

L'UTILISATION COMBINÉE DES IMAGES SATELLITALES ET DES CARTES TOPOGRAPHIQUES DANS LES SIG POUR L'ANALYSE DES GEOSYSTEMES ET DES PAYSAGES. EXMPLES DE LA PLAINE COLLINAIRE DE JIJIA - BASEU

Aurelian – Nicolae Roman*

Rezumat

Teledetecția, tehnologiile GIS și multimedia se impun în analiza geosistemelor și peisajelor ca mijloace curente de analiză cantitativă și calitativă. Avantajele incontestabile aduse de acestea trebuie considerate prin prisma impactului asupra utilizatorilor finali dar, în același timp, subliniem importanța integrării datelor de teren, obținute exclusiv prin contactul nemijlocit cu acesta, în analizele efectuate.

Cuvinte cheie: GIS, teledetecție, multimedia, analiză calitativă, peisaj, geosistem, Moldova, România.

1. Les paysages de synthèse

Dans l'analyse et l'interprétation des paysages de la Plaine collinaire de Jijia – Bașeu nous nous sommes appuyés sur la connaissance du terrain, ainsi que sur un nombre de différents documents : les photos du terrain, les cartes disponibles dans la bibliographie, les cartes dressées par nous mêmes (Roman, A.N., 1997, 2003) et les images satellitales (SPOT panchromatique et Landsat TM5 de juin 1996). N'ayant pas pu dresser notre propre carte des paysages, nous avons toutefois reconstitué à l'aide de l'ordinateur l'image virtuelle 3D, ou les *paysages de synthèse*, de la plaine collinaire.

Ces images de synthèse s'appuient sur la réalité de terrain : la technique est de superposer sur le MNT soit des images satellitales ou cartes, soit des photos de terrain. Dans le deuxième cas, les procédures sont très complexes car il faut identifier sur la photo de terrain les profondeurs de champ, ensuite procéder à un drapage successif des différents plans sur le MNT, suivant la profondeur de l'image. Sans photos de terrain horizontales stéréoscopiques et faute d'un logiciel adapté, cette procédure est très difficile à mettre en œuvre.

Dans le premier cas, nous avons superposé successivement, sur le MNT :

- soit des cartes proprement dites (ex : la carte de l'occupation du sol toute seule) ;
- soit des images stellitalés seules (ex : une scène SPOT panchromatique) ;
- soit une combinaison d'images satellitales avec différents degrés de transparence pour obtenir l'effet visuel souhaité (ex : une composition colorée des canaux de l'image Landsat TM5 et une image SPOT panchromatique) ;
- soit une combinaison d'images satellitales et cartes, avec différents degrés de transparence.

Toutes ces techniques nous pourrions les appeler d'analyse visuelle statique. Mais, d'un réel intérêt dans l'analyse des paysages, sont les animations 3D (que nous pourrions appeler techniques dynamiques d'analyse visuelle) bâties à partir des superpositions d'images-système précédemment décrites (Roman, A.N., 2003).

* Universitatea Al.I. Cuza din Iași, Departamentul de Geografie

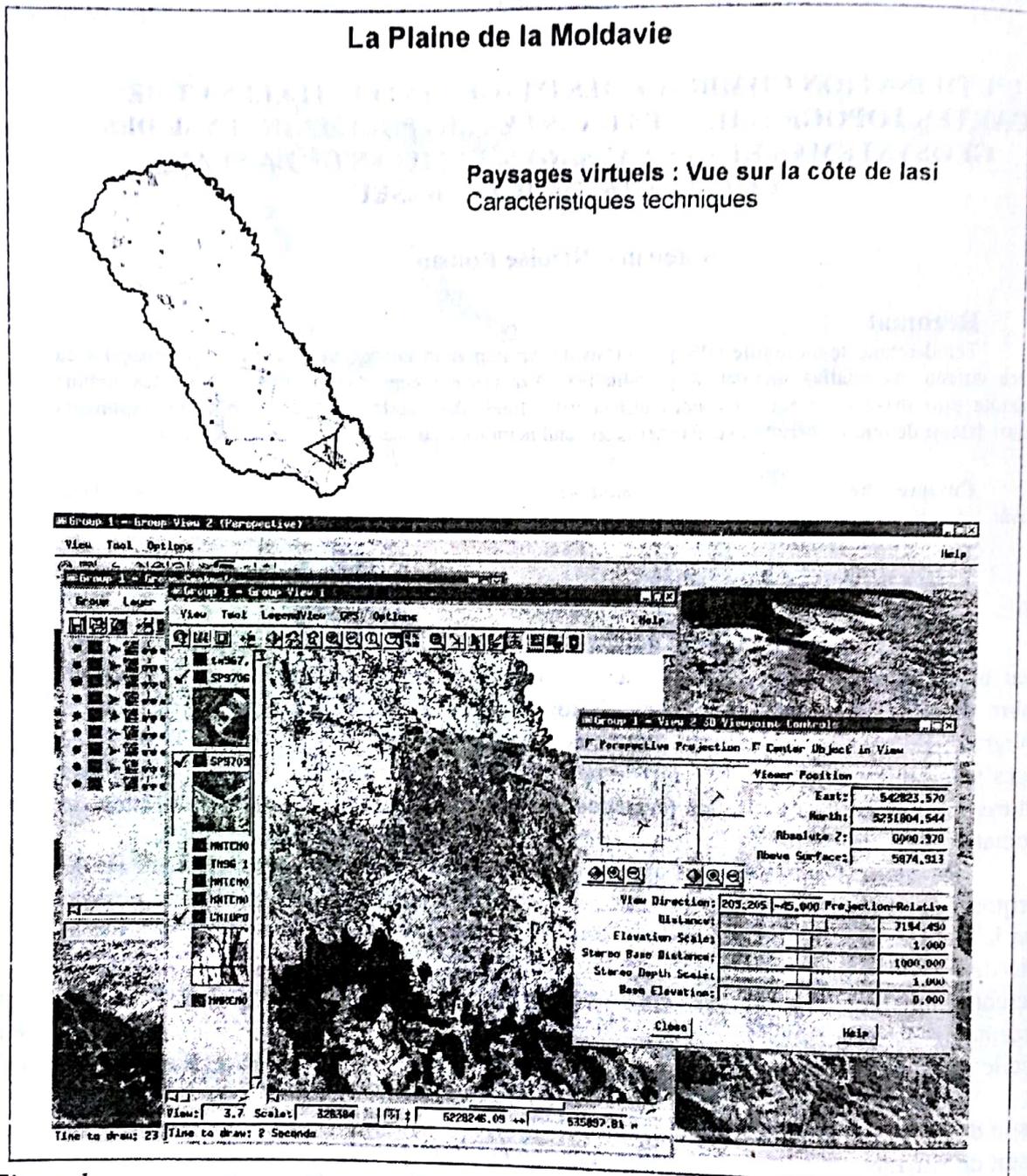


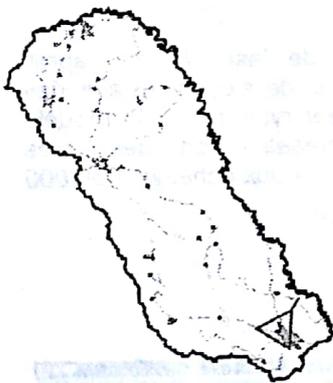
Figure 1

En ce sens, nous avons créé plusieurs animations simulant un vol virtuel au-dessus de la Plaine de la Moldavie*. Ainsi, à l'écran de l'ordinateur se déroulent parallèlement et synchrones deux séquences vidéo :

* Hélas, le papier n'est pas capable de les rendre...

- soit une première séquence vidéo réalisée à partir de la superposition de la carte topographique échelle 1:100.000 sur le MNT et une deuxième séquence bâtie sur la superposition d'une composition colorée sur le MNT ;
- soit une première séquence vidéo réalisée à partir de la superposition de la carte topographique échelle 1:100.000 sur le MNT et une deuxième séquence bâtie sur la superposition d'une mosaïque d'images SPOT panchromatiques sur le MNT ;
- soit une première séquence vidéo réalisée à partir de la superposition d'une composition colorée sur le MNT et une deuxième séquence bâtie sur la superposition d'une mosaïque d'images SPOT panchromatiques sur le MNT etc.

La Plaine de la Moldavie



Paysages virtuels : Vue sur la côte de Iasi

Vue 3D vers la côte de Iasi, obtenue après superposition des images : de la carte topographique 1:100.000 et de l'ombrage du relief, sur le modèle numérique du terrain dressé à partir des cartes topographiques roumaines aux échelles 1:50.000 et 1:100.000.

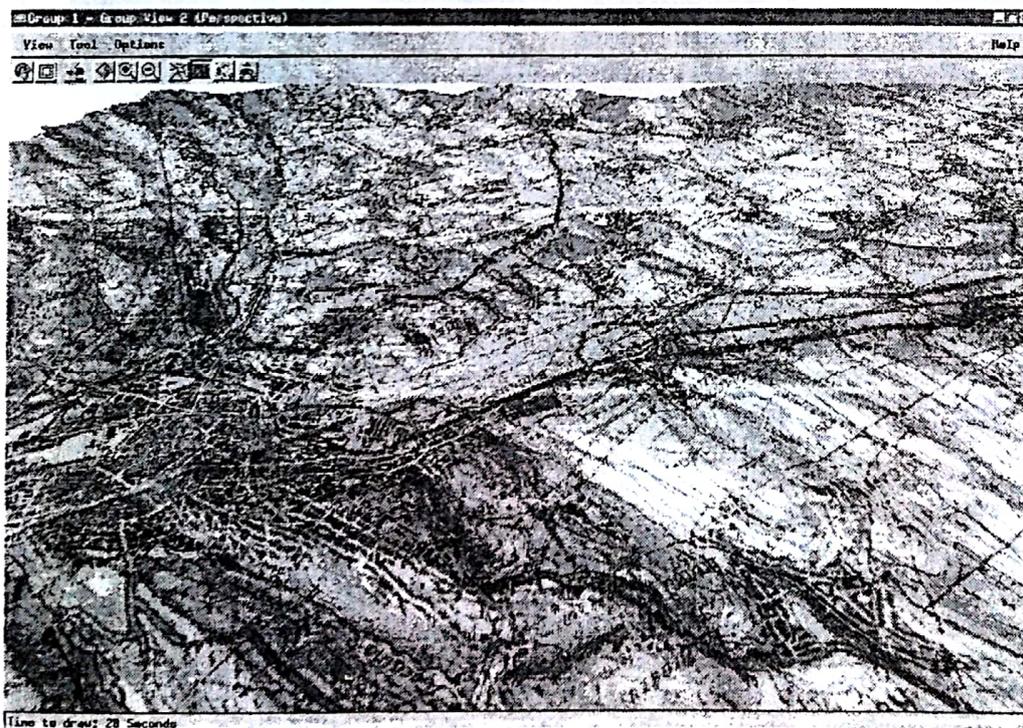
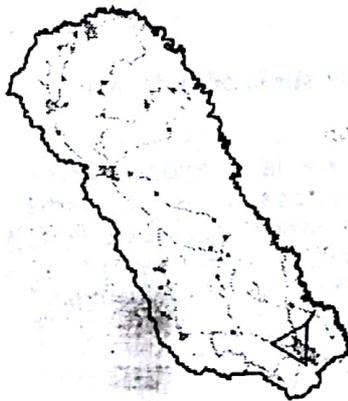


Figure 2

Quelle que soit la combinaison testée, nous nous sommes rendus compte qu'il est nécessaire d'imposer une exagération de l'échelle verticale du modèle numérique du terrain : ceci, pour éviter l'effet du vol à grande altitude qui « écrase » en grande partie la morphologie du terrain. Nous avons établi la valeur de l'exagération par des tests successifs et les résultats nous les avons validés en montrant l'animation à des chercheurs géographes qui connaissent cette plaine collinaire : nous avons ainsi évité de fausser la réalité du terrain devant les personnes qui ne connaissent pas ce territoire, information très facile à fausser si nous avons imposé un trop fort coefficient d'exagération.

La Plaine de la Moldavie



Paysages virtuels : Vue sur la côte de Iasi

Vue 3D vers la côte de Iasi, obtenue après superposition des images : de la carte des altitudes absolues et de celle leur rythme, sur le modèle numérique du terrain dressé à partir des cartes topographiques roumaines aux échelles 1:50.000 et 1:100.000.

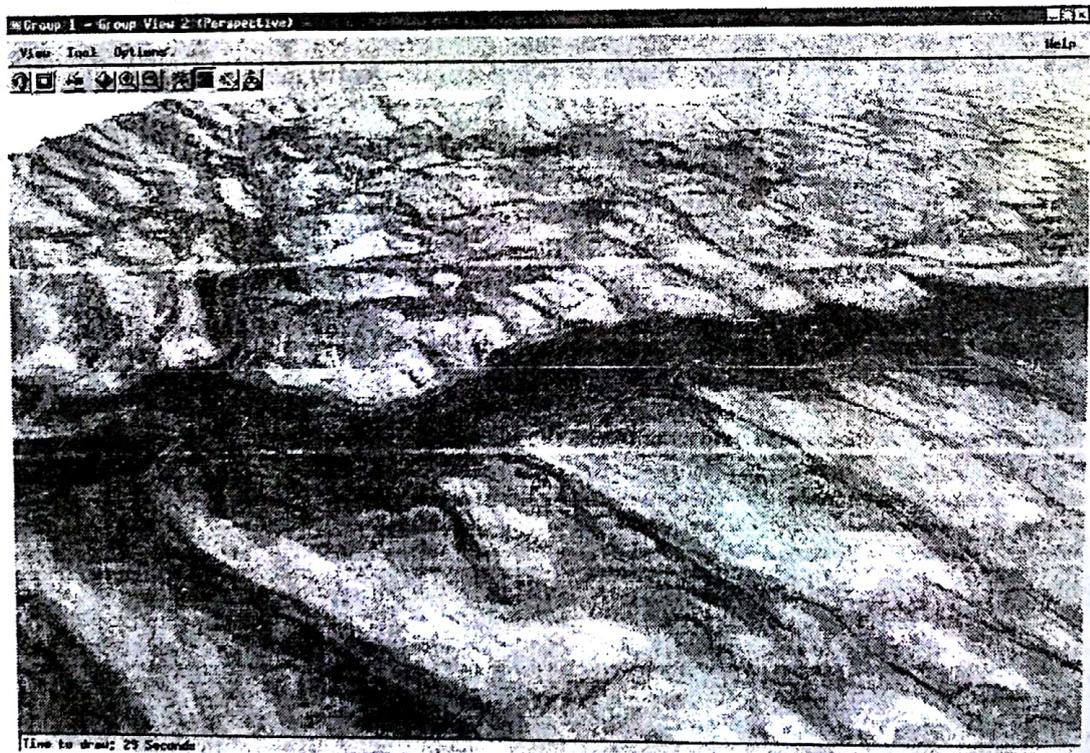


Figure 3

Une capture à l'écran réalisée durant le déroulement de ces animations prouve l'intérêt de ces techniques de visualisation du terrain et de ses composantes naturelles et anthropiques dans l'analyse complexe spatio-temporelle des paysages et des géosystèmes. Dans le cas de la fig. 5, qui est une capture à l'écran d'une de nos animations, il s'agit : d'une première séquence vidéo réalisée à partir de la superposition de la carte topographique échelle 1 :100.000, édition 1980-1982, sur le MNT, à gauche ; et une deuxième séquence bâtie sur la superposition d'une composition colorée BVR(357), image Ladsat TM5 du 2 juin 1996, sur le MNT, à droite de l'écran.

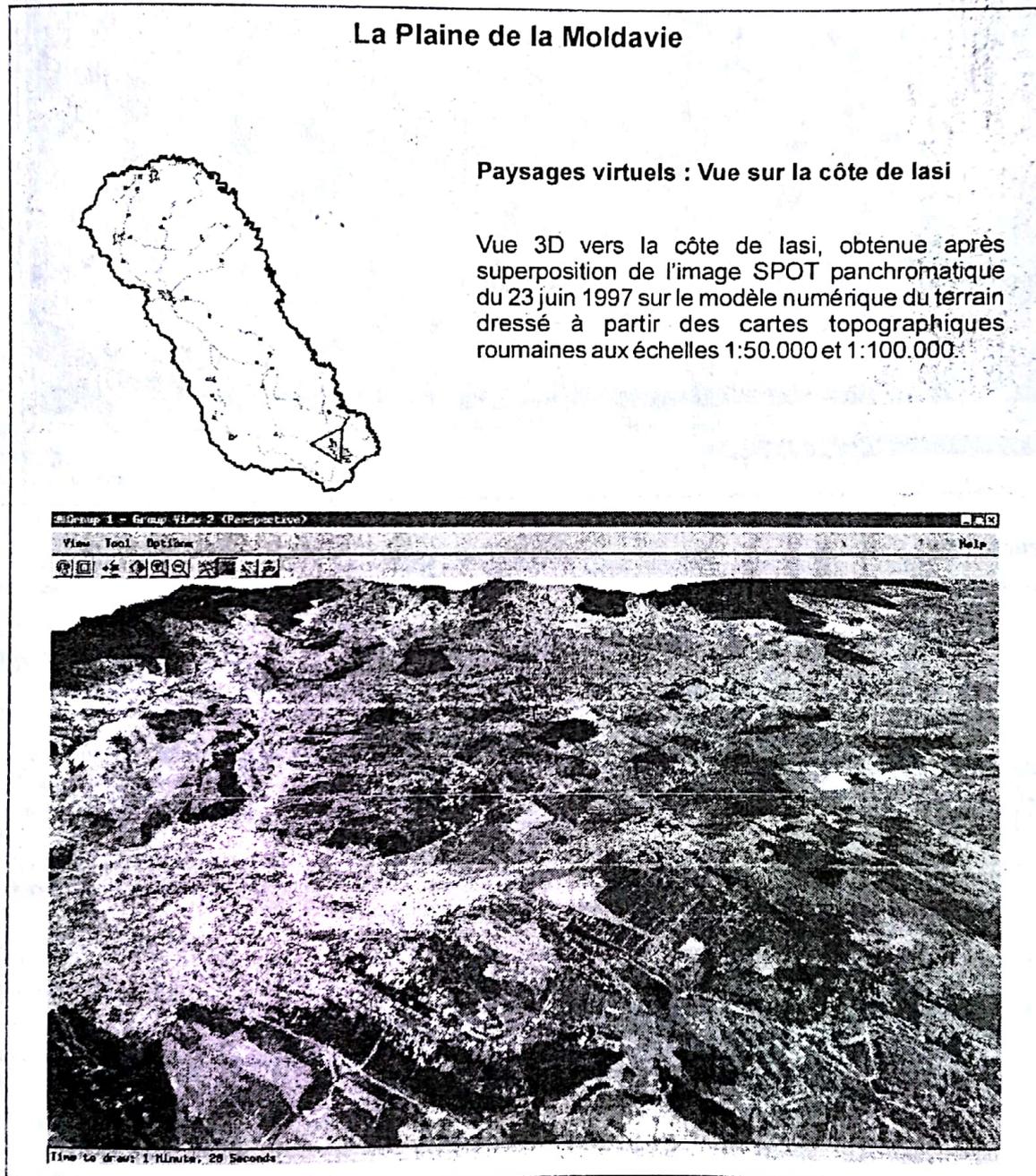


Figure 4



Figure 5

BIBLIOGRAPHIE

ROMAN A.N. (1997). Dinamică și ritm spațial în cadrul geosistemului. Studiu de caz : altitudinea relativă din Cîmpia Moldovei. Comunicare la Lucrările seminarului geografic « D.Cantemir » Iași (România), 24-26 octombrie 1997. Document nepublicat disponibil la Departamentul de Geografie, Universitatea « Al.I.Cuza », (Iași).

ROMAN A.N. (2003). *Entre géosystème et paysages: une approche multidimensionnelle. La Plaine de la Moldavie*. Teză de doctorat susținută în noiembrie 2003 la Universitatea Paris IV – Sorbona, sub conducerea prof.dr. Micheline HOTYAT. 443 p.

ROUGERIE, G. (1973). Le paysage vu sous l'angle de sa dynamique. *Espace géographique*, 1973, n° 3, Paris, p. 163-164.

ROUGERIE, G., BEROUTCHACHVILI, N. (1991). *Géosystèmes et paysages. Bilan et méthodes*. Paris : Armand Colin (Coll. « U », Géographie). 302 p.