



SOMMAIRE

Les techniques spatiales pour la gestion des risques dans la région Euro-Méditerranée
M. M. KABBAJ

EL NIÑO : processus et impacts
ATILLAH, H. ARID

Le système océan/atmosphère et ses deux fluctuations : AL MOUBARAK et EL NIÑO
R. ABDELLAOUI

Système d'information agricole, un outil d'analyse des statistiques agricoles
M. MERDAS, A. LAYACHI, A. TOUHAMI, H. HAROUD,
S. BOUZAFFOUR

Cartographie à partir de données satellitales de l'occupation des sols pour la conservation et l'aménagement du territoire
H. ANYS, M. AÏT BELAÏD, A. BOUKTAB, E. HANNOU

Evolution du littoral de Tétouan : Impacts naturel et anthropique
H. ARID, I. IBRAHIMI, M. LABRAIMI

**Morphologie et évolution du delta de la Moulouya :
apport des images aéroportées**
T. BOUMEAZA

**Caractérisation et suivi de l'environnement urbain par imagerie SPOT, l'étude d'une métropole indienne :
Hyderabad (Andra Pradesh)**
BOURCIER, A. VAGUET, O. VAGUET

Le rôle du COPUOS dans les activités spatiales
M. S. RIFFI TEMSAMANI, D. EL HADANI



Les techniques spatiales pour la gestion des risques dans la région Euro-Méditerranée

M. M. KABBA]
Centre Royal de Télédétection Spatiale, Rabat, Maroc

RÉSUMÉ

La région euro-méditerranéenne est de plus en plus exposée aux risques (feux de forêt, inondation, désertification, pollution,...) qui constituent une contrainte majeure dans l'exploitation des ressources naturelles et pour le développement durable. Les technologies spatiales, télédétection, télécommunications par satellite et systèmes de positionnement, apportent une contribution significative à la gestion de ces risques en fournissant des informations adéquates et un support opérationnel. En septembre 1997, le colloque organisé par Eurisy avec le concours du CRTS sur "la contribution des techniques spatiales à la gestion des risques en Méditerranée" a permis l'expression d'expériences concrètes pour adapter les offres (données et services) aux besoins et aux réalités de terrain. Cette rencontre a souligné également le rôle de la coopération pour maintenir l'impulsion donnée à l'utilisation des technologies spatiales aux services des risques dans le Bassin Méditerranéen. Par ailleurs, grâce aux récents progrès dans le domaine des technologies spatiales, plusieurs projets, en cours de développement à l'échelle de la région euro-méditerranéenne, contribueront à une gestion mieux intégrée et globale des risques dans cette région.

ABSTRACT

The Euro-Mediterranean region is facing increasing natural disasters (forest fires, floods, desertification, pollution ...) which constitute a constraint to natural resources exploitation and for sustainable development. Space technologies, remote sensing, satellite telecommunications and positioning systems, contribute significantly to risks management, offering appropriate information and operational support. In September 1997, the colloquium organised by Eurisy with the participation of CRTS on "the application of spaces techniques for hazard management in the Mediterranean" was the occasion for the presentation of concrete experiences for the adaptation of the offer (data and services) to the needs and the field reality. The meeting emphasized the role of cooperation in the promotion of space techniques for risk management. Furthermore, thanks to recent progress in space technologies, several projects in development, in the Euro-Mediterranean region, will contribute to an integrated and global management of hazards in the region.

**El Nino : processus et impacts**

A. ATILLAH et H. ARID
Centre Royal de Télédétection Spatiale, Rabat, Maroc.

RÉSUMÉ

L'une des manifestations les plus spectaculaires des interactions océan/atmosphère dans le Pacifique Tropical est le phénomène El Nino. Ce courant marin affecte plus particulièrement les régions du Pérou et de l'Equateur et engendre des bouleversements de la circulation atmosphérique à l'échelle globale. Les processus à l'origine de cet événement sont discutés ici tout en rappelant les situations lors des conditions normales et pendant les deux phases extrêmes (El Nino et La Nina) de l'Oscillation Australe (OA). L'accent est mis plus particulièrement sur El Nino 1997-1998 qui s'annonce comme le phénomène le plus intense du siècle. Enfin, un rapprochement entre les précipitations au Maroc et les occurrences des différents événements El Nino est tenté.

ABSTRACT

The most spectacular demonstration of the ocean /atmosphere interactions in the Tropical Pacific is the El Nino phenomenon. This marine current assigns particularly the regions of Perou and Ecuador and generates distresses of the atmospheric circulation at the global scale. The process at the origin of the event is discussed here while recalling the situations during normal conditions and during the two extremes phases (El Nino and La Nina) of the Southern oscillation (SO). The accent is emphasized particularly on the 1997-1998 El Nino which is announced like the most intense phenomenon of the century. Finally, a relationship between the Moroccan precipitations and different events of El Nino is tested.

**Le système Océan/Atmosphère
et les fluctuations
Al Moubarak et EL Nino**

R. ABDELLAOUI
Centre Royal de Télédétection Spatiale, Rabat, Maroc.

RÉSUMÉ

Le fonctionnement du système Océan/Atmosphère est décrit dans la première partie de cet article, où l'accent est mis sur leurs dynamiques respectives et sur le bilan radiatif terrestre qui constitue le moteur principal de ce système. La seconde partie est consacrée à une fluctuation majeure des Océans : le phénomène El Nino et son impact climatique sur les régions qui bordent les bassins Pacifique et Indien, ainsi qu'au phénomène Al Moubarak, connu pour le moment par sa manifestation atmosphérique et son impact sur les précipitations dans la région du nord-ouest africain. L'influence des températures de surface de la mer sur les précipitations mensuelles dans cette région est également présentée.

ABSTRACT

The Ocean/Atmosphere system is described in the first part of this paper with an emphasis on ocean and atmosphere dynamics. El Nino phenomenon, which is a major fluctuation of this system, is presented in the second part with its climatic influence on the Pacific and Indian Oceans borders, as well as Al Moubarak, an other fluctuation mode of the atmosphere in the North Atlantic Ocean area. The latter seems to have a major influence on precipitation fluctuation in Northwest Africa. The impact of Sea Surface Temperature of the North Atlantic Ocean on precipitation in this region is also illustrated.



Système d'information agricole, un outil d'analyse des statistiques agricoles

M. MERDAS, A. LAYACHI et A. TOUHAMI
Centre Royal de Télédétection Spatiale, Rabat, Maroc.

A. HARROUD
Ecole Mohammadia d'Ingénieurs, Rabat, Maroc.

S. BOUZAFFOUR
Direction de la Programmation et des Affaires Economiques, Rabat, Maroc.

RÉSUMÉ

Le système d'information géographique est devenu actuellement un outil performant pour la gestion des ressources naturelles et en particulier les statistiques agricoles. Cet article se propose de présenter le système d'information agricole (SIA) qui constitue un objectif majeur du projet AGRIMA sur l'application de la télédétection aux statistiques agricoles. Grâce à ce système, la Direction de la Programmation et des Affaires Economiques (DPAE) du Ministère d'Agriculture sera dotée d'un outil d'aide à la décision permettant la consultation, la mise à jour rapide et l'analyse de la base de données.

ABSTRACT

The geographic information system becomes a performant tool for natural resources management particularly for agricultural statistics. This article presents the Agricultural Information System (SIA) which constitutes a major objective of the AGRIMA project aiming at the application of the remote sensing to agricultural statistics. Thanks to this system, the Direction of the Programmation and Economical Affairs (DPAE) of Ministry of Agriculture will be equipped with a tool which assists their decision makers by offering the update and database analysis facilities.



Cartographie à partir de données satellitales de l'occupation des sols pour des fins de conservation et d'aménagement du territoire

H. ANYS et M. AIT BELAID

Centre Royal de Télédétection Spatiale, Rabat, Maroc.

A. BOUKTAB et E. HANNOU

Direction de l'Aménagement du Territoire, Rabat, Maroc

RÉSUMÉ

Dans le cadre du Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT), la Direction de l'Aménagement du Territoire (DAT) a confié au Centre Royal de Télédétection Spatiale (CRTS), sous forme de contrat, la réalisation d'une cartographie de l'occupation des sols par télédétection et système d'information géographique (SIG) dans cinq régions du Maroc. Pour chaque région une image multispectrale du capteur TM de Landsat a été acquise, prétraitée puis stratifiée en 8 classes avec le logiciel de traitement d'images ERDAS/IMAGINE. Grâce aux possibilités de calcul et de gestion de bases de données du système d'information géographique ARC/INFO, un inventaire statistique pour chaque zone d'étude et pour chacun des thèmes considérés a été établi.

Les résultats obtenus, tant cartographiques que statistiques, représentent un atout considérable pour : 1) la conservation du territoire étant donné que l'on dispose d'information géoréférencée, récente et offrant une vue d'ensemble sur toute une région qui permet de localiser les zones sensibles et vulnérables ; 2) la gestion et l'aménagement du territoire selon les priorités fixées puisque l'on dispose de statistiques et de cartes fiables et précises.

ABSTRACT

In the frame of "Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT)", the "Direction de l'Aménagement du Territoire (DAT)" confided to the Royal Centre for Remote Sensing (CRTS), under contract, the realization of land use mapping using remote sensing and Geographic Information System (GIS) in five regions of Morocco. For every region multispectral image of Landsat TM sensor was acquired, preprocessed then stratified in 8 classes with the help of the image processing software ERDAS / IMAGINE. Using the computing and managing capabilities of the ARC/INFO GIS, a statistical inventory for each region and for each considered theme was produced. The obtained results, cartographic and statistical, represent a considerable asset for: 1) the conservation of territory because of the fact that one have spatially referenced and recent information offering a synoptic view in each region, which allows to identify the sensitive and vulnerable zones; 2) the management and the planning of territory according to the defined priorities since one disposes of reliable and accurate statistics and maps.

**Evolution du littoral de Tétouan :
Impacts naturel et anthropique****H. ARID et I. IBRAHIMI**

Centre Royal de Télédétection Spatiale, Rabat, Maroc.

M. LABRAÏMI

Université Mohammed V, Faculté des Sciences, Rabat, Maroc.

RÉSUMÉ

Le littoral de Tétouan constitue un patrimoine inestimable et un capital touristique incomparable. Il connaît un développement spectaculaire au niveau des aménagements touristiques et portuaires. Néanmoins, cette zone subit l'effet d'une urbanisation accentuée dont l'impact s'est fait ressentir par une dégradation de l'environnement côtier. Afin d'évaluer l'évolution du milieu à des échelles de temps assez représentatives il a fallu le recours aux données cartographiques anciennes et des images satellites récentes. L'analyse a permis de relever les modifications au niveau du trait de côte et de l'interface d'échange terre-mer (embouchures, oueds,...). L'étude a pris également en considération l'alimentation des plages sous l'effet de la houle.

ABSTRACT

The coast of Tétouan constitutes an inestimable heritage and a major tourist asset. It knows a spectacular development of tourist and Harbors infrastructures. Nevertheless, this zone is affected by an increased urbanization which causes the deterioration of the coastal environment. In order to assess the evolution of the environment at representative time scales it was necessary to use historical cartographic data and recent satellite images. The analysis allowed the identification of the modifications at the level of the coast line and of the interfacing of exchange earth/sea (Mouths, Rivers...). The feeding of the beaches resulting from swell was also taken into consideration in this study.



**Morphologie et évolution du delta
et du littoral de la basse Moulouya,
Maroc nord-oriental : apport des
images aéroportées et satellitales**

T. BOUMEAZA

Laboratoire de Géomorphologie, Faculté des Lettres et Sciences
Humaines, Mohammadia, Maroc

RÉSUMÉ

Le littoral de la basse Moulouya, au Maroc Nord Oriental, entre Ras Kebdana et Saïdia est caractérisé par une large étendue et par l'importance de sa plage sableuse et son caractère balnéaire sur la Méditerranée. Néanmoins, ce milieu subit des contraintes et des transformations qui pourraient se répercuter sur l'état présent et future de ses plages et sur les infrastructures de la région. Ces répercussions sont dues à l'évolution du delta de la Moulouya d'un côté et à la dynamique météo-marine du littoral de l'autre. Depuis la construction des barrages sur la Moulouya à l'amont, les apports sont de plus en plus piégés et le delta connaît un net recul. Ce manque d'apport a influencé l'évolution de delta et du littoral du part et d'autre.

ABSTRACT

Lower Moulouya coast, set between Ras Kebdana and Saïdia, in the Moroccan N-E part, is characterized by its vastness, its sandy coast importance, while being a seaside resort on the Mediterranean sea. However, this environment faces stresses and changes which could have repercussions on the present and the future state of the coast and also on the infrastructures in the region. On one hand, these repercussions are due to the Moulouya river delta evolution and on the other to the coastal meteo-marine dynamics. Since the construction of dams on the Moulouya river upstream, water anzilability has known a striking decrease due to water trapped behind the dams. This shortage influences the delta and the coast evolution.

**Caractérisation et suivi de
L'environnement urbain
par imagerie SPOT**

A. BOURCIER, A. VAGUET et O. VAGUET
Laboratoire de Modélisation & Traitements Graphiques, France

RÉSUMÉ

Cet article rend compte d'une réflexion qui porte sur l'utilisation des données de télédétection en milieu urbanisé. L'objet principal de cette étude est de passer en revue les véritables possibilités de ce type d'information géographique ainsi que ses limites. Nous essayons de démontrer que la télédétection spatiale peut réellement contribuer à améliorer dans ce cadre les processus d'analyse spatiale.

ABSTRACT

This paper is a reflexion about the use of remote sensing data in an urban context. The main purpose here is to debate the possibilities that this type of geographic information can provide and its limits.
We try to demonstrate that remote sensing helps really to elaborate spatial analysis.

**Le rôle des Nations-Unies
dans les activités spatiales,
les contributions du Maroc**

M. S. RIFFI TEMSAMANI et D. EL HADANI
Centre Royal de Télédétection Spatiale, Rabat, Maroc.

RÉSUMÉ

Le COPUOS a été créé par l'Assemblée Générale des Nations-Unies en 1959 pour promouvoir la coopération entre les états et les organisations internationales et pour assurer une utilisation pacifique de l'Espace et des technologies spatiales. A cet effet, le COPUOS, organisme international composé de deux sous-comités (scientifique et juridique), organise annuellement des rencontres pour débattre des questions concernant d'une part l'utilisation pacifique de l'Espace, notamment les risques des débris spatiaux, la saturation de l'orbite géostationnaire, l'utilisation des sources d'énergies nucléaires, etc., et d'autre part, des opportunités des applications de l'Espace pour le développement durable au profit des pays en développement. Le Maroc est membre de cette institution depuis 1961 sa participation effective a démarré en 1989 avec la création du CRTS qui contribue activement aux travaux du COPUOS et de ses sous-comités notamment dans la préparation de la conférence internationale UNISPACE III qui aura lieu en 1999 sur les bénéfices de l'Espace pour l'humanité dans le 21^{ème} siècle.

ABSTRACT

The Committee of Peaceful Use of Outer Space (COPUOS) was created by the General Assembly of the United Nations in 1959, to promote cooperation between countries and international organisations and to ensure peaceful use of space and related technologies. To that effect, the COPUOS, composed from tow sub-committees (scientific and juridic), is holding annual meetings to discuss issues concerning space debris, geostationary orbit saturation, the use of nuclear energy sources, etc., and opportunities of space applications for sustainable development. Morocco is member of this organization since 1961 but its effective participation started in 1989 after the creation of the CRTS which is contributing actively to the COPUOS and its sub-committees sessions and partcularly to the preparation of the international conference UNISPACE III, to be held in 1999, on space benefits for Humanity in the 21st century.