du Hodna sont cependant assez limitées, bien que d'importantes différences puissent être enregistrées d'un centre à l'autre. Ce développement économique a suscité le déclenchement de puissants mouvements migratoires, dirigés vers les villes du Hodna,

aboutissant à un renouvellement profond de la population urbaine et au changement de son contenu social.

3.2.4. La croissance démographique galopante

La connaissance de la variable démographique est une condition déterminante pour comprendre le fonctionnement des organismes urbains. À la fin de ce troisième millénaire surtout, où les organismes urbains se font et se défont au gré des mouvements à la fois internes et spatiaux des populations – ces derniers étant sans cesse amplifiés par le développement de moyens de transport de toutes sortes, (Chaline, 1990) la prise en compte du facteur démographique dans la compréhension des dynamiques urbaines peut être capitale. De ce fait, on ne peut pas négliger le rôle de la démographie dans le processus actuel de construction urbaine. C'est pourquoi une grande place est accordée à cette question dans l'analyse des dynamiques urbaines au Hodna. Deux aspects sont retenus : l'évolution de la structure démographique et la répartition spatio-temporelle des populations.

3.2.5. L'insécurité à la campagne

Aussi diverses que les causes, les conséquences de l'insécurité peuvent être réparties en plusieurs catégories, d'ordre psychologiques, institutionnelles, économiques, politiques ou encore urbaines. La région du Hodna a dû passer une dizaine d'années d'insécurité civile qui ont largement porté atteinte à la stabilisation des campagnards qui quittent leurs demeures et rejoignent les villes les plus proches à des flux spectaculaires.

4. Population du Hodna – approche dynamique et spatiale

L'analyse de la population porte essentiellement sur l'évolution démographique des communes du Hodna. La trame administrative communale constitue, pour le moment, une échelle d'observation fiable, prenant en compte à la fois les populations urbaines et rurales.

L'analyse des différentes figures de la carte 01 permet de dégager quatre profils démographiques :

a) des communes où le poids démographique est en permanence élevé et en constante augmentation. Il s'agit des communes de M'sila et Barika. La population de la première est passée presque à cinq fois de plus entre 1966 et 2008, passant ainsi de 35 377 à 151 710 habitants, alors que la seconde voit sa

population quadruplée sur la même période passant de 26 708 à 106 865 habitants. Ce profil exceptionnel s'explique de part et d'autre par un certain nombre de raisons. Pour la commune de M'sila, le fait d'abriter la capitale du Hodna lui a valu d'être le poumon économique de la région et par conséquent le premier lieu de concentration humaine de tout le Hodna. Les zones rurales de la commune de M'sila très favorables à la culture maraîchère et fruitière ainsi par sa vocation agropastorale ont attiré, au cours de l'histoire, un nombre important de travailleurs agricoles dont la plupart ont choisi de s'installer définitivement. La commune de Barika doit son poids démographique important à sa proximité avec Batna (88 km) d'une part et à sa position de carrefour d'autre part. Depuis le temps, son rôle de transition « *porte du Sahara* » lui a valu d'être un passage obligé dans le cadre des déplacements de toutes sortes vers les différents pôles régionaux, M'sila, Batna et Biskra.

À ces deux communes, il faut ajouter celles de Barhoum, Maadid, Ouled Adi Legbala, M'doukel et Bitam) dont la croissance démographique a connu une vitesse exceptionnelle entre 1977 et 2008;

b) des communes où le poids démographique est relativement stable, comme ceux de la partie sud du Hodna (Khoubana, djezzar, Oueled Madhi, Maarif ;

c) des communes où le poids démographique est instable tel est le cas de Magra et M'cif qui a connu un déséquilibre de sa population pendant la période intercensitaire 1977-1987 ;

d) des communes où le poids démographique est en perpétuelle diminution, comme est le cas de Chelal. (fig. 2).

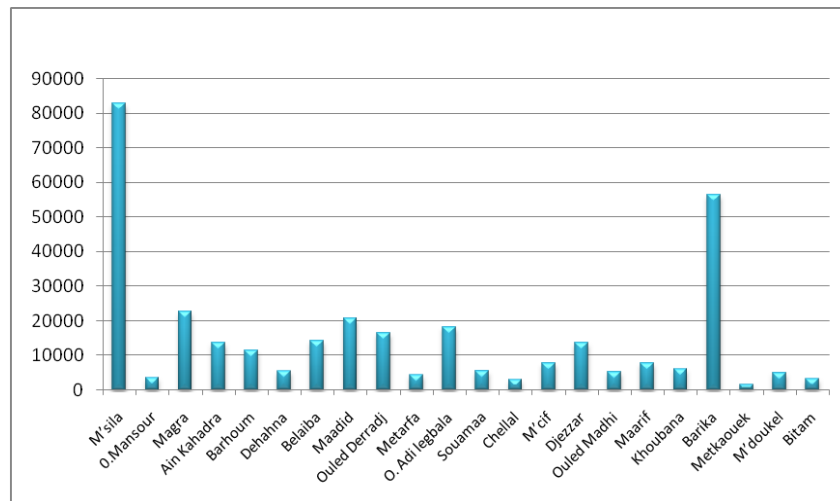


Fig. 2. Répartition de la population du Hodna en 1987
(Source : RGPH 1987)

L'analyse cartographique de la répartition de la population aux différentes dates (aux différents RGPH) montre des variations spatiales relativement fortes d'une date à une autre. Pour les premières années de l'indépendance, la répartition de la population a connu un bouleversement démographique très profond telle que la population de 1954 à 1966 a augmenté de 46% ce qui donne un taux d'accroissement annuel de 3,7%. À cela, il faut ajouter deux remarques significatives pendant cette période et qui font référence à l'évolution constante de l'urbanisation et l'existence de migrations intérieures.

Ainsi, on peut distinguer deux groupes de communes : le premier est constitué par des communes (M'sila, Barika, Magra, Barhoum, Ouled Adi Legbala et Ouled Derradj), concentrant plus que la moitié de la population du Hodna et le deuxième par le reste des communes. Ce déséquilibre s'explique sans doute par l'existence d'un axe routier très important, M'sila-Barika, qui présente réellement une perturbation dans la répartition spatiale de la population entre le sud et le nord de la région. Il faut cependant noter les deux cas exceptionnels des communes de M'sila et Barika qui concentraient à elles seules presque 50% de la population des communes situées sur l'axe étudié (*fig. 3*).

Cette répartition s'est poursuivie en 1977 avec une légère modification. En effet, le groupe des communes concentrant presque 70 % de la population s'est un peu réduit tandis que la suprématie de la commune de M'sila s'est renforcée avec plus de 25 % de la population totale.

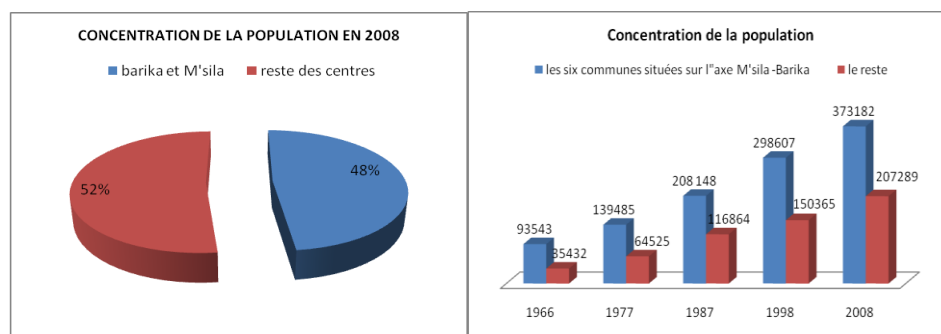


Fig. 3. Concentration de la population du Hodna

L'année 1987 affiche à peu près la même configuration que 1977. Elle se traduit en revanche par une légère augmentation du pourcentage de population de Barika qui correspond à peu près à celui de 1966. Cette situation peut être considérée comme le signe précurseur de la perturbation de la hiérarchie qui s'est produite en 1984 avec l'émergence de Magra en tant que chef-lieu de daïra.

Ainsi, l'année 1998 a été une année exceptionnelle. En effet, avec un taux d'accroissement moyen de population négatif jusqu'en 1987 (*tableau 1*), les communes de Magra (- 6%), Chelal (- 79%), M'cif (- 11%) Metkaouek (- 9%)

ont connu une explosion démographique sans précédent marquée par un pourcentage de population de plus de 39% pour Magra, 42% pour Chelal, 38% pour M'cif et 100% pour Metkaouek. Celles-ci dépassent ainsi les communes de M'sila et Barika qui ont connu successivement une régression de plus de 15% et 52% et qui se retrouvent avec un taux inférieur à 50%. On note aussi un envol démographique exceptionnel au niveau des communes d'Ain Khadra (41%), de Barhoum (55%) et d'Ouled Derradj (40%). Cette période correspond, en fait, au surcroît des vagues migratoires en direction des chefs-lieux de communes et de leurs banlieues.

L'année 2008 révèle un schéma identique à celui de 1998 pour M'sila et Barika, c'est-à-dire que la régression du taux d'accroissement continue (*fig. 4*), sauf qu'il faut noter le caractère exceptionnel de la croissance démographique des communes d'Ouled Ammar, Metkaouek et Bitam dont le pourcentage de population passe en effet de 27% en 1998 à plus de 301% en 2008, soit une augmentation de 274%. Cette situation est sans aucun doute liée aux grandes vagues migratoires en direction de ces agglomérations à partir de 1990 pour les raisons déjà évoquées (*tableau 1*).

Tableau 1

Taux d'accroissement moyen de la population par commune

COMMUNES	1977	1987	1998	2008
M'sila	0,43	0,63	0,48	0,23
O. Mansour			0,36	0,17
Magra	0,62	- 0,06	0,39	0,23
Ain Kahadra	0,23	0,20	0,41	0,50
Barhoum	0,43	0,10	0,55	0,32
Dehahna			0,17	0,04
Belaiba			0,47	0,30
Maadid	0,12	0,60	0,08	0,09
Ouled Derradj	0,32	0,06	0,40	0,16
Metarfa			0,77	0,06
O. Adi legbala	0,20	0,46	0,23	0,14
Souamaa			0,15	0,12
Chellal	0,18	- 0,79	0,42	0,24
M'cif	2,32	- 0,11	0,38	0,15
Djezzar		0,33	0,30	0,21
Ouled Madhi			0,23	0,10
Maarif			0,41	0,20
Khoubana			0,18	0,17
Barika	0,90	1,15	0,43	0,32
Ouled ammar			- 0,65	4,12
Metkaouek		- 0,09	1,00	3,47
M'doukel		0,27	0,36	0,31
Bitam		1,43	0,47	1,46

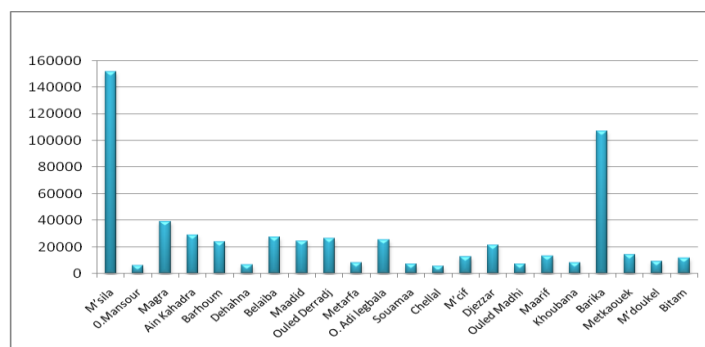


Fig. 4. Répartition de la population du Hodna en 2008
(Source : RGPH 2008)

L'analyse des cartes portant sur la répartition des taux de variation de la population de chaque commune entre deux recensements permet de mieux rendre compte de ces fluctuations démographiques entre 1966 et 2008 (carte 1).

4.1. La période de 1966 à 1977

Avant 1966, les plus forts gains de population sont enregistrés par les communes des deux grands centres de la région qui présentent l'une des caractéristique de l'époque du fait qu'elles pompaient toutes les populations des autres petits centres. La ville de M'sila a vu sa population passer du simple à plus du double avec un taux de variation de 8,3% par an (de 8493 en 1954 à 19833 en 1966) (Sebhi, 1987). Dans la même période, Barika a enregistré un taux d'accroissement annuel considérable de 13,7%, passant ainsi de 2945 habitants en 1954 à 13 872 habitants en 1966.

L'évolution de la population pendant la période de 1966 à 1977 est différente de celle de la période précédente ; le taux d'accroissement en effet a régressé de 3,2% à 2,9%, cette diminution pouvant être expliquée en étant le reflet d'un exode rural massif vers le reste du pays.

Sebhi (1987) indique aussi que : « si la population rurale continue, pendant cette période, de perdre des hommes, ce n'est plus au profit exclusif des deux chefs-lieux urbains. Les chefs-lieux non urbains de la région, surtout les plus dynamiques (Barhoum et Magra), retiennent de plus en plus les migrants des campagnes environnantes » (Sebhi, 1987).

4.2. La période de 1977 à 1987

Dans la période allant de 1977 et 1987, la répartition des taux de variation affiche une situation très particulière. En effet, elle se traduit notamment par le taux de croissance exceptionnel de Barika (88%), de Bitam (143%), de M'sila (63%) et de Maadid (60%). Cette période correspond en fait au déclenchement de premières vagues de migrations en direction des chefs-lieux. Celles-ci se sont renforcées à partir des années 1970 suite aux fortes sécheresses qui affectent la région depuis cette période. Les centres de M'sila et Barika étant à cette époque déjà saturés, Barhoum, Ouled Adi Legbala et Ouled Derradj devaient servir d'exutoire. L'exceptionnel accroissement démographique de ces centres durant cette période s'explique donc beaucoup plus par l'apport migratoire que par l'accroissement naturel. Par contre, d'autres communes ont enregistré sur la même période une chute considérable dans leurs taux de variation : Chellal (– 79%), M'cif (– 11%), Magra (– 6%) et Metkaouek (– 9%) (fig. 5).

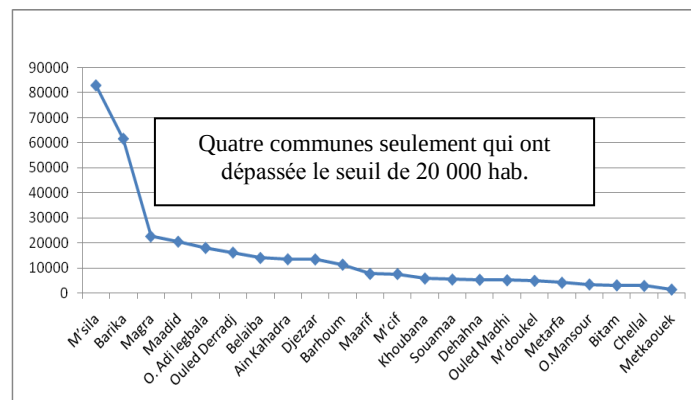


Fig. 5. Concentration de la population par commune en 1987
(Source : RGPH 1987)

4.3. La période de 1987 à 1998

La période qui va de 1987-1998 a été marquée par deux phénomènes majeurs : le boom démographique des communes de Magra, Barhoum, Ouled Adi Legbala et Ouled Derradj qui enregistrent des taux de variation qui s'élèvent respectivement à 39%, 55%, 40% et 23% et la diminution du taux de M'sila qui chute à 48%, ainsi que celui de Barika dont la régression atteint 39% (fig. 6).

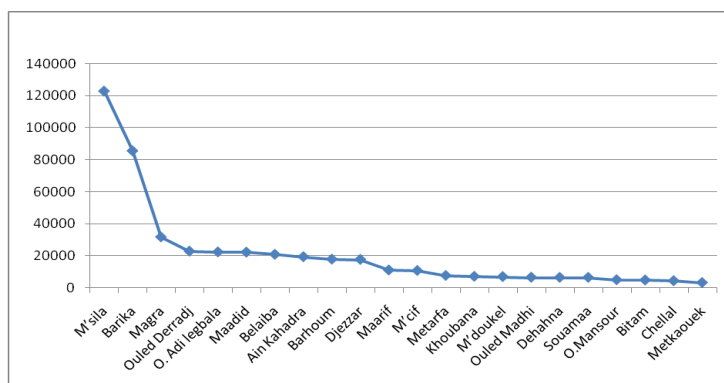
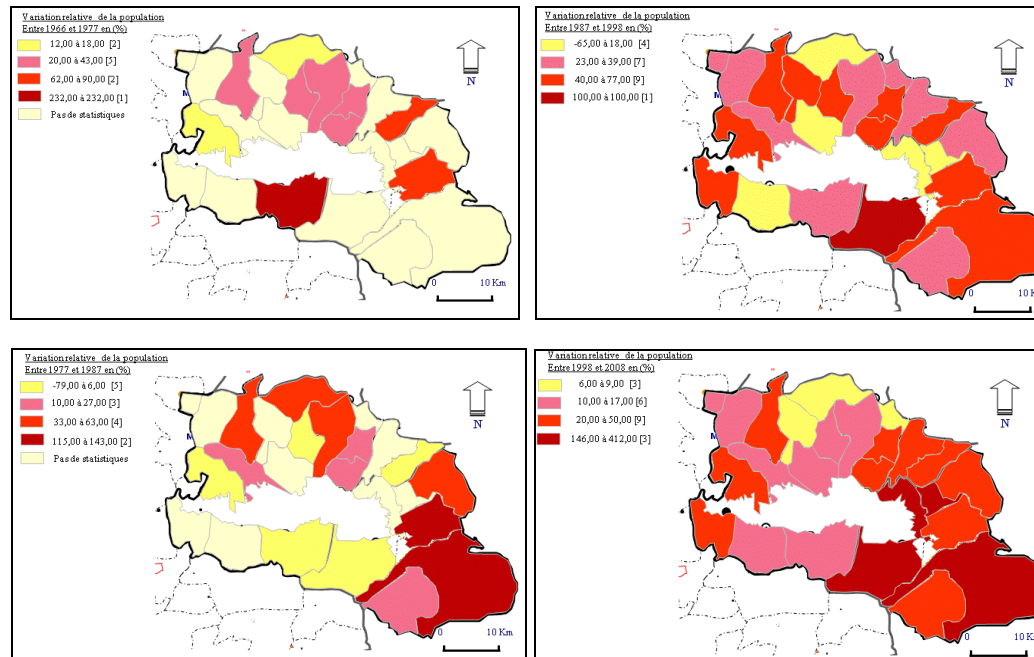


Fig. 6. Concentration de la population par commune en 1998
(Source : RGPH 1998)

La commune de Maadid enregistre elle aussi une baisse considérable, qui serait liée à l'affluence vers Ouled Derradj et M'sila (60 % entre 1977 et 1987 contre 8 % entre 1987 et 1998). Pour l'ensemble des autres communes de la région et à l'exception des communes de Ain Khadra, Chellal, M'cif et Djezzar qui ont enregistré des taux compris entre 30 et 50 %, le taux de variation reste positif, mais ne dépasse pas les 42 %.



Carte 1. Taux de variation de la population des communes du Hodna
(Source: ONS, DPAT de la wilaya de M'sila et de Batna Conception de la carte du Taux de variation: REDJEM Ali)

4.4. La période de 1998 à 2008

La carte de la variation relative de la population pour la période 1998-2008 confirme la dynamique exceptionnelle des communes d'Ouled Ammar, Metkaouek et Bitam qui enregistrent le plus gros gain démographique, soit un taux moyen de 300 %. Ces communes dépassent de loin toutes les communes qui, dans le passé, ont toujours enregistré les plus forts gains de population. Cette situation reste liée sans aucun doute aux raisons déjà évoquées plus haut. Pour cette dernière période, la dynamique de la population rurale semble jouer un grand rôle dans la dynamique d'ensemble. En effet, il apparaît une corrélation assez nette entre le comportement des taux de variation au niveau communal et leur répartition à l'échelle des centres urbains. Cette corrélation est plus nette cependant au niveau des chefs-lieux. Aux fortes fluctuations à l'échelle communale correspondent, en effet, de fortes dynamiques démographiques (gains ou pertes) à l'échelle des centres urbains. A défaut d'avoir une information fiable à l'échelle des communautés rurales aussi bien sur le plan statistique que sur le plan cartographique, nous avons choisi de prendre les données relatives à la population rurale en tant qu'ensemble de communautés rurales qui se distinguent généralement en trois catégories, dont les profils qui se dégagent sont liés chacun à un mécanisme propre :

- des agglomérations dont la variation positive ou négative de leur population est liée essentiellement à des phénomènes de migration. C'est le cas notamment des agglomérations situées dans la région sud du Hodna, et plus particulièrement : Ain Khadra, Chellal, M'cif et Djezzar.

- des agglomérations dont la variation de la population est essentiellement liée à un changement de statut administratif. En effet, le chef-lieu de l'agglomération étant érigé en commune urbaine, une bonne partie de la population rurale initiale change de statut résidentiel et devient urbaine. C'est ce qui est arrivé à des agglomérations Magra et Ouled Derradj.

- des agglomérations dont les variations sont liées à des raisons plus spécifiques. C'est le cas de l'agglomération de Maadid (zone montagnard) qui, du fait de l'insécurité qui mine la région depuis le début des années 1990, un fort déplacement de sa population s'est opéré au cours de cette période vers les centres urbains.

5. Une nouvelle génération de petites villes

Les différences dans les rythmes d'accroissement démographique se lisent ainsi dans le paysage urbain hodnéen :

Il y a des centres qui s'urbanisent progressivement, comme Magra, Ouled Derradj et Ouled Adi leghala ; d'autres, au contraire, tels M'sila, Barhoum et

Barika, sont littéralement submergés par le flot des migrants et présentent un tissu urbain très dense ; d'autres encore se dégagent difficilement de leur ruralité, comme Djezzar, bien qu'il ait été déjà recensé comme ville en 1966, ou Belaïba promu chef-lieu de commune en 1975. Mais, partout, l'ampleur des changements apparaît avec force, traduisant une volonté politique puissante des pouvoirs publics d'intervenir.

Trois aspects, exprimant les progrès de l'urbanisation au Hodna, retiendront ici notre attention : d'abord, la croissance démographique qui s'effectue à des rythmes inégaux selon les différentes communes et qui ne bénéficie pas de manière homogène aux diverses agglomérations (entendues, ici, au sens de groupement de population) que chacune contient ; ensuite, les mutations qui affectent la structure de la population active et qui expriment, d'une autre manière, la réalité du processus d'urbanisation ; enfin, les transformations très sensibles que connaît le cadre bâti de chacune des agglomérations.

À elles quatre, les communes de Magra, Barhoum, Ouled Adi legbala et Ouled Derradj comptaient à peine 44294 habitants en 1966, dont 1819 habitants dans les agglomérations chefs-lieux, ce qui représente un taux d'urbanisation d'environ 4,10 %. En 1987, leur population était un peu plus de 68783 habitants dont la population urbaine était de l'ordre de 21258 habitants, donc un taux d'urbanisation nettement élevé 30,90% ; en 1998 ce chiffre est largement dépassé avec une population totale de 94807 habitants et une population urbaine de 47829 habitants (D.P.A.T de M'sila, 2006).

Les taux de croissance annuels, mesurés par les recensements, ne sont pas exceptionnels. Nombreuses sont les communes de la région du Hodna, que ce soit dans la partie nord ou dans la partie sud de la région, qui ont présenté des taux bien supérieurs tel est le cas de Bou-saada, dont la population urbaine était de 97672 avec un taux d'urbanisation de 95,52%. Néanmoins, Magra, Barhoum, Ouled Adi Legbala et Ouled Derradj se développent plus vite que la moyenne de l'agglomération du Hodna (taux d'accroissement de 7,91 % par an).

Conclusion

La ville de Hodna est le produit de deux expériences urbaines. Alors que le pouvoir colonial a jeté les bases du processus d'urbanisation, l'expérience locale a donné aux villes l'essor qu'on leur connaît aujourd'hui. Cependant, l'arrière-plan de cet essor urbain sans précédent est surtout démographique. Les forts taux d'accroissement naturels apparus juste avant et après la période de l'indépendance ont servi à alimenter les grandes vagues migratoires qui ont affecté les villes quelques décennies plus tard. Les fluctuations spatiales de la démographie ont eu pour principale conséquence sur le Hodna la partition de son territoire en deux groupes de communes : des communes encore très rurales

généralement situées dans la moitié sud de la région et des communes à population majoritairement, urbaine situées dans la partie nord de la région. Les plus grands centres urbains de la région du Hodna sont aujourd'hui localisés dans cette partie et selon une configuration axiale: M'sila-Barika.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BRULE, J. C. et FONTAINE, J. (1990), « L'Algérie volontarisme étatique et aménagement du territoire », O.P.U, Alger, p. 248.
- M'sila par les chiffres*, 1993, D.P.A.T de la wilaya de M'sila.
- CHALINE, C. (1990), « Les villes du monde arabe », Masson, Paris, p. 190.
- COTE, M. (1983), « L'espace algérien, les prémices d'un aménagement », O.P.U, Alger, p. 278.
- DESPOIT, J. (1952), « Le Hodna (Algérie) », P.U.F, Paris, p. 115.
- DJELLID, A. BEN (1986), « Planification et organisation de l'espace en Algérie », O.P.U, Alger, p. 135.
- GOUESET, V. (2002), « Ville, société et action publique en Amérique latine », dossier pour habilitation, *Rennes 2*, p. 266.
- HAFIANE, A. (1989), « Les défis à l'urbanisme, l'exemple de l'habitat illégal à Constantine », O.P.U, Alger, p. 290.
- KOUZMINE, YAEL (2007), « Dynamique et mutations territoriales du Sahara Algérien », *Thèse de doctorat en géographie*, Université de Franche-Comté, p. 423.
- LEKEHAL, A. 1996, « Base économique et rôle spatial des petites villes algériennes », *Thèse de doctorat*, U.M.C.
- LEKEHAL, A. 1997, « Petites villes et champs migratoires, vas de l'Est algérien », CRESO, PUF, France.
- LEKEHAL, A. 2003, « Processus d'urbanisation en Algérie », villes en parallèles, Paris.
- LEKEHAL, A. 2007, « Urbanisation et micro-urbanisation », L.A.T, UMC.
- SEBHI, S. (1987), « Mutation du monde rural Algérien, le Hodna », O.P.U, Alger, pp. 19-23.
- Annuaire des statistiques*, 2006, D.P.A.T de la wilaya de M'sila.

MÉTHODES D'IDENTIFICATION DE L'HÉTÉROGÉNÉITÉ DES PAYSAGES URBAINS. ÉTUDE DE CAS: PÉRIMÈTRES DU QUARTIER BERCENI, BUCAREST

IULIANA VIJULIE*, GABRIELA MANEA,
MIHAELA MARICA, HERMINA DOROBANȚU

L'étude se réfère généralement à Berceni, un quartier du quatrième secteur de Bucarest, mais l'objectif de l'étude est d'identifier l'hétérogénéité des paysages urbains, étant concernées certaines zones du quartier Berceni. L'évaluation du paysage urbain souligne finalement le facteur humain de Bucarest, une ville avec une intense dynamique, en particulier au cours des 15 dernières années, développement qui a eu lieu après le caprice des investisseurs, malgré les règles législatives. L'objectif de l'étude est de mettre en évidence les éléments de l'hétérogénéité de l'espace résidentiel, mettant l'accent sur les forces et les faiblesses qui façonnent la qualité et le confort de vie. Pour cela, on a choisi deux périmètres du quartier Berceni. Dans la présente étude on va trouver des différences notables entre les logements privés et collectifs: manque d'harmonie stylistique, de taille, couleur, géométrie de construction, la fragmentation des espaces verts urbains provoquée par la construction de logements privés, pression apportée dans le territoire par les besoins de logement qui existent en Bucarest.

Mots-clés: hétérogénéité, qualité de l'habitation, logement individuel, logement collectif, le quatrième secteur, Bucarest.

Introduction

Le terme "hétérogène" vient du grecque *heteros* – autre, *genos* – genre. Le terme est utilisé largement et au sens scientifique, se référant à un ensemble constitué par des éléments naturels ou d'origine différente, des éléments mixtes (conformément au DEX). C'est pourquoi on peut considérer le paysage urbain comme étant un paysage hétérogène.

L'hétérogénéité du paysage urbain est le résultat de ses attributs: fonctionnalité, spatialité et aussi d'autres constituants démographiques, psychologiques et sociologiques – l'esthétique est bien sûr impliqué dans tout cela (Dubrovnik, 1953, Congrès International d'Architecture Moderne – CIAM).

L'analyse de l'hétérogénéité spatiale a été stimulée récemment à la suite de l'amélioration de moyens d'investigation territoriale. Ainsi, le Système

* Faculty of Geography, University of Bucharest; iuliana911@yahoo.com

d'information géographique (Geographic Information System K GIS) permet la collecte des données et la disponibilité d'une grande variété de leur analyse (Bran et Ioan, 2004).

L'hétérogénéité du paysage urbain a été générée par le développement chaotique – manières et taux différents dans le temps.

Le caractère complexe et hétérogène de la ville sont le résultat d'un processus historique. Du point de vue de la société, cette ville est un mélange d'éléments et représentations faites dans le passé (le patrimoine construit). Le mélange des éléments du passé et du présent qui ne conserve pas le même sens souligne le caractère hétérogène du paysage urbain.

Cette hétérogénéité est en fait dans l'opposition de l'homogénéité proposée/imposée par le système administratif territorial tant à l'autoreprésentation et à l'organisation et le fonctionnement (Tudora, 2003).

L'organisation et la planification du territoire sont le résultat du croisement d'une multitude de systèmes de valeurs sociales (Tudora, 2003).

1. La zone d'étude

Le quartier Berceni est situé dans le sud de Bucarest, dans le quatrième secteur (*fig. 1, 2*). Il est individualisé par sa taille, résultat des périodes d'intervention différents. Le quartier a été construit par la démolition des maisons sur le site de l'ancien habitat rural: les villages Serban Vodă, Progresu, Bîrzești, Popeștii-Romani, Popeștii-Conduratu et Pavlichenii-Sârbi (Gavriș, 2008).

Le but de l'étude a porté sur deux zones du quartier Berceni, caractérisées par une hétérogénéité spatiale du paysage urbain. Ainsi, on a délimité le premier périmètre entre les rues: N – Nițu Vasile, S – Turnu Măgurele, E – C. tin Brancoveanu, V – Bd. Alex Obregia et le deuxième périmètre délimité par les rues: NV – Bd. Alex Obregia, V – Bd. Alex Obregia, E – Șos. Berceni, S – Str. Turnu Măgurele.

2. Méthodes d'identification de l'hétérogénéité des paysages urbains

L'évaluation de la perception de l'état des paysages urbains et du degré d'hétérogénéité est faite par une étude détaillée, utilisant des méthodes spécifiques. Les principales méthodes de recherche utilisées dans l'étude ont été: la méthode d'analyse documentaire, l'observation, la méthode d'enquête (l'interview), la méthode cartographique et l'analyse S.W.O.T.

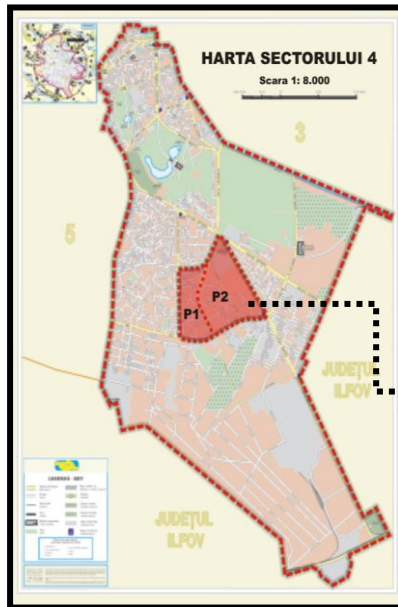


Fig. 1. La carte du quatrième secteur, Bucarest



Fig. 2. La zone d'étude (Source: Google Earth, 2011)

La méthode d'analyse documentaire a été la première méthode utilisée dans l'étude et a consisté dans l'analyse des documents cartographiques, historiques et géographiques qui ont fait des références à l'expansion territoriale du quartier Berceni au dessus des anciens établissements ruraux qui, initialement, ont été fusionnées puis on a commencé à démolir les logements individuels et on a construit des complexes de logements collectifs et d'autres domaines avec des fonctions différentes. Ils ont fourni des données nécessaires aux fins prévues; avec leur aide pourrait être établie la réalité du terrain.

L'observation a été utilisée dans l'étude par référence à des situations concrètes. Elle est basée sur la réalité considérée comme un ensemble, par des observations directes qui ont contribué à l'identification de l'hétérogénéité spatiale existante dans les deux périmètres.

La méthode d'enquête comprenait des entrevues avec les résidents des périmètres analysés. De Septembre à Octobre 2010 ont été réalisés par l'intermédiaire de l'entrevue en profondeur, semi-structuré, un total de 40 entrevues avec les résidents du premier et deuxième périmètre, pris comme des études de cas. On a cherché à identifier: les représentations du quartier où ils vivent; les conditions et les besoins de loisirs dans la région; les besoins pour

développer les services, la planification de la rue, le transport; les perceptions et les attitudes sur le développement de la zone; les représentations sur la sécurité de la zone; des actions locales sur l'administration du quartier; la perception par la population de l'état de dégradation de l'environnement.

Les personnes interrogées ont apporté une grande contribution à l'élimination des incertitudes et à la création des points de vue spécifiques qui ont été utilisés dans l'étude.

L'utilisation de la méthode d'enquête et la perception de la population sur l'hétérogénéité du paysage urbain ont été un élément méthodologique important dans l'étude.

La méthode cartographique consistait dans le traitement des photographies aériennes de périmètres analysés, en utilisant les programmes: CorelDraw 1.2, Bing Maps și Google Maps; à l'aide de cette méthode on a pu analyser les deux périmètres et on a réalisé le modèle des incompatibilités pour le deuxième.

L'analyse S.W.O.T. est l'une des méthodes les plus couramment utilisées dans l'analyse des systèmes territoriaux, de l'hétérogénéité des paysages urbains implicitement. Grâce à cette méthode on a identifié les forces et les faiblesses, ainsi que les principales perturbations de l'environnement dans la zone d'étude.

Les études de cas étaient fondées sur la situation détachée de la réalité rencontrée dans les deux périmètres étudiés. La situation réfléchie sur le terrain a révélé des différences significatives entre les deux périmètres, l'antithèse de l'habitat individuel et collectif, en particulier.

Résultats et discussions

Après l'application de l'analyse S.W.O.T. ont été mises en évidence les forces et les faiblesses de chaque secteur séparément. Pour le premier périmètre délimité par les rues N – Nițu Vasile, S – Turnu Măgurele, E – C-tin Brâncoveanu, V – Bd. Alex. Obregia, après les observations directes et la réalisation des interviews avec les résidents, on a pu faire l'analyse S.W.O.T. (*tableau 1*) et on a élaboré le modèle de l'hétérogénéité du paysage urbain (*fig. 3*). Les observations directes de cette zone se reflètent dans des images (*fig. 4, 5*) venues à soutenir les informations inclues dans l'analyse S.W.O.T.

Tableau 1

L'analyse S.W.O.T. du premier périmètre

Premier périmètre	
<i>Points forts</i>	<i>Faiblesses</i>
Immeubles avec 8-10 étages, 4 et 6 étages, tous construits après 1960, et qui sont relativement résistants aux tremblements de terre (les plus sûrs sont construits après 1980).	Des paysages urbains inesthétiques causés par certaines façades des bâtiments négligés.
Des espaces de jeux pour les enfants, avec des surfaces anti-traumatisme	Incompatibilités fonctionnelles: plateforme industrielle, plateforme commerciale Careffour Grand Arena antithétique à des espaces de vie.
Sites aménagés pour les déchets (collecte sélective des déchets généralement dans les grandes rues).	Il n'existe pas de collecte sélective des déchets à petite échelle (au niveau des associations des locataires ou dans chaque rue).
Stationnements organisés, stationnements écologiques.	L'emplacement inapproprié des stations-service à proximité du logement (< 20 m).
Isolation thermique des blocs, relative à la réhabilitation des façades.	Isolation thermique discontinue, souvent dans le même bloc d'appartements; le résultat – le rapiècement des façades, impact esthétique négatif.
Réhabilitation des routes endommagées.	Réduction des espaces verts urbains dans l'habitat individuel.
Diversité floristique	Souvent un comportement inapproprié des résidents: fragmentation des espaces verts urbains, pollution incontrôlée d'espaces verts avec des déchets ménagers
	Pollution de l'air due à la plate-forme industrielle sur la route Turnu Magurele, la circulation lourde dans les principaux carrefours: Bd. Alex. Obregia, Șos. Berceni, Șos. Turnu Măgurele.
	L'agglomération et l'augmentation de la hauteur des bâtiments privés.
	Forte fragmentation du territoire dans le cas des maisons individuelles
	Partie importante des transports en utilisant des voitures individuelles.

Pour le deuxième périmètre, délimité par les rues: NV – Bd. Alex Obregia, V – Bd. Alex Obregia, E – Șos. Berceni, S – Str. Turnu Măgurele, après les observations directes et la réalisation des interviews avec les résidents, on a pu faire l'analyse S.W.O.T. (tableau 2) et on a élaboré le modèle de l'hétérogénéité du paysage urbain (fig. 6). Les observations directes de cette zone se reflètent dans des images (fig. 7, 8, 9) venues à soutenir les informations incluses dans l'analyse S.W.O.T. Pour cette zone d'étude on a fait aussi un modèle conçu pour mettre en évidence les principaux éléments entre lesquels on peut établir les fonctions incompatibles (fig. 10).

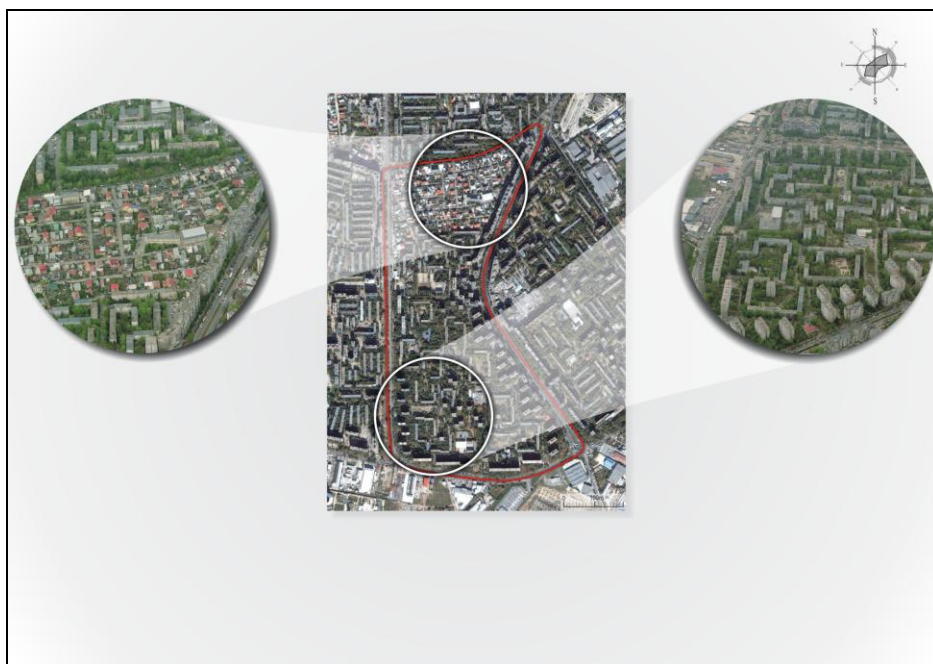


Fig. 3. Modèle de l'hétérogénéité du paysage urbain dans le premier périmètre analysé
(Source: Google Earth, 2011)

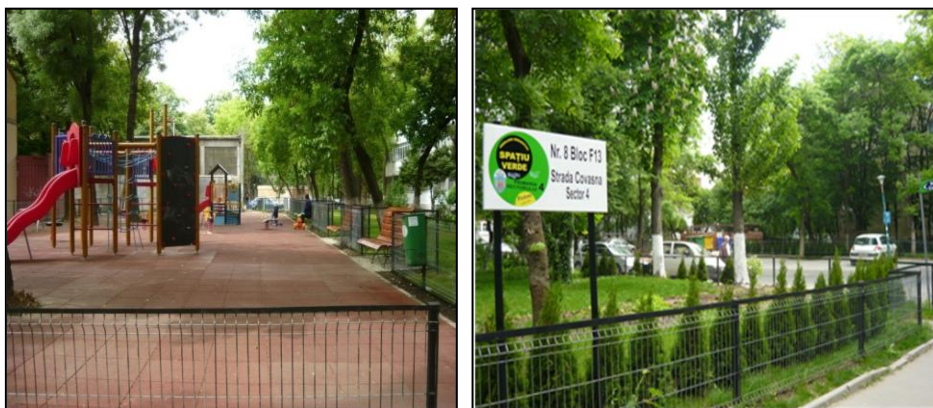


Fig. 4. a. – Des espaces de jeux pour les enfants, équipé d'une surface de plaid ;
b. – Des grands jardins des blocs pertinentes à des espaces verts
(Photos prises en mai, 2010)



Fig. 5. a. – Des jardins des blocs meublés pour la récréation et les loisirs des résidents. b. – Le trafic lourd: part élevée de transport en utilisant des voitures individuelles (Photos prises en mai, 2010)

Tableau 2

L'analyse S.W.O.T. du deuxième périmètre

Deuxième périmètre	
<i>Points forts</i>	<i>Faiblesses</i>
Amélioration de l'esthétique urbaine: nouveaux plantations d'arbustes, d'arbres, grande diversité floristique	Fonctions incompatibles: les hôpitaux, les cimetières, les sites industriels qui entrent agressivement dans les zones sensibles du logement.
Isolation thermique des blocs, relative à la réhabilitation des façades.	Bâtiments abandonnés qui changent la physionomie du paysage urbain: un abri pour la colle, foyer d'infection pour la proximité, menacent la vie citoyenne de la population.
Stationnements organisés, stationnements écologiques.	Lavages chimiques pour les voitures, mal situées par rapport aux voisins (des espaces de jeux pour les enfants), ont facilement obtenu l'étiquette de blanchisserie organique.
Institutions qui assurent la sécurité civique de la population, le Poste de Police no. 15	Commercialisation des matériaux de construction mal placée.
Grands jardins des blocs aménagés.	Espaces verts perçus comme des espaces disponibles pour l'investissement par les agents économiques.
Des espaces de jeux pour les enfants réhabilités, surfaces de plaid	Perturbations de la circulation liées à la réhabilitation de la rue.
La présence de puits artésiens: réduisent la sécheresse de l'air, humidifient et oxygènent l'air	Rendre le travail lent à cause de la mauvaise organisation des lieux de travail.
	Les stations-service situées au milieu de quartiers résidentiels, des risques d'explosions et d'incendies.
	L'assainissement précaire au niveau de petites rues, des sources pour les moustiques, les mouches, les tiques, les souris, les chiens errants et les odeurs.



Fig. 6. Modèle de l'hétérogénéité des paysages urbains du deuxième périmètre analysé
(Source: Google Earth, 2011)

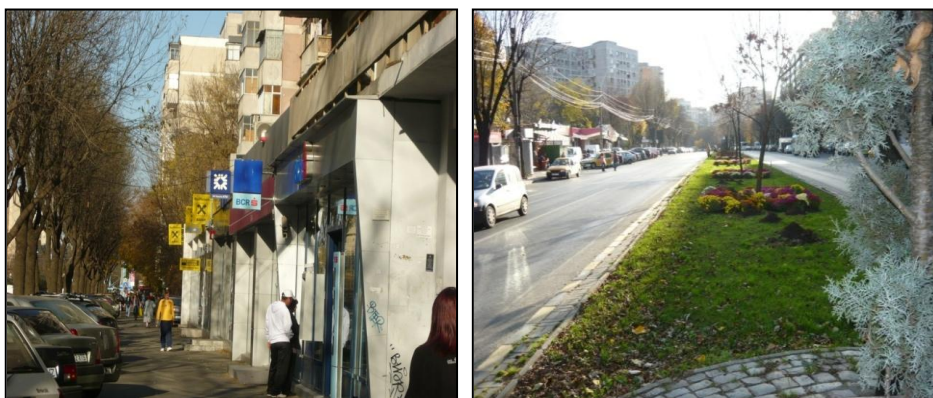


Fig. 7. a. – Le Boulevard Alex. Obregia: des ensembles mixtes – commercial et résidentiel;
b. – Amélioration de l'esthétique urbaine: nouvelles plantations d'arbustes,
d'arbres, grande diversité floristique, des carrés
(Photos prises en mai, 2010)



Fig. 8. a. – Des stationnements réhabilités, numérotés ; b. – La Fontaine de Fleurs, diminue le phénomène de sécheresse, humidifie l'air, surtout pendant l'été (Photos prises en mai, 2010)



*Fig. 9. a. – Modification de la fonction des espaces verts, les agents commerciaux et les autorités locales qui les perçoivent comme des espaces disponibles pour l'investissement;
b. – Haut risque technologique: stations à des distances de moins de 500 m les uns des autres, construites au milieu des quartiers résidentiels (Photos prises en mai, 2010)*

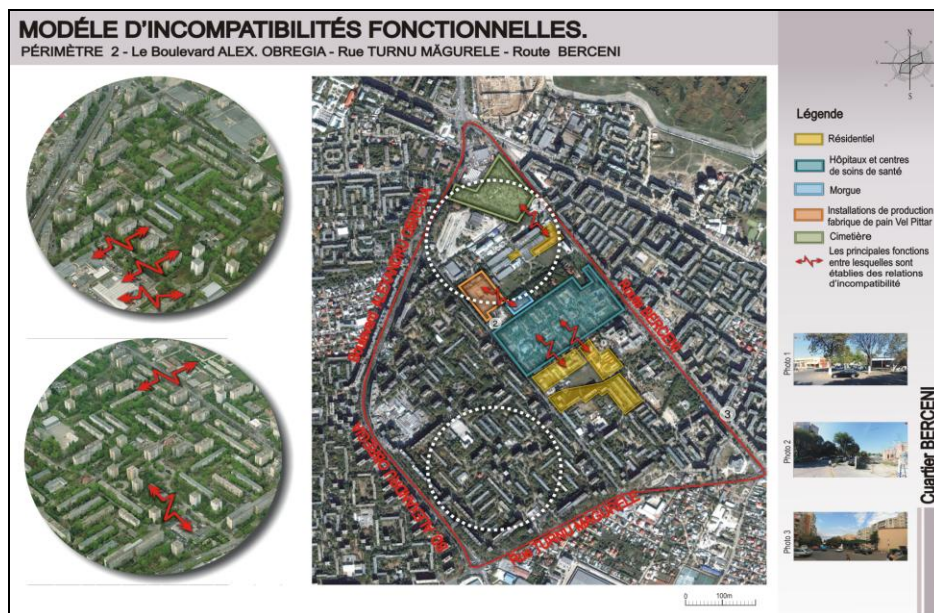


Fig. 10. Le deuxième périmètre. Modèle d'incompatibilités fonctionnelles
(Source: Google Earth, 2011)

Par ce modèle (fig. 10), les auteurs ont proposé de mettre en évidence les zones où on établit les incompatibilités fonctionnelles, qui apportent un aspect désagréable de l'esthétique urbaine, révélées par: la morgue et l'hôpital Obregia près des logements, l'hôpital psychiatrique, le cimetière Buna Vestire situé près de l'école avec des classes I-VIII „Marcela Peleş”, la boulangerie Vel Pittar située près de la morgue etc.

Le périmètre étudié, situé à la périphérie de Bucarest a eu avant les années 1960 une planification territoriale en conformité avec l'urbanisme de la ville, au fil du temps; compte tenu de la forte dynamique de Bucarest et les gros besoins de logement, la planification territoriale a pris note de pression et agglomération, transformant la région dans une zone chargée de fonctions qui améliore l'esthétique urbaine par l'intégration forcée de ces fonctions dans le quartier résidentiel.

4. Conclusion

Cette étude a pris en compte les périmètres d'habitation, caractérisés par agglomération, paysages hétérogènes induits de nombreux façades des

bâtiments négligés, incompatibilités fonctionnelles: cimetières, installations de carburant, marchés mises en antithèse à l'espace de vie et par l'insuffisance des infrastructures, ce développement chaotique décrivant des zones sensibles.

L'étude a été menée sur une zone résidentielle avec la plus grande proportion de bâtiments collectifs, seulement 30% d'immeubles d'habitation étant individuels.

L'évaluation de la perception du paysage urbain croquis, enfin, l'empreinte du facteur humain, laissée en Bucarest, une ville avec une très intense dynamique, en particulier au cours des 15 dernières années, où le développement a été réalisé comme les investisseurs voulaient, sans tenir compte des lois.

On a pu constater que les éléments d'hétérogénéité urbaine sont plus soulignés récemment par le fait que les travaux de réhabilitation des blocs ont commencé. Le changement de l'image n'est pas toujours de façon positive, compte tenu du fait que presque chaque bloc a choisi la couleur que les résidents aimaient, toujours différente. D'avantage, il y a des cas où pour la surface du même bloc sont utilisées plusieurs couleurs, nuances ou sont renforcés à la chaleur seulement un nombre d'appartements. On peut dire qu'il n'y a pas de souci d'harmonie, pour la consonance de couleur, ni des locataires et ni des autorités locales qui doivent veiller à l'esthétique de la ville et, donc, des quartiers.

Dans le périmètre urbain étudié, les fonctions urbaines commerciales alternent: le complexe commercial Mall Sun Plaza, les hôpitaux, les marchés, qui ont mis leur marque et décrivent un paysage urbain désolé, encombré avec d'autres fonctions: le cimetière Buna Vestire, la morgue de l'hôpital, augmentant ainsi le degré d'artificialité de l'environnement.

L'étude a atteint aussi des points forts: l'esthétique urbaine a été renforcée par l'intérêt dans les espaces verts (surtout après 2008), qui interagissent avec les jardins des immeubles, avec les terrains de jeux entretenus, avec les alignements des rues, assurant un niveau élevé pour la qualité des logements, pas très loin des normes européennes en vigueur. Il y a aussi des situations désagréables où les zones occupées par des bâtiments, des bars, des terrasses ont contribué à la réduction du vert urbain.

L'antithèse entre les deux périmètres souligne l'esthétique urbaine, beaucoup mieux préservée et restaurée pour le premier périmètre par rapport à la deuxième zone, où une attention particulière a été accordée aux espaces verts, harmonieusement combinés avec l'évolution de l'architecture urbaine.

BIBLIOGRAPHIE

- BRAN, FLORINA, IOAN, ILDIKO (2004), *Ecologie generală*, Editura ASE, București.
- DINCA, CORNELIA (2008), « Metode și mijloace de evaluare a percepției stării mediului în Sectorul 4 al Municipiului București », *Teza de doctorat*, Universitatea din București, Facultatea de Geografie.
- GAVRIS, A. (2004), « Aspecte structurale la nivelul marelui habitat Berceni – București », *Comunicări de Geografie*, vol. IX, pp. 451-459.
- GAVRIS A. (2005), « Disfunctions in the large urban habitat Berceni – Bucharest », *Jurnalul Economic*, Anul VIII, nr. 16, București, pp. 119-137.
- GAVRIS A. (2008), « Marile habitate urbane din București. Studiu de geografie urbană », *Teză de doctorat*, Universitatea din București, Facultatea de Geografie.
- IOJĂ, I. C., (2008), *Metode și tehnici de evaluare a calității mediului în aria metropolitană a municipiului București*, Editura Universității din București, București.
- MANEA, GABRIELA, POPA, V., TISCOVSCHI, A., TIRLA, LAURA, VIJULIE, IULIANA, BUJOR, LILIANA, MIHAI, MARIA (2007), « Tendances actuelles dans la dynamique du paysage urbain Bucarestois », *Analele Universității București, Seria Geografie*, anul LVI, p. 21-33.
- TUDORA, IOANA (2003), « Acasă ca teritoriu multiplu », în volumul *Teritorii – scrieri și dez-scrieri*, colecția *Spații imaginate*, coord. O. Groza, Editura Paideia, București.
- VINTILA, GABRIELA, DUMITRACHE, LILIANA (2000), « Calitatea locuirii în mediul urban și impactul ei asupra populației », *Revista Terra*, nr. 1, p. 42-45.
- <http://www.ps4.ro/>, consulté le 25 Novembre 2010.
- <http://www.scribd.com/istorie/Acasa-ca-teritoriu-multiplu-Io111921193.php>, consulté le 20 Mars 2011.
- <http://www.scribd.com/doc/46963285/Structuri-Urbane>, consulté le 3 Avril 2011.

TOURISM – AN OPPORTUNITY FOR THE ECONOMIC INVIGORATION OF RURAL AREAS IN ROMANIA?

**CRISTINA MERCIU*, LORETA CERCLEUX, DANIEL PEPTENATU,
NATAȘA VĂIDIANU, CRISTIAN DRĂGHICI, RADU PINTILII**

The Romanian rural area is a space that, in the context of the transition from centralized economy to market economy, has accumulated multiple dysfunctions, whose resolution requires the identification of viable solutions, matching local potential and at the same time preserving traditional specificity. In terms of cultural, historical, natural and economic values, the Romanian village has proved to be a highly original tourism product. The article analyzes the evolution of Romanian rural tourism, highlighting the stages of its development, and paying special attention to the current stage that witnesses the solid consolidation of the extant niche of rural tourism as part of Romanian tourism. This consolidation led to several rural tourism destinations in Romania standing out on the international market (Bran-Moeciu, Maramureș, the Danube Delta, the Banat, Bucovina).

Key words: rural tourism, sustainable development, tourist villages, Romania.

Introduction

Almost half a century of domination of mass tourism, significant changes occurred late in the 20th century, in the sense of the increasingly intense manifestation of the “new forms of tourism”, rural tourism being one of them (Dinu 2002, Saule 2004). Factors such as the decrease of working time, urbanization and development of communications means give the opportunity for other kinds of tourism to develop (Dinu, 2002).

Cavaco (1995) quoted by Dinu considers rural tourism as “a meeting place where rural culture meets with urban culture, the latter being extremely sensitive to the nature of the bucolic element”.

The World Tourism Organization considers rural cultural heritage is a key feature of tourism products. The specific feature of rural tourist products consists in that tourists are offered customized contacts, they benefit from the human and geographical environment of the rural space and participate, as much as possible, in the activities, traditions and lifestyle of the local population (Surugiu, 2008, p. 12).

* University of Bucharest, Faculty of Geography, The Interdisciplinary Center for Advanced Research on Territorial Dynamics (CICADIT); krysten1009@yahoo.com

Rural tourism has been identified as a vehicle for safeguarding the integrity of the countryside resource, enhancing the rural economy and maintaining rural ways of life (Lane, 1994, Hall and Jenkins, 1998, Roberts and Hall, 2001 *apud* Garrod, Wornell, Youell, 2006, p. 118), especially of disadvantaged rural area (Saule, 2004). Rural tourism takes the authenticity as the core attraction for sustainable development (Xu F. Lu Q., Quin Xn, 2010). One of the primary challenges facing rural tourism management is to establish a profitable and environmentally sustainable industry (Ferrari, Mondejar-Jimenez, Vargas-Vargas, 2010).

The complexity of rural space, in terms of the variety of the resources available to certain rural areas, has favored in time the association of rural tourism with other forms such as cultural tourism, environmental tourism and green tourism.

The Romanian rural reality is characterized by the underdevelopment and the disparities between the different rural areas (Paul, 2010, p. 389). The issue of the Romanian village is remarkable through the complexity of aspects and the multitude of dimensions (Popescu, 2010, p. 405). There is a large and profitable market out there that the tourism industry has been largely ignoring for a long time (Souca, 2010). Substantial changes in the Romanian countryside accompanied by the need for more robust economic activities have caused some families to turn to tourism as an economic diversification strategy (Iorio, Corsale, 2009). For this purpose, rural tourism must be considered like a complex plurality of multi-faced activities, contributing both to growth of other activities in rural areas and to improvement of life quality for local inhabitants, all this as part of an effective rural development integrated system (Naghiu, Vázquez, Georgiev, 2005).

Methodology

The first part of the current paper work is focused on making of a historical evolution of rural tourism in Romania taking into account the negative influence of political factor that had interrupted its evolution until 1989, emphasizing the changes in '90 as a results of the efforts made for its unlimited developing. The second part of the article is focused on the analysis of the complexity of the Romanian rural tourism evolution taking into account a series of tourist statistical indicators (number of tourist accommodation units and the evolution of tourist arrivals) applied in several case studies. A series of statistics data were used and then have been stored in a geodatabase. It was used ArcGis Desktop 9.2 software with applications ArcMap and ArcCatalog with which the raw data were processed. Data processing consisted in according of symbols to certain quantitative criteria (e.g. numbers of tourists), were labeled fields (name of the county).

The Romanian Model for Development of Rural Tourism

The first steps to organize rural tourism in Romania were conducted as early as during the Communist regime (1972). At the request of the Ministry of Tourism, the Research Center for International Tourism Promotion, 118 villages typical for Romania were identified and selected that were eligible for introduction in the domestic and international tourist circuit. One year later, 14 of them were experimentally declared tourist villages: Lerești and Rucăr in Argeș County, Fundata and Șirnea in Brașov County, Vaideeni in Vâlcea County, Sfântu Gheorghe, Murighiol and Crișan in Tulcea County, Sibiel in Sibiu County, Tismana în Gorj County, Poiana Sărată in Bacău County, Racoș in Timiș County, Bogdan-Vodă in Maramureș County, Vatra Moldoviței in Suceava County. Nevertheless, the touristic villages remained outside service in the international tourist circuit, because in 1974 a decree banned the accommodation of foreign tourists in private homes. Only a few villages that had managed to rapidly sign contracts on the foreign market, by way of ONT Carpați Bucharest, managed to conduct such operations on an international scale, and only that year (Rucăr, Crișan, Murighiol and Sibiel) (Glăvan, 2003, Căndea *et al.*, 2004).

Rural tourism was revived in the '90, a time when it reaches its peak in development. The first households included in the rural tourism circuit were those in the Moeciu-Bran-Rucăr region; later on, at an accelerated pace, more than 3000 households spread across the land of the Bârsa, Dorna and Maramureș regions, in the Western Carpathians, and close to Sibiu and Cluj, opened their gates to accommodate tourists (Glăvan, 2003, p. 46).

One factor that had a positive influence on the development of rural tourism was the establishment of associations of tourist service suppliers in rural regions. Among the associations that played a special part in supporting and developing this sector, one should make a special mention of the Romanian Federation for Mountain Development (FDRM), the National Association for Rural, Environmental and Cultural Tourism (ANTREC) and the Center for Training and Innovation for Development in the Carpathians (CEFIDEC).

ANTREC is an organization, a member of the European Federation of Farm and Village Tourism (Eurogites), which was established in 1994, and currently has a network of 38 branches in as many counties. ANTREC's purpose is to identify and promote rural tourism potential, by means of seminars, short- and long-term courses, know-how exchanges between ANTREC and similar organizations in Romania and abroad, dissemination of information concerning rural tourism to the entire ANTREC network and to institutions directly or indirectly involved in the promotion and development of rural tourism, organizing campaigns advertising the classified and homologated units, even inside the network, by means of the mass-media, participation to specific important events, both in Romania (at the regional and national scale),

and abroad (tourism fairs and markets). ANTREC also publishes “Vacanțe la țară” magazine on a monthly basis, whose main purpose is to promote rural tourist destinations in Romania. Each issue of the magazine is dedicated to a particular rural touristic destination, capturing, in an organized and synthetic manner, the tourist attractions of the area selected, the tourism infrastructure, a presentation of ways to spend leisure time (traditional festivals are promoted, such as Sheep’s Descent in Bran, as well as the most recent festivals in rural areas: the Sarma Festival in Praid).

Alongside the development of rural tourism, a state that was also favored by the involvement of certain institutions or specialized entities, research studies were also initiated that created the theoretical framework of rural tourism and highlighted its mechanisms and forms of development in Romania. A nationwide classification of tourist villages was also conducted, meant to capture the diversity of types of tourist villages (Glăvan 2003, Căndea, Simon, Tătaru, 2007).

Nevertheless, one can state that this classification of touristic villages is short of several relevant aspects that would contribute to an improved implementation of rural tourism development policies in Romania. This state of things is determined, on the one hand, by the absence of an analysis of leisure assets at the level of rural areas included in tourist activities, an especially important matter in the superior organization of rural tourism in other European countries where rural tourism is well-developed. Although it is the existence of the touristic patrimony assets that underlies the development of tourism in rural regions with a rich natural and cultural-historical potential, leisure assets should complete the tourist offer.

Evaluating tourist potential is a first phase in the policies for the development of rural tourism; it needs to be joined to actions meant to enhance the tourism resources of the rural space, promoting them and not least of all creating forms of leisure in rural areas.

Another criterion that must be factored in the rural tourism development policy is the change in the motivation of tourists, the socio-cultural trends that express the main expectations of tourists, which tourism agents and/or tourist accommodation facility owners face at all times. Rural tourism responds to the numerous motivations of tourists eager to escape urban areas, to get in touch with the local rural population, to get acquainted with its culture, and not least of all, for the recreational activities.

The Particularity of the Tourist Offer of Rural Tourism in Romania

Romania is one of the few European countries where rural space covers a vast area and it has developed on all types of landforms, while preserving, at its core, original elements of local rural culture with a typically archaic lifestyle.

The distribution of Romanian rural space on all types of landforms favored acquiring an especially important element for tourism, that is, the positioning inside a picturesque, bucolic landscape, unique in Europe: the “mioritic” space. The preservation of a vast rural space with its physical and cultural features in their original form, even in the current period, dominated by the process of urbanization, has allowed certain authors to consider that Romania is one of the very last surviving remnants of “old Europe” (Iorio, Corsale, p. 154).

The presence of several sites included in the UNESCO World Heritage List (the Danube Delta, the Fortified Churches of Transylvania, the Painted Monasteries of northern Moldavia and Bukovina, the Fortified Historic Centre of Sighișoara, the Wooden Churches of the Maramureș Region and the Dacian Fortresses of the Orăștie Mountains) and the establishment of a large network of protected areas (13 national parks, 13 natural parks, 617 natural reserves, 234 natural monuments, 55 scientific reserves, three biosphere reserves and one large Ramsar site in the Danube Delta), covering 7.1% of the national surface, further strengthens the potential attractiveness of the country (Iorio, Corsale, p. 154).

Tourism promotion was the key element that eased the internationalization of Romanian rural tourist offer. The image of the Romanian village was captured in its manifold aspects in various tourist promotion programs organized by the Ministry of Tourism by way of the General Department for Tourism Promotion and Marketing. The Millennium program, launched in 2000, had “Romania, the last destination of the millennium” as its theme; it relied on three coordinates: the spiritual dimension – Romania is the owner of a unique spiritual treasury, the cultural dimension – the experience of the mystical in the cultural space, the natural dimension – the experience of the beautiful in a timeless space (folk doina, the music of the Romanian landscape). According to the themes planned, the tourist products were: agritourism products, cultural and religious tourism products, among others (Ban, 2007, p. 363-364). A different program, “Romania – Simply Surprising”, was launched in 2004; in order to promote it the Ministry of Tourism conducted a large-scale four-phase project meant to organize events that would catch the attention of foreign tourists and focus it on Romania as a destination (Ban, 2007, p. 365). During this program, the image of Romanian rural space continued to be represented by the most important rural cultural destinations: Maramureș, Bucovina, Transylvania and the Danube Delta as prototypes of tourist destinations of outstanding natural beauty. The latest program of Romanian tourist promotion abroad, called “Romania Land of Choice”, was designed as a video, with a symmetrical structure: it starts off and ends with snapshots of the Danube Delta, and also features snapshots of the most representative tourist destinations in Romania, most of them located in rural areas, such as the fortified churches in Transylvania, and the monasteries in northern Moldavia.

Types of Tourist Villages

In the past few decades, several criteria have been used in Romania and abroad to distinguish among tourist villages; also, this allowed to select among potential customers and improve offer-and-demand mechanisms. There were identified in Romania several categories of tourism villages considering complex criteria (ethnographic value, traditional crafts, existing general and civil infrastructure, tourist-attraction potential, geographical positioning and accessibility, environment quality (Glăvan, 2003; Căndea, Simon, Tătaru, 2007; quoted by Iancu, 2008). The nationally-acknowledged classification was adapted from the point of view of the structure of tourism and technical heritage; in the end main types of tourist villages were identified:

- *landscape and climate villages* are characterized by the presence of an attractive natural scenery, with numerous and diverse elements of tourism potential, that favor spending time out. Tourist settlements of this type, located in hill and mountain regions, as well as on the seaside, relatively remote from major traffic thoroughfares, are suited to holiday tourism, as they offer opportunities for outdoor walks, heliotherapy, backpacking: Fundata, Șirnea (Rucăr-Bran Pass), Pocruia-Tismana (Gorj), Brădet (Argeș), Botiza (Maramureș), Vama Veche, 2 Mai (Constanța).

- *balneal villages* support local – and less frequently regional-scale balneal tourism, banking on a series of “tourism resources” used and capitalized on: carbonated mineral waters, mofettes, saltwater springs or lakes, mud: Zizin (Covasna), Bala (Mehedinți), Oglinzi and Bălățești (the Moldavian Piedmont), Coștiui (Maramureș), Călacea (Timiș), Săcelu (Gorj).

- *sports-activity tourist villages* are typical of mountain regions with enduring snow layers, special declivity favoring winter sports (Fundata, Gărina – Caraș, Arieșeni – Alba etc.), but also of lowland regions where water bodies support water sports (Murighiol, Mila 23 – The Danube Delta);

- *pastoral tourist villages* (Vaideeni – Vâlcea, Prislop, Jina – Sibiu) are typically located in mountain regions, where the locals’ staple activity is breeding sheep and cattle, and they can win over tourists by means of dairy-based foods. As entertainment, tourists can be taken on tours of sheepfolds, in order to get them acquainted with regular sheepfold activities and the dairy production processes;

- *fishing and game-hunting villages* offer various forms of special leisure for tourists – hunting, fishing, safari – while at the same time ensuring opportunities for accommodation and fish or game specialty cuisine services: Crișan, Sfântu Gheorghe, Murighiol (the Danube Delta), the villages in the Vișeu and Bistrița valleys, among others.

- *arts and handicraftsmanship tourist villages* (Margina – Suceava, Oboga – Olt, Marga – Caraș, Corund – Harghita, Săpânța – Maramureș etc.) are

known for the numerous tourists' interest in arts and craftsmanship, as well as their desire to buy such items from the very source, the artisans themselves.

– *ethno-folkloric tourist villages* group rural settlements that have a wealth of ethno-folkloric background, of outstanding value, represented by ethnographical museums, exceptional folk architecture, folk costumes etc., Curtișoara (Gorj), Avram Iancu (Alba), Rășinari, Sibiel (Sibiu), Vama (Suceava), Năruja (Vrancea), Bănița, Crivadia (Hunedoara), Sasca Montană (Caraș), Bârsana (Maramureș).

– *villages with assets of scientific interest* have various kinds of natural reserves that win over numerous tourists, by means of their novelty, uniqueness and beauty: Andrieșeni (Vrancea), Cîreșu (Mehedinți), Mitocul Dragomirnei and Bosanci (Suceava), Chiușbaia (Maramureș), Gârda de Sus (Alba), Mânzălești, Medelic and Pâclele (Buzău).

– *villages with historical, artistic and architectural monuments* of outstanding value, well-known nationally and even internationally, are typical of Moldavia, with an impressive string of 15th-17th century monasteries (Sucevița, Putna, Dragomirna, Agapia, Văratec), the Southern Carpathian piedmont (Aninoasa, Cotmeana, Cozia, Polovragi), southern Transylvania, with the well-known fortified churches (Hărman, Prejmer, Biertan, Feldioara, Cristian), the Southern Carpathian range, with the complex of Dacian forts grouped in the Orăștie mountain region: Costești, Blidaru, Bănița.

– *orchard and vineyard tourist villages* where tourism is an all-year-round option, both during harvest time and after harvests, thanks to the availability of fruit, grape and derived produce: Recaș and Giarmata (Timiș), Șiria (Arad), Agapia (Neamț).

Although the classification presented above was conducted with the goal of highlighting a nationwide typology of tourist villages, nevertheless there are several villages that do not feature clear-cut characteristics, with one category possibly featuring characteristics typical of the other categories: for instance the villages of Botiza and Sibiel are located inside an attractive natural landscape, but they can also be included among ethno-folkloric villages because of the architectural and folklore elements, present in profusion, and the villages of Bănița and Crivadia (Hunedoara) are at the same time pastoral villages, landscape villages (they are located in a region with a dominantly karst landscape) and their territory encompasses historical, artistic and architectural monuments (the medieval tower in Crivadia, the Dacian fort in Bănița) (Merciu, 2011, p. 137-138).

Rural Space Development Policies Implemented on a National Scale

An important perspective for rural tourism between 2007-2013 is represented by structural funds, i.e. money that is allotted for the development of two operational programs of the Government of Romania. After Romania's

integration in the European Union, tourism has benefited from important non-returnable funding, in the form of structural funds; there are numerous possibilities for attracting European finances, be it in the form of direct investment in the infrastructure, in order to increase the quality of tourist services, or the training of the personnel in the field, or the development of leisure services, as well as the capitalization, protection and preservation of the natural heritage (Petrea, Marușca, Filimon, 2008).

A study by the Ministry of Agriculture, on the national rural space, identified the villages with a high tourist potential. By the end of this assessment, some villages had been included in the category of villages with very high tourist potential, scoring 10 out of 10 points maximum, alongside other villages such as Desești (Maramureș County), Orăștioara de Sus, Boșorod and Bănița (Hunedoara County), Săsciori (Alba County), (*Annex 10: List of rural commune with tourism potential*, www.apdrp.ro). This classification is useful because it allows villages with high tourist potential to benefit from high scores when the local population files fund application projects, with a view to building tourist boarding houses. Boarding houses set up in localities whose potential was rated 7 to 10 points receive an additional 20 points for financial support applications for the creation and modernization of boarding houses and microenterprises in rural areas. Feasible projects are funded by County Bureaus for Rural Development and Fishing Payment as part of the project “Encouraging Tourist Activity”, included in Direction III “Improving Living Standards in Rural Areas and Diversifying Rural Economy”; its general goal is to develop tourist activities in rural areas, which would contribute to raising the number of jobs and alternative sources of income, and raising the attractiveness of rural areas (Payments Agency for Rural Development and Fishing).

The special objectives included among the steps meant to encourage tourist activities in rural spaces are:

- creation and preservation of jobs by means of tourism-related activities, especially jobs for the youth and women;
 - enhancing the added-value of tourism activities;
 - expanding, improving and diversifying the infrastructure and touristic services;
 - raising the number of tourists and extending the duration of the stays;
- Among the operational objectives, one may include:
- expanding and improving the tourist accommodation facilities on a small scale;
 - developing the systems for tourist information and promotion;
 - creating the recreational facilities in order to ensure access to natural areas of interest to tourists.

Evolution of Romanian Rural Tourism

In order to capture the complexity of the process of evolution of rural tourism in Romania, several case studies were selected, using the criterion of representativeness, which was determined, on the one hand, by the asset's seniority as a tourist destination, and on the other hand by the dynamics of the number of tourist accommodation facilities and the evolution of tourist arrivals. On average two villages were selected as typical for tourist activity in each of 7 regions of Romania that have managed to stand out as rural tourist destinations, internationally: the Bran-Moeciu Region, the Western Carpathians Region (the villages of Arieșeni and Râmetea), the Banat (Zăvoi and Turnu Ruieni), the Maramureș (Botiza and Vadu Izei), the Bucovina (Sucevița and Vama), the Danube Delta (Sfântu Gheorghe and Crișan), northern Oltenia (Peștișani and Polovragi), Vrancea (Tulnici and Golești).

Two tourism indicators were analyzed, in order to review the evolution of rural tourism in Romania in the past few years, i.e. the number of tourist accommodation facilities and the evolution of arrivals, respectively. As far as the dynamics of tourist accommodation facilities is concerned, one notices that Brașov region, one of the foremost rural tourism destinations, witnessed an exponential growth of accommodation facilities in the three years of reference in the case of both villages analyzed.

One can notice the growth rate in Moeciu was lower than compared to Bran's (*fig. 1 & 2*), in terms of the dynamics of accommodation facilities, but by 2008 Moeciu managed to reach a number of accommodation units roughly equal to that of Bran (*fig. 3*). It is noticeable that the dynamics of arrivals will later turn into an upwards one, reflecting the changes that occurred in rural tourism as a result of heavy promotion of Romania's image as a predilect rural tourist destination. It can be seen also that the ratio of tourists in the case of the village of Bran – in the first two reference years – is net higher than in the case of the Moeciu, which can be explained by the presence of a particularly important cultural-historical asset (The Bran Castle).

As far as the evolution of tourist arrivals is concerned, that the number of tourists in the first reference year is inversely proportional to the number of tourist accommodation facilities, a situation that can be explained by the relatively recent inclusion of the two settlements in the rural tourism circuit, as well as by the inadequate tourist promotion.

In the case of the villages in the Western Carpathians, the late inclusion of certain rural settlements into the tourist circuit and the absence of promotion brought about a low level of tourist infrastructure and tourist arrivals in the early part of the period analyzed. Although the village of Arieșeni is the best-known among tourist villages in the Western Carpathians, the first tourist accommodation facilities were only built in 2008, unlike other villages that, although they feature outstanding natural and cultural tourism potential, are less

known by tourists, but are better organized in terms of the tourism infrastructure (for instance, by 2001, the village of Râmetea featured the highest levels in tourist accommodation facilities) (*fig. 1*).

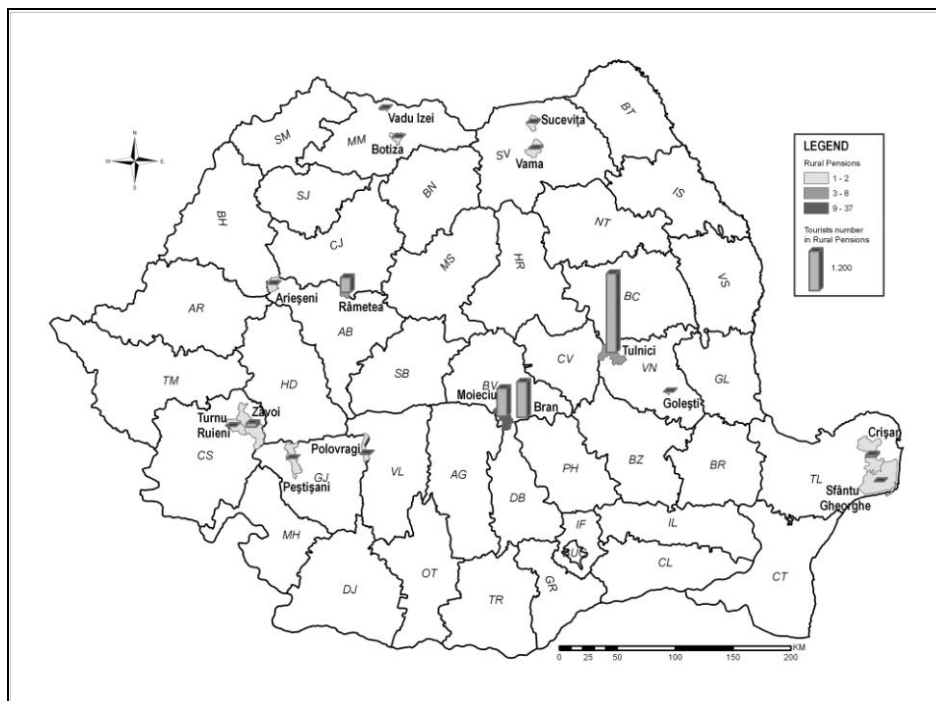


Fig. 1. The dynamic of rural accommodation facility and arrivals in Romania (2001)
(Source: Authors' elaboration on ArcGis based on calculation of statistical data)

A change in the evolution of tourist accommodation facilities in the Western Carpathians could be observed in 2008, when new rural tourism centers begin to emerge, in terms of tourist facilities, such as Arieșeni or Garda de Sus.

As far as the evolution of tourist arrivals is concerned, it can be seen that during 2001-2004, the village of Râmetea registered the highest number of tourists, and that late in the time period analyzed, other villages such as Arieșeni dominate in terms of arrivals (*fig.1 & 2*).

The high inflow of tourists in Arieșeni is partly explained by the extant forms of leisure (ski tracks) that add to the tourist offer and win over an important number of tourists.

Although Maramureș is the most tradition-bound region in Romania, where traditions and customs were preserved in the original form, one can notice a fluctuation in the number of accommodation facilities in the first two reference years, with a significant drop in their number registered in 2004 (*fig. 1 & 2*).

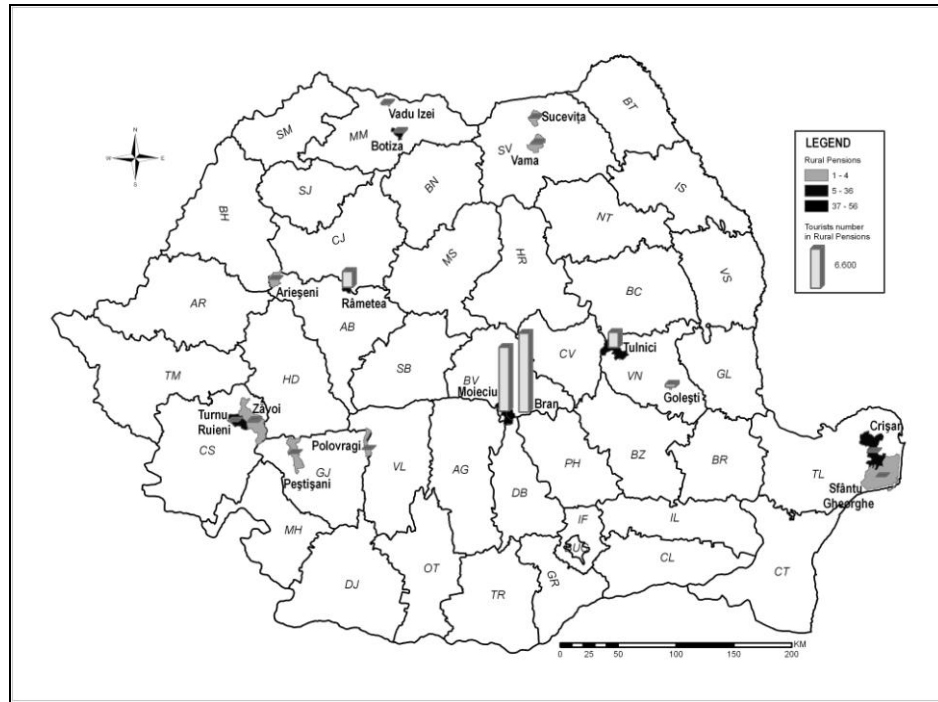


Fig. 2. The evolution of rural accommodation facility and arrivals in Romania (2004)
(Source: Authors' elaboration on ArcGis based on calculation of statistical data)

After 2004, tourism infrastructure in the Maramureș villages surveyed picks up. This is explained by the Maramureș region's emerging as a tourist destination during 2004-2008, a time which also saw an upwards trend in the construction of tourist accommodation premises.

Maramureș villages that stand out thanks to a high rate of tourist infrastructure are Botiza and Vadu Izei, rather than the well-known villages of Săpânța or Bârsana (*fig. 3*).

The same fluctuating trend can be noticed at the level of tourist arrival evolution, with very low values in the number of tourists standing out early during the period of time analyzed, followed by an exponential rise of the number of tourists (predominantly Americans) in the past few years as Maramureș grew into an international tourist destination.

The fluctuating trend of the former half of the survey is mainly due to the limited promotion of Maramureș as a rural tourism destination, which meant its relegation to a secondary position, later on followed by its rediscovery as a tourist destination, as a result of the heavy promotion of its original tourist offer, which contributed to increasing the number of tourist arrivals.

In the case of villages in northern Moldavia the evolution of accommodation facilities parallels the dynamics of tourist arrivals; early in the time period analyzed one can notice low levels in tourist accommodation facilities, with a slight increase in 2004 (*fig. 1 & 2*).

The steepest growth in accommodation facilities was registered in the village of Vama. One can notice an exponential increase in the number of accommodation facilities in all of the analyzed villages located in Suceava County, late in the time period analyzed, with the villages of Sucevița and Vama particularly standing out. As far as tourist arrivals are concerned, the same upwards trend is visible, starting off from very low values in 2001, followed by a slight increase by 2004, and then by a significant increase in the number of tourists in all moldavian villages analyzed by 2008, with the highest arrival levels registered in the village of Vama (*fig. 3*).

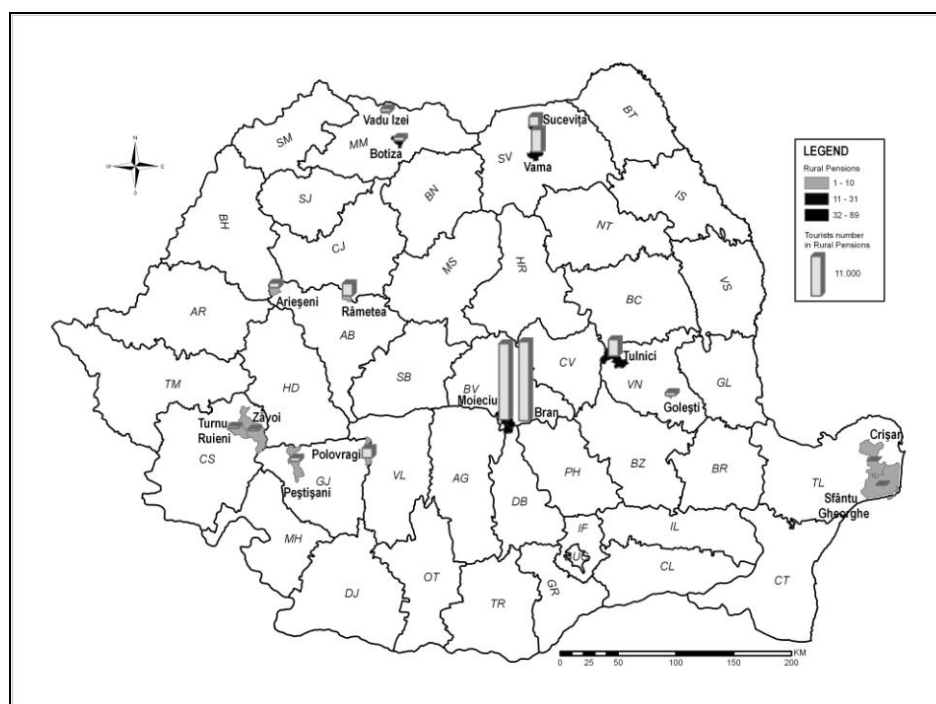


Fig. 3. The dynamic of rural accommodation facility and arrivals in Romania (2008)
(Source: Authors' elaboration on ArcGis based on calculation of statistical data)

In the case of villages in Gorj County one can notice a constant trend of multiplication of the accommodation facilities. Gorj villages feature high or very high values ever since the beginning of the time span analyzed, and this continues throughout the entire period, with a significant increase registered late in the

interval. Although the volume of accommodation units was high, the evolution of arrivals indicated very low figures through most of the time span analyzed, with the exception of the last year, when one can notice an increase in the number of tourists. The very high values of tourist arrivals in the village of Polovragi can be explained by the association of rural tourism with religious tourism, the presence of the Polovragi monastery being one of the reasons for the region's attractiveness.

In Vrancea county, in terms of tourism infrastructure the village of Tulnici is worth a special mention, as it held a dominant position throughout the entire period of time analyzed. One can also notice, in the past few years, a slight increase in the number of tourist accommodation facilities in the village of Golești. The evolution of the number of tourists indicates the same pattern as in the case of the evolution of tourism infrastructure. One can notice an increase from one year to the next of the number of tourists in the Vrancea village of Tulnici, which registers a peak in tourists in 2008 (4,498) during the time period analyzed (2001-2008), thus registering a doubling in the volume of arrivals as compared to 2004 (2,531 tourists) (*fig. 2 & 3*). The high levels of tourist arrivals in the village of Tulnici are correlated with the tourist attractions related to the association of rural tourism with wine and vineyard tourism, as the Vrancea region is the starting-point of the "wine road" in Romania.

In the case of the Danube Delta the evolution of tourist accommodation structures registered a series of fluctuations during the period of time analyzed, 2001-2008. While by 2001 the only accommodation facilities registered were found in the village of Sfântu Gheorghe, by 2004 one could notice a good distribution of accommodation facilities in all Delta villages analyzed (*fig. 1 & 2*). By 2008 there is a drop in the number of accommodation units in the case of the villages of Sfântu Gheorghe and Crișan; the number of accommodation units remained therefore constant (*fig. 3*).

As far as the evolution of tourist arrivals is concerned, the only figures available for 2001 were registered in the village of Crișan. In 2008 the number of tourists increases in both villages (*fig. 3*).

In the Banat region, the evolution of accommodation structures features a trend of slight increase in the early part of the time period analyzed (by 2001 the only accommodation facilities were located in the village of Zăvoi, but by 2004 Turnu Ruieni village stands out among the settlements with a tourism infrastructure) (*fig. 1 & 2*). By 2008 one could notice an increase in the number of accommodation facilities in the villages of Zăvoi and Turnu Ruieni (*fig. 3*). In this period another villages (Sasca Montană and Văliug) are registered as villages with tourism infrastructure.

As far as the evolution of tourist arrivals is concerned, it can be seen a slow increase in the number of tourists in the first two years of reference (2001-2004), with an important increase in the number of tourists registered late in the time period analyzed, with the village of Sasca Montana standing out as registering the highest figures (926 tourists), followed by Văliug (710 tourists), Turnu Ruieni (647 tourists) and Zăvoi (538 tourists).

The lower values in tourist flows in the early part of the analysed time period are explained by the predominance during that interval of ancestry tourism (*tourisme des racines*) meaning the return to stay with the relatives, during holidays, of ethnic Germans who used to live in the Banat region. There is no official record-keeping of this tourist flow because these travels are included in the category of trips to relatives.

Conclusions

Nowadays rural tourism has been an activity that can contribute to the development of rural areas, especially of less favoured ones affected by the decline of traditional agrarian activities.

Due to its natural landscape and cultural heritage, Romania owns a great potential in order to develop rural tourism activities.

The evolution of rural tourism in the past few years reflects growth in terms of both tourism facilities and in terms of tourist circulation, a state that shapes the favorable outlook of further growth. The development of rural tourism in Romania is favored on the one hand by the outstandingly diverse natural and cultural tourism potential, and by the hospitality of the local population, on the other hand. These attributes are typical of the entire Romanian rural space, a fact that is bound to favor, in the future, the development of new rural destinations where rural tourism is nowadays little developed or actually absent. This state might also be achieved by the nationwide efforts to encourage and support tourism entrepreneurship in rural areas by means of development projects financed by European funds.

There are numerous rural areas in Romania where subsistence agriculture is an activity that limits the potential of development of those areas, and rural tourism is the mean to support a diversified economy, able to ensure at the same time a sustainable development of the rural space. The rich tourism patrimony of the Romanian rural space has favored rural tourism's association with other forms of tourism: cultural, environmental and green tourism.

Acknowledgements

This work was supported by POSDRU/6/1.5/S/24 Project, cofinanced by the European Social Fund within the Sectorial Operational Program Human Resources Development 2007-2013.

REFERENCES

- BAN, OLIMPIA (2007), *Tehnici promoționale și specificul lor în turism*, Editura Economică, București.
- CÂNDEA, MELINDA, SIMON, TAMARA, TĂTARU, ALEXANDRA (2007), *Spațiu rural, turism rural și agroturism*, Editura Transversal, Târgoviște.
- DINU, MIHAELA (2002), *Geografia Turismului*, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București.
- FERRARI, G., MONDEJAR-JIMENEZ, J., VARGAS-VARGAS, M. (2010), „Environmental Sustainable Management of Small Rural Tourist Enterprises”, *International Journal of Environmental Research*, vol. 4, p. 407-414.
- GARROD, B., WORNELL, R., YOEELL, R. (2006), “Re-Conceptualising Rural Resources as Countryside Capital: the Case of Rural Tourism”, *Journal of Rural Studies*, no. 22.
- GLĂVAN, V. (2003), *Turism rural, agroturism, turism durabil, ecoturism*, Editura Economică, București.
- IANCU, FLORENTINA-CRISTINA (2008), “Oportunitatea dezvoltării turismului rural în Depresiunea Petroșani”, *Revista asociată Conferinței Internaționale Dezvoltarea Economică Performantă și Complexă a Spațiului Rural și Regional*, CD Rom, ISBN 978-606-505-106-5, Editura ASE, București.
- MERCIU, FLORENTINA-CRISTINA (2011), *Managementul spațiilor restructurate funcțional. Regenerarea spațiilor industriale din Depresiunea Petroșani prin dezvoltarea activităților turistice*, Editura Universitară, București.
- IORIO, MONICA, CORSALE, ANDREA (2010), “Rural Tourism and Livelihood Strategies in Romania”, *Journal of Rural Studies*, Elsevir, p. 152-162.
- JARABKOVA, J. (2010), “The Rural Areas – The Unutilized in Light of Tourism”, *Agricultural Economics-Zemledelska Ekonomika*, vol. 56, issue 11, p. 532-539.
- NAGHIU, AL., VÁZQUEZ, J. L., GEORGIEV, I. (2005), “Rural Development Strategies Through Rural Tourism Activities in ROMANIA: CHANCE for Internal Demand?”, *International Review on Public and Non Profit Marketing*, vol. 2, no. 1, pp. 85-95.
- PAUL, L. (2010), “Rural Development Policy in Romania”, *Revista Economică*, nr. 3 (50), pp. 389-391.
- PETREA, RODICA, MARUȘCA, ANGELA, FILIMON, LUMINIȚA (2008), “Contemporary Rural Tourism on the Example of Crișul Repede Valley Territorial Planning Unit”, *Romanian Review of Regional Studies*, vol. IV, no. 2.
- POPESCU, DORIS-LUOISE (2010), “The Romanian Village: Origins and Current Manifestations of a Perpetual Crisis”, *Revista Economică*, nr. 3 (50), pp. 405-409.
- RAȚIU, MONICA PAULA, OPRESCU, ELENA ALINA, BOTEAN, L. (2010), “Tourism and travel industry in Romania: challenges, opportunities and strategic development directions”, *Journal of Tourism Challenges and Trends*, vol. III, no. 1, p. 83-94.
- SAULE, MARIE (2004), “Rural Tourism As a Tool for Local Development Diagnosis of the French Area of Haute-Corrèze”, *Dissertation*, MA European Tourism Management, Bournemouth University, available at www.du.se/PageFiles/5051/Saule%20thesis.pdf, accessed on 14.12.2010.
- SOUCA, MARIA LUIZA (2010), “Accesible Tourism – The Ignored Opportunity”, *Analele Universității din Oradea, Seria Științe Economice*, tom XIX, issue 2, pp. 1171-1174.
- SURUGIU, CAMELIA (2008), *Dezvoltarea turismului rural din perspectiva formării și perfecționării profesionale a resurselor umane*, Editura Universitară, București.
- XU, F. LU Q., QUIN, X. N. (2010), “Study on Sustainable Development of Rural Tourism Base on Authenticity”, *Proceedings of International Symposium on Green Hospitality and Tourism Management*, p. 89-96.
- *** “Safeinherit – Safeguarding Our Heritage, Community Development Through Sustainable Use of Resources in Peripheral Areas – Process and Demonstration”, *Workshop Report: Green Tourism Engleøya*, Steigen, Norway, available at [www.safeinherit.net/files/Workshop III.pdf](http://www.safeinherit.net/files/Workshop%20III.pdf), accessed on 09.01.2011

*** *Anexa_10_-_Lista_comunelor_cu_potențial_turistic_M313.pdf*, available at www.apdrp.ro,
accessed on 11.01.2010.

*** *Payments Agency for Rural Development and Fishing*,
http://www.apdrp.ro/content.aspx_item=1696&lang=RO, accessed on 11.01.2010.

*** National Institute of Statistics, *Romanian Statistical Yearbook*, 1990-2008.

MORTALITY PATTERNS OF ROMA POPULATION IN OLTENIA REGION

MIHAELA PREDA*

Mortality is the only indicator that presents a series of aspects meant to emphasize both the demographic evolution of a population and its social determinants that confers it an increasing or decreasing tendency associated in most cases with a specific level of development.

Mortality, through the manifestation of present variations is caused by a series of socio-economic factors such as the level of education with consequences on the attitude towards the health care, the population age, as well as by certain exogenous factors related to the geographic environment.

The analysis of the general mortality among the Roma population intends to grasp a series of variables specific for this indicator; the values that the general mortality registers within the Roma population are in the trend of the values for this indicator measured for the overall population.

Key words: infant mortality, life quality, Roma communities, Oltenia.

Introduction

The general mortality rate for the Roma population translates into a series of tendencies whose evolution depend on the socio-economic characteristics existing in the region but equally to the characteristics of the Roma ethnic group, these communities developing themselves within a regional context. The general mortality rate for the Roma population displays the same causes and manifestations present at the level of the general population. Differences among the variables of the mortality rate for Roma population may be found in the indicators that have a direct influence over it, respectively the infant mortality rate and the morbidity rate. The analysis of the general mortality rate shows a situation with direct influences on the characteristics of this indicator for the Roma population, the existing conditions being correlated to the values registered in 2006 in Oltenia when the general mortality rate was of 17.1‰. At the county level the highest death rate was registered in Dolj (19.4‰) the figure being higher than the average rate of the region and being followed by the values of Mehedinți (18.3 ‰) and Olt (17.3 ‰) counties.

The high mortality rates registered in the above-mentioned counties relate to the morbidity, influenced drastically by the economic development level,

* Faculty of Geography, University of Bucharest; mhurezeanu@yahoo.com

education level, the degree of access to information of the population in the area but also by the state of the sanitary infrastructure. The polarization of the sanitary services, almost exclusively located within the urban areas, the insufficient number of qualified personnel distributed in the rural areas, combined with the outdated medical facilities makes for the high values registered in the counties where the rural population is predominant.

Low mortality rates registered in Oltenia are specific especially to the population in Vâlcea (15.4 ‰) and Gorj (13.7 ‰) counties, aspect influenced considerably by the medical infrastructure and services, due to the fact that an increased number of urban settlements are successfully polarizing the rural villages in these two administrative areas.

Thus, an analysis of the infant mortality is required considering the causes for the much higher values within the Roma population, and taking into account at the same time the percentage of the infant deaths registered within these communities out of the total number of infant deaths.

The analysis of the morbidity of the Roma population points out a series of causes that influence the general mortality rate, as morbidity varies for different groups of the above-mentioned population and has a specific causality directly influenced by the socio-economic factors, educational level as well as access to the sanitary infrastructure.

Thus, the analysis of the general mortality rate does not provide an exact picture of its causes as the infant mortality and morbidity represent indicators that show important differences for the Roma population and consequently constitute causes that might influence in a major degree the general mortality.

Infant Mortality within the Roma Population of Oltenia

The analysis of the infant mortality indicator within the Roma population shows increased values compared to the specific values for the general population. They are explained by multiple factors; either of a general nature as for example the characteristics of the medical infrastructure or of a more specific nature, namely the economic level of the population, its educational level or its attitude towards checking and maintaining its health care status. The infant mortality for the Roma population within the sample areas in Oltenia was analysed considering the number of infant deaths for this specific ethnic group in contrast with the total number of infant deaths for the entire population. The increased number of infant deaths registered for the Roma population shows a high degree of participation of the infant mortality registered in the above mentioned areas.

According to *fig. 1*, there were registered 122 infant deaths in 2006 within the sample areas in Oltenia, out of which more than half, 68 respectively,

occurred within Roma communities. We estimate though that the infant mortality rate is very high, considering that, Roma population represents 30% out of the total population within the sample areas. Therefore, one can consider that it significantly participates to the level of the general infant mortality rate in the region.

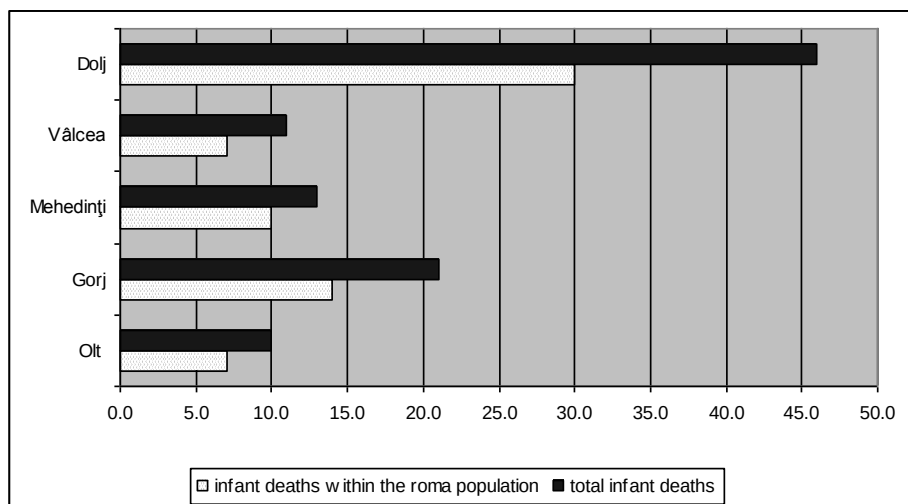


Fig. 1. The infant deaths within the Roma population in the sample areas in Oltenia

If analysing this indicator for each administrative territorial unit, the highest number of infant deaths within the Roma population registered in the sample area in Dolj County. The value counted for a number of 30 deaths out of 40 registered for the total population. This aspect is explained by complex causes, the most important one being the standard of living. Roma population living in the rural areas respectively at Lipovu, Amărăștii de Jos, Cerăt and Bârca is confronted with severe even extreme poverty, depending heavily upon the society. The aids these families receive constitute in many cases their most important source of income. Temporary activities such as daily labours that generate income are not meant to provide a decent existence, if considering that the above-mentioned areas are among those with a high or very high fertility rate (above three children per family).

Thus, poverty as a phenomenon characteristic for this ethnic group influences the level of the infant mortality rate keeping it at a high value. The value is though supported by the precarious raising and carrying for children, the poor hygiene and sanitary conditions, the limited access to medical assistance as well as the lack of possibility for keeping a balanced diet all these factors being entirely conditioned by the financial resources of each family.

Another cause for the high level of infant mortality refers to the educational level of the parents, as they are exclusively responsible of using any family planning methods. The weak interest showed by the Roma population within the sample areas in Dolj County in possible family planning methods make it to display the lowest rates of contraception usage. Only 7.6% of the women are actually using these methods. This leads to the birth of unwanted children who are, in the above-mentioned economic conditions, exposed to a high risk of death. The birth of children into an already crowded family with extremely scarce financial resources normally leads to a decrease in the interest for these children if considering the fact that the raising and education processes are extremely costly.

Other factors are the insufficient diet of mothers as well as their weak medical monitoring during the pregnancy. All these are influenced by the educational level that is on its turn closely related to the financial one.

The sanitary infrastructure is also responsible for the values of the infant mortality rates as the Roma population within the sample areas is directly affected by the poor development of the medical units. The sanitary network of the urban areas is located mainly in Craiova, which concentrates 7 hospitals, but also in Drăgășani, Calafat, Filiași, Segarcea (each with one hospital) and polarizes the entire rural area. Within the sample areas in Dolj County the number of medical units is confined to one consulting room (private) as eight family doctors are attending for this area.

In the urban area, the access to the medical infrastructure is easier, the Roma population showing superior life standards if compared to those within rural areas. A determining factor is the financial level of each family, which is a moderate one as the communities in Craiova, Șegarcea, or Băilești are not affected by severe or extreme poverty.

A high infant mortality rate also registers among the Roma communities in Gorj County 14 infant deaths out of a total of 21 belonging to Roma population. The high number of deaths within the first year of life is caused by a series of factors similar to those mentioned before among which the poverty is one of the most important. Poverty manifests itself primarily in the communities located in rural areas respectively in Telești, Scoarța, Bălteni and Albeni as these are the ones with a high degree of dependence upon the government social aids and displaying a severe or extreme degree of poverty (e.g. the Roma population in Scoarța).

The fertility rate is also high reaching values of more than three children per family, as the usage of family planning methods is generally scarce for Roma communities.

The sanitary infrastructure is very well represented within the sample urban areas where Roma population is not affected by severe or extreme poverty and its living conditions reach a satisfactory level. There are 5 hospital

units, one in every city (except for Țicleni). Consequently, the urban areas are polarizing the rural areas around them. The rural area doesn't have any medical dispensary unit and is served by approximately 9 family doctors.

Within the communities in Mehedinți County 10 out of the total of 13 infant deaths were registered within the Roma communities and 7 of them occurred in the rural areas. The existing differences for the living standards between the rural and urban areas are the same for the entire population, both from an economic and a social point of view, and have repercussions on the decisive factors, which influence the infant mortality rate.

The sample areas with Roma population in Mehedinți County fall under the same conditions enumerated above displaying an infant mortality rate that reach high values in the communities from Gârla Mare, Jiana, Gogoșu and Punghina. These areas with Roma population show financial exclusion and are highly dependent on the social aids they receive. All the sample areas in this county are severely affected by poverty the only exception being Strehaia due to the presence of a wealthy Roma community.

The education level of the population is very low thus the usage of contraception methods is roughly spread among 9.5% of the population. It should also be remarked that 25.8% out of the fertile aged women appeal to abortion in order to end up an unwanted pregnancy. Fertility has moderate values (2.3-3 children per family), but is still higher than the national value (1.3 children per woman in 2007).

There are six hospitals in the county of Mehedinți. Each city has a hospital except for Drobeta Turnu Severin that has two. As for the medical units situated in the rural area, they are almost inexistent. Nine family doctors are medically assisting the population. All these causes lead to a representative infant mortality rate for Roma population within Mehedinți sample areas, situating these communities in the middle of the hierarchy at the level of Oltenia region.

The lowest numbers of infant deaths register within the Roma communities of Vâlcea (7 out of 11 deaths registered for the total population) and Olt (7 out of 10 deaths). However the situation for these 2 counties is not less alarming than in the other ones, considering the fact that approximately 75% of the infant deaths within the total are linked to the Roma communities. It may though be stated that the Roma population manifests overall a higher infant mortality than the non-Roma population.

The high infant mortality rate is caused by the low economic level of the Roma population that is characterized by severe poverty even in the urban centres (exception for Caracal and Drăgănești Olt). Other factors are the low level of awareness about contraception methods (only approximately 15.2% of the interviewed persons heard about them) and the high fertility rates (3.6 children per family).

The sample areas with Roma population within Vâlcea County fall into the same category from a social-economic point of view (excepting Râmnicu Vâlcea and Drăgășani where a special category of Roma population with high incomes represented by the tinkers guild lives. The rate for using family planning methods is

very low (8% at the level of the sample communities within the county), thus leading to a high fertility that has a value of 3.1 children per family.

The medical infrastructure has similar characteristics to the previously described counties, most of it being located in the urban area and counting a number of seven hospitals located in Râmnicu Vâlcea, Drăgășani, Bălcești, Brezoi, Călimănești and Horezu.

The high number of infant deaths registered within the Roma population is homogenous in the sample areas; the main causes deriving from the economic ones. Poverty is one decisive factor for the health care status, and determines at the same time the education level of the population.

Family planning is one of the variables that has a low manifestation rate within the Roma population, and is thus one of the causes that determine a high dimension of the family. The consequence of this fact is an increased fertility rate within a population with reduced financial possibilities affected by poverty and highly dependent on social aids. All these aspects represent the premises for an increased infant mortality rate.

Morbidity

Morbidity represents the second most important variable in the analysis of the general mortality, directly influencing it through the population health care status. The morbidity structure represents an important element in evaluating the general mortality. The analyses on morbidity comprise studies on its causes that lead to an amplification or diminution of deaths number depending on factors like the level of economic development, sanitary conditions, education level and life standards that reflect a certain attitude towards preserving the health status or towards the environmental conditions.

The health pattern of the population has a direct influence on morbidity, its characteristics relating to the economic, social and behavioural status with repercussions upon the incidence of a certain typology of morbidity. The morbidity rate primarily relates to the economic level of the population so that the communities affected by poverty will tend to have a more accentuated morbidity than those with high living standards.

As for the Roma population, the evaluation of the morbidity will take into consideration the health care status analysing at the same time the main morbidity causes and the degree to which it manifests itself within this population. Both the evaluation of health care status and of morbidity causes was made based on the answers of the Roma population within the sample areas.

At the level of the sample areas concentrating Roma population selected within Oltenia region 53% of the interviewed population living within Roma communities admitted that their health care was poor. The high share of negative answers regarding the health care status emphasizes the existence of pre-installed morbidity for more than a half of Roma population.

The communities that manifest a *very high morbidity rate* are the ones where more than 60% of the respondent population acknowledged that their health care was poor. In this category we can mention Potcoava, Brebeni, Iancu Jianu (Olt County), Rovinari, Scoarța and Bălteni (Gorj County), Frâncești (Vâlcea County) and Amărăștii de Jos (Dolj County). These communities correspond to the areas with a poor sanitary infrastructure (with the exception of Rovinari and Potcoava) and with low living standards and poverty.

For the Roma population in Rovinari, along with the economic factors determining financial exclusion and a constantly high number of illnesses, the environmental factors also lead to an increased morbidity rate. They are mainly responsible for the incidence of respiratory diseases as among them the most damaging is the atmospheric pollution caused by the placement within the city limits of a plant as well as by the existing surface mining in quarries of lignite in the nearby area. In the case of Roma population in Potcoava, one should mention the existence of the coppersmith's guild which determines an increased morbidity due to the diet taboos that include an increased consumption of fats, with a high incidence of diabetes as a main illness.

The communities that manifest a *high morbidity*, in which the majority of the respondents declared that their health care is very bad (50-60%), are the ones in Drăgănești Olt and Grădinari (Olt County), Târgu Cărbunești (Gorj County), Strehaia, Gârla Mare and Pungina (Mehedinți County), Călimănești, Bujoreni, Frâncești and Mihăești (Vâlcea County), as well as in Băilești and Cerât (Dolj County).

Determining factors for the high morbidity rate are the low living standards, to which we can add the poor diagnostic rate and the treatment of diseases because of the poorly represented sanitary system at the level of the rural sample areas.

Moreover, for the Roma population, the access to the sanitary system is also limited by the level of poverty. People that cannot afford to pay the medical insurance, only benefit of paid medical assistance and many Roma inhabitants cannot afford it due to massive unemployment. Thus, in most cases the late diagnostic usually done in emergency regime, leads to increased costs for consultation, treatment and hospitalization and only comes to amplify the morbidity conditions.

Although the medical infrastructure is present in the urban centres of Drăgănești-Olt, Târgu Cărbunești, Strehaia, Călimănești, Băilești as well as in some of the rural ones respectively Mihăești, it doesn't modify the morbidity rate basically because of the economic factor (poverty) as well as of the social factor. The educational level generates an indifferent attitude towards health state and the adopting of some unhealthy dietary taboos (like the case of the communities with significant incomes like the tinker's guild from Drăgănești-Olt, Strehaia, Băilești, Mihăești). Although the percentage of population that appreciate its own health care status as being very bad is the lowest within all the sample areas, it is not significantly inferior as there is no other community that registers a percentage of over 30% of the population to consider its health care a very bad one (*fig. 2*).

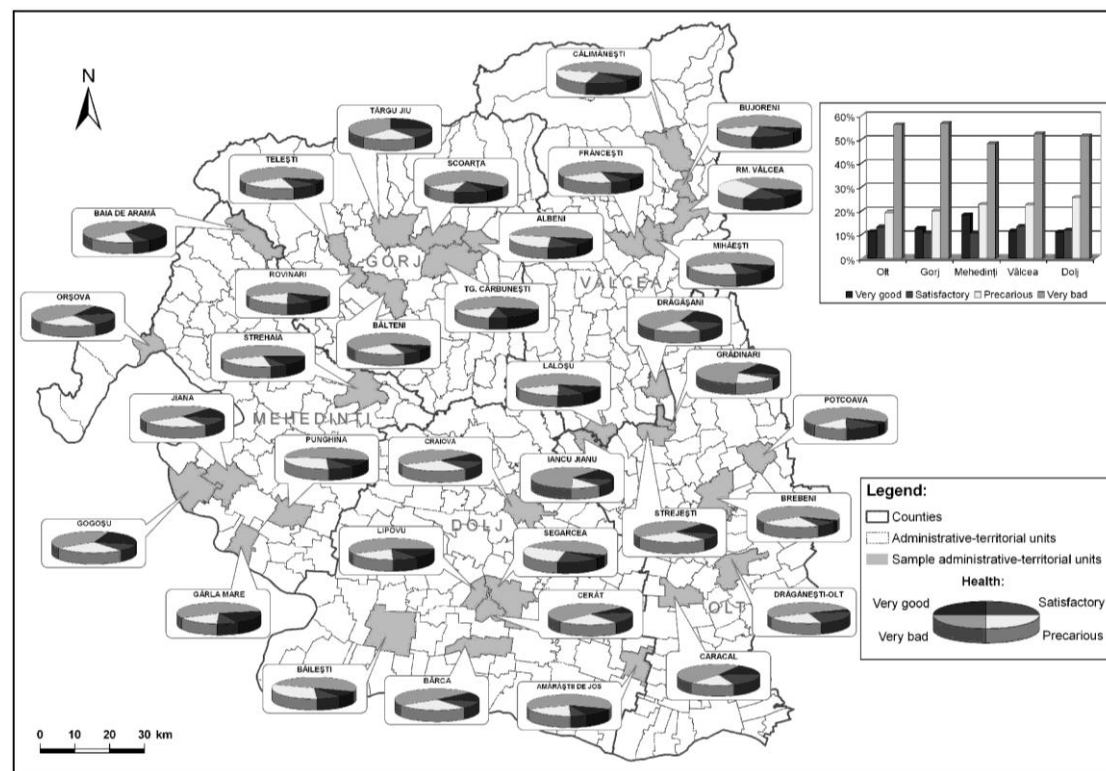


Fig. 2. Evaluating the health care state of the roma population from the sample areas in Oltenia

Roma communities in Caracal and Strejești (Olt County), Târgu Jiu and Albeni (Gorj County), Orșova, Baia de Aramă and Jiana (Mehedinți County), Râmnicu Vâlcea and Drăgășani (Vâlcea County), Craiova, Șegarcea and Bârca (Dolj County) show a *moderate morbidity* identified because of a smaller percentage of answers (between 30% and 50%) declaring a very bad health care status. However the figures are not explained by the fact that the Roma community has a decreased morbidity rate which is still high as a direct result of the living standards of the population and its economic poverty.

Within the other Roma communities, however there is also a much lower percentage of respondents that identify with a precarious health care state, with values between 10 and 20%.

The percentage of the population that consider their own health to be precarious added to the category that considers to have a very bad health care status leads to almost 70% of the Roma population having serious health problems and only 30% presenting a low morbidity rate.

The causes for this situation are mainly the economic situation and the low education level. The latter factor leads on its turns to a low level of responsibility towards health care. Moreover, the fact that prophylaxis is one of the least developed medical domains in the sanitary system suffering from constant reforms adds an external factor that leads to a high prevalence of the morbidity predominantly among the poor sector of the population. Numerous of the previously stated factors explain the low percentage of the Roma population that considered their health as being satisfactory. At the level of the sample areas in Oltenia only 12% of the population declared that their health state was satisfactory. The communities that register the highest values (over 15%) are the ones in Caracal, Drăgănești Olt, Târgu Jiu, Orșova, Râmnicu Vâlcea, Călimănești, Șegarcea and Bujoreni. The communities with the lowest percentages that appreciated their health status as satisfactory (less than 10%) are present in the sample areas in Brebeni, Grădinari (Olt), Rovinari, Târgu Cărbunești, Bălteni (Gorj), Strehaia, Baia de Aramă, Gârla Mare, Punghina (Mehedinți), Frâncești (Vâlcea), Băilești, Lipovu, Amărăștii de Jos (Dolj).

The respondents that considered their health status a very good one are fewer compared to the ones that considered it very bad, only 13% of the total respondents at the regional level entering this category. At the county level the best representation of the ones that consider not to have any health problems are found in Mehedinți (18.4%), followed by Gorj (12.6%) and Vâlcea (11.6%).

The communities that have a high percentage of population that considers not to be affected by morbidity (more than 15%) are the ones from Caracal, Iancu Jianu, Grădinari, Strejești (Olt), Târgu Jiu, Târgu Cărbunești (Gorj), Strehaia, Baia de Aramă, Gârla Mare, Gogoșu, Jiana (Mehedinți) and Drăgășani (Vâlcea). The lowest shares (less than 10%) of people that appreciated their health status as a very good one register among the Roma population in Drăgănești Olt,

Potcoava, Brebeni (Olt), Telești, Scoarța, Bâlteni (Gorj), Călimănești, Bujoreni, Mihăești (Vâlcea), Segarcea, Băilești and Cerăt (Dolj).

The poor representation of Roma population with good or satisfactory health status is the result of the social and economic problems that constantly affected it. On the other hand the very high morbidity rate registered at the level of Roma population is owed to diseases which also represent potential mortality factors.

At the level of the Roma population within sample areas in Oltenia, the main morbidity causes are the circulatory diseases (31.2% out of the total respondents). Cerebrovascular diseases, coronary diseases and hypertension are extremely frequent among the elderly population and present an increased incidence among the adult population. They are a direct result of the unhealthy living conditions and last but not least of a poorly developed attitude towards maintaining one's health. Medical check-ups occur mostly each time when the diseases become very serious with radical consequences.

At the county level Gorj (30.1%) leads the regional hierarchy, followed by Dolj (21.4%), Olt (20.7%) and Mehedinți (19.9%). The lowest share of population with this type of health care problems is registered in Vâlcea County (17.2%).

The respiratory diseases (21.8% of the total number of respondents) represent the second major illness cause within the Roma population in Oltenia sample areas. A very high incidence presents asthma (*fig. 3*). At the county level Gorj (30.1 %) leads again the hierarchy, followed by Dolj (21.4 %), Olt (20.7 %), Mehedinți (19,9%) and at last Vâlcea (17.2 %), with the lowest manifestation rate.

Infectious and parasitic diseases are also responsible for a high morbidity rate counting for 14.2% of the total number of Roma respondents suffering from one or another form of such illnesses.

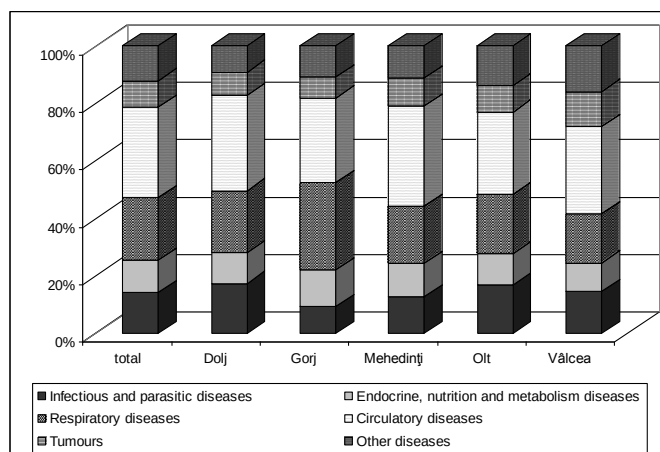


Fig. 3. Morbidity rate, by disease cause, for the Roma population in the sample areas in Oltenia

The highest morbidity rate for infectious diseases pertains to tuberculosis also known as the 'poverty disease', due to a life style with numerous privations and an inadequate diet that leads to a decreased immunity and a high morbidity risk. The Roma population in Dolj presents the highest morbidity rate (17.4%), the share of this category is similarly high in Olt (16.9%), Vâlcea (14.7%) and Mehedinți counties (12.8%), with the lowest values registering in Gorj (9.4%).

The endocrine, nutrition and metabolism diseases are another category responsible for the increased morbidity rate, 11.1% of the respondents within the sample areas in Oltenia mentioning the presence of these illnesses. At the county level Gorj registers the highest score for this type of disease (12.8%), followed by Mehedinți (11.6%). Among the most common forms of diseases specific for this type one should mention diabetes, caused especially by the lack of information and education regarding a proper diet.

The tumours concentrate a share of 9.3% within the total number of respondents. They are caused mainly by late diagnostics because of a poor level of health education. Most part of the population presents lung tumours (caused by tobacco consumption) while breasts and genital tumours are among the most common within the female population. This category of diseases is mostly present in Vâlcea County (12.3%) and it has the lowest representation in Mehedinți (7.2%). The rest of the counties present percentages between 8 and 9% within the total number of Roma respondents in the sample areas (*fig. 3*). Another 12.1% of the respondents mentioned diseases of a different nature like for example gastric, genitourinary or nervous diseases.

In conclusion, we can mention that the increased percentage of Roma population with health care problems is due to its economic situation as poverty is the main factor that causes a precarious health care state. The lack of financial resources represents an obstacle in accessing the sanitary system; a significant share of the Roma population does not have a family doctor, as they do not pay medical insurance, this being a direct result of the reduced work force. Because of this situation the health care status of Roma population is not properly monitored the morbidity risk being very high. Moreover, doctors are only called in when the disease has reached an aggravated state of emergency. Therefore the financial situation characterized by poverty leads to a weak responsibility towards sanitary education.

It is necessary to point out that this attitude is not restricted to the poor Roma population as it is constant among the rich communities as well. It is mainly due to the absence of a proper education and a weak responsibility towards health care that Roma citizens adopt an unhealthy life style. An obvious example would be the copper-smith's guild that due to the dietary taboos, of consuming a large amount of meat and fat, register the highest morbidity rate of diabetes, circulatory diseases being also present.

REFERENCES

- ABRAHAM, D. (1994), „Structura etnică a populației României”, în *Sociologie Românească*, nr. 2-3/1994, Editura Academiei Române, București.
- ACHIM, V. (1998), *Țiganii în istoria României*, Editura Enciclopedică, București.
- AMZA, T. (1994), *Țiganii, o lume a contrastelor*, Editura Georgiana, București.
- ANGUS, FRASER, (1998), *Țiganii*, Editura Humanitas, București.
- BĂDESCU, G., GRIGORAȘ, V., RUGINIȘ, COSMINA, VOICU, MĂLINA, VOICU, O. (2007), *Barometrul Incluziunii rromilor*, Fundația pentru o Societate Deschisă, București.
- BĂDESCU, I., ABRAHAM, D. (1994), „Conlocuirea etnică în România. Aspecte teoretico-metodologice”, în *Sociologie Românească*, nr. 2-3/1994, Editura Academiei Române, București.
- BĂLAȘA, ANA, CHELCEA, S., TUCICOV BOGDAN, ANA, TOMESCU, ANCA, „Reprezentări sociale, atitudini și relații interetnice la tinerii din România”, în *Tineretul în Romania actuală. Sinteze de cercetare*, Centrul de Studii și Cercetări.
- BAUMAN, JANINA (1998), „Demons of Other People's Fear: The Plight of Gypsies”, *Thesis Eleven*, no. 54, p. 51, London.
- BLOCH, M. (1936), *Moeurs et coutumes des Tsiganes*, Paris, Payot.
- BOUHRIS, RICHARD, TURNER, JOHN, GAUGNON, ANDRE (1997), „Interdependence, Social Identity and Discrimination”, în Penelope Oakes, Naomi Ellemers, Alexander Haslam (coord.), *The Social Psychology of Stereotyping and Group Life*, Blackwell Publishers, Oxford, Cambridge, Massachusetts.
- BUDIU, LAURA, BURDA, CODRUȚA (1997), „Reprezentări sociale cu privire la populația de rromi”, în *Press Monitor*, nr. 4-5/1996-1997, București.
- BULAT, T. G. (1925), *Contribuțiuni documentare la Istoria Olteniei. Secolele XVI, XVII și XVIII*, Râmnicu Vâlcea.
- BURTEA, V. (1997), „Pentru o egalizare a șanselor”, în *Rromathan*, vol. I, nr. 1/1997, Info Design, București.
- BURTEA, V. (1998), „Rromii – o nouă minoritate națională sau o etnie europeană?”, în *Revista de Cercetări Sociale*, nr. 3-4/1998, IMAS SA, București.
- CACE, S., BLEAHU, ANA, COSTIN SIMA, DANA, MANOLE, ALINA, SURDU, M. (1999), *Copiii rromi din România*, Organizația Salvati Copiii, București.
- CALOTA, ION (1995), *Rudarii din Oltenia*.
- CAREAX, CRISTELLE (1998), „Sărăcia, cauza principală a migrației rromilor spre Europa de Vest”, în *Sărăcia și Drepturile omului*, PNUD, București.
- CHELCEA, S. (1944), *Atitudini etnice ale românilor: Distanța Socială*, Editura Academiei Române, București.
- CHERATA, LUCIAN (2005), *Integrarea europeană și problema rromilor*, Editura Arves, Craiova.
- Consiliul Național pentru Combaterea Discriminării, (2004), *Barometrul de opinie privind discriminarea în România*, CNCD, București.
- COZANNET, FRANCOIS, GREICO, A. J., MATTEWS, S. F. (1976), „Gypsies and the Problem of Acculturation”, *Diogenes*, no. 24, Oxford, p. 68.
- COZMA, T., CONSTANTIN, C., MOMANU, M. (2000), *Educația rromilor din România: dificultăți și soluții*, Editura Polirom, Iași.
- CREȚAN, R. (2006), *Etnie, confesiune și opțiune electorală în Banat*, Editura Universității de Vest, Timișoara.
- CULIC, IRINA, HORVATH, I., LAZĂR, M. (2000), *Ethnobarometer – Interethnic Relations in Romania*, Ethnocultural Diversity Resource Center, Risoprint, Cluj-Napoca.
- DELEPINE, S. (2003), „Espaces Tsiganes et villes roumaines”, *These de Doctorat*, Angers.

- DUMINICĂ, G., CACE, S., PREDA, M. (2005), „Evaluarea programelor pentru comunităților de rromi”, Agenția de Dezvoltare și Comunicare “Împreună”, *Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare*, București.
- DUMITRACHE, LILIANA (2004), *Starea de sănătate a populației României, o abordare geografică*, Editura Univers Enciclopedic, București.
- ERDELI, G. (1998), „Tendințe actuale în geodemografia României”, *Terra*, nr. 3-4/1988, G.E., pag. 4.
- FERREOL, GILLES (1997), „Reprezentările sociale ale rromilor: elemente de reflecție”, în *Rromathan*, vol. I, nr. 2/1997, Info Design, București.
- FORMOSO, B., BURELL, J. (2000), „Economic Habitus and Management of Needs: The Example of the Gypsies”, *Diogenes*, no. 48, Oxford, p. 58.
- FRASER, A. (1992), *The Gypsies*, Blackwell Publisers, Oxford; 2nd edition, 1995.
- Fundația pentru o Societate Deschisă (2007), *Barometrul incluziunii rromilor, FSD România*, București.
- HANCOCK, IAN F. (1992), „On the Migration and Affiliation of the Domba: Iranian Words in Rom, Lomand Dom Gypsy”, *IRU Occasional Papers, Series*, 1992.
- HUMEAU, J. B. (1995), *Tsiganes en France de l'assignation au droit d'habiter*, L'Harmattan, Paris.
- IONESCU, TUCA MARIA (1995), „Femeia în comunitățile de rromi”, în *Revista 22*, nr. 32/1995.
- KORNBLUM, W., LICHTER, P. (1972), „Urban Gypsies and the Culture of Poverty”, *Journal of Contemporary Ethnography*, no. 1, p. 239.
- LAULESS, P., MARTIN, R., HARDY, S. (1997), *Unemployment and Social Exclusion: Landscapes of Labour Marginality*, Jessica Kingsley, London.
- LEWY, G. (1999), „Himmler and Racially Pure Gypsies”, *Journal of the Contemporary History*, no. 34, p. 201, London.
- LIGEOIS, J. P., (1971), „Les tsiganes”, *Collection Microcosme „Le temps qui court”*, Editions du Seuil, Paris.
- *** *Etudes Tsiganes*, Paris., 1/1982, 4/1985, 3/1986, 3/1998, 4/1990, 1/1991.
- *** (2008), *Anuarul statistic al Romaniei*, INSSE.

LE CONCEPT DE RISQUE NATUREL URBAIN

FLORINA GRECU*

Mots clés : aléas, risque urbain, vulnérabilité des espaces, développement économique.

The concept of urban natural risk

The rapid development of the cities and growth of urban population have determined an inadequate use of some terms and concepts, in order to include in the research field specific phenomena and apply appropriate preventive measures. One such concept is about the hazards occurring inside the urban territory – urban hazards. The term *urban* can sometimes be associated to anthropogenic/industrial hazards or social hazards, and less to natural hazards.

Natural hazards in urban areas are generally common for that geographical region. There is no such thing like special urban hazards. What is specific to urban area is the anthropogenic factor, which brings to risk various risk elements, including population, through his activities, density, or buildings. As a consequence, transition from hazard to risk is faster in time and space. Another feature is the multi- and interdisciplinary character of the genetic type of hazards. The so-called natural hazards are often caused by an anthropogenic factor. In the special literature urban risk is simply defined as the risk bounded by the urban territory or area, and is classified into: natural risk; industrial and technology risk; diffused risk.

Aspects généraux et spécifiques dans l'étude du risque naturel urbain

Il n'existe pas de risque qu'on peut appeler comme exclusivement urbain. Ce qui offre la particularité de l'aire urbaine est la présence active du facteur anthropique qui par ses activités, par la densité de ses constructions etc. accroît la vulnérabilité de certains facteurs, y compris la population. En conséquence, le

* Université de Bucarest, Faculté de Géographie, Dep. de Géomorphologie, Pédologie et Géomatique ; grecu@geo.unibuc.ro, florinagrecu@yahoo.com

passage du stade d'aléa à celui de risque se réalise plus rapidement en matière de temps et espace.

Une autre particularité est le caractère pluri- et interdisciplinaire du type génétique des risques à cause du fait que dans la plupart des cas les risques, soit disant naturels, ont aussi des causes anthropiques (*tableau 1, fig.1, 2*).

Dans la littérature de spécialité le risque urbain est défini d'une manière très simple, comme le risque lié au territoire de la ville. On distingue trois types de risques urbains (Dubois-Maury, Chaline, 2002) :

- Risques naturels
- Risques industriels et technologiques
- Risques diffus.

Le même contenu se retrouve partiellement dans la reconnaissance des aléas qui peuvent être environnementaux, sanitaires ou industriels (Gralepois, 2006).

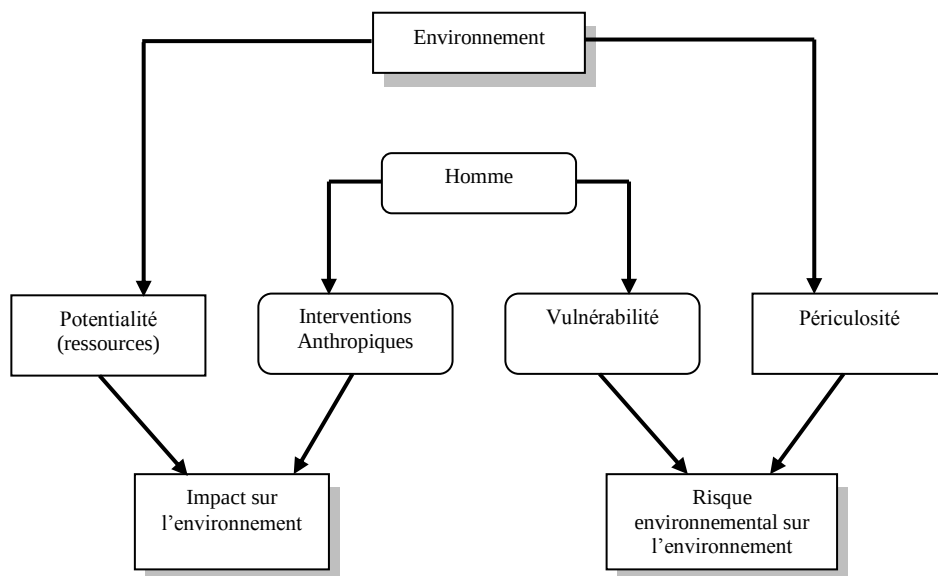
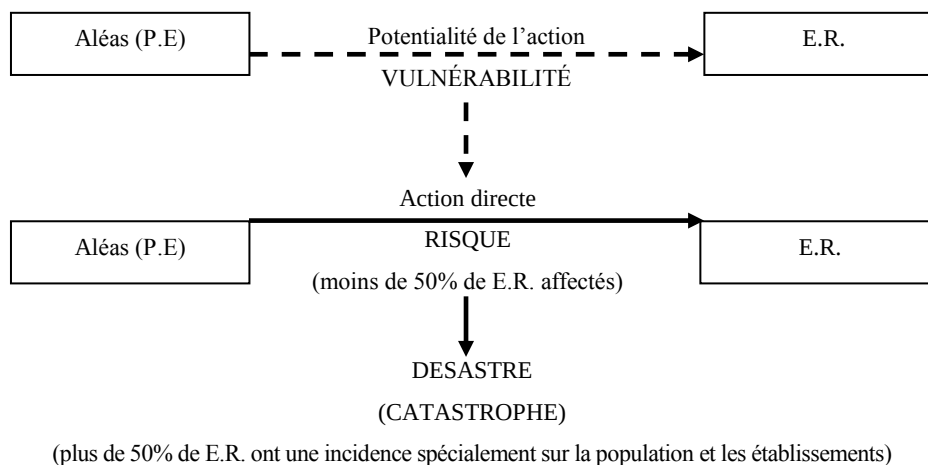


Fig. 1. Les rapports home – environnement (après Panizza, 1990, cité par Grecu, 2009)

Tableau 1

Types d'aléas/désastres (après Birkman, 2004, complété et modifié)

Groupe de désastres	Types de désastres	Exemples
Le potentiel naturel	Géologiques Géomorphologiques	Tremblements de terre, éruptions volcaniques, glissements de terrain, suffusion, écoulement, compactage
Le potentiel socio-naturel	Météorologiques	Cyclones, éclairs et incendies, sécheresses, avalanches, tempêtes accompagnées par de la grêle, périodes froides
	Océanographiques	Tsunami, tempêtes sur la mer
	Hydrologiques	Inondations, débordements, inondations soudaines/brusques (suite à de fortes pluies torrentielles)
	Biologiques	Epidémies, perte de la récolte, invasions d'insectes
Désastres technologiques	Liés aux activités technologiques	Explosions, déversements de substances toxiques, contaminations sévères, écroulements structurels, transports, constructions ou accidents de production
Désastres sociaux, anthropogènes	Liés aux foules	Révoltes, conflits sociaux
	Activité terroriste	Bombardements, fusillades, détournements (pillage)
	Conflits politiques	Guerres internationales et civiles, révolutions



ELEMENTS DE RISQUE (E.R.):

- population ;
- établissements ;
- biens matériels ;
- ressources qui assurent la qualité de la vie (air, eau, sol, nourriture etc.) ;
- activités économiques ;
- constructions etc.

Fig. 2. Relations entre les aléas, les phénomènes extrêmes (P.E.) et les éléments de risque (E. R.) (Grecu, 2009)

Un problème est représenté par le concept de vulnérabilité qui fait référence à (Birkmann, 2006) :

- la vulnérabilité sociale, c'est-à-dire la susceptibilité des gens, les conditions nécessaires de ceux-ci pour leur survivance ;
- la vulnérabilité biophysique, respectivement la réponse pour certains systèmes aux modifications d'autres systèmes de l'environnement avec lesquels ceux-ci viennent en contact.

Il s'agit donc de la vulnérabilité (hasard) pour la nature et la vulnérabilité (hasard) pour l'homme – société (Grecu, 1997, 2004, 2006, 2009).

Le principal but dans la recherche des aléas est représenté par leur identification et leur étude avant le désastre. Cet aspect résulte du concept de désastre, respectivement le résultat de l'interaction complexe entre le potentiel événement physique destructif (inondations, sécheresse, incendies, tremblements de terre, tempêtes) et la vulnérabilité d'une société, infrastructure, économie et l'environnement, déterminés par la conduite humaine (Grecu, 1997, 2009, Birkmann, 2006).

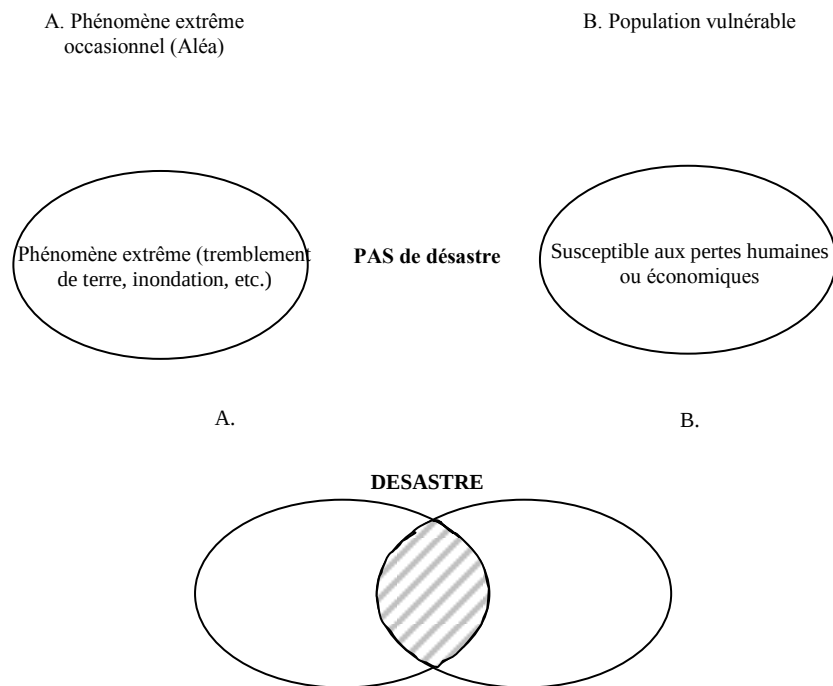


Fig. 3. Relation entre l'aléa, le désastre et la vulnérabilité dans le cas de la production d'un aléa (A) et l'existence d'une population vulnérable (B) (après Degg, 1992, cité par Grecu, 2009)

Il n'existe pas d'aléa qui ne soit qu'urbaine. Grâce au facteur humain bien mis en évidence, on assiste à un développement du caractère social de l'aléa naturel. Même les aléas sociaux ont dans le milieu urbain une intensité et une fréquence plus grande que dans le milieu rural.

Dans ce contexte-ci la préoccupation pour le développement durable de la ville est plus qu'évidente. Beaucoup de risques deviennent critiques pour le bon déroulement des activités humaines au moment où ceux-ci dépassent les seuils de certaines valeurs. Dans cette catégorie on peut inclure la pollution et les inondations.

Donc, le risque naturel urbain est le risque de l'unité géographique dans laquelle est située la ville. Le risque spécifique à la ville (le risque urbain) est lié principalement au développement urbain.

Risques liés au développement des villes contemporaines – facteurs de vulnérabilité aux aléas

Liés à la croissance urbaine :

– la vulnérabilité au risque (aux désastres) des populations nombreuses est élevée

Liés aux extensions urbaines dans les zones dangereuses :

– la proximité des volcans, dans les zones sismiques (ex., à Naples, Tokyo, Bucarest et al.),

– dans le lit des rivières inondables (ex. inondations de Danube),

– dans les zones avec des processus éoliennes – ensablement (ex. Bou Saada),

– dans les zones avec des glissements de terre (ex. Breaza, Constantine)

– dans les zones avec des chutes des blocs...

Le développement comme indicateur et facteur de risque :

– la différence entre les pays méditerranéens de l'UE et les autres pays

Développement économique :

– risques industriels, risques financiers, risques de pollution

Développement des bâtiments en superficie et en hauteur

Un exemple pertinent pour le rôle de la position géographique est la position vers la zone sismique.

La vulnérabilité aux tremblements de terre du territoire de la Roumanie dépend de la position vers la zone sismique la plus active en Roumanie (et l'Europe continentale), zone de Vrancea (courbe des Carpates). A Bucarest, capitale de la Roumanie, située dans la Plaine Roumaine (70-100 km de Vrancea), avec des roches sédimentaires (en surface roches de Quaternaire) la vulnérabilité aux tremblements de terre est très élevée. En 4 mars 1977, le tremblement de terre (de magnitude 7,2), avec l'épicentre de Vrancea, a détruit 33 bâtiments à Bucarest et a produit 1570 décès, la plupart à Bucarest mais aussi dans d'autres villes. Ainsi, après ce tremblement de terre, la vulnérabilité

aux tremblements de terre (dans la région de Bucarest) peut atteindre ou dépasser 8 degrés Richter.

Les plus importantes fonctions des indicateurs de vulnérabilité (Birkmann, 2003, cité par Grecu, 2009) concernent surtout les aspects pratiques :

- l'établissement des priorités ;
- le cadre d'action ;
- l'augmentation du degré d'alarme ;
- l'analyse des tendances ;
- l'abaissement du hasard.

Dans les rapports existants entre les aléas et la vulnérabilité on accepte en général deux concepts :

1. le concept qui considère la vulnérabilité dans la sphère des facteurs de hasard (avec les composants sociaux, économiques, physiques et environnementaux) ; celui-ci ne suppose pas une relation directe, conditionnée à la réduction du hasard ;
2. le concept qui positionne la vulnérabilité en tant qu'étape du hasard.

Evidemment que dans les deux cas, la vulnérabilité n'est pas obligatoirement vue comme un état de hasard ou de désastre, mais la réduction de la vulnérabilité ne signifie pas non plus la réduction du hasard. C'est pour cela que la méthodologie d'approcher les risques et les aléas naturels n'est pas identique à celle des risques sociaux, puisque les nécessités existentielles de l'être humain (biologiques, sociales, spirituelles) sont très variées.

Dans ce contexte, la vulnérabilité se définit par : les causes principales, les pressions dynamiques et les conditions incertaines.

Il est donc évident que la préoccupation pour le développement durable du territoire, plus particulièrement de la ville, est très importante (Ianoş, 2000).

Beaucoup de risques deviennent critiques pour le bon déroulement des activités humaines au moment où ceux-ci attendent certains seuils de leurs valeurs. Dans cette catégorie on considère aussi la pollution, les inondations *et al.* (fig. 3, 4).

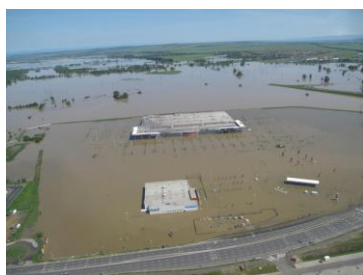


Fig. 4. Les inondations du Danube en Hongrie – espace commercial (6.06.2010)



Fig. 5. La crue dans une ville roumaine (21.06.2010)

En ville, grâce à l'imperméabilité de la surface terrestre réalisée à l'aide du pavage, des constructions, à côté d'autres causes (la pente, la quantité des précipitations et le caractère torrentiel, les canaux à capacité réduite etc.), l'eau envahit rapidement l'espace urbain, en provoquant ce qu'on appelle crue urbaine (*fig. 5*) (Douguedroit, 2007). Quand les eaux des rivières débordent dans le milieu urbain, on a à faire avec des inondations. La même nuance se retrouve dans l'utilisation des termes du langage scientifique italien : *piena*-crue, *inondazione*- inondations. Pour la crue de la rivière du Tibre on utilise fréquemment le terme *piena*, juste pour le différencier de l'inondation.

Dans le cas de la ville de Boussada (*fig. 6, 7*), d'Algérie, par exemple, on retrouve les deux types de vulnérabilité. De plus, les dépôts produits suite aux fortes désagréations des pentes sont collectés par le versement et l'écoulement des eaux en provenance des pentes, fait qui accroît le degré de danger induit par l'impacte des torrents de boue et de pierres.

Dans ce contexte, l'analyse des risques des régions arides et semi-arides s'impose, comme c'est le cas de la ville de Boussada, vue la dynamique accélérée des hasards, pour prévenir et surtout pour prendre de mesures appropriées de lutte contre les aléas et aussi bien les gérer.



Fig. 6. La ville de Boussada. Processus de pente : *a* – image générale, *b* – détail lithologique (photo de 2008)



Fig. 7. La ville de Boussada, quartier de constructions ensablement et Oued Maitar (photo de 2008)

A cause de l'impacte direct des facteurs de risque sur les éléments de l'aléa, la gestion des risques urbains est beaucoup plus complexe et les mesures prises doivent être plus efficaces. La gestion des aléas fait référence aux actions de prévention des dégâts, celles de garantie de la sécurité du territoire et des citoyens, aux mesures prises pour le fonctionnement du système urbain afin de réduire la vulnérabilité et le danger en cas d'exposition à des phénomènes extrêmes, dangereux.

Un exemple dans ce sens nous est offert par la ville de Constantine d'Algérie (Chabour, 2007) (*fig. 8, 9*). Développé premièrement dans un endroit sismique de l'Atlas, avec une tectonique active due aux failles, la ville s'est étendue beaucoup dans le territoire, sur des dépôts favorables aux glissements de terrains, mais surtout sur des graviers, grès, argiles miocènes.

La gestion impropre des constructions a mené au déplacement et à la détérioration de celles-ci. La construction d'une nouvelle ville est en déroulement, mais même ici le terrain présente un degré de vulnérabilité du aux facteurs géologiques.

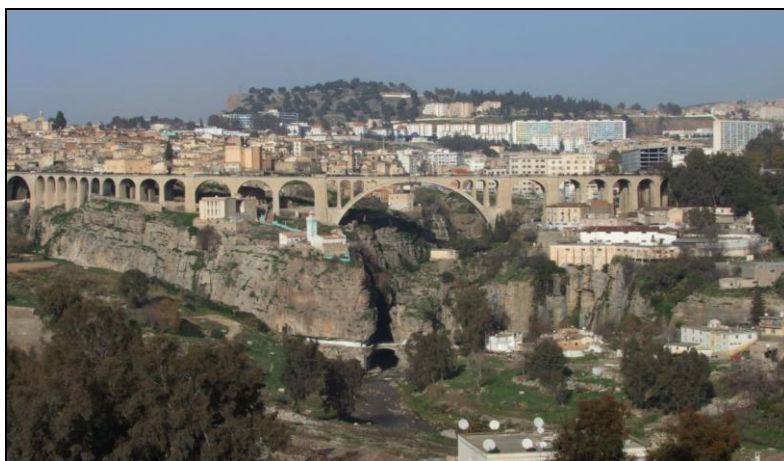


Fig. 8. La ville de Constantine, Algérie. Ancien centre-ville (photo du janvier 2009)



Fig. 9. La ville de Constantine. Des constructions affectées par des glissements de terrain (photo du janvier 2009)

Les inondations sur le Danube d'avril 2006 ont affecté non seulement les communes urbaines et rurales, mais aussi ont produit des dégâts aux terrains cultivés (Grecu *et al.*, 2008, Grecu, 2009). Le village de Rast, le plus affecté, a été supplanté, l'eau s'est retirée des terrains agricoles, mais la ville est restée avec des problèmes de combat et de prévention de ce type d'aléa qui se passe une fois tous les cent ans.

Conclusions

Il faut remarquer la présence de la composante sociale dans les analyses du risque, de la vulnérabilité et aussi des problèmes liés à la gestion du risque. Mais en ville, la participation de la population concernant tout ce qui est lié aux phénomènes extrêmes, ayant un impacte négatif/dangereux pour le système urbain, est directe.

C'est pour cela qu'entre la vulnérabilité et la gestion du risque il y a une liaison continue ; on peut parler aussi d'interrelations, de mesures entreprises dans le cas de la gestion qui dépendent de la dimension et de la qualité de la vulnérabilité.

Le problème est plus grave dans le cas des villes des pays sous-développés du point de vue économique où même la perception du danger est dépendante du social, de l'économique et des mentalités.

En conséquent, la vulnérabilité pour l'environnement et la vulnérabilité/le danger pour la population sont beaucoup plus dépendantes l'une de l'autre que dans les cas des systèmes urbains des pays développés (Grecu, 2009). Souvent on se confronte à la question si cette dépendance est perçue au niveau de l'individu où au niveau de forums de direction. Les moyens de vie plus ou moins précaires déterminent les citoyens d'être moins préoccupés de ce type de péril.

BIBLIOGRAPHIE

- Birkmann, Jörn (ed.) (2006), *Measuring Vulnerability to Natural Hazards*, United Nations University Press, New York, p. 524.
- CHABOUR, N. (2007), « Les glissements de terrains dans la ville de Constantine (NE Algérie) », *Anal. Univ. București*, LVI, p. 87-94.
- DOUGUEDROIT, ANNICK (2008), « Précipitations extrêmes et crues urbaines à Marseille (France), de 1861 à 2007 », *Bulletin de la Société géographique de Liège*, 51, pp. 105-114.
- DUBOIS-MAURY, JOSELYNE, CHALINE, CLAUDE (2002), *Les risques urbains*, A. Colin, Paris, p. 208.
- GRALEPOIS, MATHILDE (2006), *La gestion territoriale des risques urbains, un outil de développement durable?*, PDF, internet.
- GRECU, FLORINA, COMĂNESCU, LAURA, DOBRE, R., TOROIMAC, GABRIELA, VIȘAN, M. (2008), « Le rôle du relief pour les inondations d'avril 2006 dans la Vallée du

- Danube Roumaine », în *Lucrări și rapoarte de cercetare*, Centrul de cercetare “Degradarea terenurilor și dinamica geomorfologică”, vol. II, Edit. Universității din București, pp. 7- 14, fig. 7.
- GRECU, FLORINA (2009), *Hazarde și riscuri naturale*, ed. IV, Ed. Universitară, București, p. 302.
- IANOȘ, I. (2000), *Sisteme teritoriale*, Ed. Tehnică, București, p. 198.
- Pigeon, Patrik (sous la direction) (2002), « Approches géographiques des risques naturels », *Annales de Géographie*, no 627-628 ; A. Colin, *Réflexion sur les notions et les méthodes en géographie des risques dits naturels*, pp.452- 470.
- *** (1994), « Croissance urbaine et risques naturels dans les montagnes des pays en développement », *Revue de Géographie Alpine*, no 4, tome LXXXII, p. 192.

LES MODELES MORPHOMETRIQUES DANS LE BASSIN HYDROGRAPHIQUE MRACONIA

NECULA MARIA-CATI*

The Mraconia catchment is a subbasin of the Danube, which is located in the Mountains of Banat, the basin is most developed in southern Almajului Mountains, which has an area about 115km². The general direction of the drainage basin is the NW-SE; in the system hierarchy of Horton-Strahler this catchment has orders of magnitude 6. In the world of morphometric drainage of the river the catchment is considered the basic orders (number of river segments, the mean length, high drainage density) has a young character is generated in particular by regressive erosion.

Key words: stream hierarchisation, river network evolution, order of magnitude, the Mraconia catchment.

Zone d'étude

Le bassin hydrographique Mraconia, avec une surface d'environ 115 km², est un sous-bassin du Danube situé dans les montagnes Almăj.

La rivière Mraconia enregistre l'ordre de taille 6 dans le système de classification Horton-Strahler et a la direction de drainage orientée à peu près O-E. Le bassin a en général une direction de drainage NO-SE. L'altitude moyenne du bassin hydrographique Mraconia est de 506,4 m, le maximum étant de 932,3 m dans le nord du bassin (Pic Poiana) et le minimum d'environ 65m à l'embouchure dans le Danube.

Le bassin hydrographique Mraconia est du point de vue tectonogénétique superposé sur l'autochtone Danubian, représentant une zone d'orogène à l'intérieur du pays. Dans le bassin hydrographique de Mraconia se trouvent tous les types des roches, ayant des âges et des duretés différents, disposées sur la direction NNE-SSO, come il suit : des roches cristallines appartenant aux cristallins de Poiana Mraconia, Neamtu et Corbu; des roches sédimentaires appartenant au Crétacé et au Jurassique et des roches magmatiques représentées par le gabbro. Le bassin de Mraconia a évolué avec l'ensemble du système des Carpates, mais aussi sous l'influence du Danube, surtout après la construction du barrage pour le lac des Portes de Fer.

* PhD Student, Université de Bucarest, Faculté de Géographie, Ecole doctorale „La nature et le développement durable” Simion Mehedinți ; catinecula@yahoo.com

Du point de vue hydrographique on peut observer que celui-ci est plus développé dans les cours d'eau moyen et supérieur, où il reçoit plusieurs affluents. Le bassin hydrographique de Mraconia a ainsi la forme d'un arbre. (Géographie-série monographique – Groupe de recherches complexes – Les Portes de Fer, 1976).

Suite aux calculs effectués, la forme du bassin de Mraconia est circulaire dans l'ensemble, cette forme pouvant être mieux observée dans les cours d'eau moyen et supérieur ; le bassin s'encadre facilement dans un cercle (*fig. 1*).

Pour une meilleure appréciation de la forme du bassin on peut utiliser aussi le rapport de la circularité du bassin (R_c) calculé d'après la formule de V. C. Miller (1953) :

$$R_c = \frac{A_u}{A_c}, \text{ où:}$$

A_u = aire du bassin analysé

A_c = aire du cercle de la même longueur avec le périmètre du bassin

Pour le bassin Mraconia le rapport de circularité est le suivant :

$$R_c = \frac{114,37}{\pi r^2}$$

$$R_c = 0,47$$

La valeur du bassin de 0,47 reflète le fait que le périmètre du bassin est fortement festonné suite à la diversité des facteurs physico-géographiques (des roches différentes comme dureté et âge).

Les parties extrêmes du bassin, du nord, du sud et d'ouest, reflètent les différentes étapes de son évolution. À l'Ouest, où se trouve la source de Mraconia, ainsi qu'au Nord où le bassin a l'altitude maximale de 932,3 m, dans le Pic Poiana, l'érosion régressive est prépondérante. Dans le Sud, où on rencontre l'altitude minimale et les roches sédimentaires, les processus d'accumulation de sédiments sont dominants.

La forme presque ronde du bassin de Mraconia dans les cours d'eau moyen et supérieur a une grande influence sur les processus qui se produisent dans la partie inférieure, par le temps de concentration des eaux vers la rivière collectrice (Pisota, Zaharia, Diaconu, 2005).

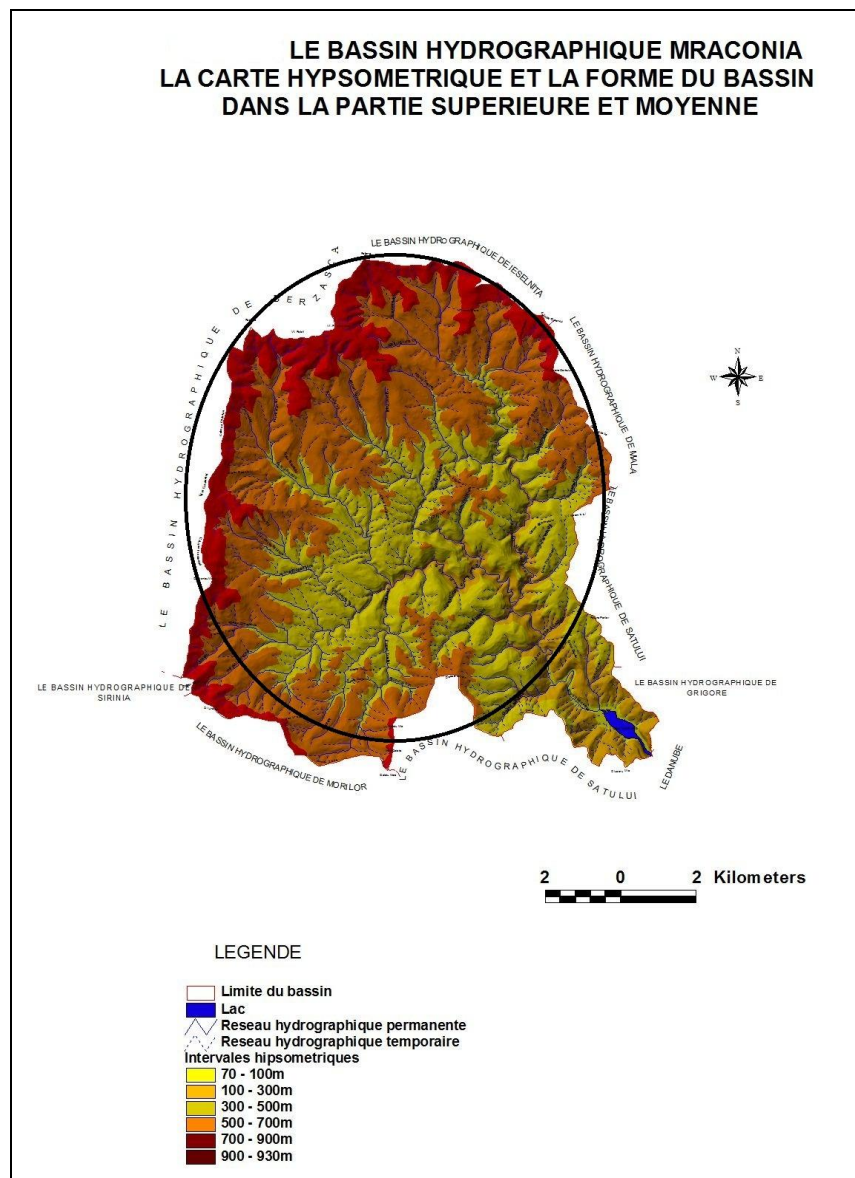


Fig. 1. Carte hypsométrique et la forme du bassin dans la partie supérieure et moyenne

En conséquence, on peut expliquer la présence des hautes pentes dans la partie inférieure et partiellement moyenne, de l'énergie de relief plus élevée, résultat du processus d'érosion et de transport. La force érosive de ces types de bassins qui se sont développés en largeur est plus grande que dans le cas des bassins allongés.

Aspects morphométriques

La hiérarchie de réseau hydrographique réalisée dans le système Horton-Strahler fait référence à la classification des segments de la rivière ou de la portion du lit entre les deux confluences par ordres de grandeur (*fig. 2*).

Pour le bassin hydrographique Mraconia une hiérarchie du réseau de vallées dans le système Horton-Strahler a été réalisée, par l'extraction du réseau hydrographique des cartes topographiques à échelle 1:25000, et puis confrontées principalement avec les données sur le terrain, mais aussi avec des photographies aériennes. Le résultat a été l'identification de six ordres de grandeur des segments de la rivière.

Le but de cette étude est de vérifier la validité des lois de Horton, l'évaluation de l'équilibre dynamique du bassin et cependant l'avenir du bassin.

L'ordre de grandeur du bassin hydrographique pour le bassin de Mraconia est l'ordre de grandeur supérieur (6), que porte la rivière avant l'embouchure et se réalise à la jonction avec le ruisseau Muschioasa; c'est une valeur spécifique du bassin de la rivière de montagne.

Analysant la carte de la hiérarchie du réseau hydrographique dans le bassin de Mraconia est constaté qu'il a les plus long affluents sur la coté gauche avec divers ordres de grandeur (4 segments de la rivière dans l'ordre 5: le ruisseau Radului, le ruisseau Neamt, le ruisseau Morii) par rapport à la droite où existent des nombreux affluents avec des ordres petits, le bassin de Mraconia étant plus développés sur la gauche. L'ordre de grandeur 5 est représenté par 6 segments d'une longueur de 25,61 km ensemble; l'ordre de grandeur 4 est représenté par 18 segments totalisant une longueur ensemble de 21,21 km; l'ordre de grandeur 3 est représenté par 54 segments, l'ordre 2 de 203 segments de la rivière et l'ordre 1 de 892 segments.

L'ordre de grandeur du bassin de Mraconia qui est 6, est représenté par le plus long segment, ce qui montre que la rivière est proche de l'équilibre; celui-ci ne reçoit plus sur le coté gauche tant d'affluents vers le cours inférieur comme dans les cours supérieur et moyen; les affluents peuvent encore se développer, mais ne changeront pas encore leur ordre de taille (Grecu, 2003).

L'analyse de la carte de la hiérarchie du bassin hydrographique nous montre le caractère asymétrique du bassin, plus développé sur le coté gauche.

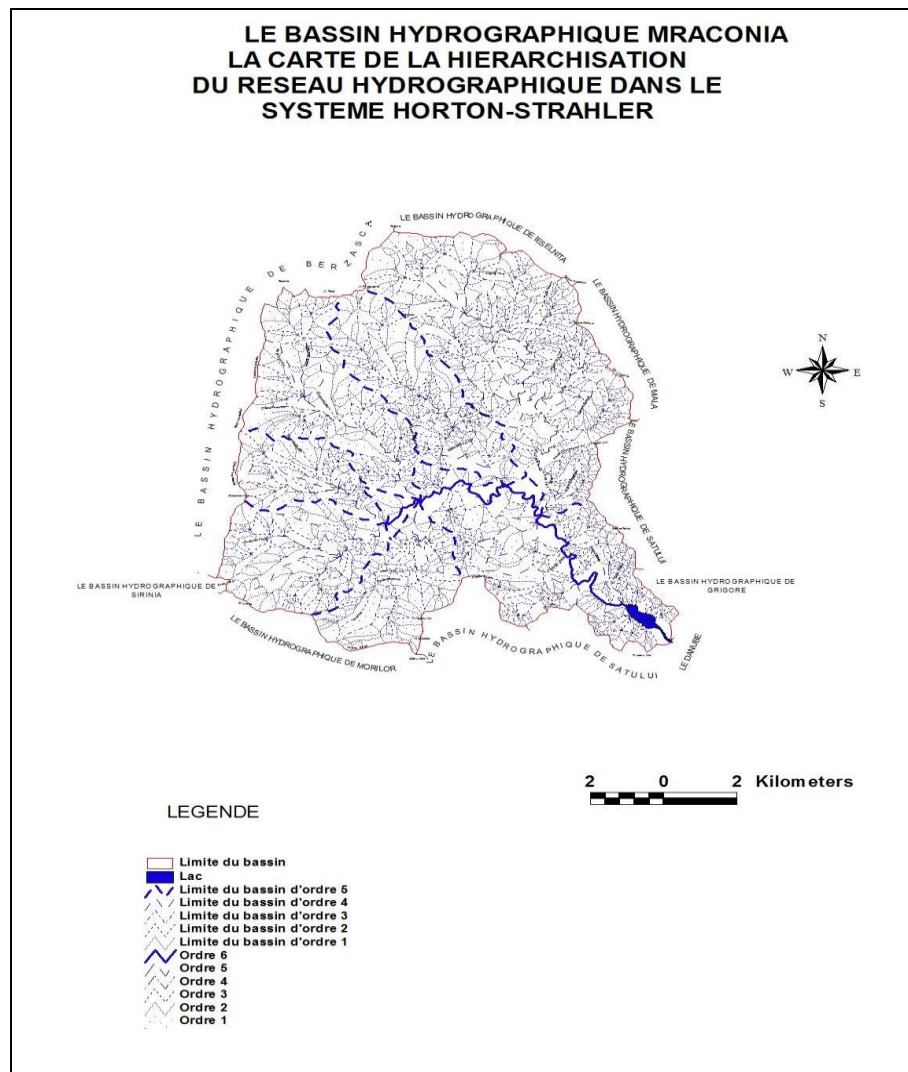


Fig. 2. La hiérarchie du réseau hydrographique

Tableau 1

Les données pour le modèle de drainage

Le paramètre	Mesuré	L'ordre						Le taux
	Calculé	1	2	3	4	5	6	
Nombre des segments de la rivière (N)	m	892	203	54	18	6	1	Rc = 4,032
	c	1585,54	393,24	97,53	24,19	6	1,48	
Longueur résumé (L)	m	241,8	90,66	43,14	21,12	25,61	13,34	RL = 1,9
	c	333,73	175,65	92,45	48,66	25,61	13,47	
Longueur moyenne (l)	m	0,27	0,44	0,79	1,17	4,26	13,34	Rl = 2,33
	c	0,14	0,33	0,78	1,82	4,26	9,92	

Le taux de confluence entre 4 et 5 (*tableau 1*) dans la plupart des cas est spécifique dans les régions de collines et plateaux, mais il y a aussi des bassins où le taux de confluence est ce spécifique à la région montagneuse. Parce que la valeur du taux de confluence (4,032) dépasse un peu la valeur de 4, on peut l'encadrer aux régions montagneuses, le bassin Mraconia étant situé dans les Mont Almaj, avec une altitude maximale de 1224m. Cette valeur indique une dynamique plus développée du bassin dans la région montagneuse étudiée comme une conséquence des altitudes réduites, ainsi que de la pétrographie hétérogène (des roches cristallines, magmatiques et sédimentaires), des différents âges dures.

Le taux de confluence entre 4 et 5 (*tableau 1*) dans la plupart des cas est spécifique dans les régions de collines et plateaux, mais il y a aussi des bassins où le taux de confluence est ce spécifique à la région montagneuse. Parce que la valeur du taux de confluence (4,032) dépasse un peu la valeur de 4, on peut l'encadrer aux régions montagneuses, le bassin Mraconia étant situé dans les Mont Almaj, avec une altitude maximale de 1224m. Cette valeur indique une dynamique plus développée du bassin dans la région montagneuse étudiée comme une conséquence des altitudes réduites, ainsi que de la pétrographie hétérogène (des roches cristallines, magmatiques et sédimentaires), des différents âges duretés.

Le nombre de segments de rivière et la somme de leurs longueurs reflètent une grande densité du drainage, suite aux différents types de roches existant dans le bassin. La fragmentation en augmentation déterminent des implications importantes en ce qui concerne la vitesse de l'écoulement sur les versants et le débit dans l'ensemble du bassin, qui est plus grande et a un grand pouvoir d'érosion dû au nombre important de segments de rivière d'ordres inférieurs (892-ordre 1, 203-ordre 2), afin que pendant les fortes pluies est possible l'apparition « d'une formation accélérée et la transmission des ondes de crue » (Zăvoianu, 1978).

Le degré de réalisation avec la valeur de 148,8% (pour le nombre de segments) représente le degré de réalisation du bassin hydrographique pour l'ordre de grandeur qu'il a, de 6. Celui-ci est calculé comme il suit :

$$In = \frac{Nn-1}{Rc} \times 100, \text{ où :}$$

$Nn - 1$ = la valeur de l'avant-dernier terme de la progression (N5)

Rc = taux de confluence

Donc, pour le bassin hydrographique Mraconia le degré de réalisation est :

$$In = 148,8\%$$

Le degré de réalisation pour le nombre de segments est le plus suggestif car la valeur de 148,8% correspond à la valeur des régions de montagne.

La valeur de RL indique le fait que le bassin se situe dans l'ensemble des valeurs minimales de la région montagneuse. Donc, le total des taux de longueurs pour le bassin Mraconia de 1,9 démontre le fait que pour passer d'une catégorie de taille à une autre impose de plus grandes longueurs de segments de la rivière (Grecu, Comănescu, 1998).

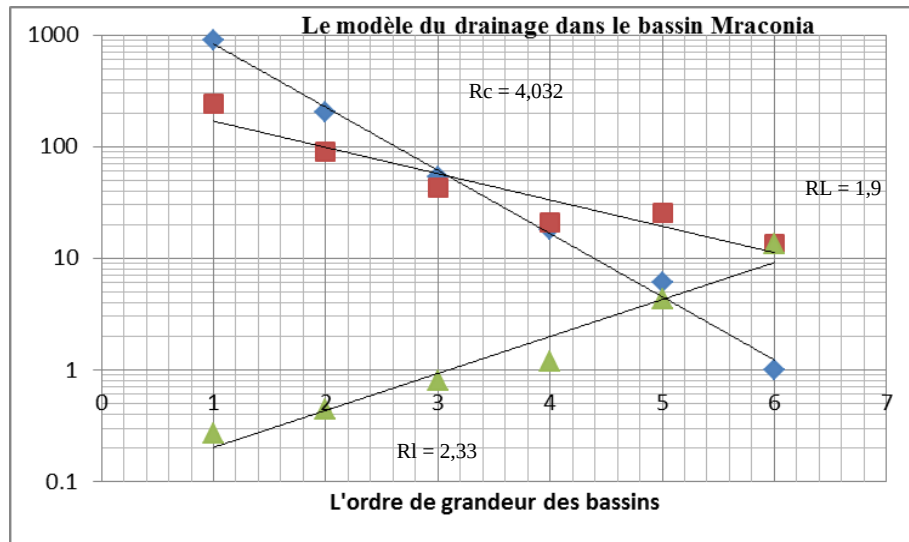


Fig. 3. Le modèle du drainage

Réalisé du point de vue du nombre de segments du bassin ($In = 148,8\%$), le bassin présente une importante ramification dans les cours moyens et supérieur du bassin ($R_c = 4,032$) ; on observe un écart des segments de l'ordre 5, représentés par six segments de la rivière ; la valeur de $R_c = 4,032$ démontre le fait que le relief de montagne est très fragmenté en raison de l'hétérogénéité pétrographique ; concernant le total des longueurs $RL = 1,9$, il y a un écart du segment de l'ordre 5, qui est inférieur aux valeurs totales des autres longueurs (fig. 3) ; car les roches dans le bassin sont résistantes à l'érosion, ceux-ci ne permettent pas une action érosive facile qui détermine ensuite des longueurs moyennes des segments d'ordre 1 de maximum 0,14 km ; la longueur moyenne réelle des segments d'ordre 6 est plus grande que la longueur des segments calculés. On constate une tendance en baisse des longueurs totalisées et une de croissance pour les longueurs moyennes.

Tableau 2

Les données pour le modèle des surfaces

Le paramètre	Mesuré	L'ordre						Le taux
	Calculé	1	2	3	4	5	6	
Le nombre des segments de rivière (N)	m	892	203	54	18	6	1	Rc = 4,032
	c	1585,54	393,24	97,53	24,19	6	1,48	
Les surfaces totalisées (S)	m	58,68	60,48	60,9	61,2	92,04	114,37	RS = 0,88
	c	55,2	62,72	71,28	81	92,04	104,6	
Les surfaces moyennes (s)	m	0,06	0,3	1,12	3,4	15,34	114,37	Rs = 4,74
	c	0,03	0,14	0,68	3,23	15,34	72,71	

L'analyse des données montre une valeur du taux des surfaces totalisées de 0,88 ce qui indique que le bassin Mraconia s'approche des bassins situés dans la zone de collines. Cette réalité démontre le fait que la présence de différents types de roches existants dans le bassin n'implique par le besoin de surfaces plus grandes pour l'organisation du réseau hydrographique.

Cette valeur de l'indice de réalisation des surfaces totalisées est spécifique pour les régions de montagne. En analysant le *tableau 2* et la *fig. 4* on observe une tendance en croissance des surfaces totalisées, ainsi que des surfaces moyennes, ce qui indique le fait que la loi est validée. Les valeurs élevées pour le rapport de surface indiquent la non-réalisation du bassin du point de vue des surfaces totalisées. On constate aussi un écart de la ligne droite des surfaces moyennes pour l'ordre 5.

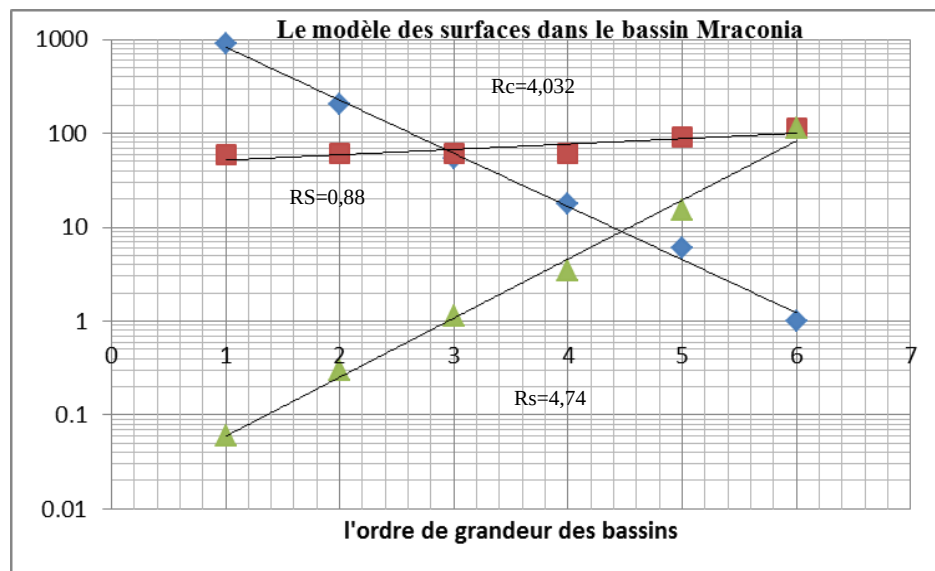


Fig. 4. Le modèle des surfaces

Tableau 3

Les données pour le modèle geomorphometrique des périmètres

Le paramètre	Mesuré	L'ordre						Le taux
	Calculé	1	2	3	4	5	6	
Le nombre des segments de rivière (N)	m	892	203	54	18	6	1	Rc = 4,032
	c	1585,54	393,24	97,53	24,19	6	1,48	
Les périmètres totalisés (P)	m	981,19	455,69	247,16	138,05	112,12	54,86	RP = 1,81
	c	120,9	664,6	367,2	202,9	112,12	61,9	
Les périmètres moyens (p)	m	1,1	2,24	4,57	7,67	18,68	54,86	Rp = 2,22
	c	0,76	1,7	3,78	8,41	18,68	41,46	

L'analyse des dates (*tableau 3*) montre que les valeurs du taux des périmètres totalisés et des périmètres moyens caractérisent de petits bassins hydrographiques et donc le bassin Mraconia.

L'indice de réalisation de périmètres moyens pour le bassin Mraconia est :

$$I_p = 81,53\%$$

Cette valeur indique que le bassin Mraconia n'est pas entièrement réalisé en termes de périmètres moyens. Analysant le modèle graphique (*fig. 5*) on observe qu'il y a une tendance à la baisse pour les périmètres totalisés et une tendance à la hausse pour les périmètres moyens. La loi est ainsi vérifiée, mais il y a cependant des écarts de la ligne droite pour les valeurs d'ordre 5.

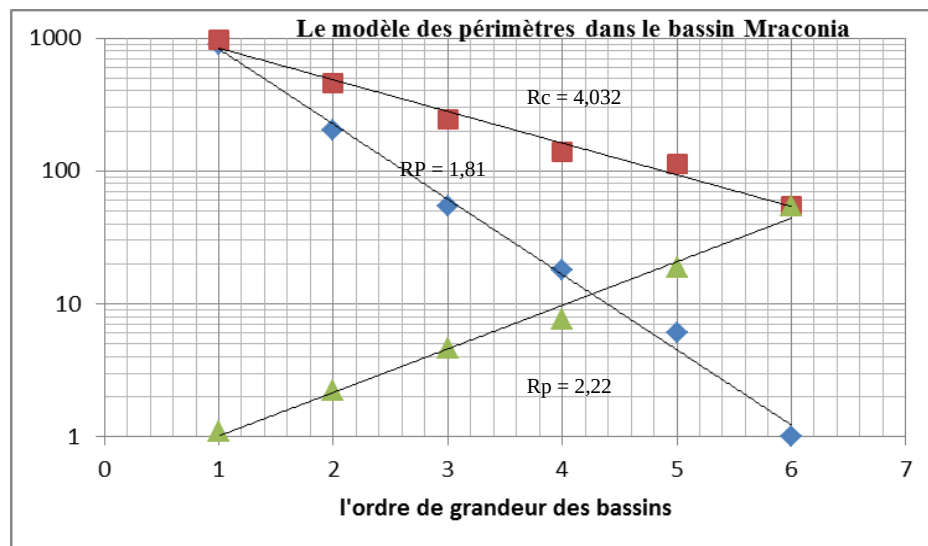


Fig. 5. Le modèle des périmètres

Les paramètres des progressions géométriques obtenus sont très dépendants des conditions physiques et géographique. La configuration du relief du bassin Mraconia et aussi la rivière sont le résultat de l'évolution au fil du temps. L'évolution paléogéographique a laissé des traces de chaque période géologique, les plus importantes étant les surfaces de nivellement des Carpates. En appliquant les lois pour les surfaces totalisées et moyennes, les périmètres totalisées et moyennes et pour les longueurs totalisées et moyennes on constate que ces-ci se vérifient et les paramètres se trouvent dans une forte liaison avec les conditions spécifiques de la région où se trouvent.

Tableau 4

**Les données pour la corrélation entre les surfaces et les périmètres moyens
du bassin Mraconia**

Ordre	X (surfaces)	Y (périmètres)	x · y	x ²	y ²
1	0,06	1,1	0,066	0,0036	1,21
2	0,3	2,24	0,672	0,09	5,01
3	1,12	4,57	5,11	1,25	20,88
4	3,4	7,67	26,07	11,56	58,82
5	15,34	18,68	286,55	235,31	348,84
6	114,37	54,86	6274,33	13080,49	3009,61
Total	134,59	89,12	11994,66	18114,46	7942,37

$$r = \frac{\frac{\sum xy}{n} - \frac{\sum x}{n} \cdot \frac{\sum y}{n}}{\sqrt{\left[\frac{\sum x^2}{n} - \frac{(\sum x)^2}{n^2}\right] \cdot \left[\frac{\sum y^2}{n} - \frac{(\sum y)^2}{n^2}\right]}}$$

En appliquant la formule du coefficient de corrélation (Grecu, 1998), pour les surfaces et les périmètres moyens (*tableau 4*) j'ai obtenu la valeur de r égale à 1,00006. On peut dire qu'entre ces variables (surfaces et périmètres moyens) il y a une forte corrélation linéaire (*fig. 6*) grâce à la valeur positive de r (égale à 1) et donc une corrélation directe.

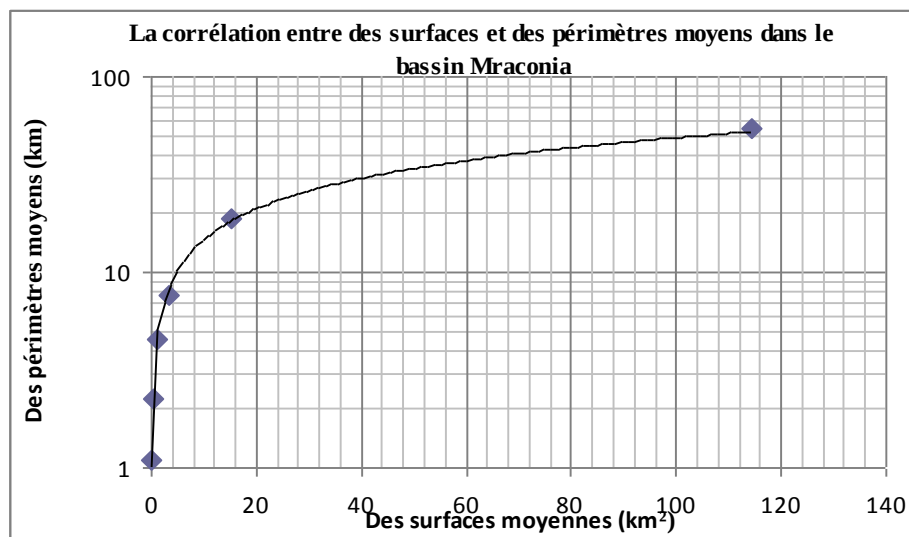


Fig. 6. La corrélation entre les surfaces et les périmètres moyens sur les soubassin de différents ordins

Les modèles morphométriques analysés relèvent le fait que le drainage est le résultat d'un long et continu processus d'évolution, dans la tendance générale d'atteindre un état d'équilibre, ainsi que le résultat de l'interaction entre le relief, les roches, le sol, la couverture végétale et le climat.

La structure actuelle du réseau hydrographique évolue selon les lois établies en fonction desquelles les éléments morphométriques ont comme tendance la réalisation de l'état d'équilibre.

Remerciements

Cet article a été réalisé dans le cadre du projet POSDRU/6/1.5/S/24, projet cofinancé par le Fonds Social Européen, le Programme Opérationnel Sectoriel pour le Développement des Ressources Humaines 2007-2013 ; titre du projet : *Etudes doctorales dans le domaine des sciences de la vie et de la Terre – „Studii doctorale în domeniul Științelor vieții și Pământului”*.

BIBLIOGRAPHIE

- COMĂNESCU, L. (2004), *Bazinul morfohidrografic Casimcea – Studiu geomorfologic*, Editura Universității din București, București.
- GRECU, FLORINA, COMĂNESCU, L. (1998), *Studiul reliefului – Îndrumător pentru lucrări practice*, Editura Universității din București, București.
- GRECU, FLORINA, COMĂNESCU, L. (2001), „Hierarchical Anomaly Index (Horton-Strahler System) for the Casimcea and Hârtibaciu Drainage Basins”, în *Revista de Geomorfologie*, nr. 3, București.
- GRECU, FLORINA, PALMENTOLA, G. (2003), *Geomorfologie dinamică*, Editura Tehnică, București.
- GRECU, FLORINA, ZĂVOIANU, I. (1997), „Bazinul morfohidrografic”, *Revista de Geomorfologie*, nr. 1.
- MUTHAC, V., STRATULAT, MARIA IULIANA, FECHET, ROXANA MAGDALENA (2007), *Geologia României*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- PIȘOTA, I., ZAHARIA, L., DIACONU, D. (2005), *Hidrologie*, Editura Universitară, București.
- ZĂVOIANU, I. (1978), *Morfometria bazinelor hidrografice*, Editura Academiei Rep. Soc. Romania, București.
- *** (1976), „Geografia-seria monografică – Grupul de cercetări complexe *Porțile de Fier*”.

A GEOGRAPHICAL PERSPECTIVE UPON THE ROMANIAN AUDIOVISUAL LANDSCAPE

CĂLIN MIRCEA POPA*

L'article décrit le paysage audiovisuel dans l'espace roumain. Dans l'étude sont présentés les moments de l'apparition de la télévision en Roumanie par rapport à l'année d'apparition dans le monde, ainsi que l'impact de son introduction et l'expérimentation dans notre pays comme principal moyen de communication. L'analyse continue avec une description des principales chaînes de télévision au niveau national et les dimensions publiques et commerciales du système dans le contexte européen. L'analyse de la couverture du territoire de l'audiovisuel occupe une place importante dans l'étude. L'analyse présentée fait partie d'une étude géodémographique plus détaillée qui se présente à la fin comme une contribution à l'enrichissement de la future recherche sur les facteurs socio-culturels non-spécifiques (ex. la télévision) dans le domaine de la géographie culturelle.

Introduction

The first appearance of television broadcasting in Romania was very close to its beginning at the global level (and it could be dated in the 20s). Even though the period between the two world wars was not utterly favorable to scientific development, in 1928 the broadcast at distance of the first images was experimented, the laboratory tests being tried out under the supervision of the researcher George D. Cristescu. Almost a decade afterwards, in October 1937, a group of professors and students from the Faculty of Science of the University of Bucharest managed the setting of the first television broadcast in our country, the images being projected, one month later, during a live show hosted by the Romanian Athenaeum. Two years later, new experiments carried out in front of the audience took place, this time the host being Dalles room. The research in the field was then interrupted, more than ten years, because of the war.

During the post-war period, the first important moment occurred in 1953, when the first television transmitter manufactured at Bucharest was tested and which covered, technically, the entire city and its surroundings. In August 1955, this was used for the setting of the first experimental television station. The

* PhD Student, University of Bucharest, Faculty of Geography, "Simion Mehedinți – Nature and Sustainable Development" Doctoral School; calin.popa@nationaltv.ro.

moment coincided with the beginnings of the broadcasting of the first regular shows. In the next year, the station became the support of the Romanian Television which was inaugurated in the evening of 31 December 1956. This is, in fact, the day that marked the moment of television institution emergence in our country. The programs predominantly comprised newscasts, artistic movies and documentaries and cartoons. The television had, by its programs, the extremely important task to be at the public service, having the duty to inform and, mainly, to educate people.

During the first years of television (1955-1957), the number of TV sets existent in people's households was very small, only a few hundred. These were of German origin (brought from GDR) or of soviet one (Leningrad, Rubin, Temp brands), being designed for the personalities of that time. Therefore, for the general audience, many view rooms in different places of the capital were set, among them there were some well-known places such as the Electrotehnica shop and the Radio Progress Cooperative, both on Magheru Boulevard, the Technometal shop on Victoriei Avenue, the Music shop on Academiei Street, the Technical Museum in Carol Park, the tennis grounds in the National Park, as well as in the Herăstrău Park.

In a broader context, the *fig. 1* comparatively displays the years of global occurrence, respectively, of introducing or experimenting in our country of the main methods of communication (telegraphy, telephone, radio, television and internet). Between the two rows of data, relatively slight differences in years could be observed, they being emphasized below (Drăgănescu, 2003).

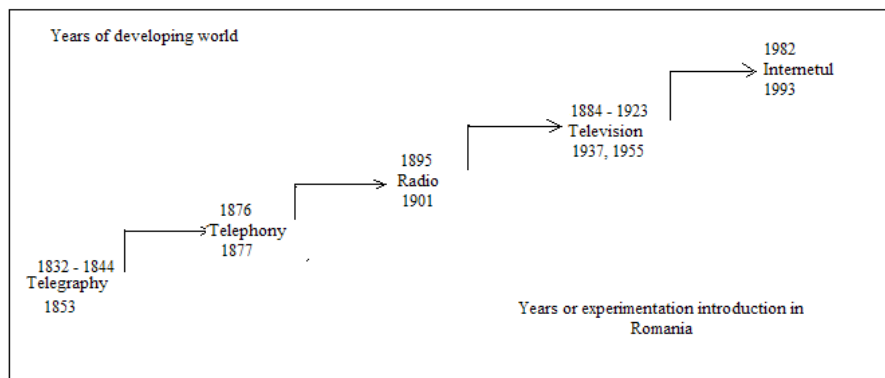


Fig. 1. Years of developing telecommunications

At present, in our country, the National Council of Audiovisual (NCA) allotted 148 audiovisual licenses by satellite, out of which 137 are operating, the broadcast being made by cable networks and by the "direct to home" system (DTH) or only by the DTH system. The other 11 channels are to be under

commissioning. Besides these licenses, NCA allotted a number of 240 local (terrestrial) television licenses for 89 big and medium towns. Most of them were allotted in the county capitals, among which 10 to Braşov, Cluj-Napoca and Iaşi 9 to each, Bucureşti 8, Constanţa, Târgu Mureş, Piatra Neamţ and Târgovişte 7 to each, Alba-Iulia and Sibiu 6 to each, Timişoara, Craiova, Bacău, Ploieşti, Baia Mare, Râmnicu Vâlcea, Suceava, Miercurea Ciuc and Petroşani 5 to each, Buzău, Bistriţa, Deva and Făgăraş, 4 to each, Galaţi, Oradea, Piteşti, Arad, Reşita, Târgu Jiu, Vaslui, Hunedoara, Zalău and Sinaia 3 to each.

The big number of licenses places our country, by far, on the top of the richness and diversity of the audiovisual landscape among the former communist countries.

The main criteria of classification of TV stations are the statute and the affiliation, the thematic profile, the transmission of the signal in the territory and the means of its distribution, from the technical point of view.

The State-Owned Television

The inauguration of the television in Romania took place, therefore, on 31 December 1956, at the same time with the first broadcastings from the provisory studios set up in a place located in Floreasca area of Bucharest (No. 2 Moliere Street). The onset moment marked, in fact, the end of an early stage in the history of the Romanian television (the experimental one), and the beginning of a new one (the professional television), respectively. For more than three decades, till the abolition of the communist regime, it would be the only state-owned television from our country. During this period, with a few exceptions, the state-owned television did not manage to surpass the condition of a “spokesman” of the politic regime of the time, its programs being rigorously controlled. The messages of the institution were in a total conformity with the politics and the ideology of the state authorities. Consequently, the RTV history limits to that of a unique and monolithic institution (Hennebelle, 1995).

The interests of the political power were publicly expressed by the wish to enlighten and educate people, television being considered the most efficient mean of communication in influencing public opinion and ideological indoctrination (Stanciu and Varlam, 2001). To the state interests, people’s curiosity and attention for the new discovery brought in their homes, were added in time. Therefore, it was a further reason for the television development to take place, especially during the first years, at a fast pace. Thus, in the mid 60s, the number of broadcasting hours exceeded 1600 per year, the reception of the state-owned TV programs being possible in the households of more than 500,000 inhabitants, spread almost all over the country. Subsequently, the ongoing circumstances led to an important decision of the state head of the time,

that of setting up, in the capital city, the one of the most modern and equipped television centers, of medium capacity, which existed at that time in Europe. The new construction was built at the current address of the Public Television (191 Dorobantilor Avenue), between 1966 and 1968.

The new technologies and equipments gave the possibility of broadcasting, starting even since 1968, the year of the assets completion, of the second channel of the Romanian Television. The interest manifested by population was a huge one, the statistics indicating, in 1970, a number of 1.5 million subscribers. The number of broadcasting hours noticeably increased, so that, in the second half of the eighth decade, the programs summed up 100 hours per week out of which 65 were on the first channel and the 35 hours on the second channel.

Approximately in the same period, the first experiments regarding the color television were made. The first TV car was purchased in 1975, but the programs continued to be broadcast in black and white. It was only on 23 August 1983, after long tests and postponements, when the first official color broadcast took place, from Piata Aviatorilor, being completed with other color images set up in studios.

In the following period, similar to other state institutions, the television had its share of dark perspectives, being private owned for a while, but in the same time it was used as a propaganda tool for the communist regime. Therefore, until this moment, as much as it was the television for the masses, the public interest quickly disappeared and an officious type of television took its place, as the most absurd and ridiculous version of a television station, from all the nearby countries. As if it wasn't enough, on the basis of policy that was called "saving energy", the number of running hours for TV programs was drastically cut, by the 20th of January 1985 to only 2 hours a day, between 8 p.m. and 10 p.m.. At the same time, Channel 2 was also shut down. Starting with 1st of November 1988, an extra hour was added to the original 2 hours. Now the TV was airing between 7 p.m. and 10 p.m.

Broadly, this is how the TV programs looked like, in the second half of the 9th decade. This was the period in which thousands of citizens that were living close to the borders of Romania, no matter if they were belonging to a minority or not, built homemade devices, like different types of outdoor aerials (antenna), in order to receive TV programs broadcasted in the neighboring countries, such as Bulgaria, Hungary and Former Republic of Yugoslavia.

According to the five year development plan between 1985 and 1989, they were trying to replace, gradually, the equipment required for black and white broadcasting/transmissions, which was fully cleared off, with equipment for color TV.

Even though the investments were uncompleted, they managed to continue them for the following years, despite the fact that the Romanian Television (RTV) succeeded in worldwide broadcasting, live, a revolution. The revolution was an event in which the active role of the National Television was

obvious. Technically speaking, the television was able to broadcast due to the prior investments. From another point of view, as an icon for the institution, the December 1989 events came as a first step in rebranding the name from TVR (Romanian Television) to TVRL (Romanian Free Television). As a result of the events, in the winter of 1989, the broadcasting time was enlarged and in February 1990, Channel 2 was able to broadcast again.

Another important stage in the National Television development after the communist era, a stage that emphasizes the national character of the institution, was the gradual setting up of the regional studios, in Cluj-Napoca (1990), Iași (1991), Timișoara (1994), Craiova (1998), Bucharest (2007) and Târgu Mureș in 2008. This stage was possible with the help of the core specialists that were trained for many years, during the period when the regional radio studios were equipped with reporting cars, with which they were able to do live broadcasts from these specific areas.

Public Television

TV stations from all over the world turned up and were able to maintain their statute, because of the public investments, firstly in experimental researches, and then followed by investments for developing and broadening the phenomena. On the main land, especially in the Western countries, the above mentioned reasons dominated the audio-visual landscape until the 70s and the 80s. After this, the piercing of audiovisual by private capital balanced the domain and then turned the situation in favor of private owned TV stations (in the United States and Canada, for example this phenomenon started to manifest with a decade and half earlier, unlike in Europe).

In the former communist countries like Romania the public televisions appeared only after the totalitarian regime was abolished. These TV stations emerged from the state owned televisions, embedding the whole patrimony and personnel from the former state owned TVs.

In our country, right in the middle of the events in December 1989, the state owned television was among the first institutions that pioneered its rebranding, from TVR into TVRL (Romanian Free Television). Shortly after, the things took an unexpected turn, and the big changes that occurred led to losses and delays. Even though the makeover from an official television to an autonomous public interest service was set forth at a constitutional level since 1991 in a regulatory framework, this was accomplished only four years after the regime was changed. This happened when the Parliament passed the bill no. 41/1994 regarding the organization and functioning of The Romanian Television Company.

According to the statute and the law regarding the organization and functioning of the Romanian TV Company, the editorial independence is assured by freely expressing, the opinions and the ideas, in the content of TV programs without any political interference or external interference by any other nature.

The theoretical concept of a public television must highlight the direct contact/relation with the audience. Following the definition, the public TV must satisfy the broad and exacting preferences of the audience, approaching to all public segments.

Through its programs the national TV is asked to promote the values of national culture, providing a certain percentage of national art, in the abyss of foreign offers. It is also called to sustain the cultivation of human dignity and of certain selected attitudes and behaviors.

The European Parliament itself supports a special worthy status of all public televisions in their own societies, that being the subject of many documents. In this context, starting from Romania's status as a member of European Union, it is always in our attention to harmonize as fast as possible our country's well functional legislation regarding public televisions with the legislation adopted on European level.

At present moment it is shown that the Romanian Television Company is the owner of 12 satellite based audiovisual licenses for the following channels: TVR1, TVR 2, TVR3, TVR Info, TVR Cultural, TVR International, TVR Cluj-Napoca, TVR Iași, TVR Timișoara, TVR Craiova, TVR București, TVR Târgu-Mureș and TVR HD. The last one, with HD content, (*High Definition Television*) started to broadcast in June 2008, just at experimental level, and on a regular basis since December 2009. On the other hand, TVR International began to air on the 1st of December, the programs being destined to Romanians from across the borders. They were very well received in all European, northern African and Middle Eastern countries.

The Coverage in Country of Public Television Stations

From a technical standpoint, the main channel of the Romanian Television Company, TVR 1 has a maximum coverage throughout the country, being the only channel that can be received 100% by all the inhabitants who have access to television. Their number amounted to 20,170,000, representing 94.12% of the total population of 21.43 million inhabitants (up to 1st of July 2010, according to the National Institute of Statistics). The difference between technical potential and coverage of population (of 5.88% respectively 1.26 million inhabitants) is explained by the large number of people, especially in rural areas, who are presently working abroad (officially registered), plus the large number of households without television or electricity (a few tens of thousands)

or because of religious reasons (few thousands more). Therefore, TVR 1 is better received in urban areas: 11.50 million people, representing 97.4% of the total urban population out of 11.80 million people). In rural areas, the number of people who receive it rise up to 8.66 million (representing 90.0% of a total of 9.63 million inhabitants). The other most important channel, TVR 2, has an almost as big national coverage. It was reopened in February 1990 and today it is being watched by nearly 20,060,000 people, representing 99.0% of the population with access to television which is 93.6% of the total population, respectively.

In cities and towns, TVR2 can be watched by 11.48 million inhabitants, representing 97.3% of the total urban population and it also has a significant weight in rural areas, 8.57 million inhabitants, i.e. 89.0% of the total. Recently established TVR Cultural (2002), and TVR 3 (2008) enter the homes of over 18 million Romanians, which means about 90% of the stable population, i.e. nearly 85%. Stable population access to public TV channels is facilitated largely by the National Radiocommunications Company, which transports and distributes audio and video waves in the whole country, on all levels of terrain, from the sea level to altitudes of 1200-1400 meters, in the Apuseni Mountains. On the other hand, cable operators in Romania are obliged by the broadcasting legislation to include in the packages offered to subscribers TV stations belonging to the Romanian Television Society. The adjacent charts present data on access of the Romania's population to public channels of the Romanian Television (*fig. 2 and fig. 3*).

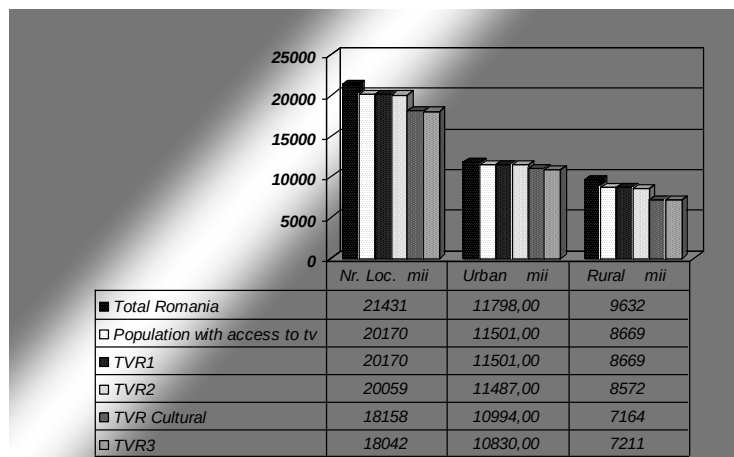


Fig. 2. Public access to public TV channels of the Romanian Society of Television (absolute figures)

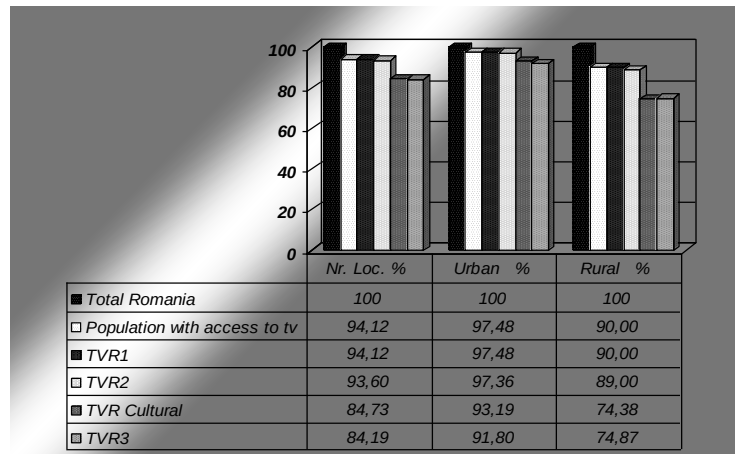


Fig. 3. Public access to public TV channels of the Romanian Society of Television (relative figures)

The Commercial Television

Emerging and evolving differently in various parts of the world (for example, a decade and a half earlier in North America than in Europe), private television stations have now become dominant worldwide. In Romania, the first private television stations have begun airing three to four years after removing the totalitarian regime, amid pluralism in broadcasting regulation (Law 48/21 May 1992). The emergence of commercial television in the Romanian audiovisual landscape has led to widening the choice of programs that can be accessed by population. The result was a major competition between televisions, which is perceived as still elusive in many situations, intending to increase the quality and attractiveness of the programs.

Within the large number of commercial television broadcasting in our country, those which currently perform are, in order of their appearance: Antena 1 (founded in 1993), Pro TV (1995), Prima TV (1997), Acasă TV (1998), B1 TV (2001) Realitatea TV (2001), National TV (2003), Antena 3 (2005), Kanal D (2007) (*fig. 4*).

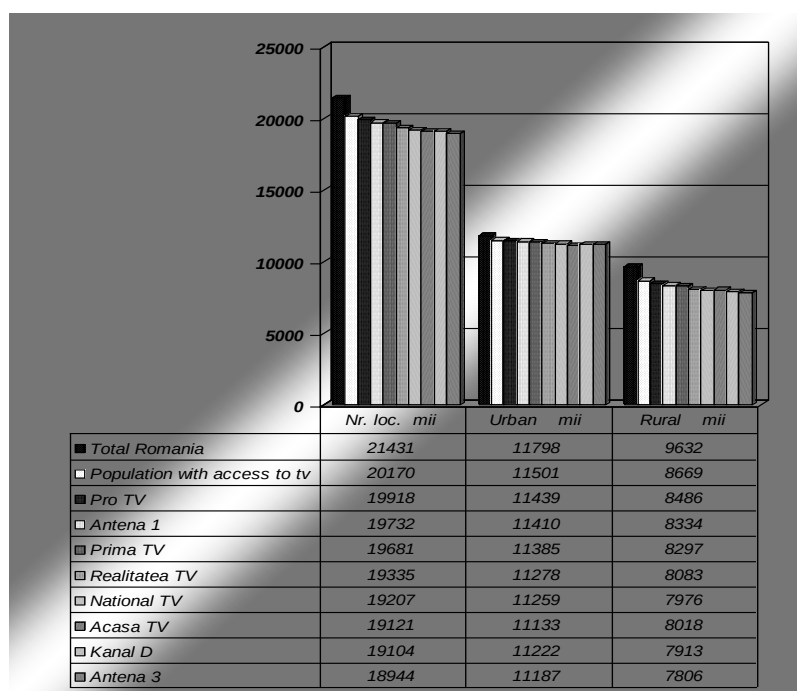


Fig. 4. Public access to commercial TV channels in Romania (absolute figures)

Taking into account all types of receptors (network cable, satellite dish or terrestrial antenna) the hierarchy of commercial TV channels by coverage area is led by ProTV, followed by Antena 1, Prima TV, Realitatea TV, National TV, Kanal D, Acasă TV, Antena 3 and B1TV. These programs can be viewed by 20.17 million people. This is so far the number of people who have access to television in our country. They represent, as we mentioned in the previous section, 94.12% of the total population of 21.43 million on the 1st of July 2010, according to the National Institute of Statistics. Still a large number of people, about 1.26 million, do not watch TV because of leaving home for long periods of time (leaving the country to work abroad), or because of living conditions (households without electricity or without electronic equipment and appliances). The situation is more evident in rural areas.

Major commercial TV stations are very well represented in all the regions of the country, particularly in those characterized by an overwhelming percentage of Romanian population, Oltenia, Muntenia, Moldova and even Dobrogea. Their presence in the territory concentrates between 95 and 100% of the total resident population with access to television.

Although it is an undeniable reality the fact that in our country there is no

“vacuum Romanian ethnic”, in some areas, however, the level of coverage for commercial televisions is influenced by the concentration of the population belonging to ethnic minorities. This aspect is best revealed in Transylvania. In the settlements with predominant Hungarian population, located in the upper basins of the Mureş and Olt rivers, in the Eastern Carpathians on the eastern valleys of Transylvania (region overlapping administratively, in part, the counties of Harghita and Covasna) the interest in the Romanian language programs is much lower. The propensity for programs in Hungarian is clearly predominant. As we know from the latest census (1992), the population of Hungarian origins counts over 40 thousand people in the region. If other localities in the counties of Mureş and Cluj are added, totaling over 220.000, respectively, 120.000 ethnic Hungarians it could be found a main reason for the reduction in the coverage of commercial television channels for the counties of Transylvania. This is about 2% (for ProTV), 10% (for National TV and Acasă TV) and even of 15% (for Antena3). The decrease is more obvious in rural areas, registering a value of 15% for Acasă TV station, 20% for NationalTV and nearly 25% for Antena 3.

Similar situations are also found in border counties in western, northwestern and northern Romania, where a strongly ethnically mixed population lives. According to the same census, in Bihor, Crişana and Maramureş there are numerous communities of Hungarians (about 155.000 in Bihor, over 125.000 in Satu Mare, about 50.000 in each of the counties: Arad, Sălaj, Maramureş). The Ukrainian ethnic group totals over 30.000 inhabitants in Maramureş County. The ethnic minorities located in the border towns are concerned to preserve certain cultural elements so as to ensure their relative cultural, linguistic, and folkloric autonomy. This is a reason for which they prefer the television programs in their native language, broadcasted on the territory of the neighboring countries, e.g. Hungary and Ukraine. Therefore, the index of Romanian televisions coverage is significantly reduced in these regions, too: ProTV (96%), Antena 1 (93%), National TV and Realitatea TV (91%), Prima TV, Acasă TV, Antena 3, Kanal D (each with 88%), B1 (81%). In terms of residential area, the coverage is much higher in favor of urban settlements (all the stations mentioned above cover over 90% of the population in the area) as opposed to rural areas, where only two television stations, Antena 1 and ProTV are over, respectively, reach the threshold of 90%.

In Banat (Timiş and Caraş Severin counties), part of the population belonging to Hungarian ethnic group (approximately 50.000 people) and to Serbian and Croatian groups (other 25.000), have access to native language programs, broadcasted in Hungary and Serbia. Here, differentiation trends regarding the favorite TV channel appear also in Swabians communities, which count about 20 000 people. Therefore, there are enough reasons to lead to a slight decrease in the interest of a part of the population for some Romanian TV

channels. As a result, the index of coverage is reduced by several percent, from 1-2% (ProTV and Antena 1), up to 3-4% for all the others.

REFERENCES

- DRĂGĂNESCU, M. (2003), „Din istoria comunicațiilor în România”, *Paper Work* presented within the *Conference „Istoria comunicațiilor în România”*, București, Academia Română.
- ERDELI, G. (2005), „România. Populație. Așezări umane. Economie”, București, Editura Transversal, p. 146-149.
- HENNEBELLE, G. (1995), „Articolul *Les Televisions du Monde*”, în *Revista CinemAction*, nr. 12, p. 208.
- STANCIU, N., VARLAM, P. (2001), „Managementul televiziunii”, București, Editura Libra Vox, p. 41-42.
- www.eur-lex.europa.eu ; Parlamentul European, Documentul A4-0243/96: „Rezoluția privind rolul serviciului public de televiziune într-o societate multimedia”, în *Jurnalul Oficial C 320*, din 28 oct. 1996, p. 180.
- www.cna.ro
- www.insse.ro
- www.enciclopediaromaniei.ro

DYNAMIC AND INEQUALITIES OF THE MORTALITY RATE IN THE NORTH-EAST REGION OF ROMANIA

ALINA MARECI*

The mortality rate increases and decreases over time due to a series of demographic, economic and social factors. We name among the most important: the demographic aging of the population, living standards, quality of the sanitary services received by the population, etc. The analysis of this indicator over a period of time will show the position of the counties one to another and a micro-scale study will emphasize the territorial inequalities of this indicator. The purpose of the article is though to identify within the North-East region if there are any areas with alarming levels of mortality and where are they situated.

Keywords: mortality rates, inequalities, development, north-east region.

Introduction

The value of the mortality rate in Romania was the same in 2009 as in 1995 of 12‰. Still, it registered numerous changes within this period of time, with two moments of increase followed by periods of decrease. The two moments took place in 1996 when the maximum value of 12.7‰ was manifested and the second peak of 12.4‰ was reached in 2002. The moments when the death rate reached its minimal values were the years 2000 with 11.4‰ and 2007 with 11.7‰ with a secondary one happening in 2004 with 11.9‰ (*fig. 1*).

Analysing the mortality levels reached in the counties within the Nord-East region in Romania, we can see that the values this indicators takes are lower than the average national rate with the exception of Botoşani County. The overall pattern of evolution for the values of the death rate follows closely the national one.

Considering each of the six counties, the lowest rates registered in Iaşi. Similar to Romania's case the mortality rate registered the same value at the beginning of the analyzed time period (1995) compared to the one from the last year (2009) and in the same time was inferior to the national rate. The evolution of this indicator in Iaşi County is also similar to the one at the national level, starting with a value of 10.2‰ in 1995, reaching the maximum level of 11.0‰

* PhD Student, University of Bucharest, Faculty of Geography, "Simion Mehedinţi – Nature and Sustainable Development" Doctoral School; alinamareci@gmail.com

in 1996, followed by a decrease up to the year 2000 when a rate of 9.7‰ was measured. From this point mortality made a new ascendant curve with a peak in 2003 when it reached 10.7‰. In the latest years the mortality's values increased again.

This indicator has lower values in Iași County due to the more powerful development of this county compared to the rest counties in this region and also due to the attractiveness that the city of Iași presents as a university centre thus having a higher percentage of young population.

The second position is occupied by Suceava County, where the mortality rate reaches a first peak in 1996 with a value of 11.1‰ followed by the now traditional decreasing period, this time registering the minimum value – 9.9‰ – in 2001. After that, a slight but constant increase was registered and at the end of the analyzed time period mortality registering a value of 10.6‰.

The mortality's values and evolution in Bacău County are similar with the ones in Neamț Counties, as the two regions present similar development stages. Thus, the mortality value was of 10.1‰ in 1995 in Bacău and of 10.4‰ in Neamț. Along the entire analyzed time period the mortality levels in Neamț were superior to the ones in Bacău though the difference between the two was not significant.

The county that has had mortality rates similar to the national ones, even surpassing them was Vaslui County: in 1996 the mortality was of 12.8‰ in Vaslui compared to the rate registered in Romania of 12.7‰ and in 2003 it measured 12.5‰ in this county and only 12.3‰ in Romania's case.

The highest mortality levels registered within the North – East region were the ones in Botoșani County, as they were superior to the national rate throughout the entire analyzed time period. It is worth mentioning that this indicator fluctuated the most in this county so that the amplitude of this indicator was of 2.1‰ for Botoșani and of only 1.2‰ for example in the case of Suceava County. This fact characterizes a population among which rapid changes are happening at a demographical and social level, a population that is situated in the development phase of the demographic transition process.

Following the evolution pattern of the general mortality the author enclosed the counties of the region into three categories sharing similar features: a first category formed by the Iași and Suceava counties presents low mortality levels specific to areas that find themselves in the final stages of the demographic transition process, a second category including Neamț and Bacău counties and a last one formed by Vaslui and Botoșani counties.

This last category constitutes, the one most prone to present problems regarding the standard of living with direct implication over the population health status and sanitary infrastructure; considering that high mortality levels are usually a sign of a demographically aging population that in turn has direct influences over the sanitary system or an area less developed with immediate echoes over the infant mortality rate.

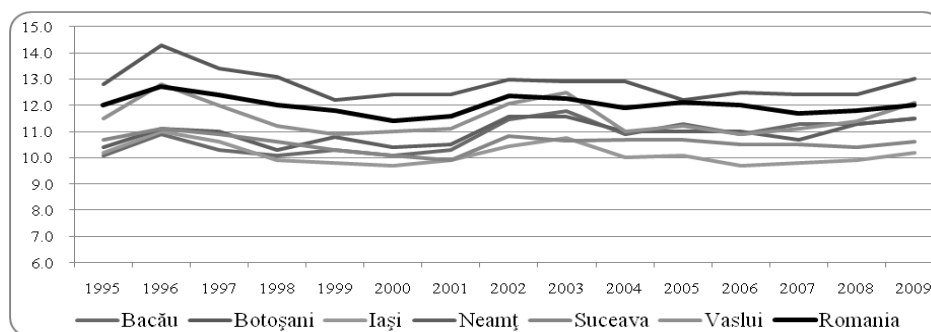


Fig. 1. Dynamic of the mortality rate in the North – east region between 1995 and 2009

Territorial Inequalities of the Mortality Rate in the North-East Region of Romania

The analysis of this indicator at a micro-regional scale will better emphasize the “sensitive” areas described above where mortality reached alarming levels. The author followed the territorial dispersion of these areas, their size and the differences existing between 1990 and 2008.

In order to obtain the most accurate picture of the territorial inequalities there were selected four classes of values considered relevant for the studied region.

Thus a first class of values comprises localities where the mortality rate registered values inferior to 10‰ considered *small*, the next category integrates localities with a *medium* level of mortality rates (10‰-15.4‰) and a last category with *high* and *very high* mortality values (15.5-17‰ and higher than 17‰).

According to fig. 2 in 1990 there were identified four areas that presented low mortality levels:

- A first one situated in Iași County, with a north-south extension. It is comprising 46 localities and it includes the main urban centres and rural areas surrounding them.
- A second area covers the central and south-west part of Bacău County, with 31 localities. In the same manner, this category comprises the urban centres and the rural areas included in their sphere of influence.
- Neamț County presents two sub-areas of low mortality: one situated in its western part and one in the south.
- A last area is found in the western part of Suceava County.

The localities included in the category with *medium* mortality levels, are territorially distributed as “buffer” areas between the first category and the ones where the mortality rate has superior values. They don’t constitute areas in

themselves, but surround in most cases the four areas described above. The one exception is found in Botoşani, where these localities form a compact area in the centre of the county.

A third category is formed by the localities with a *high* and *very high* mortality values, namely higher than 15.5‰. There were identified two such areas where the presence of these localities was noticeable: the north of Botoşani county (with 40% of the total number of localities forming this category) and the central part of Vaslui County (with a percentage of 24% for these settlements).

It can be observed that in 1990 all the urban centres and large territories surrounding them presented *low* mortality values which in turn implied satisfactory living conditions and the “problematic” areas discovered are the ones situated in the northern and southern part of the region, namely parts of Botoşani and Vaslui counties (fig. 2).

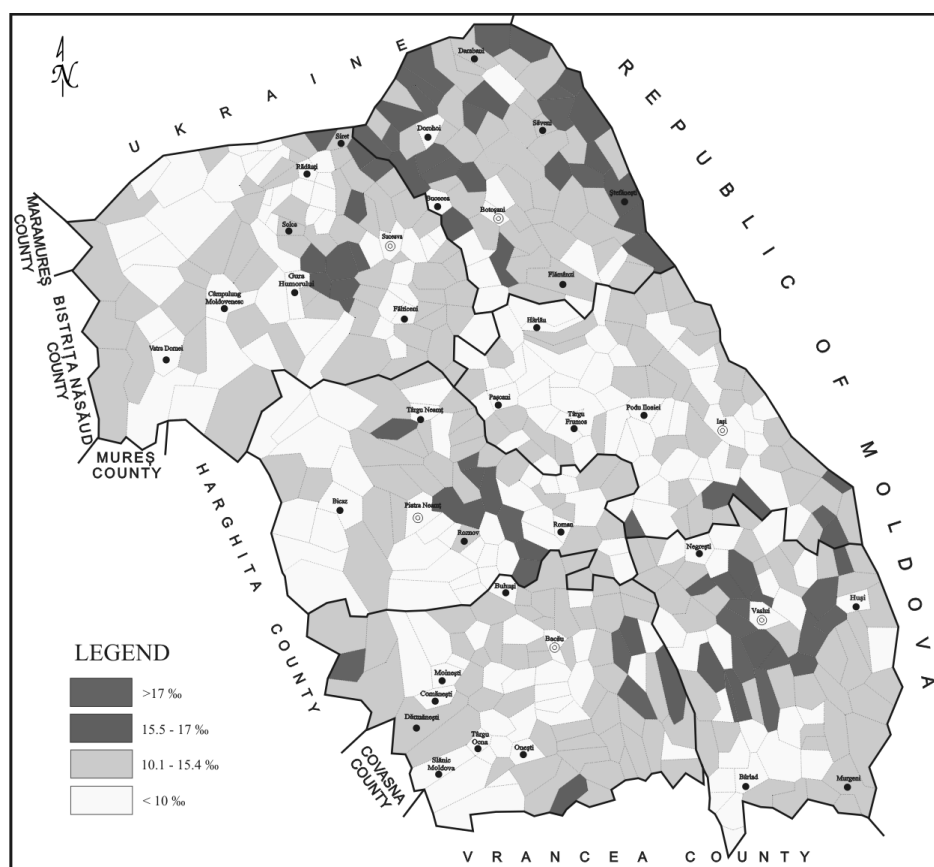


Fig. 2. Territorial inequalities of the mortality rate in 1990

Eighteen years later, after a few periods of economic flourish but numerous moments in which the country's economy suffered, the dispersion of the territorial inequalities observed for the mortality rate was different (*fig. 3*).

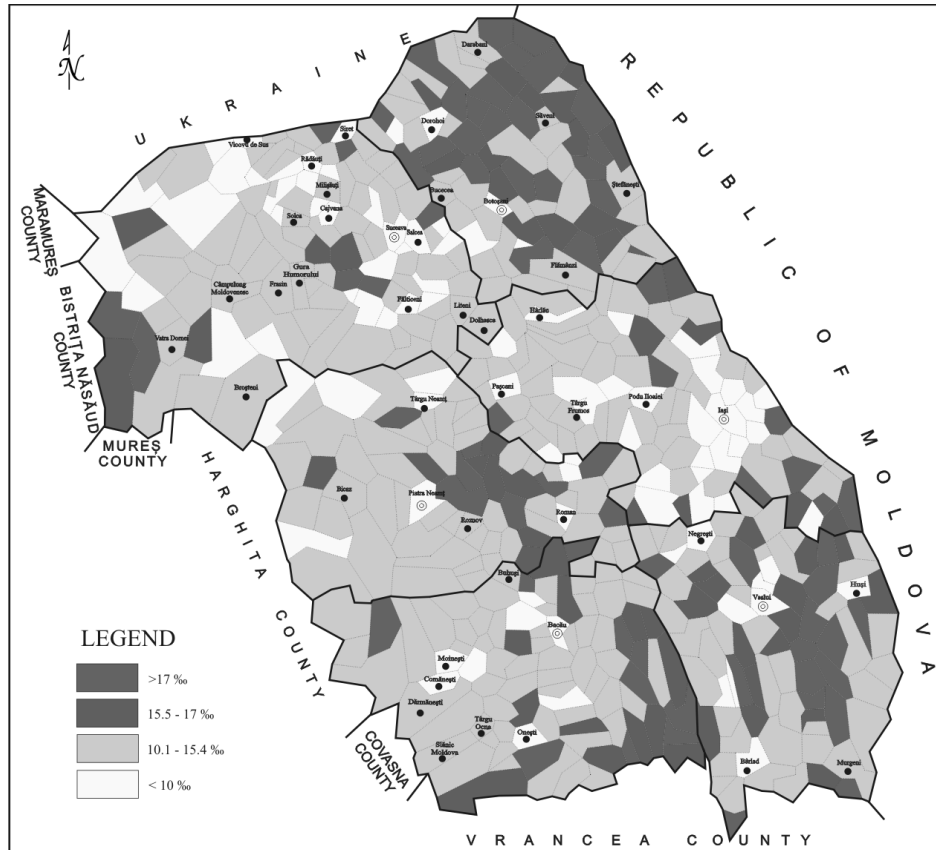


Fig. 3. Territorial inequalities of the mortality rate in 2008

A first issue worth mentioning is the fact that the localities belonging to the first category, with *low* mortality values do not prevail any longer as they did in 1990. On the contrary in 2008 this category only extends to some urban centres and sometimes (like in the case of Iași County) to the neighbouring areas. If in 1990 the first category included more than half of the total number of localities, in 2008 this percentage only rose to 24%. Although most of them are located in Suceava County, the ones from Iași form a more compacted area, which reveals two features of the studied region: on one side in the case of Iași County the low levels of mortality depend on the presence and development of the county seat and its sphere of influence as shown by the location of most

settlements with low mortality rates around the city of Iași; and on the other hand a totally different situation in Suceava County where a more balanced image is shown which leads us to believe that the values this indicator reaches do not exclusively depend on a single urban centre.

A much more important position is occupied in 2008 by the localities from the second category, with *medium* levels of mortality. If in 1990 they only had the status of transit areas, in 2008 they form extensive areas and in many cases come to replace the ones that in 1990 had *low* mortality levels. The author identified four such types of areas:

- The central part of Suceava County, including the cities of Gura Humorului, Frasin, Câmpulung Moldovenesc and the surrounding rural areas.
- Most of Neamț County with the exception of the villages situated in the eastern part of the county somewhere between the influence areas of Piatra Neamț and Roman.
- Another area having a star shape starting from the central part of Bacău County.
- The northern and western part of Iași County.

The third category and the one that presents the most interest in identifying the areas with an “increased sensitivity”, occupies larger areas in 2008. They are still located in Botoșani and Vaslui counties where first of all they increased their prevalence and second of all the number of localities with *very high* mortality values increased. If in 1990 in Botoșani County there were 11 localities with *very high* mortality values and only 10 with *high* mortality, in 2008 up to 25 locations presented *very high* mortality levels and 15 of them had *high* values. A similar phenomenon presented in Vaslui County where *high* values of mortality were registered in 7 locations in 1990 and 17 in 2008 and *very high* existed in 7 localities in 1990 and in a double number of settlements in 2008.

Conclusions

The analysis of this indicator in the North-East region of Romania showed that it has a tendency to slightly increase in all six counties after the year 2008. At a micro-regional level the areas that registered very high values of mortality, which is usually a red flag as far as the living standards are concern, both in 1990 and in 2008 are located in the northern part of Botoșani County and Vaslui County.

BIBLIOGRAPHY

- DUMITRACHE, L., ARMAȘ, I., 1998, „Starea de sănătate a populației – Regionare geografică”, *Comunicări de Geografie*, vol. IV, București.

- DUMITRACHE, L., ARMAŞ, I., 2000, „Health and Health Care in Post-Communist Romania”, in *Post-Communism Romania: Geographical Perspectives*, Liverpool Hope Press, Liverpool.
- ELLIOT, P., CUZICK, J., ENGLISH & STERN R., 1992, *Geographical and Environmental Epidemiology. Methods for Small Area Studies*, Oxford University Press, Oxford.
- LEARMONTH ATA, 1972, „Atlases in Medical Geography 1950-1970: A Review”, in *Medical Geography. Techniques and Field Studies*, Methun & Co. Ltd, London.
- MEADE, M., FLORN, J., GESLER, W., 1988, *Medical Geography*, The Guildford Press, New York, London.
- Centrul de Calcul şi Statistică Sanitară, *Anuar de Statistică Sanitară 2009*, Ministerul Sănătăţii Publice, Bucureşti.

RECENZII

SILVIU NEGUȚ, *Geografie umană – Human geography*, Editura Academiei Române, București, 2011, 614 pag.

“Geografie umană” outstands through its topic, structure and content as a fundamental study in the domain of geography. Its elaboration was based on consulting vast foreign and Romanian bibliographic references and on appealing to both traditional and modern principles and methods in order to define more clearly and exactly the place and the role of human geography in the European and worldwide context.

The book has two distinct parts harmoniously combined in a whole, namely: “Geografia umană teoretică” – *Theoretical Human Geography* and “Subramurile geografiei umane” – *The Subdomains of Human Geography*.

In the first part of the book entitled “Geografia umană teoretică” the author underlines the complex evolution of geography from the phase of knowledge of facts, to that of examination and description of geographic environment and finally to the phase of its explanation and valorization. It is stated that once with the crystallization and consolidation of modern geography, more specifically in the last decades of 19th century and the beginning of 20th century, human geography reveals itself in deed as a science with its own field of research, object and methods of study. Its founders are considered to be Friederich Ratzel (Germany) and Paul Vidal de la Blache (France) who stood at the origin of the concepts of oikumene, vital space, urban function (Fr. Ratzel), humanized landscape, geographic region (P. V. de la Blache) and moreover at the basis of research orientations regarding the relations between land, society and state.

The study also remarks the determinant part played by the founders of human geography/anthropo-geography – Fr. Ratzel (political geography), P. V. de la Blache (regional geography) to whom other names were added in time e.g. Elisse Reclus, Camille Vallaux, Jean Bruhnes, Albert Demongeon, Max Sorre, Max Derruau, Paul Claval etc., personalities who augmented the richness of human geography through new concepts and by inserting at the same time more reflections upon social geography, cultural geography, historical geography.

The author clearly defines the difficult ways through which human geography embraced elements of quantitative geography and prospective geography in the way to answer practical social needs and ultimately to consolidate itself.

The second part of the study presents and explains each domain of human geography, the way how they appeared and imposed themselves among the geographic sciences. The author underlines the fact that the geography of population (demography) developed greatly becoming a favorite topic for numerous geographers in America, Asia and especially Europe and a true domain of human geography as the scientific information relied on censuses effectuated in different countries of the world. The author also demonstrates that the preoccupations in the domain of the geography of settlements (rural and urban) which evolved almost in parallel with those in the domain of geography of population were a reflection of the habitat forms generated by human communities and determined on their turn their typology based on position, morphology and structure, age, spatial evolution, texture, number of inhabitants, function etc.. There are well defined those aspects which envisage the urban network, the forms of urban

concentration, the suburban/periurban area, the suburbanization, urban typologies – with an accent on the functions and characteristics of the urban settlements systems.

The author reveals at the same time a profound knowledge of economic geography and of its subdomains (geography of natural resources, geography of industry, geography of agriculture, geography of transports, geography of commerce, geography of tourism) even by subscribing it as a branch of human geography, as the denomination has less credit and was found appropriate especially during the communist period.

While presenting the domains of human geography (geography of population, geography of human settlements, economic geography, social geography, cultural geography, political geography, historical geography, etc.) the author remarks among the others different types and societies in land planning, the mechanisms which allow the political territorial control, the advantages and disadvantages of production location, the social and cultural contrasts within the human landscapes explaining at the same time the social and political systems from different parts of the world.

The authors' personal vision and preoccupation distinguishes through the attempts of defining and understanding of the most important concepts and structures of human geography, some of them being meritoriously integrated within this ample and rich study (political geography, geopolitics, cultural geography, medical geography, etc.) which offers to the reader in a responsible manner explanations on the limits, content and importance of each branch of human geography. Along his work the author becomes very convincing in appreciating human geography on its real value and moreover even each of its branches through distinct problems and specific methodology.

In conclusion one should consider this study a scientific masterpiece which continues both the national and worldwide main preoccupations in geography for the current scientific period.

GEORGE ERDELI

MIHAELA DANIELA PREDA, *Etnia rromă din Oltenia între tradiție și modernitate: geografie umană – Roma ethnic group in Oltenia Region between tradition and modernity: human geography*, Editura Universității din București, 2010, 314 pag.

The study entitled *Etnia rromă din Oltenia între tradiție și modernitate: geografie umană* published by the author Mihaela Daniela Preda as a result of researches performed during her PhD thesis underlines through "modern scientific methods and also by original theoretical and methodological contributions" (Prof. PhD George Erdeli) the complex issue represented by the scientific analysis of this ethnic group.

The study of ethnic groups represents one of the most important elements on which human geography studies focus in the attempt to explain the complex demographic phenomenon of a territory. Moreover the study of the Roma population meets particular aspects and represents a challenge for the modern scientists, confronting with a „controverted”, old and numerous population on the Romanian territory displaying a particular and very complex cultural fund, specific behavioural patterns and ways of life as well as a strong congregational attitude towards both the majority ethnic group and the generally adopted current social patterns.

As the author remarks Roma population still represents, similarly to the past period, one of the most controverted and an almost exotic population which continuously occupied during the years a marginal social position. This situation led to the continuity of some behavioural characteristics considered to be „problematic”, and connected to the Roma way of life till the present day. In this context the different attempts to reform Roma population led generally to a

deepening of the existing problems and to a perpetual delay in solving them. Nowadays roma population still draws attention of the large public through media channels as controverted ideas and stereotypes cultivated during centuries and determined by a superficial overview of its problems come out. The disputes on the usage of roma or gipsy denomination are frequent as the first term is considered to bring confusion with the term Romanian and the second received in time negative connotations. At the same time sonorous statistics on poverty, education rate, high fertility rate, the family dimension, social exclusion etc., often represent phenomena explained through ethnic characteristics and supported by slippery arguments and generalized interpretations for roma population.

In this context the above mentioned work represents a valuable study of human geography and a welcomed contribution which analyses from the scientific point a view the problems of roma ethnic group. The geographical point of view is to be a novelty as most studies on the roma topic and generally on ethnic problems, are gliding into history or sociology domains' (Prof. PhD Silviu Neguț). The region of the study: Oltenia outstands as one of the historical regions of Romania on the one hand and as a European development region on the other, downscaling the study and emphasizing it in a regional context but maintaining at the same time its representativity for the Romanian territory in general.

The work is structured in 9 chapters being a coherent scientific demonstration on the topic. One of the first chapters explains the origins of the gipsy population on the Romanian territory presenting both the theories and the factors which led to their current localization. Demographic indices explaining the population dynamic, the structure and the spatial repartition are presented in a following chapter. Two of the most important and original chapters of the study are focussing on socio-economic patterns of this ethnic group in the analyzed area. The economic context is though presented as cultural patterns of different roma groups, separated by different denominations determined by their main occupation, generated nuclei of ethnic subgroups. The social universe of the roma population in Oltenia is described in a very well documented chapter on customs describing the roma traditions. The relations within roma family, rituals and customs connected with the birth, marriage and death as well as the traditional gipsy trial, the traditional clothing and the house and household elements and their esthetic and inesthetic elements from the actual point of view are generously commented by the author.

An important chapter of the book is the one regarding the discrimination or the marginalization of roma population in which the author mentions the newly adopted official denomination of roma as a consequence of discrimination. The researcher also brings into discussion both the phenomenon of endogenous perception and auto segregation and of exogenous perception and segregation as well as the negative and the positive discrimination of roma population at the level of Oltenia region.

Another interesting chapter focuses on the social exclusion and its consequences. The author analyses different indices: of accessibility, urban infrastructure, revenue, and tries to identify different levels of poverty based on data collected during an ample survey. The method also served to collect, analyze and interpret data for the chapter regarding the quality of the housing a reality very hard to be caught for communities living in remoted areas or gated localities/neighborhoods and sometimes even for ethnic subgroups of seminomads.

The last chapter treats the problems of integrating gipsy communities as an obligatory process of a modern society. The author argues the problem of integration vs assimilation and tries to identify the levels of integration for roma population from the economic, socio-cultural (within the educational and medical systems) and political point of view.

In conclusion it can be stated that the study *Etnia rromă din Oltenia între tradiție și modernitate*: geografie umană represents a coherent scientific debate of human geography on the complex issues raised by the controversial and very actual topic represented by the roma population ethnic group studied at the regional level in Romania.

ANA IRINA DINCĂ

VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ



LAUDATIO

CLAUDIO SMIRAGLIA

**L'ASSEGNAZIONE DEL TITOLO DI PROFESSORE HONORIS CAUSA
UNIVERSITÀ DI BUCAREST, 9 MAGGIO 2011**

FLORINA GRECU¹

Prof. univ. dr. SMIRAGLIA CLAUDIO, născut la Milano la 29/3/1946, este laureat în Litere (specialitatea Geografie) al Università Cattolica di Milano.

În prezent este Profesor de Geografie fizică și Geomorfologie la Dipartimento di Scienze della Terra “A. Desio” (Facoltà di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali) dell’Università degli Studi di Milano. De asemenea, este director al Sezione “Geologia e Paleontologia” din cadrul Departamentului (din 2009).

Curriculum accademic:

- cercetător în geografie, l’Università Cattolica dal 1984;
- profesor asociat în geografie, l’Università di Pescara dal 1987;
- profesor de geografie fizică, l’Università di Milano dal 1989;
- profesor asociat de Geografia Fizică și Geomorfologie, l’Università di Milano dal 1991;
- profesor ordinario de Geografie Fizică și Geomorfologie, l’Università di Milano dal 2001;
- titular al cursurilor și seminariilor din domeniile menționate;
- îndrumător lucrări de licență, lucrări de disertație și teze de doctorat;
- organizator al unor simpozioane naționale și internaționale de geografie;
- presidente del Comitato Glaciologico Italiano (2002-2007).

Colaborarea cu Facultatea de Geografie a Universității din București

Profesorul Claudio SMIRAGLIA este unul dintre cei mai atașați și activi profesori din străinătate de Facultatea de Geografie a Universității din București. Colaborarea cu Facultatea de Geografie a început în anul 2000, pe linia programelor ERASMUS. Ca urmare a interesului pentru colaborarea și schimbul științific cu lumea geografică românească, Profesorul Claudio SMIRAGLIA a participat și

¹ Prof. univ. dr., Universitatea din București, Facultatea de Geografie, Departamentul de Geomorfologie, Pedologie și Geomatică.

la o serie de reuniuni bilaterale, ca și coautor, unele dintre ele internaționale. În cadrul colaborărilor cu Facultatea noastră, Domnul Profesor Claudio SMIRAGLIA a militat activ pentru cunoașterea realităților geografice, numeroși studenți de la Universita degli studi di Milano urmând cursuri ale facultății noastre în cadrul programului Erasmus. În aceeași linie de colaborare se înscrie și numărul mare de studenți din București (circa 20) care au ales Milano pentru studii de licență, masterale sau doctorat. Este edificator faptul că Claudio SMIRAGLIA s-a preocupat direct de primirea și pregătirea lor.

Dar poate cea mai semnificativă și de substanță colaborare este în câmpul glaciologiei. Cursul de glaciologie ținut la București a captat interesul unor studenți pentru această știință, interes dezvoltat și materializat apoi prin practici de teren, prin cercetări ale acestora în cadrul colectivului condus de Dl. Profesor Claudio SMIRAGLIA. Nu întâmplător primul doctorat în glaciologie a unui român este obținut de către o absolventă de-a Facultății noastre, respectiv de către Claudia Mihalcea, formată în cadrul școlii de glaciologie de la Milano.

Avându-se în vedere întreaga activitate științifică și didactică, pasiunea, spiritul novator și entuziasmul pentru cercetarea geografică, în general, și a mediului montan, glaciuar și periglaciuar, în special, interesul și larga deschidere spre colaborarea cu geograful român, colaborare pe care dorește să o continue și să o diversifice, sentimentele de prietenie și apreciere manifestate față de Facultatea de Geografie a Universității din București, propunem ca Domnului Profesor Claudio SMIRAGLIA să i se atribuie titlul de "Profesor Honoris Causa" al Universității din București.

EVOLUZIONE RECENTE DEI GHIACCIAI ALPINI E CAMBIAMENTI DEL PAESAGGIO MONTANO

CLAUDIO SMIRAGLIA

Introduzione

In Italia c'è una lunga tradizione di studi sui ghiacciai, iniziati a fine '800 e all'inizio del '900 con la fondazione del Comitato Glaciologico Italiano. Questi studi si svilupparono sia nell'ambito geografico e geomorfologico, sia nell'ambito fisico. Recentmente la glaciologia italiana ha visto un ampliamento dei propri orizzonti grazie a una maggiore apertura internazionale e a una maggiore interdisciplinarietà.

Oggi lo studio dei ghiacciai riveste molteplici aspetti di interesse non solo strettamente scientifico ma anche applicativo. L'acqua di fusione glaciale costituisce infatti una risorsa idrica ed energetica importante soprattutto in alcune regioni delle alte terre asiatiche ed americane dove il clima è arido. I ghiacciai rappresentano inoltre un'attrazione turistica notevole e richiamano un numero elevatissimo di appassionati che si dedicano a varie attività sportive (alpinismo, trekking, scialpinismo) o semplicemente alla contemplazione dei paesaggi di alta montagna.

Negli ultimi decenni in relazione ai cambiamenti climatici globali, il ghiacciaio è divenuto l'indicatore più evidente di questi fenomeni. Le masse glaciali sono infatti il primo sistema ambientale a modificarsi in tempi rapidi di fronte ai cambiamenti di temperatura e di precipitazioni solide e presso il grande pubblico rappresentano la prova più evidente di queste modificazioni climatiche. Si tratta infatti di trasformazioni grandiose del paesaggio di alta montagna che sta rapidamente perdendo i suoi connotati caratteristici per avviarsi a nuovi equilibri morfodinamici.

In questa relazione verranno sinteticamente proposti alcuni risultati delle ricerche in atto da circa quarant'anni presso il Gruppo di Glaciologia dell'Università degli Studi di Milano come contributo alla migliore conoscenza dell'evoluzione del glacialismo montano in rapporto al cambiamento climatico e delle tematiche affini.

Gli obiettivi generali del Gruppo durante la sua attività sono stati e sono tuttora quelli di riproporre la glaciologia italiana come parte essenziale della

geografia fisica e nello stesso tempo di armonizzare le due sue tradizionali componenti, quella geografico-geomorfologica e quella fisica, ed inoltre di connettere questo settore della ricerca a livello intra e multidisciplinare con altre discipline sia di tipo biologico sia di tipo antropico.

I ghiacciai alpini e montani

Sulle Alpi

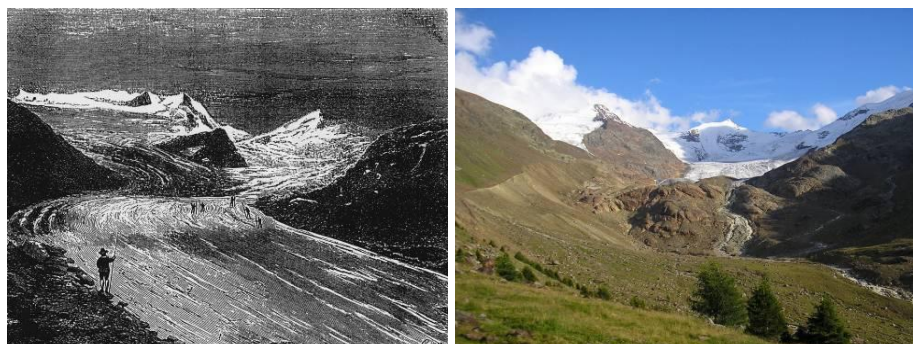
La quasi totalità della criosfera terrestre (ghiacciai, permafrost, ghiaccio marino) è contenuta nei ghiacciai e in particolare nelle calotte polari. Le calotte antartiche e groenlandese raccolgono infatti il 98% del volume del ghiaccio terrestre, mentre i ghiacciai montani (quelli cioè localizzati sulle catene montuose delle varie latitudini ne raccolgono meno dell'1%). Questa limitata percentuale è tuttavia importante da conoscere nella sua evoluzione per i motivi sopra accennati. Queste catene montuose infatti si trovano spesso in regioni molto popolate cui garantiscono un contributo idrico essenziale. Il ghiaccio di questi ghiacciai è di tipo temperato, cioè molto vicino al punto di fusione ed è quindi molto sensibile anche alle piccole variazioni termiche.

Sulle Alpi è presente una percentuale ancora più piccola della criosfera globale (circa 2300 kmq), che è in netta ed accelerata riduzione rispetto all'ultimo massimo storico (PEG = Piccola Età Glaciale, circa 1550-1850); la riduzione di superficie è stata infatti di circa il 50 %. Sulle Alpi Italiane la superficie coperta dai ghiacciai è di circa un quinto del totale (450 kmq) con la maggior parte dei ghiacciai di piccole dimensioni (meno di 1 kmq); rari sono infatti i ghiacciai con superficie superiore ai 10 kmq, come quelli dell'Adamello, dei Forni, del Lys e del Miage. Motivazioni geologico-tettoniche e di esposizione ne fanno quindi un sistema estremamente fragile e sensibile.

Numerosissimi dunque sono i ghiacciai italiani di area e spessore limitati, in gran parte localizzati in circhi ad alta quota. Un esempio significativo è sicuramente il Ghiacciaio della Sforzellina (gruppo Ortles-Cevedale, Lombardia) sul quale da quasi un secolo sono in atto monitoraggi con metodologie diversificate.

Due sono le metodologie tradizionali di monitoraggio glaciale: la misura annuale delle variazioni di lunghezza da capisaldi fissi esterni al ghiacciaio ("misura delle variazioni frontali") in atto dal 1895, e la misura delle differenze fra accumulo e ablazione ("bilancio di massa") in atto in Lombardia dal 1987.

Queste metodologie tradizionali, cui si possono aggiungere i confronti qualitativi fra carte o fotografie risalenti a periodi differenti, sono state negli ultimi decenni rivitalizzate da tecniche moderne (ad esempio utilizzo di GPS; di misure geofisiche, in particolare GPR; di *remote sensing* con foto aeree e immagini da satellite con dettagli elevatissimi, ed ovviamente dalle tecniche informatiche recenti).



Il Ghiacciaio dei Forni nel 1876 e nel 2007

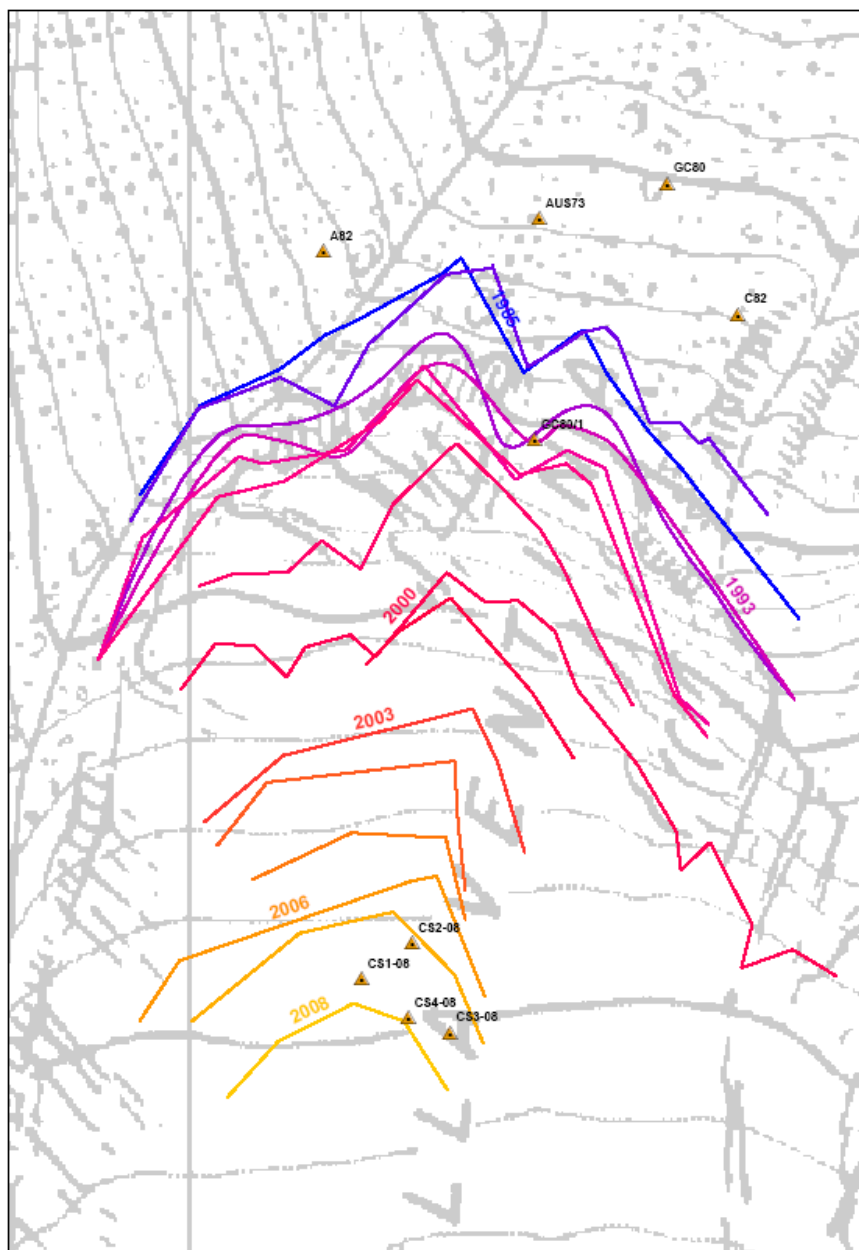
A proposito di variazioni frontali le serie statistiche di dati annuali raccolti per un secolo o poco meno indicano un costante regresso dei ghiacciai alpini ed italiani che per i ghiacciai di maggiori dimensioni è stato anche superiore a 1,5 km: ad esempio in Svizzera – 2,6 km Aletsch e – 2,2 km Morteratsch; in Francia – 1,1 km Argentiere; in Austria – 1,3 km Pasterze; in Italia – 1,5 km Forni.

In realtà pur in una fase dominata da più di un secolo da regressi intensi, vi sono state due piccole fasi di espansione negli anni '20 e fra il 1970 e il 1985 (la fronte dei Forni ad esempio in questa seconda fase è avanzata di circa 300 m).

Se si osservano infatti le variazioni frontali recenti dei ghiacciai lombardi si constata che fra il 1965 e il 1985 le percentuali dei ghiacciai in avanzata erano elevate (in qualche caso, come nel 1978, arrivavano al 70 % su un campione di circa 30 ghiacciai); a partire dalla seconda metà degli anni '80 il regresso riprende e accelera. Dal 1990 i ghiacciai in regresso sono costantemente superiori all'80 % e dal 2002 ad oggi sono sempre il 100 %.

Per quanto riguarda i bilanci di massa, in pratica le variazioni annuali di spessore espresse in acqua equivalente (*we*), secondo i dati del *World Glacier Monitoring Service*, 2010, l'ente di Zurigo dove confluiscono anche i dati italiani, su 30 ghiacciai utilizzati come rete di riferimento internazionale, si è registrata una netta accelerazione delle perdite:

- Perdita media annua di spessore *m we*
 - 1976-1985: – 0,14 m
 - 1986-1995: – 0,25 m
 - 1996-2005: – 0,58 m
 - 2006-2009: – 0,74 m
- Accelerazione confermata anche dai dati di più lungo termine:
 - Bilancio di massa medio 1850-1980: – 0,25 m/anno
 - Bilancio di massa medio 1980-2000: – 0,60 m/anno
 - Bilancio di massa medio 2001-2005: – 1,13 m/anno



Variazioni frontali del Ghiacciaio Ventina



Ghiacciaio Sforzellina (Ortles-Cevedale):
rilievi topografici per bilancio di massa

In Lombardia le variazioni più recenti dei ghiacciai si possono così sintetizzare:

- Aree totali:
 - 1991: 117.4 kmq;
 - 1999: 104,7 kmq;
 - 2003: 92,4 kmq
- Variazione:
 - Variazione areale 1991-2003: – 21 %
 - Variazione media annua 1991-1999: – 1,8 kmq
 - Variazione media annua 1999-2003: – 3,1 kmq
- Bilancio:
 - Bilancio di massa medio 1991-1999: – 0,81 m/a we
 - Bilancio di massa medio 2003: – 2.1 m we
 - Bilancio di massa medio 2006: – 1.8 m we
- Variazione della copertura detritica superficiale (1992-2002): + 16%

Per il Ghiacciaio dei Forni, il più grande della Lombardia e delle Alpi Italiane si hanno i seguenti dati:

Area 1859 = 17,74 km²

Differenza 1859-2007 = – 6,38 kmq (– 36%; – 0,04 kmq all'anno)

1981 = 13,69 kmq

1991 = 12,90 kmq

2003 = 11,63 kmq

2007 = 11,36 kmq

Differenza 1981-2007 = – 2,33 kmq (– 17%; – 0,09 kmq all'anno)

L'accelerazione del regresso areale e di lunghezza è evidente e può essere correlato con un incremento termico a livello locale di circa 0,85°C e con una riduzione degli spessori totali della neve di circa l'11 % a 1860 m di quota. La riduzione negli anni più recenti raggiunge circa il 16% rispetto alla media 1966-2006.

Sulle altre catene montuose

I dati per le Alpi indicano un regresso glaciale sensibile e in accelerazione, risultato che si basa su un campione di osservazioni sicuramente significativo.

Per le altre catene montuose, in particolare asiatiche, l'analisi dei risultati è più difficile, sia perché i dati disponibili sono meno distribuiti e meno numerosi, sia perché le situazioni climatiche, dimensionali e morfologiche sono molto complesse. Si valuta comunque che anche i ghiacciai dell'Himalaya siano in regresso dalla fine della PEG con ritmi tuttavia più ridotti rispetto a quelli alpini (dalla metà degli anni '50 del XX secolo a fine secolo i nostri lavori hanno evidenziato per la zona dell'Everest una riduzione areale non superiore al 5%).

Un ghiacciaio campione ai piedi dell'Everest è il Changri Nup dove dal 1994 si effettuano misure di variazioni frontali che sono risultate sempre negative con tassi di arretramento annuo di 10-15 m. Il regresso è quindi indiscutibile anche se sicuramente i ghiacciai dell'Himalaya non si estingueranno entro due o tre decenni, come è stato erroneamente divulgato nel 2007.

Più complessa è la situazione del Karakorum, dove si sono osservati fenomeni differenti rispetto alle altre catene montuose, ad esempio molti incrementi di lunghezza, stabilità delle aree, bilanci in equilibrio, avanzate rapide non collegabili ad eventi climatici (*surging glacier*), spesso però accompagnati da riduzioni di spessore.

Uno dei temi glaciologici più importanti di questa regione è sicuramente l'individuazione della reale fase evolutiva generale di questi ghiacciai (tema che stiamo affrontando soprattutto con immagini da satellite nell'ambito di un nuovo progetto internazionale). E' tuttavia indispensabile calibrare i dati *remote sensing* con i dati del monitoraggio da terra, cosa che si è fatta in più missioni

su uno dei più grandi ghiacciai del Karakorum e anche dell'intero globo terrestre, il Baltoro (lunghezza 62 km; area 524 kmq).



Misure di ablazione sul Ghiacciaio Changri Nup
ai piedi dell'Everest

Questo enorme ghiacciaio ha subito solo lievi variazioni di lunghezza, confermate dal ritrovamento e dall'utilizzo dei segnali collocati dal prof. Ardito Desio all'inizio del XX secolo, la posizione della sua fronte è rimasta praticamente immutata, anche se nella parte inferiore della lingua si osserva una riduzione di spessore. Il comportamento anomalo di questi ghiacciai (è la cosiddetta *Karakoram anomaly*) dipende da molti fattori di tipo climatico e anche morfologico.

L'alimentazione ad esempio non dipende solo dal monsone estivo, come avviene per l'Himalaya, ma anche dalle perturbazioni occidentali che portano neve invernale e garantiscono accumuli notevoli alle quote più elevate dove si estendono i bacini collettori di questi ghiacciai; è stata inoltre segnalata una riduzione delle temperature estive che ha provocato una riduzione dell'ablazione. Importante è la copertura completa della lingua di ablazione con detrito superficiale che maschera il ghiaccio vivo (*debris covered glacier*) modificando gli scambi energetici fra atmosfera e ghiaccio, fenomeno che

avviene anche in Himalaya, seppur con effetti meno avvertibili. E' chiaro che per quantificare accumulo e ablazione su un ghiacciaio di queste dimensioni l'utilizzo di immagini da satellite diventa indispensabile.

Si è così proceduto alla raccolta di dati di terreno per calibrare le immagini. In particolare si sono effettuati rilievi sullo spessore del detrito (che varia da pochi millimetri nel settore superiore a oltre tre metri nel settore inferiore), sulla sua temperatura, sull'ablazione della lingua e si sono raccolti dati meteorologici da stazioni automatiche (AWS, *Automatic Weather Station*) appositamente collocate sul ghiacciaio a 4000 e a 5000 m. Dai dati di terreno si è osservata una correlazione fra spessore del detrito e sua temperatura, nonché fra spessore del detrito e tasso di ablazione; in sintesi dove lo spessore detritico è maggiore, maggiore è la sua temperatura e minore è il tasso di ablazione. In realtà il fenomeno è più complesso in quanto l'azione di riduzione dell'ablazione si innesca solo al di sopra di uno spessore-soglia (10-15 cm), al di sotto del quale l'ablazione invece viene incrementata. Utilizzando le immagini satellitari ASTER con un pixel di 90 m, calibrate con i dati di terreno, si è cartografata la distribuzione delle temperature superficiali della lingua del ghiacciaio (o meglio della sua copertura detritica); se ne è quindi ricavata una carta degli spessori del detrito e successivamente una carta dell'ablazione. Il confronto fra la valutazione dell'ablazione complessiva e la valutazione dell'accumulo indica un bilancio praticamente in equilibrio.



Il Circo Concordia al Ghiacciaio Baltoro (Karakorum) (foto C. Mayer)

L'utilizzo di iconografia storica, di *remote sensing* e di misure di terreno ha inoltre permesso di individuare ghiacciai caratterizzati da piene improvvise (*surge*) con avanzate di chilometri in pochi anni. In particolare si è studiato il Ghiacciaio Liligo sulla sinistra idrografica del Baltoro, la cui evoluzione si è osservata sul terreno dalla metà degli anni '80 del XX secolo. Si è misurata un'avanzata di circa 2 km fra il 1970 e il 2004 con un sensibile incremento di spessore, un'onda di piena la cui origine non è ancora chiarita, che si esaurisce verso la fine del XX secolo.

Le variazioni del paesaggio montano

L'attuale fase di intenso regresso glaciale sta comportando sensibili variazioni del paesaggio montano di alta quota, particolarmente evidenti e direttamente osservabili in quelle catene montuose molto antropizzate come le Alpi.

Le variazioni riguardano sia la superficie dei ghiacciai sia le aree proglaciali e di contatto glaciale. Fra le prime si osservano innanzitutto emersioni di aree rocciose che si amplificano nell'arco di pochi anni con un classico fenomeno di retroazione (*feed back*) positiva (riduzione dell'albedo, incremento dell'energia assorbita, aumento dell'energia irradiata, aumento della fusione); è un fenomeno che sta portando all'aumento del numero dei ghiacciai alpini, non perché se ne creino di nuovi, ma perché quelli esistenti si frammentano in due o più unità separate (casi ormai classici sulle Alpi Italiane i ghiacciai della Brenva al Monte Bianco e quello del Fellaria al Pizzo Bernina, la cui lingua da qualche anno è nettamente separata dal bacino di alimentazione).



Ghiacciaio Fellaria (Pizzo Bernina): frammentazione in due tronconi (foto G. Kappenberger)

Questo fenomeno è accompagnato dall'incremento della copertura detritica superficiale provocato dall'aumento dei cicli gelo-disgelo sulle pareti rocciose che circondano i ghiacciai e che hanno perso la loro copertura nivoglaciale. Si tratta di un altro tipo di retroazione: l'incremento di temperatura provoca la fusione di neve e ghiaccio sulle pareti che ospitano i bacini collettori dei ghiacciai; la roccia scoperta è sottoposta ad un incremento dei cicli gelo-disgelo ed aumentano dissesti e frane; i clasti cadono sulla superficie del ghiacciaio che li trasporta verso valle o vengono inghiottiti dai crepacci o vengono coperti dagli accumuli nevosi per riaffiorare al di sotto della linea di equilibrio. L'incremento dello spessore del detrito al di sopra della soglia già indicata rallenta l'ablazione, allunga il tempo di sopravvivenza dei ghiacciai e modifica sensibilmente la morfologia epiglaciale creando forme particolari grazie all'ablazione differenziale (morene mediane, tavole del ghiacciaio, con di ghiaccio). La prosecuzione di questi processi, unita al rallentamento del flusso della colata glaciale, porta alla copertura via via più estesa della lingua, fino a trasformarla in una superficie completamente ricoperta di detrito con spessori che sulla fronte possono superare i 2 m. I ghiacciai con lingua completamente ricoperta di detrito (*debris covered glacier*) sulle Alpi e anche sulle Alpi Italiane sono poco numerosi: fra i più conosciuti il Miage e la Brenva sul Monte Bianco, il Belvedere e il Lys sul Monte Rosa, il Venerocolo sull'Adamello, il Solda sull'Ortles.



Ghiacciaio del Lys (Monte Rosa): collasso della fronte, formazione di lago di contatto glaciale, copertura detritica

Il rapido arretramento delle lingue glaciali provoca ogni anno la nascita di nuovi territori da esplorare, nuovi paesaggi, nuove morfologie spesso effimere,

come quelle che occupano le aree da poco liberate dal ghiaccio. Appaiono laghi proglaciali e laghi di contatto glaciale dove veleggiano piccoli iceberg, colate di fango e colate di detriti, *kettle*, terrazzi di *kame*, tutte le morfologie che segnano la transizione dal sistema glaciale, dominato dai processi morfodinamici essenzialmente glaciali, al sistema paraglaciale, dove prevalgono acque ruscellanti e incanalate, processi eolici e processi gravitativi. E' il paesaggio caratterizzato dalla presenza e abbondanza di sedimenti glaciogenici sciolti, derivanti soprattutto dalle morene laterali e dai terrazzi di *kame*, e dai versanti divenuti rapidamente più ripidi e acclivi a causa dell'abbassamento del livello del ghiacciaio; è un paesaggio dove le acque si caricano di detriti e i tassi di erosione sono intensi e accelerati.

Il paesaggio alpino si sta velocemente trasformando e sta perdendo quei connotati simbolici che da sempre ne fanno l'icona dell'altezza non solo fisica ma anche spirituale. Le Alpi stanno perdendo la loro bianca copertura di neve e ghiaccio e si stanno trasformando in un paesaggio "nero" e "secco" e più instabile dal punto di vista geomorfologico, con un incremento della pericolosità per il turismo di alta montagna. E' un paesaggio che nei prossimi decenni, se non vi saranno sensibili modifiche delle tendenze climatiche attuali, diventerà sempre più simile a quello degli attuali Pirenei (pochi ghiacciai di circo nelle fasce più elevate). Successivamente, nell'arco di questo secolo le Alpi potrebbero perdere completamente la loro copertura glaciale e trasformarsi in una catena simile a quella degli Appennini o dei Carpazi, con piccole placche di ghiaccio sepolte dal detrito e numerosi ghiacciai di roccia (*rock glacier*).

Per informazioni generali sui ghiacciai e la loro evoluzione si suggerisce:

- SMIRAGLIA, C. (1992), *Guida ai ghiacciai e alla glaciologia. Forme, fluttuazioni, ambienti*, Zanichelli, Bologna.
- GRECU, F. (1997), *Gheață și ghețari. Întroduce în glaciology*, Editura Tehnică, București.
- HAMBREY, M., ALEAN, J. (2004), *Glaciers*, Cambridge University Press, Cambridge.
- FRANCOU, B., VINCENT, C. (2007), *Les glaciers à l'épreuve du climat*, Belin, Paris.

Altre attività di ricerca

I dati e le osservazioni sopra riportate derivano da una serie di ricerche svolte dal Gruppo di Geografia Fisica e Glaciologia dell'Università degli Studi di Milano da me diretto, che in questi decenni hanno affrontato numerose tematiche che qui di seguito vengono sintetizzate e che sono state divulgate in

numeroase publicazioni di cui viene allegato l'elenco. Le ricerche sono sostenute sia da fondi ministeriali, sia da fondi privati.

- Le variazioni recenti del glacialismo alpino ed extralpino e le loro relazioni con le modificazioni climatiche con l'analisi dei fattori climatici forzanti e dei tempi di risposta.
- La morfologia epiglaciale con le sue caratteristiche morfometriche e sedimentologiche.
- I ghiacciai ricoperti da detrito e le fasi di trasformazione da *clean glacier* a *debris covered glacier*.
- La morfologia crionivale, in particolare distribuzione, morfologia, struttura interna e genesi dei *rock glacier*.
- L'incidenza dei ghiacciai nelle catastrofi naturali e l'incremento in atto di rischio e pericolosità a causa della degradazione della criosfera.
- Gli effetti morfologici e glaciologici della fase fredda della seconda metà del XX secolo soprattutto per quanto riguarda la genesi delle *ice cored moraine*.
- La distribuzione e la dinamica attuale dei ghiacciai costieri dell'Antartide con approfondimento dei processi di *dry calving*.
- Il bilancio di massa dei ghiacciai di sbocco dell'Antartide Orientale.
- Tassi di accumulo e sue caratteristiche fisiche e chimiche nei ghiacciai costieri dell'Antartide Orientale.
- Studio delle caratteristiche chimiche degli accumuli nevosi alle alte quote alpine, himalayane e antartiche.
- L'evoluzione climatica recente delle Alpi Meridionali e l'evoluzione degli inquinanti atmosferici derivanti da "carotaggi" ad alta quota.
- Quantificazione mediante algoritmi e rilievi geofisici delle risorse idriche rappresentate dai ghiacciai alpini.
- L'evoluzione dei laghi proglaciali e di contatto glaciale e i processi di *calving*.
- La transizione dal sistema glaciale a quello paraglaciale.
- I bilanci energetici e di massa dei *debris covered glacier* sulle Alpi e in Karakorum.
- La micrometeorologia epiglaciale studiata con *Automatic Weather Station* dedicate.
- I ghiacciai come geomorfositi e il loro fattori di polarizzazione turistica.
- Metodi e tecniche di riduzione dell'ablazione nivale e glaciale.
- I *surging glacier* del Karakorum.
- L'estinzione del glacialismo mediterraneo.
- La colonizzazione vegetale delle aree di recente deglaciazione.
- La presenza di microrganismi nella neve e nelle acque di fusione glaciale.

Ringraziamenti

Nelle pagine precedenti sono stati presentati alcuni dei risultati delle mie ricerche che si sono svolte sia nei laboratori dell'università sia sulle montagne del mondo e che si sono intrecciati con i fatti della mia vita. Credo che questi risultati abbiano portato un contributo, anche piccolo, alla migliore conoscenza dei fenomeni del nostro ambiente terrestre, in particolare quello delle montagne e dei suoi rapporti con l'uomo.

Tutto questo non sarebbe stato possibile senza il contributo di molte persone. Prima di tutto i miei Maestri, i proff. Nangeroni, Saibene, Desio, Belloni, Orombelli, che nelle aule dell'università e sulle vie dei monti mi hanno trasmesso l'entusiasmo per la ricerca e per questo ambiente meraviglioso.

In secondo luogo i miei studenti che mi hanno sopportato in questi decenni, ai quali spero di avere lasciato un buon ricordo.

Poi soprattutto i miei collaboratori, anche rumeni, che con passione e volontà, nonostante le molte difficoltà, stanno portando avanti con grande capacità queste ricerche. Senza di loro non ci sarebbe stato progresso nella mia attività scientifica.

Poi ancora i numerosi colleghi italiani e stranieri (francesi, inglesi, tedeschi, austriaci, americani, cileni, cinesi) con i quali ho diviso rilievi di terreno e analisi di dati.

Ancora un ringraziamento ai colleghi rumeni e soprattutto alla prof. Florina Grecu, alla quale mi legano amicizia, stima e interessi scientifici, per il grande onore che mi hanno fatto.

Infine un particolare ringraziamento a mia moglie che mi ha atteso a casa a volte per mesi e che, insieme ai miei figli, ha sempre incoraggiato e sostenuto il mio lavoro, guidando con perizia la famiglia in mia assenza. Senza di lei nulla avrei potuto fare.



Antartide: base italiana Baia Terranova, Terra Vittoria
Settentrionale, Mare di Ross

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE BUCAREST – GÉOGRAPHIE RÉPÈRES HISTORIQUES

ANDREEA-LORETA CERCLEUX

Annales de l'Université de Bucarest – Géographie (Analele Universității București – Geografie) est la plus ancienne publication de la Faculté de Géographie de l'Université de Bucarest, étant considérée comme la première revue scientifique avec une parution continue qui a réuni au fil du temps des contributions importantes de professeurs remarquables et chercheurs émérites faisant partie du cercle d'experts des géographes de Roumanie et surtout de Bucarest.

Le premier numéro de la revue intitulée *Revue de l'Université C. I. Parhon et de Polytechnique Bucarest (Revista Universității C. I. Parhon și a Politehnicii București – seria Științelor Naturii)* est apparu en 1952, le rédacteur responsable étant le professeur des universités N. Sălăgeanu. Ce numéro comprend des articles rédigés en roumain avec des résumés en russe et français dans les domaines suivants : mathématique, physique, chimie, technique, géologie et biologie. Le sommaire est rédigé en trois langues : roumain, russe et français. Réunissant des articles des professeurs de l'Université C. I. Parhon et de l'Institut Polytechnique de Bucarest, la revue s'est proposée depuis son premier numéro des parutions trimestrielles avec deux séries alternatives, une comprenant des études du domaine des sciences de la nature et l'autre du domaine des sciences de la société.

Dans les pages de la revue de la série Sciences de la Nature, sont publiés des articles de différentes sous-branches appartenant à la géographie physique (géomorphologie, climatologie, hydrologie etc.) ainsi qu'à la géographie humaine (géographie des localités, géographie de la population, géographie sociale etc.).

Après 1956, la revue s'appellera *Annales de l'Université C. I. Parhon Bucarest (Analele Universității C. I. Parhon București)* et inclura seulement les contributions scientifiques qui appartiennent à cette institution d'enseignement supérieur. En 1962, l'Université C. I. Parhon devient l'Université de Bucarest, la nouvelle appellation se reflétant ainsi dans le changement du titre de la revue, les *Annales de l'Université de Bucarest*, titre toujours porté à ce jour.

Jusqu'en 1959, *Revue de l'Université C. I. Parhon et de la Polytechnique Bucarest – Série Sciences de la Nature* a eu un contenu académique

pluridisciplinaire comprenant dans tous ses numéros des articles de mathématique, physique, chimie, biologie et géologie-géographie.

Au début des années 1960, une série spéciale concernant le domaine géologie-géographie est apparue, conséquence du début du processus de diversification par domaine dans le cadre des sciences de la nature.

Mais le premier numéro de la revue dédié au domaine de la géographie est apparu en 1969. Le volume XVII/1969 *Annales de l'Université de Bucarest – Géographie* contient la structure suivante du comité de rédaction : Rédacteur responsable – professeur des universités dr. Mihai Iancu ; Membres – professeur des universités dr. Victor Tufescu ; maître de conférences dr. Ioan Popovici ; maître de conférences dr. Vasile Cucu ; professeur des universités dr. Grigore Posea ; professeur des universités dr. Ion Rădulescu ; maître de conférences Constantin Herbst ; professeur des universités dr. Valeria Velcea ; secrétaire : Lecteur dr. Nicolae Caloianu. Les articles sont exclusivement en roumain, avec des résumés en russe et français ou anglais et le sommaire comprend la même déclinaison : roumain, russe et français.

Le domaine de la géologie est traité dans des volumes séparés qui garderont approximativement la même structure.

En 1974, le sommaire de la revue apparaît rédigé seulement en roumain, et non en français, ni en russe, comme s'était le cas jusqu'à ce moment-là. Les volumes ultérieurs comprennent au côté des articles scientifiques des notes, des commentaires, des révisions et manifestations scientifiques.

En 1980, pendant une courte période, la série Géographie présente le sommaire en roumain et français, revenant à la langue roumaine dans la deuxième moitié des années 1980 et les articles seront accompagnés par des révisions en fin de revue.

La coordination de l'activité rédactionnelle des 42 numéros de la collection *Annales de l'Université de Bucarest – Géographie* dans la période 1969-2010 (les volumes XVIII-LIX) a été réalisée par de prestigieux professeurs de la Faculté de Géographie de l'Université de Bucarest : professeur des universités dr. Mihai Iancu (1969-1973), professeur des universités dr. Vasile Cucu (1977-1994), professeur des universités dr. Mihai Grigore (1995-2010), professeur des universités dr. Florina Grecu (2005 jusqu'à présent).

Après 2000, trois numéros ont été dédiés à l'occasion de quelques dates importantes pour la géographie bucarestoise : en 2000 – volume dédié au centenaire de l'enseignement géographique de l'Université de Bucarest (1900-2000); en 2004 – volume dédié au 30^{ème} Congrès de l'Union Internationale de Géographie, Glasgow, août 2004; en 2010 – volume anniversaire des 110 ans d'enseignement géographique à l'Université de Bucarest (1900-2010) et 20 ans de l'ouverture de la Faculté de Géographie de l'Université de Bucarest (1990-2010).

La réputation du volume *Annales de l'Université de Bucarest – Géographie* a eu pour conséquence qu'à partir des années 2000, le nombre des articles avec

des auteurs étrangers devint plus significatif. La revue *Annales de l'Université de Bucarest – Géographie* a représenté et continue de représenter une source d'information importante et une publication exceptionnelle pour la vie scientifique de l'université. Le nombre de référents est devenu beaucoup plus important ces dernières années, ceux-ci provenant des universités ou centres de recherche de reconnaissance internationale (France : Université Paris 12, Université de Lille, Université Denis Diderot - Paris, Université d'Angers; Italie : Università degli Studi Roma Tre, Università Sapienza, Università degli Studi di Milano; Belgique : Université de Gand, Université de Liège; Grèce : Université Horokopio, d'Athènes; Turquie : Université Dokuz Eylül, d'Izmir; Algérie : Université de Constantine), mai aussi national (Université de Bucarest, Université „Al. I. Cuza” de Iași, Université „Babeș-Bolyai” de Cluj-Napoca et l'Institut de Géographie de l'Académie Roumaine).

Les volumes comprennent des ouvrages d'exception de géographes remarquables et personnalités du domaine dont les contributions scientifiques ont représenté la base de l'apparition et du développement de nouvelles disciplines géographiques.

Tout au long des 59 volumes de la plus ancienne revue du monde scientifique de l'Université de Bucarest, deux index bibliographiques ont été édités sous l'égide de la Bibliothèque Centrale Universitaire de Bucarest. Le premier index, apparu pour la période 1952-1973, a été pensé comme un instrument de travail et réunit l'entière activité scientifique déroulée par l'Université de Bucarest au cours de cette vingtaine d'années. Dans les pages de l'index, sont présentés parmi l'ensemble des domaines, les publications dans le domaine de la géographie y compris celles liées à l'organisation des manifestations scientifiques à la Faculté de géologie-géographie, avec la délimitation suivante : géographie générale, doctrines scientifiques en géographie, théories, systèmes, méthodes ; géomorphologie ; hydrologie ; climatologie ; pédologie ; biogéographie ; géographie physique ; géographie économique ; géographie des populations et des localités ; cartographie, cartes, atlas. Le contenu est présenté en roumain ainsi qu'en français.

Le deuxième index bibliographique couvre la période 1974-1984 faisant suite au premier et suit la même organisation thématique dans la présentation des travaux scientifiques réalisés dans le domaine de la géographie : généralités ; géomorphologie ; hydrologie ; climatologie ; pédologie ; biogéographie ; géographie physique ; géographie économique ; géographie de la population et des localités ; cartographie, cartes, atlas.

Dans la période 1952-1958, la revue a été publiée par les Editions Tehnică et à partir de 1959, dans le cadre de la Rédaction Université C. I. Parhon Bucarest, devenue en 1962 la Rédaction Université de Bucarest. Depuis 1965, la nouvelle rédaction qui s'est occupé de l'édition de la revue a été la Rédaction Annales Université de Bucarest. A partir de 1974, la revue scientifique *Annales de*

l'Université de Bucarest – Géographie apparaît à la Rédaction Typographie de l'Université Bucarest, transformée en 1993 par la désignation suivante : les Editions de l'Université de Bucarest.

La valeur scientifique que la revue *Annales de l'Université de Bucarest – Géographie* a gagné dans le temps se reflète aussi dans le nombre important des collaborations interinstitutionnelles réalisées grâce à la diffusion de la revue dans le pays, par abonnements ou commandes, mais aussi de par l'échange international avec plus de 40 institutions.

ANNALS OF THE UNIVERSITY OF BUCHAREST – GEOGRAPHY REPERE ISTORICE

ANDREEA-LORETA CERCLEUX

Annals of the University of Bucharest – Geography (Analele Universității București – Geografie), is the oldest publication of the Faculty of Geography, University of Bucharest, being considered the first scientific journal with a non-interrupted publication which gathered along the years valuable contributions of remarkable professors and famous researchers within the scientific world of Romania and especially of Bucharest.

The first issue of the journal entitled *The Journal of C.I. Parhon University and of Polytechnic of Bucharest – Natural Sciences Series* appeared in 1952, being signed by N. Sălăgeanu as editor-in-chief. It comprised articles edited in Romanian language with abstracts in Russian and French covering the following domains: Mathematics, Physics, Chemistry, Technique, Geology and Biology. Its summary was edited in three languages: Romanian, Russian and French.

Gathering articles signed by professors from C.I. Parhon University and from Polytechnic Institute of Bucharest the journal was to be published quarterly since its first issue in two alternative series, one focusing on natural sciences domain and another one on societal sciences. Within the pages of the journal series on Natural Sciences there are articles on different subdomains of both physical geography (geomorphology, climatology, hydrology etc.) and human geography (geography of settlements, geodemography, social geography etc.).

After 1956, the review was entitled *Annals of C.I. Parhon University Bucharest* and comprised only the scientific contributions of this high education institution. In 1962 C.I. Parhon University became University of Bucharest the new denomination being reflected by the change of the journal title in the *Annals of the University of Bucharest*, a title that appears till the present day.

Until 1959 *The Journal of C.I. Parhon University and of Polytechnic of Bucharest – Natural Sciences Series* had a multidisciplinary academic content comprising in all the issues articles on Mathematics, Physics, Chemistry, Biology and Geology-Geography.

At the beginning of the '60s a special series for the domain of geology and geography appeared as a consequence of a diversification process of natural sciences in different other domains.

However it was not until 1969 that the first issue dedicated to the domain of geography appeared. The volume XVII/1969 *Annals of the University of Bucharest – Geography* had the following editing structure: Prof. PhD Mihai Iancu – Editor-in-Chief, Members: Prof. PhD reader Victor Tufescu, Assist. Prof. PhD Ioan Popovici, Assist. Prof. PhD Vasile Cucu, Prof. PhD Grigore Posea, Prof. PhD Ion Rădulescu, Prof. Assist. Constantin Herbst, Prof. PhD Valeria Velcea, Secretary Lect. PhD Nicolae Caloianu. The articles were published in Romanian with an abstract in Russian and in French or English and the summary in Romanian, Russian and French. Since 1974 the summary appeared only in Romanian. The geology domain appeared in separated issues preserving approximately the same structure.

After 1974 the journal's issues comprised beside scientific articles, notes, comments, scientific books reviews and scientific events.

For a short period of time, at the beginning of the 80's, the Geography series had the summary in Romanian and French. In the middle of the 80's the summary was again only in Romanian and the articles were accompanied by book reviews at the end of the journal.

The coordination of the editing activity for the 42 issues (issues XVIII-LIX) published in the 1969-2010 period in the collection of the journal *Annals of the University of Bucharest – Geography series* was performed by prestigious professors of the Faculty of Geography, University of Bucharest namely: Prof. PhD Mihai Iancu (1969-1973), Prof. PhD Vasile Cucu (1977-1994), Prof. PhD Mihai Grigore (1995-2010), Prof. PhD Florina Grecu (2005 – up to present).

After 2000 three issues were dedicated to important moments for the geography in Bucharest: in 2000 – an issue was dedicated to a centenary of geographic education in the University of Bucharest (1900-2000), in 2004 – an issue was dedicated to the 30th Congress of International Geographical Union, Glasgow, August 2004, in 2010 – an anniversary issue was published, celebrating 110 years of geographical education in Bucharest University (1900- 2010) and 20 years since the founding of the Faculty of Geography, University of Bucharest (1990-2010).

After 2000 the number of foreign authors became more and more important as the fame of the *Annals of the University of Bucharest – Geography series* grew. The journal *Annals of the University of Bucharest – Geography series* represented and continues to represent an important source of information and a significant publication for the university scientific life. The number of peer-reviews became also more important along the last years. They belong to internationally recognized universities or research centers (France – University Paris 12, University of Lille, Paris Diderot University, University of Angers; Italy – Roma Tre University, Sapienza University of Rome, University of Milan; Belgium – Ghent University, University of Liege; Greece – Harokopio University in Athens; Turkey – Dokuz Eylul University in Izmir; Algeria – University of

Constantine) as well as to national institutions of reference (University of Bucharest, Al. I. Cuza University of Iași, Babeș – Bolyai University, Cluj-Napoca, The Institute of Geography of Romanian Academy).

The journal's issues comprise exceptional works of famous geographers and personalities in the geography domain whose scientific contributions represented a basis for the appearance and development of some new geographic disciplines.

Along the 59 issues of the oldest journal of the scientific world in the University of Bucharest two bibliographic indexes were edited under the aegis of Central University Library of Bucharest. The first index, which appeared for the 1952-1973 period, was conceived as a work instrument and concentrated the entire scientific activity performed in the University of Bucharest for a period of 20 years. The index presented next to the publications belonging to other domains those in the domain of geography, including proceedings linked to the organization of scientific manifestations at the Faculty of geology-geography and having the following delimitation: general geography, scientific doctrines in geography, theories, systems, methods; geomorphology; hydrology; climatology; soil geography; biogeography; physical geography; economic geography; geodemography and geography of settlements; mapping. The summary was presented both in Romanian and in French.

The second bibliographic index appeared for the period 1974-1984, continuing the first index and respected the same thematic organization in presenting scientific papers for the domain of geography: general issues; geomorphology; hydrology; climatology; soil geography; biogeography; physical geography; economic geography; geodemography and geography of settlements; mapping.

Between 1952 and 1958 the journal was published by the Technical Publishing House. Since 1959 it was published by the editorial office of the University C. I. Parhon Bucharest that became in 1962 the editorial office of the University of Bucharest. Since 1965 the new editorial office that focused on editing the journal was the editorial office *Annals of the University of Bucharest*. Starting with 1974 the scientific journal *Annals of the University of Bucharest – Geography* was published by the Printing House of the University of Bucharest, transformed in 1993 in the University of Bucharest Publishing House.

The scientific value that the journal *Annals of the University of Bucharest – Geography* gained in time reflects itself in the important number of interinstitutional collaborations made both through its national diffusion by subscriptions or by order but also by international exchange with over 40 institutions.

**THE INTERNATIONAL CONFERENCE
„GEOGRAPHY AND EDUCATION”
SEPTEMBER 30TH, 2010,
BUCHAREST, ROMANIA**

MARIAN ENE

The Faculty of Geography, University of Bucharest organized on September 30th 2010 the international scientific conference entitled „Geography and Education”, a yearly traditional event. 150 participants both from foreign countries and Romania inscribed themselves at the scientific session with papers and posters on a great variety of topics. Several sections were designed namely: Geomorphology and pedology; Mapping, remote sensing, GIS/Environmental geography/Didactics of geography; Climatology and meteorology/Hydrology; Economic geography, social geography; Political geography/Regional geography and territorial planning; Tourism geography, Toponymy; Demography and human settlements geography.

The opening speech was given by Mrs. Prof. PhD Florina Grecu, the dean of Faculty of Geography who evoked the tradition and quality of these scientific events organized yearly as well as the importance of geography in the present social, economic and international policy context. Other plenary session speeches were given by Assoc. Prof. PhD Laura Comănescu, vice-dean of the same above mentioned institution and by invited guests, specialists on the conference main topic Prof. PhD Octavian Mândruț, institute of Educational Sciences, Romania and Assist. Prof. Eyup Artvinli, Faculty of Education Eskişehir Osmangazi University, Turkey.

The studies (in total 111 papers and posters) remarked themselves through the exceptional quality of their content and especially through the discussions they generated during the sessions.

The presented papers were analysed by the scientific committee of the event and a part of them was selected for being published in the scientific journals of the Faculty of Geography, University of Bucharest.

**THE XXVII NATIONAL SYMPOSIUM OF GEOMORPHOLOGY
MAY 19TH -21ST, 2011, CRAIOVA, ROMANIA**

LAURA COMĂNESCU

The XXVII National Symposium of Geomorphology organized by the Association of Geomorphologists in Romania (AGR), the University of Craiova – Department of Geography and the Institute of Geography, Romanian Academy took place during 19-21 May 2011.

Two papers were presented during the plenary session envisaging very important current aspects: Wolfram Mauser – *GLOWA – Danube – The Impact of Climate Change on the Upper Danube*, Ludwig-Maximilians University (LMU) Munich, German and Emil Vespremeanu, Daniela Strat – *The Regional Conference IAG from Addis Ababa, moment of global synthesis in the present geomorphology*.

During this event the activity of the Association of Geomorphologists in Romania (Asociatia Geomorfologilor din Romania) in the 2009-2011 period was analysed and elections for a new AGR council took place.

Among the themes of the papers presented during the symposium one may remark: aspects of the mapping of relief units, geomorphosites evaluation, methods and techniques of research of periglacial relief, dating through dendrochronologic methods, estimating the sedimentation rate, rivers and slopes dynamic, human impact on relief, assessment of natural hazard to different geomorphologic processes, land degradation processes, types of geomorphologic landscapes, geomorphology, etc.

A general trend that could be remarked was the great number of papers presented by the young students, master students, PhD students as well as the various very modern themes of great practical importance.

The symposium comprised an interesting field trip in the Craiova – Zăval sector of Jiu Valley, an area which outstands through an accentuate dynamic of the landslides.

**THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON “CHALLENGES
AND PERFORMANCE OF POST SOCIALIST TOURISM
IN CENTRAL EASTERN EUROPEAN COUNTRIES”
MAY 26TH-27TH, 2011, BUCHAREST, ROMANIA**

ELENA BOGAN

The event took place in Bucharest, Romania, between 26-27 May 2011 and was organized by the Department of Human and Economic Geography – University of Bucharest in partnership with the Romanian Ministry of Regional Development and Tourism as follows: 26 May, opening ceremony and key note speakers session within the premises of the Ministry of Regional Development of Tourism; 27 May, thematic pillar presentation sessions within the premises of the Romanian Academy.

The conference was envisaged as a significant international event in the field of tourism, who intended to raise debates on the vast theme of what has post socialist progress meant inside the former communist countries but also for the surrounding non communist ones, attempted to provide an open forum for tourism professionals, geographers, human geographers, tourism planners, tourism decision making individuals, institutions, bodies and tour operators, to present and discuss the most recent aspects in several sub-fields of tourism, geography and geography of tourism through the conference works and publication plan. The conference's aim was to stimulate debates across this range of topics by inviting renowned speakers and a wide-ranging audience of academics and professionals from the tourism industry to address practical policy concerns, and stimulate new thinking in this area.

At this event was invited papers from the field of tourism (under the following main thematic pillars: tourist emergent markets, evolution vs. devolution and revolution of leisure and recreation, new tourist identity for old destinations, tourism education vs. educational tourism), enjoying a broad international participation and a great number of scientific papers (over 55).

The themes that attracted an important number of participants (during the 6 presentation sessions and 4 round tables) referred to the new Romanian tourism brand; tourism destination development; the tourism business of dynamic emergent markets; the multidimensional field of tourism industry; ecological tourism and environmental change; insertion of tourism geography

graduates in the labor market; heritage; leisure, recreation, environment and tourism; evolution and revolution of social dimensions inside the tourist field; interpreting and performing heritage. The event gathered researchers and scientists from 9 countries (Serbia, Slovakia, Poland, Macedonia, Moldavia, Hungary, Romania, Great Britain and Iran).

During the scientific session the works presented at the conference were: Mariana Nae, Liliana Dumitrache, Alina Mareci, *Place, Identity and Tourism in Bucharest Lipscani Area. The Place Maker Method*; Daniela Dumbrăveanu, *Place Branding: A Challenging Process for Bucharest the Capital City of Romania*; George Erdeli, Ana Irina Dincă, Aurel Gheorghilaș, Camelia Surugiu, *Romanian Spa Tourism – a Communist Paradigm in a Post Communist Era*; Melinda Căndea, Elena Bogan, *Marketing Strategy in the Romanian Tourist Activity*; Ioan Ianoș, *Romania Insertion of tourism geography graduate in the labour market*; Cristian Braghină, Florentina-Cristina Merciu, Andreea-Loreta Cercleux, George Laurențiu Merciu, Natașa Văidianu, *Railway Tourism in Romania – Opportunities and Limitations in its Development*; Mihai Ielenicz, *Past and Present of Romanian Tourism – The place of Geographers within this Field of Activity*; Ion Nicolae, *Camino de Santiago – Reference Point of Contemporary Cultural Tourism*; Derek Hall, *Tourism Development in Contemporary Central and Eastern Europe: Challenges for the Industry and Key Issues for Researchers*; Silviu Neguț, *Professor, Tourism – between personal freedom and geopolitical scenarios*; Elena Matei, *Ecotourism – an Emergent Tourism Alternative in Romania*; Bogdan Suditu, *Post-communist Re-interpretation – the Future of the Past in the Romanian Cultural Tourism*; Gabriel Simion, Liviu Chelcea, *Deindustrialization and Tourism in Bucharest Region: The Results of an Industrial Census*; Branislav Chrenka, Vladimír Ira, *Transformation of Tourist Landscapes in Mountain Areas: case studies from Slovakia*; Nikola Panov, Katerina Ilievska, *Involvement of the Anthropogenic Resources of the Republic of Macedonia in the Congress Tours*; Djordje Comic, Ljiljana Kosar, Slavoljub Vicic, *Reconstruction of Negative Tourist Identity of Serbia in Post-socialist Period*; Alena Dubcová, Jozef Petrikovič, Lucia Šolcová, *Globalization in the Hotel Industry in Slovakia*; Branislava Ilic, Aleksandar Radivojevic, *Possibilities for the Development of Spa Tourism in the Region of Pirot Valley*; Tamara Simon, Alina Cristina Niculescu, Adrian Rădulescu, *Forestry Tourism Development Opportunities in Romania* and others.

Tiparul s-a executat sub c-da nr. 459/2011 la
Tipografia Editurii Universității din București
