

LA NOTION DE GÉOSITE ET SON PERTINENCE DANS UNE ÉTUDE SUR LA RÉGION DU DÉFILÉ DU DANUBE EN ROUMANIE

FLORINA GRECU¹, DANIEL IOSIF¹

Abstract

Cet article a le but de voir en quelle mesure une recherche des géosites dans la région du Défilé du Danube (Portes de Fer) peut donner des résultats concrets et satisfaisants. Il analyse, succinctement, les principales caractéristiques géologiques et géomorphologiques des Portes de Fer et essaye de faire une corrélation avec le terme de géosite comme nous le connaissons aujourd'hui. Après le collapse de l'industrie minière, le tourisme est devenu la plus importante alternative économique de cette région. La géologie et la géomorphologie doivent être bien exploités touristiquement et cela est possible seulement par la création d'un projet qui analyse et met en valeur les géosites de cette région. Ce papier essaye aussi de souligner les principaux enjeux d'un tel projet.

Mots clés: Portes de Fer, géosites, traits géologiques et géomorphologiques, enjeux épistémologiques.

1. Problématique

Les territoires sont soumis aujourd'hui, visiblement, aux recherches des géosites. C'est le cas aussi du territoire roumain qui, depuis plusieurs années, est devenu l'objectif des chercheurs roumains spécialistes en géologie/géomorphologie. Ainsi nous pouvons noter quelques études, notamment sur le territoire roumain montagneux (Ilieș *et al.*, 2007; Comănescu *et al.*, 2009, 2010, 2011). De plus, pour la région choisie il existe déjà plusieurs études en ce qui concerne les traits géologiques et géomorphologiques (Posea *et al.*, 1963; Posea, 1964; Popa, 2003, 2011; Carablaia *et al.*, 2010; Grecu *et al.*, 2011 etc.).

Notre approche vise la géologie et la géomorphologie du Défilé du Danube (Portes de Fer) dans une perspective qui s'intègre dans la grande discipline d'études de géosites. Aucune analyse faite jusqu'à maintenant ne traite pas la géologie et la géomorphologie des Portes de Fer en vue de déterminer la possibilité d'y implémenter une recherche des géosites. La principale

¹ Faculté de Géographie, Université de Bucarest, Roumanie. Courrier: florinagrecu@yahoo.com

problématique c'est donc de voir en quelle mesure une recherche des géosites du Défilé du Danube en Roumanie peut donner des résultats concrets et satisfaisants.

2. La terminologie

Le géosite

Le géosite ou le géotope représente un *topos*, un lieu géographique avec des formes spécifiques et des telles ou telles valeurs, qui peut lui-même ou en collaboration avec des autres éléments bioécologiques ou anthropiques représenter un objet de patrimoine national ou mondial. Les géosites sont des portions de territoire d'une importance géologique, géomorphologique ou géoécologique particulière. Ils sont des témoins importants de l'histoire de la Terre et donnent un aperçu sur l'évolution du paysage et du climat.

Selon notre avis, il y a un sens large de cette notion de *géosite* en ce qui concerne les sites liés aux aspects géographiques et en sens restreint en ce qui concerne les sites géologiques et géomorphologiques. Théoriquement, dans la typologie des géosites il y a encore beaucoup de confusions parce que pas tous les processus et formes peuvent être considérés comme géosites. Il s'agit d'une nouvelle terminologie qui est applicable aux formes, aux endroits avec signification scientifique au-dessus de celle générale. La logique scientifique est similaire avec celle de hasard versus processus géomorphologique.

L'apparition de la terminologie moderne est directement liée au *Symposium International pour la Protection du Patrimoine Géologique* soutenu en France (Digne-les-Bains) il y a en peu plus d'une vingtaine d'années – le 13 Juin 1991 – le moment quand, pour mettre en évidence les concepts de patrimoine géologique et culturel, la communauté scientifique et les associations internationales ont adopté les termes de géotope, géosite et géomorphosite. Les lois concernant ces notions ont été publiées sous l'égide de *La Déclaration Internationale des Droits de la Mémoire de la Terre*.

Aujourd'hui, en fonction des pays utilisateurs de ces concepts on peut trouver deux directions principales à l'égard de la terminologie:

- L'école Anglaise, Américaine et Italienne qui ont adopté et utilisent le terme de **géosite**;
- L'école Allemande et Suisse qui ont adopté et utilisent le terme de **géotope**.

L'école Française utilise les deux termes mais on constate une fréquence plus grande pour le *géosite*. En Roumanie, tous les papiers que nous avons consultés font usage aussi du terme *géosite*. Dans ces conditions nous considérons être pertinent l'utilisation du même terme de géosite.

Ce nouvel intérêt a été notamment guidé par le développement du géotourisme et des géoparcs, qui se basent non seulement sur une valorisation des aspects scientifiques, mais également des autres valeurs des géotopes. Les étapes proposées par nous pour la valorisation des géosites sont présentées dans

la Fig. 1. Généralement, on propose la distinction entre la valeur centrale (scientifique) – qui fonde la considération d'un objet géomorphologique en tant que géotope –, et les valeurs additionnelles (économique, écologique, culturelle, esthétique), qui viennent de compléter la valeur centrale. Dans certains cas (géotourisme par exemple), les valeurs additionnelles recouvrent une importance aussi grande que la pure valeur scientifique (Reynard, Fontana *et al.*, Bern 2006).

Les dernières recherches importantes en ce qui concerne les géosites et leurs caractéristiques appartiennent à l'Institut de Géographie de l'Université de Lausanne et en particulier au même Emmanuel Reynard qui a réalisé une fiche d'inventaire pour ces géosites qui comprend cinq volets principaux (les données générales, la description et l'analyse de la morphogenèse du site, l'évaluation de la valeur scientifique, l'évaluation des quatre valeurs additionnelles, une synthèse qui résume la valeur globale du site) et pour chaque valeur il a défini tous les critères d'évaluation. De plus, l'auteur explique dans autre papier que les paysages, et donc également les géomorphosites, doivent être étudiés en tenant compte d'un double composant, l'un objectif et l'autre subjectif. Les perceptions variées des formes du relief par les individus et les sociétés, qui dépendent de la culture, de la formation, du niveau social etc., confèrent aux géosites différentes valeurs scientifique, écologique, culturelle, esthétique et économique.

Cette notion a été à la base de nombreuses études dans chaque pays d'Europe. Parmi les pays qui ont une forte activité de recherche sur ce sujet sont la Suisse (Reynard, 2004b; Monbaron, 2004; Wildberger, Oppliger, 2001; Antonini, 1999; Maur, Maur, 1997; Grandgirard, 1996) et l'Italie (Aigotti, Renzo *et al.*, 2004; Aloia, Guida *et al.*, 2007; Cannillo, Gregorio *et al.*, 2005; Geremia, Massoli-Noveli, 2005). En effet, les territoires marqués par la présence des Alpes ont été les premiers qui ont posés ces questions des géosites. En Roumanie (Comănescu, Dobre, 2009; Comănescu, Nedelea, 2010; Ilieș, Josan, 2007, 2009; Bâca, Schuster, 2011; Comănescu, Nedelea *et al.*, 2011), le sujet est à son début mais les perspectives sont assez positives.

Le géomorphosite

Le terme de *géomorphosite* a été utilisé pour la première fois en 1993 dans un papier de Panizza et Piacente (Panizza, Piacente, 1993) qui ont proposé ce terme pour indiquer les objets géomorphologiques présentant une valeur. Ils constituent l'une des catégories de géotopes, au même titre que les géotopes structuraux, paléontologiques, sédimentologiques, minéralogiques, pétrographiques et géochimiques, stratigraphiques, hydrologiques et hydrogéologiques, ou spéléologiques. Reynard ((Reynard, 2004a):127)

complète la définition: „les géomorphosites comprennent à la fois des processus d'érosion et de sédimentation (zones alluviales actives, marges proglaciaires, laves torrentielles) et les formes du relief résultant de cette activité (glaciers rocheux, lapiés, cônes d'éboulis)”.

Grecu et ses collaborateurs (Grecu, Palmentola, 2003; Grecu, 2009) ont fait souvent des corrélations entre ces processus géomorphologiques et la géomorphologie dynamique et ont dit que, en effet, c'est la géomorphologie dynamique qui est à la base de tous ces phénomènes et c'est toujours la géomorphologie dynamique qui peut être valorisée en tant que *géosites* ou *géomorphosites* (Grecu, Palmentola, 2003).

Le terme combine les mots de *géomorphologie* avec celui de *site*. La géomorphologie est la science qui étudie les formes du relief à la surface de la Terre (Chaput, 1997; Coque, 1998; Ielenicz, 2004; Valdas, 2004; Grecu, Palmentola, 2003). Les géomorphosites représentent donc formes du relief dont les attributs géomorphologiques particuliers et significatifs en font une composante du patrimoine culturel au sens large d'un territoire donné.

Grandgirard (Grandgirard, 1995, 1997, 1999) souligne pertinemment les traits des sites géomorphologiques en disant qu'ils sont des formes du relief qui délivrent des informations grâce auxquelles nous pouvons décrypter l'histoire de la terre et/ou d'appréhender son évolution actuelle et ultérieure. Il peut s'agir de simples objets géomorphologiques ou de grandes portions du paysage. Le même auteur individualise quatre catégories des sites géomorphologiques selon leur complexité croissante: ils peuvent être des formes isolées, des ensembles de formes, des complexes de formes ou des systèmes géomorphologiques.

À notre avis, la valeur primordiale pour les géomorphosites est celle notamment scientifique (qui peuvent avoir une signification culturelle, touristique etc. en ce sens ayant une valeur de patrimoine naturel) ou anthropique protégé.

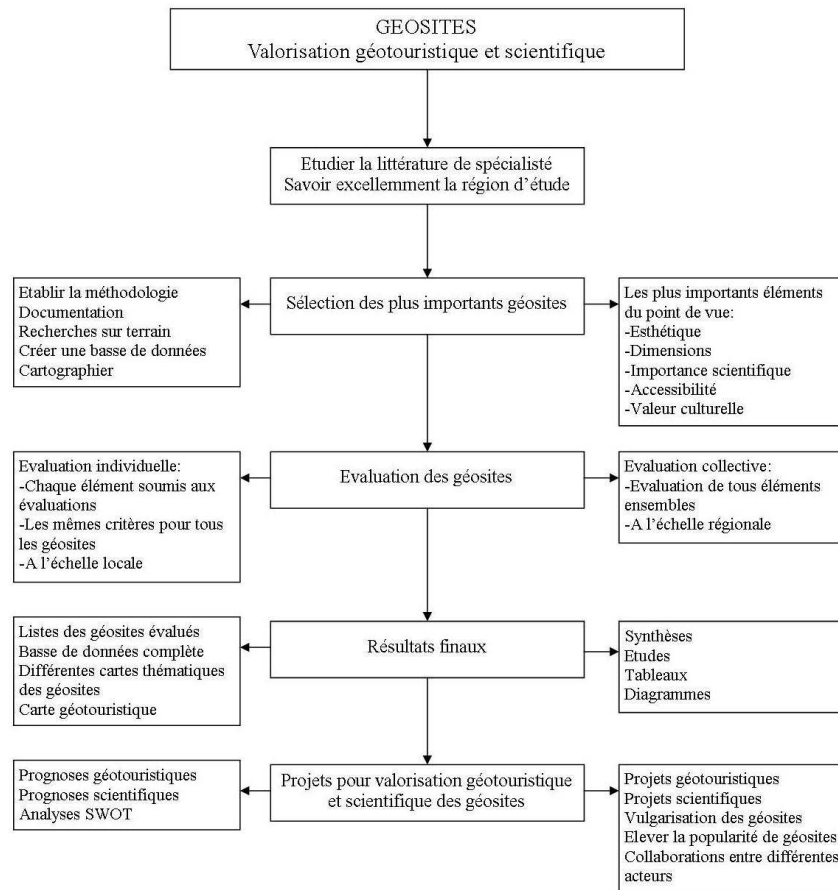


Fig. 1. Les principales étapes dans une évaluation scientifique et géotouristique des géosites

À l'égard de valeur scientifique, son importance doit concerner l'un ou plusieurs de ces usages ((Panizza, 2001):4; Fig. 2):

- modèle pour un processus géo(morpho)logique;
- objet utilisé pour des buts éducationnels;
- modèle paléogéo(morpho)logique;
- support écologique dans le cas où il représente le seul habitat d'une espèce animale ou plante.

Les géomorphosites se distinguent donc des autres formes du relief par les valeurs qui leur sont attribuées. Dans ce sens, ils peuvent constituer une partie plus ou moins grande d'un paysage géomorphologique, dépendant de leur

taille. Les valeurs associées à un géomorphosite et les critères pour les apprécier sont donc les mêmes que ceux mis en évidence plus haut pour les paysages géomorphologiques ((Fontana, 2008):38).

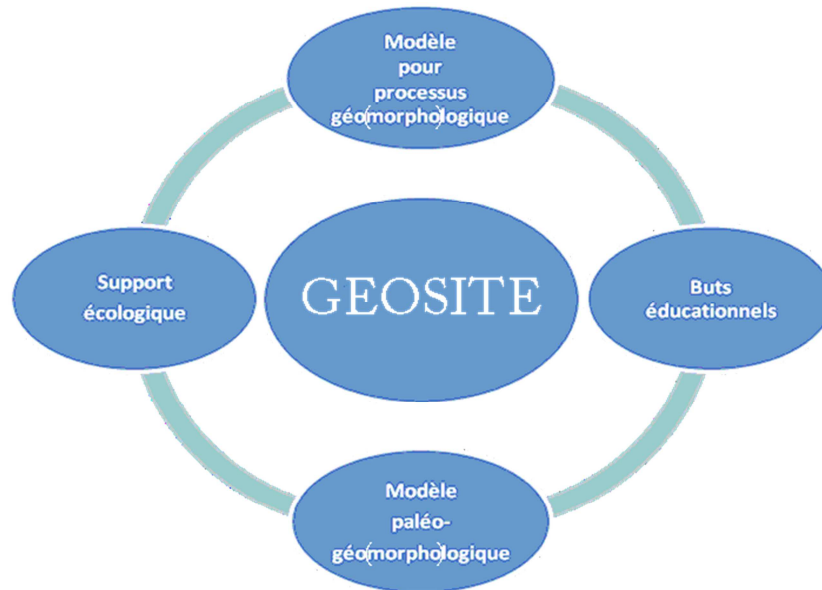


Fig 2. Le schéma présentant les valeurs principales d'un géosite

3. La région d'étude

Le Défilé du Danube se situe dans le sud-ouest du Roumanie (Fig. 3). Le défilé crée par le Danube ici est le plus longue d'Europe, 135 km de longueur. Notre zone d'étude comprend environ 115 000 hectares qui sont distribués sur deux départements nationaux: Caraș-Severin et Mehedinți (la micro-région nationale de sud-ouest). La limite du sud est constituée par le Danube lui-même qui fait la frontière de la Roumanie avec la Serbie. La limite du nord est représentée par les plus hauts sommets des montagnes.

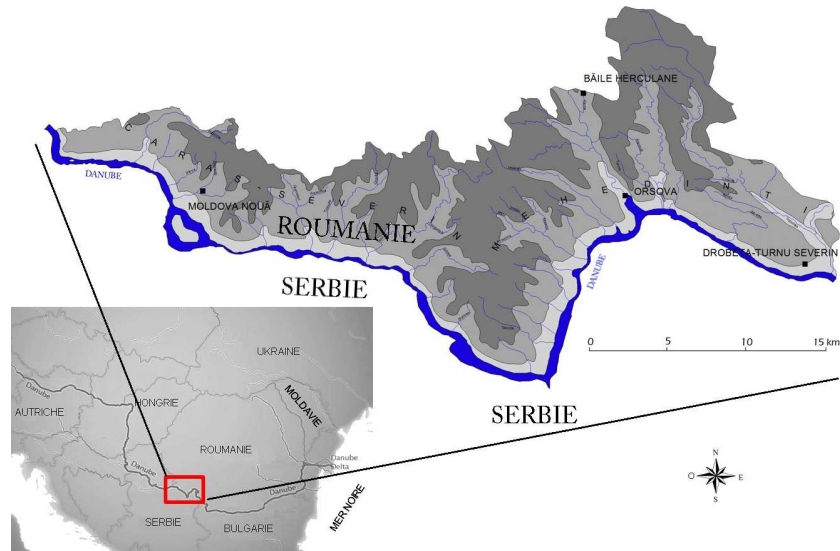


Fig. 3. La localisation des gorges du Danube en Roumanie. Une région très importante du point de vue géologique et géomorphologique du sud-ouest européen

Concernant le relief, la région correspond aux montagnes d'Almăj et de Locva, les deux systèmes montagneux étant nommés par V. Mihăilescu (Mihăilescu, 1963) les *Carpates des Portes de Fer*, la partie du sud des Carpathes Occidentales, c'est-à-dire les Montagnes de Banat. Il y a aussi la plaine de la vallée danubienne et le plateau de Mehedinți. Pour les limites d'ouest et d'est nous avons deux localités: Baziaș (l'entrée du Danube en Roumanie) et, respectivement, Drobeta Turnu-Severin à la sortie du Danube du défilé. On doit préciser que notre terrain d'étude correspond en grande partie au parc naturel Portile de Fier.

4. Approche géo(morpho)logique

L'existence des roches calcaires, cristallins ou des formations sédimentaires peu dures, autrement dit la variété des éléments lithologiques, corroborée avec la présence des différentes failles tectoniques ont imprimé au relief des traits généraux particuliers. Dans ces circonstances, on peut séparer la vallée danubienne en plusieurs secteurs selon leurs caractéristiques morphologiques (Iancu, 1976, 1972).

De Baziaș à Pescari sur une distance de 35 km c'est une région de transition, encadrée entre deux grands unités structurales, le cristallin des montagnes de Locva sur le gauche du Danube et les monts Dobrianske Planina et Komolske Planina sur le droit du Danube (*Fig. 4*, section I). L'évolution morphologique de la vallée danubienne dans ce secteur est liée à l'existence d'un golf préquaternaire de tip péricarpatique (le golf de Moldova Nouă). Dans ce secteur la vallée a une largeur maximale de 1500 m. La pente peu raide et l'apport des matériaux solides ont formé une série d'îles qui sont maintenant couvertes par les eaux du lac. La seule île qui a été suffisamment haute pour ne pas être couverte d'eaux c'est Moldova Veche (environ 4 km de longueur et 103 m altitude maximale en colline de Hunca).

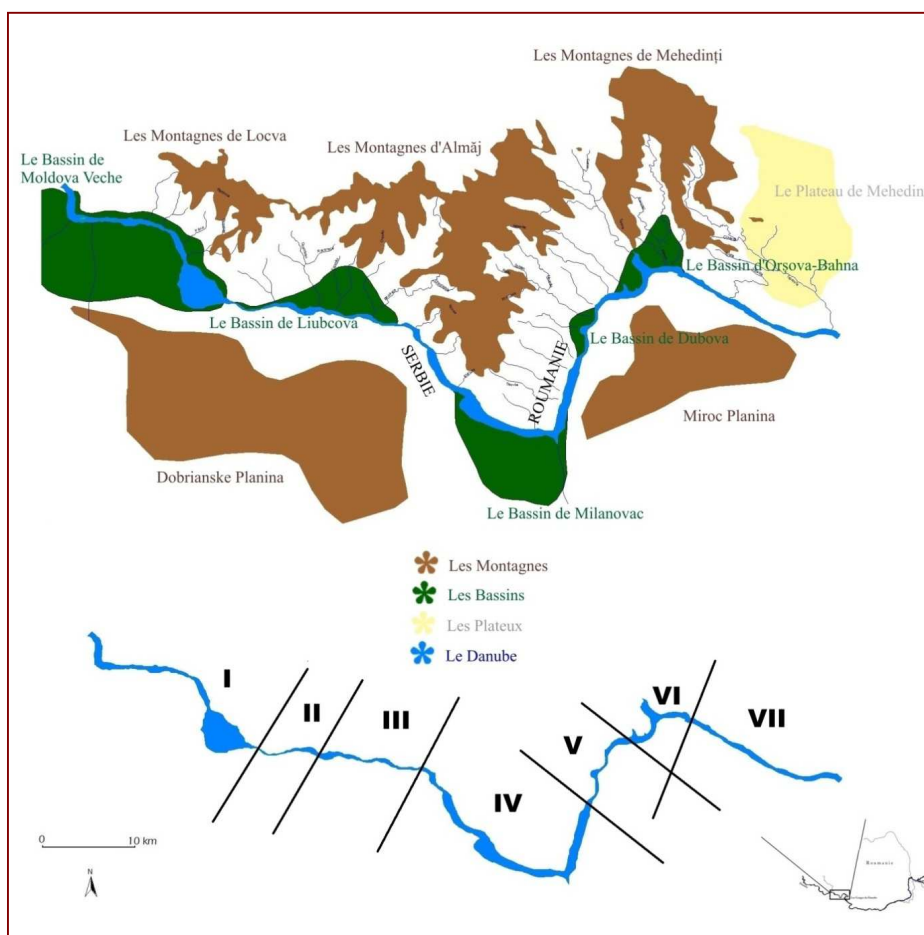


Fig.4. Les principales unités du relief autour de la vallée danubienne (au-dessus). Les sept secteurs de la vallée conformément avec leurs caractéristiques morphographiques (en bas)

De Pescari à la confluence avec la rivière Camenița, la vallée danubienne présente des versants très raides, qui peuvent atteindre 90^0 (II). C'est la section où commencent les gorges du Danube proprement dit. Sur ses 15 km de longueur, la vallée est sculptée en calcaires jurassiques et crétacés, en granites de Sichevița et en schistes cristallins et elle forme la première section des gorges.

Entre Camenița et Greben le Danube traverse la dépression postectonique Liubcova ou Sichevița (18 km de longueur) formée sur formations miocènes où la vallée présente un profil asymétrique (III). Puis il y a la deuxième section des gorges entre Berzasca et Greben sculptés en calcaires jurassiques, marnes et marno-calcaires crétacés, conglomérats et grès permians. Les versants sont abrupts avec une hauteur de 450 m et la vallée a une largeur de 220 m. Nous avons ici des synclinales suspendus, des vallées subséquentes, conséquentes et transversales. L'amplitude du relief est grande, aspect qui détermine l'apparition des mouvements de terrain avec des conséquences dans l'activité humaine et l'écosystème.

La vallée danubienne devient puis large parce qu'elle entre dans le bassin Milanovac (après le nom de la ville serbe qui se situe ici, Donji Milanovac – IV). Dans cette dépression développée sur la rive droite du fleuve, le Danube fait une grande courbe et sa vallée atteint 1800 m de largeur. La vallée est sculptée dans des roches avec structure et lithologie différents, calcaires jurassiques, mollasse d'argiles et de grès permians, calcaires triasiques (Fig. 5). On peut trouver ici des cuestas, des surfaces structurales, des vallées subséquentes.

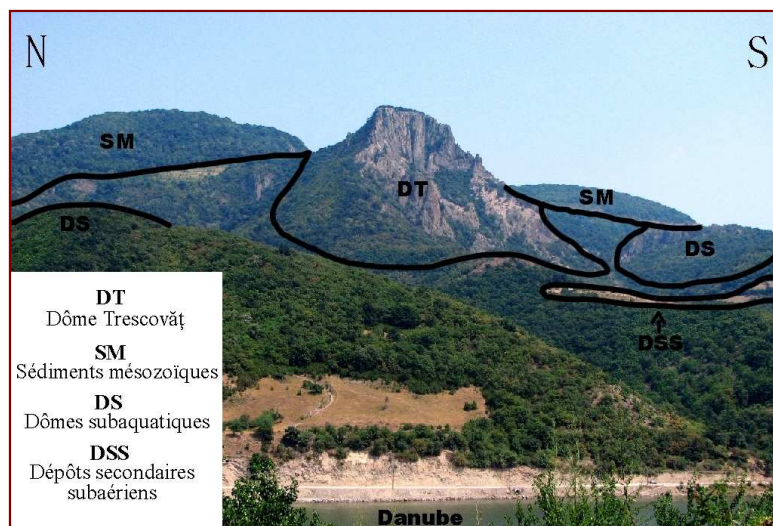


Fig. 5. Le dôme volcanique Trescovăț. L'un des plus importants géosites des Gorges du Danube en Roumanie

La plus spectaculaire section du Danube est celle comprise entre la vallée d'Iuți et la dépression Orșova-Bahna (*Fig. 6*). Ce secteur est connu par le nom de Cazanes et il comprend les gorges les plus beaux de tout le cours du Danube. Les Cazanes qui sont compris entre Plavișevița et Ogradena sont divisés en deux parties par le bassin de Dubova (Sencu, 1967; Sencu, Zăvoianu, 1969). Ainsi, il s'agit des deux régions de défilé séparés par une dépression remplie des eaux du barrage, formant un golf pittoresque. Les Grands Cazanes (*Figure 7*) sont encadrés entre les massifs de Ciucaru Mare (318 m, sur la rive roumaine) et Veliki Strbac (768 m, sur la rive serbe); leur longueur est de 3,8 km et la largeur ne dépasse pas 200 m. Le massif Ciucaru Mare, calcaire, présente vers le fleuve un versant très raide (presque 90^0) et son toit est représenté par un plateau avec des microformes calcaires (dolines, uvalas, passerelles suspendues). Si sur la rive serbe le calcaire crétacé est continu de Veliki Strbac jusqu'à Mali Strbac, sur la rive roumaine le bassin miocène de Dubova avec l'altitude moyenne de 60 m s'interpose dans la masse rocheuse calcaire. Ce bassin n'est pas un très grand: 2,3 km de longueur et 1,2 km de largeur. En aval, entre les crêtes de Ciucaru Mic (313 m) et Mali Strbac, sont les Petits Cazanes – défilé qui continue les traits généraux précédents: des versants raides et étroits.

Après ces gorges du fleuve, la vallée s'élargit encore une fois grâce à la présence du bassin d'Orșova-Bahna, qui est modelé en roches plus friables (*Fig. 4*, section VI). A la confluence avec la vallée de Cerna, après la construction du barrage, s'est développé un golf spectaculaire à pied de nouvelle ville Orșova. Avant de la construction du barrage, la vallée danubienne disposait ici d'une île habitée par turcs (un vrai coin oriental), Ada Kaleh, formé prépondérante des matériaux transportés par Cerna. La rive peu raide a permis la construction de nombreuses maisons de vacances, notamment dans les dernières deux décennies.

De Bahna à Turnu-Severin, la vallée danubienne devient étroite pour la dernière fois (VII). Il s'agit d'une section de 9 km entre Vârciorova et Gura Văii. Les versants sont raides et bien couverts par les forêts. Le Danube a creusé dans le cristallin de Sebeș et dans les formations crétacées autochtones de Severin, spécifiques pour les montagnes et plateaux de Mehedinți. La pente des versants varient entre 3 et 30^0 (Grecu, Carablașă *et al.*, 2011).

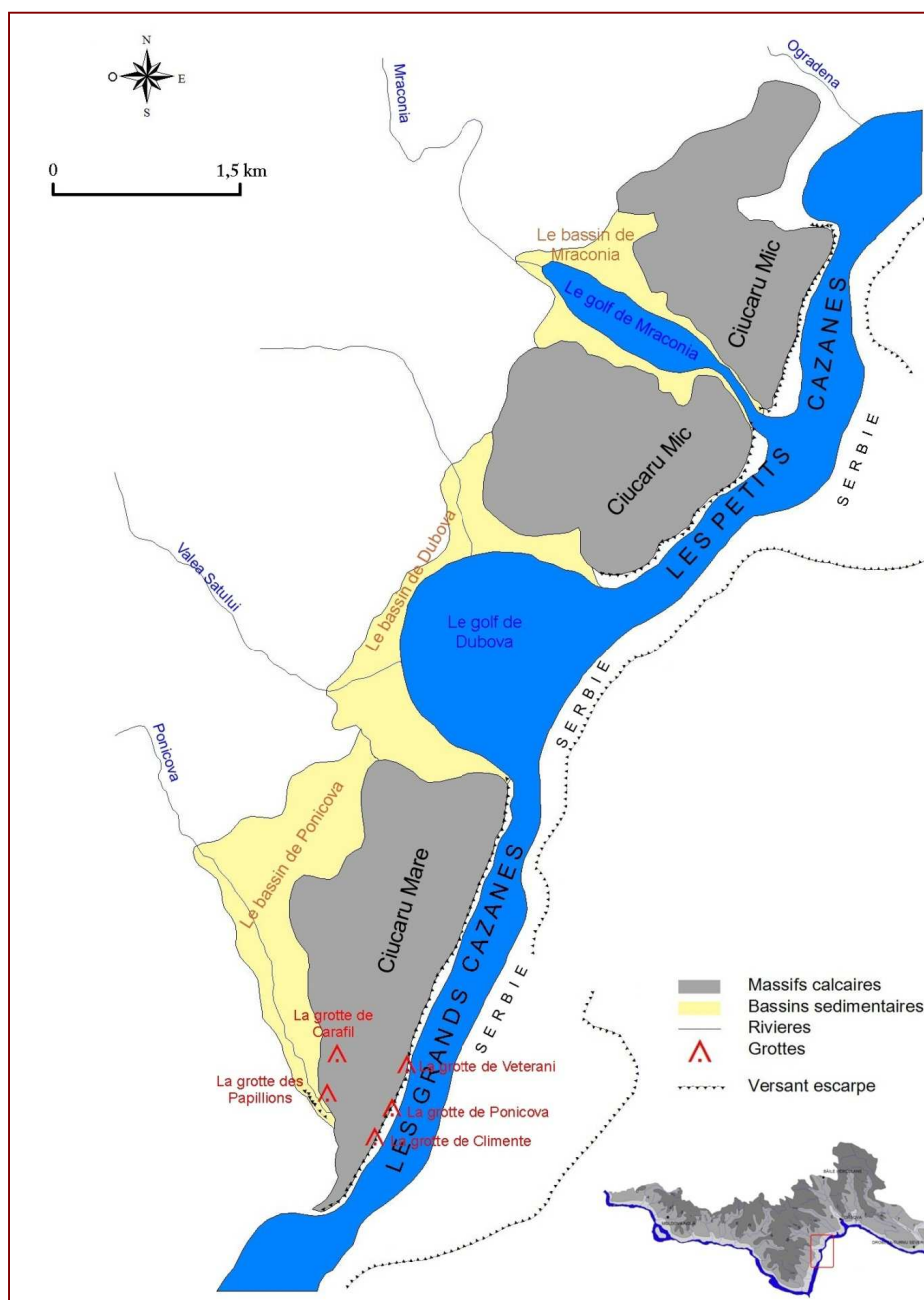


Fig. 6. La section la plus spectaculaire et la plus intéressante des Georges du Danube en Roumanie : les Grands et les Petits Cazanes



Fig. 7. Les Gorges du Danube – l'entrée du Danube dans la vallée des Grands Cazans

5. Discussions

Y a-t-il donc des portions de terre qui possèdent une signification particulière du point de vue scientifique, culturel, économique etc. dans la région des Gorges du Danube en Roumanie? Nous avons décrit ci-dessus les principales caractéristiques géologiques et géomorphologiques de notre région. Il est évident que la région possède une diversité élevée concernant les différentes classes des roches et il est aussi évident que sa géomorphologie et de loin très compliquée.

Partant de la définition scientifique et culturelle de la notion de *géosite* nous pouvons constater que la géologie et la géomorphologie donnent naissances aux processus et aux formes géo(morpho)logiques. Ces processus et formes peuvent être considérés comme ressources touristiques et donc comme attractivités touristiques. Tout cela va créer le tourisme. Si la région des Gorges du Danube possède une grande diversité géologique, automatiquement elle possède des processus et des formes géologiques très intéressantes. *Ces processus et formés peuvent être valorisés dans l'industrie de tourisme seulement si ils sont considérés géosites.*

Le principal enjeu d'une telle recherche consiste en trouver les plus importantes éléments géologiques et géomorphologiques qui caractérisent notre

région. Pour faire cela, les entretiens avec les spécialistes en différents champs scientifiques sont obligatoires (géographes, géologues, géomorphologues, hydrologues, paléontologues, biogéographie, anthropique etc.). L'importance scientifique, esthétique, économique etc. des géosites est le résultat d'une évaluation. Cette évaluation se fait avec les spécialistes de chaque catégorie des géosites (puisque seulement les spécialistes peuvent confirmer la valeur scientifique des géosites). Un autre enjeu d'une telle recherche représente la portée et les limites de cette approche. Il est évident qu'une telle approche contient beaucoup des limites. Si ce travail académique ne visait pas, du moins dans un premier temps, d'application concrète, il est toutefois nécessaire de se questionner sur sa réelle utilité. Est-ce un instrument de travail capable d'assurer une meilleure prise en compte de la géomorphologie dans les différents domaines d'application identifiés dans la problématique?

Nous présentons maintenant quelques points sur lesquels nous devons réfléchir.

- ***Mettre en plein lumière les éléments géologiques et géomorphologiques les plus importants.*** C'est un aspect majeur d'une telle étude. Bien que des recherches sur ce territoire existent déjà, nous avons considéré que le patrimoine géologique et géomorphologique de cette région n'est pas du tout mis en lumière comme il faut. Et pour faire cela nous devons utiliser une méthodologie toute nouvelle qui permettra de construire une très belle base de données avec les plus représentatifs géosites de cette région. Cette base de données peut être utilisée par les autorités locales en vue d'implémenter différents projets du développement.
- ***Aménagement du territoire.*** La portée de notre inventaire sera certainement limitée dans ce domaine. Il recense trop peu de formes géomorphologiques pour être réellement utilisable dans ce domaine ; dans le cas de formes fréquentes, nous vont retenir que les plus représentatives. Une base de données pour l'aménagement du territoire devrait résulter d'un inventaire plus exhaustif (*Fig. 8*).
- ***Protection du patrimoine géomorphologique.*** Notre approche ne va pas être spécifiquement orientée sur cet aspect ; une rubrique de la fiche d'évaluation va concerner les éventuelles dégradations du géotope et les mesures de protection souhaitables, à titre informel (Maillard, 2009). Nous posons à nouveau le même constat que ci-dessus quant aux objets inventoriés.
- ***Valorisation géotouristique.*** En outre de la création d'une base de données et de mettre en plein lumière les géosites des Defilee du Danube, la valorisation touristique est un aspect sur lequel devons décider de mettre l'accent dans notre problématique (*Fig. 8*). Nous devons puis proposer une analyse des géosites aussi du point de vue touristique. Puis nous proposerons quelques projets de valorisation; les résultats de notre inventaire laissent entrevoir de bonnes possibilités de ce point de vue.

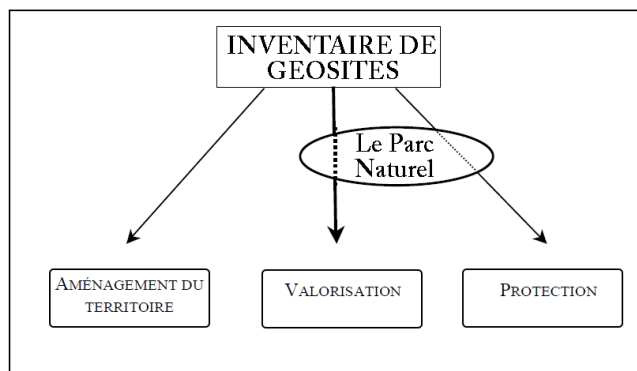


Fig. 8. Les applications des bases de données de géosites

6. Conclusions

Les observations faites concernant la liaison entre les géosites et le tourisme ont montrés une très forte corrélation (Iosif, 2012; Iosif, Nistor, 2012). Les analyses suivantes doivent viser deux aspects majeurs: **(1)** Il est nécessaire de faire, dans la région des Portes de Fer, une rigoureuse recherche sur ses géosites. Le développement de cette région peut être lié à la connaissance de ces géosites par l'essor de tourisme. Après le collapse de l'industrie minière, le tourisme est devenu la plus importante alternative économique de cette région. **(2)** Mais pour cela, il faut que nous connaissions et nous mettons en valeur le patrimoine géologique et géomorphologique. Reynard *et al.* (Reynard, Holzmann *et al.*, 2001) parle de *mieux connaître pour mieux protéger*, qui amène à la question de l'absence de culture géoscientifique auprès du grand public et de professionnels d'autres domaines, le tourisme en particulier. Il en résulte une faible sensibilité générale à la protection du patrimoine géomorphologique qu'il faut opposer au constat de la toujours plus grande sensibilité à la protection de la biosphère (faune, végétation). Il faut tout d'abord multiplier les possibilités d'éducation aux géosciences dans des cercles non géoscientifiques, touristiques en particulier.

BIBLIOGRAPHIE

Aigotti, D., G.D. Renzo, M. Giardino, P. Pellegrino (2004), "I geositi nella provincia di Torino – Una esperienza concreta di divulgazione". *Geologia e turismo. Opportunità nell'economia del paesaggio, Secondo Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana Geologia e Turismo*. Associazione Italiana Geologia e Turismo, Bologna, p. 75-77.

- Aloia, A, D. Guida, A. Ianuzzi, M. Lazzari, V. Siervo (2007), "Il patrimonio geoambientale del Monte Gelbison nell'ambito del Geoparco del Cilento". *Geologia e turismo. Beni geologici e geodiversità, Terzo Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana Associazione Italiana Geologia e Turismo*, Bologna
- Antonini, B.(1999), "La valorizzazione e la tutela dei geotopi, in teoria e nella pratica". *Geologia Insubrica* 4, p. 83-91.
- Bâca, I., E. Schuster (2011), "Listing, Evaluation and Touristic Utilisation of Geosites Containing Archaeological Artefacts. Case Study: Ciceu Ridge (Bistrița-Năsăud County, Romania)". *Revista Geografică Academică*, 5, p. 5-20.
- Cannillo, C., F.D. Gregorio, A. Eltrudis (2005), "Map of the Geological and Geomorphological Sites of the Malfatano Coast in SW Sardinia: a Contribution to the Knowledge of the Island's Geodiversity". *Il Quaternario*, 18, p. 275-66.
- Carablaia, S., N. Șelău (2010), "Geomorphological Processes in the Danube Defile. Case Study: the Liubotina Slide and the Mraconia Collapse". *Revista de Geomorfologie* 12, p.91-95.
- Chaput, J.-L. (1997), *Initiation à la géomorphologie*, Editions Ellipses Marketing, Paris.
- Comănescu, L., R. Dobre (2009), "Inventorying, Evaluating and Tourism Evaluating the Geomorphosites from the Central Sector of the Ceahlău National Park". *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 3, p. 86-96.
- Comănescu, L., A. Nedelea (2010), "Analysis of Some Representative Geomorphosites in the Bucegi Mountains: between Scientific Evaluation and Tourist Perception". *Area*, 42, p. 406-16.
- Comănescu, L., A. Nedelea, R. Dobre (2011), "Evaluation of Geomorphosites in Vistea Valley (Fagaras Mountains Carpathians, Romania)". *International Journal of the Physical Science*, 6, p. 1161-68.
- Coque, R. (1998), *Géomorphologie*, Armand Colin, Paris.
- Fontana, G. (2008), "Analyse et proposition de valorification d'un paysage géomorphologique. Le cas de la Greina". *Faculté des géosciences et de l'environnement*. Université de Lausanne, Lausanne.
- Geremia, F., R. Massoli-Noveli (2005), "Coastal Geomorphosites of the Isles of Lipari and Stromboli (Aeolian Islands, Italy): New Potential for Geo-Tourism". *Il Quaternario*, 18, p. 233-44.
- Grandgirard, V. (1995), "Méthode pour la réalisation d'un inventaire de géotopes géomorphologiques". *UKPIK Cahier de l'Institut de Géographie de l'Université de Fribourg*, 10, p. 121-37.
- Grandgirard, V. (1996), "Gestion du patrimoine naturel. L'inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg". *Colloque commun de la Société Suisse de Géomorphologie (SSGm) et de l'Association Française de Karstologie (AFK)*, Sornetan p. 181-95.
- Grandgirard, V. (1997), "Géomorphologie, protection de la nature et gestion du paysage". *Thèse de Doctorat, non publiée*. Fribourg.
- Grandgirard, V. (1999), *L'évaluation des géotopes*. *Geologia Insubrica*, 4, p. 59-66.
- Grecu, F (2009) *Hazarde și riscuri naturale* Editura Universitară, București, 304 p.
- Grecu, F, Carablaia, S, Zaharia, L & Ioana-Toroimac, G (2011) Les précipitations – facteur de la dynamique des versants dans le défilé du Danube (Roumanie). *Les climats régionaux: observations et modélisation* p.349-54.
- Grecu, F & Palmentola, G (2003) *Geomorfologie dinamică* Editura Tehnică, București.
- Iancu, M (1972) Valea Carpatică a Dunării. in Vulcănescu, R., ed, *Atlasul Complex Porțile de Fier*. Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, p.137-38.
- Iancu, M (1976) Considerații morfometrice și morfografice. in Iancu, M ed *Geografia Porților de Fier*. Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, p.29-32.
- Ielenicz, M (2004) *Geomorfologie generală* Editura Universității București, București.
- Ilieș, D C & Josan, N (2007) Preliminary contribution to the investigation of the geosites from Apuseni Mountains (Romania). *Revista de geomorfologie* 9, p.53-59.

- Ilieș, D C & Josan, N(2009) Geosites - geomorphosites and relief. *GeoJournal of Tourism and Geosites* 3, p.78-85.
- Iosif, D (2012) Empirical study concerning the main Danube defile geosites: some tourists' reflections inGrecu, F ed *Lucrări și rapoarte de cercetare, Vol 3*.Editura Universității din București, București, p.43-48.
- Iosif, D & Nistor, C (2012) Observations sur la perception touristique des principaux géosites du défilé du Danube en Roumanie. *Analele Universității București: Seria Geografie* 60
- Maillard, B (2009) Inventaire des géomorphosites des vallées d'Entremont et de Ferret. Propositions de valorisation. Université de Lausanne, Lausanne.
- Maur, F A d & Maur, B A d (1997) Ein Dutzend Schweizer Geotope zum Anfassen *Schweiz* 2, p.18-22.
- Mihăilescu, V (1963) *Carpații sud-estici* Editura Științifică, București.
- Monbaron, M (2004) Inventaire des géotopes géomorphologiques du Canton du Jura. *Swiss Geoscience Meeting 2004*. Académie Suisse des Sciences Naturelles Lausanne
- Panizza, M (2001) Geomorphosites: concepts, methods and examples of geomorphological survey. *Chinese Science Bulletin* 46, p.4-5.
- Panizza, M & Piacente, S (1993) Geomorphological assets evaluation. *Fur Geomorphologie N.F. Suppl.Bd.* 87, p.13-18.
- Popa, M E (2003) Geological heritage values in the Iron Gates Natural Park, Romania. *Proceedings of the First International Conference on Environmental Research and Assessment*.Ars Docendi, Bucharest, p.742-51.
- Popa, M E (2011) Geologia parcului natural Porțile de Fier. Note de curs pentru rangerii parcului.
- Posea, G (1964) Defileul Dunării. *Natura, Seria Geografie-Geologie* 1, p.45-50.
- Posea, G, Grigore, M & Popescu, N(1963) Observații geomorfologice asupra defileului Dunării. *Analele universității București. Seria Științele Naturii* XII
- Reynard, E (2004a) Géotopes, géo(morpho)sites et paysages géomorphologiques. inReynard, E & Pralong, J-P eds *Paysages géomorphologiques - Compte-rendu du séminaire de 3ème cycle*.Institut de Géographie, Lausanne, p.123-36.
- Reynard, E (2004b) L'évaluation des géotopes géomorphologiques en Suisse. inReynard, E & Pralong, J-P eds *Paysages géomorphologiques - Compte-rendu du séminaire de 3ème cycle*. Institut de Géographie, Lausanne, p.137-49.
- Reynard, E, Fontana, G, Kozlik, L & Scapozza, C (Bern 2006) Une méthode d'évaluation de la valeur scientifique et des valeurs additionnelles des géotopes géomorphologiques. *4th Swiss Geoscience Meeting*
- Reynard, E, Holzmann, C & Guex, D (2001) Géomorphologie et tourisme: quelles relations? inReynard, E, Holzmann, C, Guex, D & Summermatter, N eds *Géomorphologie et tourisme. Actes de la Réunion annuelle de la Société Suisse de Géomorphologie*. Institut de Géographie, Lausanne, p.1-10.
- Sencu, V (1967) Cazanele Dunării. Observații geomorfologice. *Studii și cercetări de geologie, geofizică și geografie. Seria Geografie* 14
- Sencu, V & Zăvoianu, I (1969) Zur Morphohydrographie des Donaudurchbruchs, bei dem Eiseren Tor. *Revue roumaine de géologie, géophysique et géographie. Série Géographie* 13
- Valdas, B (2004) *Géomorphologie dynamique* Armand Colin, Paris.
- Wildberger, A & Oppliger, M (2001) Géotopes, géotopes spéléologiques, géotopes d'importance nationale. *Stalactite* 51, p.41-50.