

Téledétection



Le Bulletin d'information du Réseau Téledétection de l'AUF

Novembre 2002

Numéros 55-56

Données satellitaires gratuites

Les données ASTER sont toujours gratuites mais la procédure de téléchargement a changé. Elle comporte actuellement trois étapes distinctes :

1) Recherchez la référence des données en vous connectant à

<http://redhook.gsfc.nasa.gov/~imswww/pub/imswelcome/>
Vous devrez ensuite choisir le capteur (ASTER), la zone géographique, la plage des dates avant de débiter la recherche. S'affiche ensuite la référence des images sélectionnées sous la forme SC:AST_L1A.003:2007748622.

2) Extrayez cette image en vous connectant à <http://e0ins02u.ecs.nasa.gov:10800/>. Choisissez le type de produit désiré (AST07 pour les images de réflectance optique) et saisissez la référence trouvée en 1.

3) Vous recevrez par courriel l'adresse d'un serveur FTP anonyme à partir duquel les fichiers au format hdf peuvent être téléchargés.

Portails géomatiques

Le site géomatique <http://geomatique.georezo.net/> est le portail francophone de référence en géomatique et télédétection. Il contient des liens vers les principaux autres sites qui traitent de la télédétection et des Systèmes d'Information Géographique.

Le Centre Canadien de Télédétection propose également d'excellents cours de télédétection en langue française. L'adresse de son site est

http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/learn/learn_f.html

Finalement, le site du petit bazar cartographique <http://www.univ-tlse2.fr/geoprdc/bazarcarto/index.php> contient un ensemble de liens utiles.

Bourses de stage doctoral

La sélection des dossiers de bourses de stage doctoral s'est déroulée lors de la réunion du Comité de Réseau qui a eu lieu du 4 au 6 novembre 2002 à Rabat (Maroc). Sur les onze dossiers soumis, trois dossiers sont sélectionnés par le Comité.

Mme Latifa El Mahiri prépare dans l'Université Cadi Ayyad de Marrakech (Maroc) une thèse sous la direction du professeur Taj-Eddine Kamal ayant pour

sujet : « application des SIG et de la télédétection à la cartographie des aléas et à la modélisation de l'érosion dans les bassins versants de N'fis et Rheraya (Haut Atlas, Maroc). Elle sera accueillie par le professeur A. Bannari de l'université d'Ottawa (Canada).

M. Mohamed Ould Abdy de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal) travaille sur « la distribution des intensités des précipitations dans la région soudano-sahélienne à partir des données radar ». Son stage s'effectuera dans le laboratoire d'aérodologie de l'université Toulouse III sous la direction du professeur Henri Sauvageot.

Mlle Sihem Bouyahia dont le directeur de thèse est le professeur Youcef Smara de l'Université Houari Boumédiène (Alger, Algérie) poursuit des recherches sur « la fusion des images de cohérence obtenues à travers l'exploitation de données SAR single look complexe et des images optiques et obtention des modèles numériques de terrain (M.N.T.) à partir de l'interférométrie radar. Elle séjournera pendant 4 mois dans le laboratoire Géomatériaux de l'université de Marne la Vallée, (France) dirigé par le professeur Jean-Paul Rudant.

Actions de recherche en Réseau

Lors de la dernière Réunion du comité de réseau qui s'est tenue à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II de Rabat (Maroc), les 4, 5 et 6 novembre 2002, douze projets de Recherche en Réseau furent examinés. Rappelons que le thème de ces projets est centré sur « la Télédétection et la gestion des risques : nouveaux outils, actualisation cartographique des géorisques ».

Les intitulés des cinq projets retenus et les chercheurs requérants sont indiqués dans le tableau page suivante.

Au sommaire :

Images satellitaires gratuites.....	1
Portail géomatique.....	1
Bourses de stage doctoral.....	1
Actions de Recherche en Réseau.....	1
Un nouveau logiciel statistique.....	2
Thèses.....	3

<i>Intitulés de projet</i>	<i>Requérants</i>	<i>Organismes</i>
Etude par télédétection et systèmes d'information géographique des risques géologiques au nord du Vietnam	Trinh Phan Trong	Institut de Sciences Géologiques, Hanoi, Vietnam
	André Ozer	Université de Liège, Belgique
Apports de la télédétection pour l'étude de géorisques en Roumanie	Ileana Patru	Université de Bucarest, Roumanie
	André Ozer	Université de Liège, Belgique
	Abdelkader Abdellaoui	Université Paris 12, France
Apport de la télédétection et des systèmes d'information géographique à la gestion des inondations urbaines à Saint-Louis (Sénégal) et Douala (Cameroun)	Souleye Wade	Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Sénégal
	Jean-Paul Rudant	Université de Marne-la-Vallée, France
	Vincent Paul Onana	Université de Douala, Cameroun
Utilisation de la télédétection et de l'analyse spatiale pour l'aide à la gestion des risques d'incendie de forêt dans le massif pilote de Djebel Mansour	Zohra Lili Chabaane	Institut National Agronomique de Tunisie, Tunis, Tunisie
	Hédia Chakroun	Unité de gestion de valorisation des ressources forestières, Ariana, Tunisie
	Régis Calloz	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse
Apport des nouveaux capteurs satellitaires dans les modèles spatialisés d'érosion, de ruissellement et de transfert sédimentaire	Rania Bou Kheir	Centre National de Télédétection, Beyrouth, Liban
	Christine King	BRGM, Orléans, France

Téledétection

Le Bulletin d'information
du Réseau Télédétection de l'AUF

Directeur de la publication

François Blasco

Responsable de la publication et de la rédaction

Yves Auda

Distribution

Centre de télédétection

Laboratoire d'Écologie Terrestre

UMR 5552 - CNRS / Université Paul Sabatier

BP 4072 - 13, avenue du Colonel Roche

31029 Toulouse Cedex 4, France

Téléphone : 33 (0)5 61 55 85 43

Télécopieur : 33 (0)5 61 55 85 44

E-mail : Yves.Auda@cict.fr

WWW : <http://www.reseautd.cict.fr>

Téledétection, bulletin d'information publié trimestriellement, est destiné prioritairement à la communauté francophone de télédétection. Il est distribué gratuitement aux personnes et organismes inscrits dans la banque de données du réseau Télédétection de l'AUF. Les textes signés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. Reproduction autorisée sous réserve de la mention d'origine.

Imprimé en France par Infolac, 31130 Balma

Dépôt légal à parution
ISSN 1206-2952

Un nouveau logiciel statistique

Le logiciel ADE4, « Analyses des Données Écologiques : méthodes Exploratoires et Euclidiennes en sciences de l'Environnement », est développé depuis une dizaine d'années par J. Thioulouse, D. Chessel et S. Doledec (Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive, Laboratoire d'Ecologie des Eaux Douces et des Grands Fleuves, Université Lyon I, Villeurbanne, France). Il devient maintenant disponible sous la forme d'un package pour le logiciel R.

R est un logiciel de statistique gratuit et qui fonctionne sur Mac, PC, et Unix. Le manuel de E. Paradis (http://cran.r-project.org/doc/contrib/rdebuts_fr.pdf) et les fiches écrites par l'équipe ADE4 (http://pbil.univ-lyon1.fr/R/enseignement.html#TD_avec_R) permettent d'apprendre R. Le package ADE4 est téléchargeable dans la section "contributed packages" des serveurs du réseau CRAN (<http://cran.r-project.org/mirrors.html>). Ce logiciel, entièrement gratuit, est adapté au traitement de grands tableaux construits à partir des images satellitaires ou extraits des Systèmes d'Information Géographique.

Thèses

Florence Laporterie

Titre de la thèse : Représentations hiérarchiques d'images avec des pyramides morphologiques. Application à l'analyse et à la fusion spatio-temporelle de données en observation de la terre.

Date de soutenance : 28 mai 2002

Membres du jury : A. Ayache, M. Jourlin, C. Mering, M.-J. Lefevre, M. Samuelides, G. Flouzat

Mots clés : fusion d'images, morphologie mathématique

Résumé : La thèse présente le développement d'une représentation multi-échelle d'images par une famille de pyramides morphologiques et ses applications à l'analyse et à la fusion d'images en télédétection. La représentation hiérarchique proposée est basée sur une approche pyramidale utilisant les filtres non linéaires de la morphologie mathématique.

La première partie propose d'abord un état de l'art des transformations pyramidales puis décrit le principe de la pyramide morphologique. Ses propriétés sont étudiées au travers de différents paramétrages et des familles qui en découlent. La pyramide morphologique permet d'une part, de séparer à chaque niveau de résolution les éléments de détails par leur taille et leur réflectance par rapport à l'environnement, et, d'autre part, de représenter les images aux différents niveaux de perception.

La deuxième partie du mémoire est consacrée à l'analyse des surfaces grâce à la paramétrisation de la pyramide morphologique. La décomposition des éléments imbriqués dans les scènes en signaux séparables à différentes résolutions démontre la capacité de caractérisation multi-échelle. On montre également comment des traitements de reconstruction appliqués aux détails contribuent à cette analyse. Différents exemples de paysages analysés illustrent la méthodologie développée.

La troisième partie consiste à fusionner des données de résolutions différentes, notamment celles issues de capteurs à haute résolution et à grand champ de vue. L'approche de fusion par pyramide morphologique crée ainsi des données de synthèse à haute résolution spatiale et à haute fréquence temporelle qui permettent une approche nouvelle du suivi des surfaces terrestres. Les résultats de ce principe de fusion sont présentés sur différents jeux de dates d'acquisition des images.

La conclusion dégage trois perspectives très prometteuses qui s'ajoutent à son intérêt pour l'observation de la Terre. Premièrement, la pyramide morphologique peut être utilisée comme un navigateur exploitant les différents niveaux de résolution spatiale permettant l'accès à une

information plus ou moins détaillée. Ensuite, la pyramide morphologique ouvre des opportunités intéressantes à la segmentation et au recalage d'images de résolutions différentes. Enfin, elle pourrait être un cadre intéressant pour la compression de données par le choix des différents paramètres autorisés.

Rania Bou Kheir

Titre de la thèse : Etude des risques d'érosion hydrique des sols par télédétection et SIG : application à une région représentative du Liban.

Date de soutenance : 6 mai 2002

Membres du jury : M.C. Girard, M. Khawlie, L.M. Bresson, J. Chorowicz, Ch. King

Mots clés : Erosion hydrique, modélisation, sol, SIG

Résumé : L'érosion hydrique des sols constitue un aspect majeur de la dégradation des paysages dans les environnements méditerranéens semi-humides à semi-arides. Ce problème n'a pas été traité d'une manière détaillée au Liban bien qu'il affecte de larges zones.

Ce mémoire est consacré à développer un modèle basé sur l'intégration des images haute résolution (Landsat TM) et des données cartographiques dans un système d'information géographique (SIG) pour la cartographie des risques d'érosion hydrique à l'échelle de 1/100 000 dans une région assez représentative du Liban. Les données de base sont la géologie, la pédologie, la morphologie, l'hydrographie, l'occupation du sol et le climat. L'approche comprend trois parties.

La première partie consiste à délimiter les paysages à partir de la classification structurale (OASIS) des images satellitaires et de les caractériser par les paramètres d'entrée du modèle traduits par des cartes factorielles qui sont construites à partir des données de base selon des règles de transformation issues d'expertises. Ces paramètres sont les suivants : la morphologie, la densité hydrographique, le recouvrement végétal, l'infiltration et l'arrachement des roches, l'infiltration, la rétention et l'arrachement des sols et les pluies annuelles. Le recouvrement végétal et la rétention des sols ont été validés sur le terrain.

La deuxième partie synthétise les travaux effectués sur la modélisation de l'érosion hydrique en milieu méditerranéen. Les modèles les plus utilisés dans cette région font appel à de nombreuses variables qu'il est difficile d'obtenir quand on s'intéresse à un espace de type régional dépassant de loin l'échelon parcellaire. Pour cela, on a élaboré un modèle qui se contente principalement des données existantes et qui est susceptible de fournir des résultats spatialisés. Ce modèle permet d'élaborer des cartes dérivées et des cartes

thématiques. Les premières cartes sont les suivantes : la **vulnérabilité** issue de la combinaison du recouvrement végétal, de la densité hydrographique et la morphologie, la **pression érodante** obtenue par croisement des précipitations moyennes annuelles avec la capacité de rétention de l'eau par les sols et la capacité d'infiltration de l'eau par les sols et les roches et l'**arrachement des matériaux** géologiques et pédologiques. Toutes ces cartes peuvent être jugées selon leur précision et améliorées lors de la mise à jour des règles de décision et des données de base d'où l'intérêt du SIG et de la télédétection. Les cartes thématiques regroupent la carte d'**érosion potentielle** obtenue par croisement de la vulnérabilité avec la pression érodante et la carte des **risques d'érosion** établie à partir du croisement de l'érosion potentielle avec l'arrachement des matériaux. Cette dernière comporte des classes dont le nombre diffère de façon à répondre aux demandes des commanditaires et des gestionnaires et de la caractériser facilement sur le terrain. Il ressort de cette étude que le risque d'érosion

dépend avant tout de la nature lithologique des roches et de leur dureté : le risque très fort caractérise les terrains couverts par les sols sableux sur les grès de base et les sols de mélange correspondant aux affleurements de l'Aptien inférieur et de l'Albien tandis que le risque très faible caractérise les terrains calcaires et calcaires dolomitiques du jurassique.

La troisième partie traite de la validation de la carte des risques d'érosion (à 6 classes) à partir d'indicateurs observés sur le terrain en 449 sites : méthode simple, rapide et peu coûteuse. Par ordre décroissant de différenciation des unités d'érosion modélisées, on distingue les pédicules, les racines exposées à l'air, les incisions de sols, les mouvements de sols et les creusements linéaires. De l'analyse du modèle il ressort qu'il est souple et pourra être extrapolé à l'ensemble du pays. Il constitue un outil d'aide à la mise en oeuvre d'un plan de conservation des sols afin d'organiser les mesures à appliquer et d'assurer la gestion durable des sols.

Comité de réseau

François Blasco, coordonnateur

Réseau Télédétection de l'AUF
Centre de télédétection, Laboratoire d'écologie terrestre
UMR 5552 - CNRS/UPS
B.P. 4072 31029 Toulouse cedex 4, FRANCE
Téléphone : +33 (0)5 61 55 85 43, Télécopieur : +33 (0)5 61 55 85 44
Courriel: francois.blasco@cict.fr

Rached Boussema

LTSIRS
Ecole nationale d'ingénieurs de Tunis
Campus universitaire B.P. 37
Téléphone : +216 (1) 874 700, Télécopieur : +216 (1) 872 729
Courriel : rached.boussema@enit.rnu.tn

Jean-Marie Dubois

Dép. de géographie et télédétection
Université de Sherbrooke, Sherbrooke (Québec), CANADA J1K 2R1
Téléphone : +1 (819) 821 7181, Télécopieur : +1 (819) 821 7944
Courriel : jmdubois@courrier.usherb.ca

Juerg Lichtenegger

Institut Européen de Recherche Spatiale
Agence spatiale européenne
via Galileo Galilei
B.P. 64, 00044 Frascati
Téléphone : +39 (0)6 941 80 626, Télécopieur : +39 (0)6 941 80 552
Courriel : Juerg.Lichtenegger@esa.int

André Ozer

Lab. de géomorphologie et télédétection
Institut de géographie, Université de Liège
Bâtiment B-11, allée du 6 Août, 2, B-4000 Liège, BELGIQUE
Téléphone : +32 (4) 366 54 46, Télécopieur : +32 (4) 366 57 22
Courriel : aozer@ulg.ac.be

Emmanuel Tonyé

LETS
Département de génie électrique
École nationale supérieure polytechnique de Yaoundé
B.P. 8390, Yaoundé, CAMEROUN
Téléphone : +237 22 86 20, Télécopieur : +237 23 18 41
Courriel : tonyee@hotmail.com

Agence Universitaire de la Francophonie

Direction générale-Rectorat

AUF, B.P. 400, succ. "Côtes des neiges"
Montréal (Québec) - CANADA H3S 2S7
Téléphone : +1 514 343 6630, Télécopieur : +1 514 343 2107

Bureau Afrique centrale

B.P. 8114, Yaoundé - CAMEROUN
Téléphone : +237 223 97 45, Télécopieur : +237 223 97 45

Bureau Afrique de l'Ouest

B.P. 10017, Liberté, Dakar - SENEGAL
Téléphone : +221 824 29 27, Télécopieur : +221 825 34 58

Bureau Amérique du Nord

B.P. 400, succursale « Côte-des-neiges »
Montréal (Québec) - Canada H3S 2S7
Téléphone : +1 514 343 72 41, Télécopieur : +1 514 343 65 58

Bureau Asie-Pacifique

21, rue Lê Thánh Tôn, Hanoi - VIET-NAM
Téléphone : +84 4 824 73 82, Télécopieur : +84 4 824 73 83

Bureau Caraïbe

B.P. 15185, Pétion-Ville - HAITI
Téléphone : +509 245 44 08, Télécopieur : +509 245 05 74

Bureau Europe

4, place de la Sorbonne, 75005 Paris - France
Téléphone : +33 (0)1 44 41 18 18, Télécopieur : +33 (0)1 44 41 18 19

Bureau Europe centrale et orientale

1, rue Schitu Magureanu
70626 Bucarest - ROUMANIE
Téléphone : +40 21 312 20 14, Télécopieur : +40 21 312 16 66

Bureau Europe de l'Ouest et Magreb

47, rue Montoyer
1000 Bruxelles - BELGIQUE
Téléphone : +32 2 506 88 84, Télécopieur : +32 2 506 88 29

Bureau Moyen Orient

B.P. 11-9082 - Riad El Solh
Beyrouth 1170 2280 - LIBAN
Téléphone : +961 1 42 02 70, Télécopieur : 961 1 61 58 84

Bureau Océan Indien

B.P. 8349
101 Antananarivo - MADAGASCAR
Téléphone : +261 20 223 18 04, Télécopieur : +261 20 223 18 15

