



Lettre d'Information

Comité National de Télédétection Spatiale. Royaume du Maroc

N°17

Octobre 2005



Des images haute résolution pour le programme villes sans bidonvilles



Le Maroc au sein du comité exécutif du Groupe sur l'Observation de la Terre (GEO)



Télédétection et ressources en eau

Lettre d'Information

Directeur de la Publication
Driss EL HADANI

Rédaction et Réalisation
Amal LAYACHI

Secrétariat
Nouria BELYAZIDI

Distribution
CRTS
angle Av. Allal El Fassi
et av. Assanawbar, Hay Riad
Rabat, Maroc

Tél. : +212 (0) 37 71 54 48
+212 (0) 37 71 54 98
Fax : +212 (0) 37 71 14 35

www.crts.gov.ma

Editorial

Le 16 Février 2005, plus de 60 pays et 40 organisations internationales, participant au 3^{ème} Sommet de l'Observation de la Terre, ont approuvé une résolution qui établit le groupe intergouvernemental sur l'observation de la Terre (le groupe GEO) ainsi que le plan décennal pour la mise en œuvre du GEOSS (Global Earth Observation System of Systems). Les Etats et les organisations participant à ce Sommet, n'entendent pas créer une nouvelle structure, mais plutôt établir un cadre cohérent et efficace de coordination entre les divers systèmes et programmes d'observation et de collecte de données sur notre planète.

La gestion des catastrophes, la compréhension des facteurs environnementaux affectant la santé humaine, ou encore l'amélioration de la gestion des ressources en eau sont autant de domaines, parmi neuf autres reconnus comme étant d'intérêt sociétal, que le GEOSS a identifié comme pouvant bénéficier d'un système d'observation global et coordonné. L'ambition de toutes les parties prenantes à ce projet est grande. Cependant, il n'en demeure pas moins primordial, pour en assurer le succès, que les mécanismes de financement soient à la hauteur de la volonté politique et l'engagement qui ont accompagné le processus de création du GEO.

Il est évident que les enjeux sont énormes, notamment pour les pays en développement, et il est impératif que non seulement une attention particulière leur soit accordée dans la mise en œuvre du GEOSS, mais que leur participation soit active et dynamique, condition sine qua non, pour que ces pays puissent faire des outils de l'observation de la Terre, des instruments stratégiques et opérationnels dans leurs programmes de développement.

Le Maroc présent dans ce processus depuis son démarrage en 2003, et plus particulièrement le CRTS qui représente notre pays au sein du Comité Exécutif du GEO (le Maroc et l'Afrique du Sud ont été élus lors de la première réunion du GEO en mai 2005 à Genève en tant que représentant du Continent Africain), confirme ainsi sa volonté de faire de la coopération internationale un levier stratégique pour le développement et la promotion de l'observation de la Terre aussi bien au niveau national que sur le plan régional. Cet objectif ne peut être atteint sans la contribution de toutes les institutions et organisations nationales qu'elles soient concernées par les aspects thématiques, les problématiques scientifiques ou celles de la coordination. Cette coordination érigée en principe fondateur du GEO, a été à l'origine de la création d'une commission nationale pour assurer la coordination entre les différents départements concernés et faciliter la diffusion de l'information sur les activités et actions du groupe GEO.

Driss EL HADANI
Directeur du CRTS

Coopération - Actions Internationales

GEO : Le Maroc au sein du Comité Exécutif

Le troisième sommet de l'observation de la Terre, tenu à Bruxelles le 16 Février 2005, a été marqué par la création du GEOSS (Global Earth Observation System of Systems) ainsi que par l'adoption du plan d'action Décennal. La première réunion du GEOSS a eu lieu les 03 et 04 Mai 2005 au siège de l'OMM à Genève. Lors de cette réunion les états membres et les organisations internationales ont mis en place un Comité Exécutif qui sera chargé de piloter et de coordonner les activités et les actions de mise en œuvre du plan d'action décennal.

Le Comité Exécutif élu pour une durée de 2 ans, est composé de 12 membres, sur la base d'une représentation régionale selon la répartition suivante :

2 pour l'Afrique (Maroc et Afrique du Sud), 3 pour l'Asie et l'Océanie (Japon, Chine et Thaïlande), 1 pour la Confédération des Etats Indépendants (la Russie), 3 pour l'Europe (la Commission Européenne, Allemagne et Italie) et 3 pour les Amériques (Brésil, Honduras et les Etats-Unis). Ce Comité est co-présidé par 4 Etats membres : Les Etats-Unis et la Commission Européenne pour les pays développés et la Chine et l'Afrique du Sud pour les pays en développement. Par ailleurs, la réunion GEO a également approuvé les mécanismes de fonctionnement de GEO notamment : le mécanisme scientifique et technique, le mécanisme d'interface avec les utilisateurs et le mécanisme de capacity building.

Parmi les premières actions initiées par GEO, figure le système global d'Alerte pour les Tsunamis piloté par la Commission Océanographique Internationale (IOC/UNESCO) avec la participation de nombreux pays de la région de l'Asie du Sud Est. Ce système sera étendu dans une phase ultérieure à d'autres régions du globe. La prochaine réunion du groupe GEO aura lieu les 14 et 15 Décembre 2005 à Genève.

Visite d'une délégation USA au CRTS

Dans le cadre des échanges et des relations de coopération entre le CRTS et les institutions américaines, le CRTS a reçu la visite de Monsieur David SAMPSON, Secrétaire Adjoint par intérim au Département du Commerce Américain.

A l'issue de cette visite le responsable américain s'est dit « impressionné » par le CRTS qui « joue un rôle important dans le programme GEOSS ».

M. SAMPSON a salué également la Coopération Maroc-Américaine dans le domaine de la télédétection spatiale et a souligné l'importance particulière du CRTS dans la collecte de données sur les ressources terrestres. Il a également mis en exergue « les potentialités de

coopération entre le CRTS et les institutions spécialisées américaines telle que la NOAA notamment en matière d'accès et de diffusion des données spatiales ». Dans une déclaration à la MAP, Carla SULLIVAN, Responsable à la NOAA, au sein du département américain du Commerce, a pour sa part indiqué que les Etats-Unis travailleront désormais en étroite collaboration avec le Maroc, élu au sein du Comité Exécutif du GEO.

Monsieur David SAMPSON a été accompagné lors de cette visite d'une importante délégation dont notamment l'Ambassadeur des Etats-Unis à Rabat et des responsables de la NOAA.

UNOSAT : Gestion des catastrophes

Dans la perspective de renforcer ses capacités de production de données cartographiques en situation de crise (catastrophes naturelles), le CRTS a entamé des échanges de coopération avec UNOSAT en vue de bénéficier de son expertise dans ce domaine. A ce titre, Monsieur Alain RETIERE, Directeur de UNOSAT, a effectué une visite au CRTS les 07 et 08 juillet 2005. Les deux parties ont identifié plusieurs axes de coopération qui seront entrepris prochainement, dont notamment, la mise en place d'un projet pilote sur la réduction de la vulnérabilité, l'élaboration d'une procédure opérationnelle interne au CRTS pouvant être activée en cas de catastrophe, la formation continue en matière de gestion des crises, au profit des collectivités locales.

UNOSAT est une structure opérationnelle qui a été mise en place à l'initiative des Nations-Unies pour fournir à la communauté internationale, notamment humanitaire, l'accès aux données satellites et aux services des Systèmes d'Information Géographique (SIG) pour la gestion des situations de crise (inondations, tremblement de terre, Tsumani, réfugiés,...). UNOSAT est intégré à l'UNITAR (United Nation Institut for Training and Research) et géré par l'UNOPS (UN Office for Project Services). Outre les organismes spécialisés du système des Nations-Unies, le consortium UNOSAT est composé de partenaires privés et publics.

A titre d'illustration, UNOSAT a produit durant la crise du Tsumani qui a frappé l'Asie de Sud-Est, en Décembre 2004, plus de 100 spatio-cartes (pré et post catastrophe) en exploitant plus de 670 images satellitaires provenant de plusieurs capteurs satellites.

Convention

Signature d'une convention de coopération entre le Réseau REMER et le CRTS

Conformément à sa politique de soutien aux activités de Recherche et Développement dans les domaines d'intérêt national, le CRTS vient de signer avec la

Direction de la Technologie du Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique et le Réseau National des Sciences et Techniques de la Mer (REMER) une convention pour mettre en place un cadre général de coopération et d'échange dans les domaines d'intérêt commun, notamment pour l'intégration des technologies d'observation de la terre pour la gestion et le suivi des ressources marines et côtières et les études océanographiques.

Cette coopération profitera en particulier au Réseau National des Sciences et Techniques de la Mer (REMER), qui est un des dix sept pôles de compétences créés par l'autorité gouvernementale chargée de la recherche scientifique dans le but de fédérer les compétences nationales autour des thématiques de recherche ayant un impact sur le développement économique et social du pays. Le réseau REMER regroupe plusieurs équipes de recherche scientifique des universités et instituts marocains oeuvrant dans le domaine de la recherche marine, côtière et océanographique.

La coopération scientifique et technique entre les deux parties porte sur le développement de la recherche en sciences de la mer, notamment dans les domaines de la caractérisation des écosystèmes marins et côtiers, la gestion, la préservation et la valorisation des écosystèmes et des ressources marines et côtières (aquaculture, pêche, tourisme...). Cette convention couvre également le développement d'outils méthodologiques (SIG, Base de données, Indices, Modèles,...).

Contact : atillah@crt.s.gov.ma

Projets

Le programme villes sans bidonvilles : Les images satellite pour lutter contre les bidonvilles.

Depuis une année, le gouvernement s'est engagé à donner une dimension particulière aux actions de résorption des bidonvilles au Maroc, l'inscrivant dans une vision stratégique axée sur un plan d'action «villes sans bidonvilles». Ce programme se fixe comme objectif d'éliminer à l'horizon 2010 tous les bidonvilles des centres urbains.

Pour atteindre l'objectif escompté, le contrôle et le suivi de l'évolution des bidonvilles, s'avèrent une action primordiale qui doit être menée en parallèle et tout au long de la réalisation des opérations de l'habitat social pour la prévention.

C'est dans ce cadre que le Ministère Délégué Chargé de l'Habitat et de l'Urbanisme a confié au CRTS la réalisation d'une étude qui consiste à établir la cartographie des zones de bidonvilles à partir des

images satellite très haute résolution sur un grand nombre de sites dans les diverses villes du Royaume (13 régions sont concernées couvrant 54 provinces et préfectures soit 95 communes).

Un suivi périodique sera réalisé selon une fréquence permettant la comparaison des situations successives. L'analyse multi-temporelle permettra de déceler les changements en termes de construction, d'extension ou de démolition des bidonvilles.

Par ailleurs, la convention signée entre le Ministère Délégué Chargé de l'Habitat et de l'Urbanisme et le Centre Royal de Télédétection Spatiale, prévoit un accompagnement, sous forme d'expertise et d'assistance technique, pour la mise en place d'un Système d'Information Géographique pour la gestion et le suivi du programme «villes sans bidonvilles».

Contact : merdas@crt.s.gov.ma

Projet SMAS : Mise en place d'un système d'alerte précoce de la Sécheresse dans les pays de rive Sud de la Méditerranée : Algérie, Maroc et Tunisie

Le 28 Juillet 2005, la DG Environnement de la Commission Européenne, a approuvé la proposition du projet soumis par l'OSS en collaboration avec le Maroc, la Tunisie et l'Algérie dans le cadre du programme LIFE-Pays-Tiers.

Le projet SMAS s'inscrit dans le cadre du programme LIFE-Pays-Tiers financé par l'Union Européenne. Ce projet a pour objectif la prévention de la dégradation de l'environnement causée par la sécheresse grâce à l'amélioration du diagnostic de crise et au développement de stratégie d'adaptation en vue de réduire son impact en utilisant un système d'alerte précoce permettant le suivi régulier des changements environnementaux en Tunisie, en Algérie et au Maroc.

Le projet visera en particulier le renforcement des capacités institutionnelles des trois pays en matière d'alerte précoce de la sécheresse.

Cette alerte se focalisera sur la production et la diffusion d'indicateurs de vulnérabilité des ressources naturelles en regard des pressions climatiques et anthropiques auxquelles elles sont soumises. Basée sur une approche pluridisciplinaire, l'élaboration des indicateurs s'appuiera essentiellement sur des données météorologiques, climatiques, biophysiques, socio-économiques, ainsi que sur des images satellitales. Les indicateurs d'alerte précoce de la sécheresse alimenteront les systèmes de circulation de l'information des PAN et du PASR.

Ce projet sera coordonné par l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS). Au Maroc, le consortium comprend les partenaires suivants : le CRTS (Chef de file), le Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification, la Direction de la Météorologie

Nationale et la Direction de la Production Végétale du département de l'Agriculture. L'observatoire National de la Sécheresse (ONS) est également associé à ce projet.

De par sa thématique, ce projet s'inscrit dans la continuité du travail déjà entrepris durant le projet LIFE-Pays Tiers « Suivi de la désertification dans les pays de la rive Sud de la Méditerranée : Mise en place d'un système pilote au Maroc et en Tunisie. Étude de l'extension à l'Algérie » qui a été clôturée le 31 août 2004. Ce précédent projet a permis la production d'indicateurs macro géographiques et méso géographiques de suivi de la désertification et la mise en œuvre du serveur cartographique, qui seront incontournables dans la mise en œuvre du système d'alerte précoce environnementale.

Contact : bijaber@crtsgov.ma

Projet de recherche sur l'Arganier

Dans le cadre du programme de recherche d'Appui au Projet arganier, le CRTS participe en partenariat avec le laboratoire CNRS-PRODIG, au projet de recherche « Étude intégrée du milieu naturel et humain de l'Arganeraie pour une aide à la décision en matière de préservation et de développement durable ».

Ce programme de recherche sur l'arganier est piloté par l'Agence de Développement Sociale (ADS) et bénéficie d'un financement de l'Union Européenne.

La contribution du CRTS à l'étude précitée portera sur la réalisation de travaux de cartographie pour la mise à jour de l'aire d'extension de l'arganeraie et de la densité des arbres pour l'établissement de l'état actuel des sols et de la végétation dans la zone de l'étude.

Contact : smiej@crtsgov.ma

Action : TIGER de l'Agence Spatiale Canadienne

En vue de soutenir l'initiative TIGER, considérée comme la réponse de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) et de l'UNESCO au Sommet Mondial sur le Développement Durable (WSSD), l'Agence Spatiale Canadienne (CSA) avait lancé un appel d'offres (Août 2004) permettant à des compagnies canadiennes et à leurs partenaires africains de participer à la mise en œuvre de cette initiative.

Une attention particulière avait été donnée aux projets impliquant la participation active des autorités locales (utilisateur final) chargées de la gestion des ressources en eau et visant le développement de leurs capacités endogènes.

En réponse à cet appel d'offres, le CRTS avait soumis en partenariat avec la société canadienne Info-Electronics

HP Systems Inc. (IES) et l'Agence du Bassin Hydraulique de Souss-Massa le projet intitulé :

« Utilisation de données satellitaires pour la mise en œuvre d'un système intégré d'aide à la décision (SIAD) dans la gestion des ressources en eau du bassin Sous-Massa au Maroc ».

Ce projet, qui se veut complémentaire à celui soumis à l'appel d'offres lancé dans le même cadre par l'ESA, utilise l'apport des données satellitaires actives et passives et des données préexistantes, en plus de données de terrain, dans la gestion des ressources en eau. L'approche adoptée vise à intégrer l'ensemble de ces données dans un Système d'Information Géographique qui sera dédié à la gestion des ressources en eau dans la région. Plus particulièrement, l'accent sera mis sur la fusion des données optiques et radar, l'interférométrie radar, la polarisation double pour l'analyse des évolutions de l'occupation de sol et aider à la prise de décision dans les contextes de surexploitation et d'exploration de nouvelles ressources en eau.

La réunion de démarrage de ce projet est prévue pour le 12 Octobre 2005 à Montréal à l'occasion d'une table ronde organisée par la CSA sur le projet TIGER.

Contact : er-raji@crtsgov.ma

Action : DEMETER du CNES

Dans le cadre de ses actions de coopération et d'échange sur les problématiques liées à la gestion des risques et en réponse à l'appel à proposition de recherches scientifiques lancé par le Centre National des Études Spatiales (CNES) dans le cadre du programme DEMETER, le CRTS a proposé en partenariat avec le Centre National de la Recherche Scientifique et Technique (CNRST) et l'Université Abdelmalek Essâadi (FST de Tanger) le projet de recherche intitulé : « essai de corrélation entre perturbations électromagnétiques et activités sismiques dans la région nord du Maroc : apport des données Demeter et des mesures au sol à la caractérisation des événements sismiques ».

Cette proposition vise le suivi des variations des signaux électromagnétiques par mesure du satellite (Demeter) et leur corrélation aux données du réseau sismologique national et des données GPS de la zone nord du royaume. La méthodologie proposée consiste à une analyse statistique des séries spatio-temporelles pour appréhender la manifestation des perturbations électromagnétiques. Des moyennes mobiles seront testées pour suivre au mieux les débuts des perturbations.

Des corrélations seront faites avec l'activité sismique pour mettre en évidence les relations entre les perturbations électromagnétiques et le niveau des secousses telluriques.

Contact : er-raji@crtsgov.ma

L'Observatoire National de la Sécheresse (ONS) :

Vers l'intégration de la gestion anticipative de la sécheresse dans le programme de lutte contre la désertification.

A l'instar des pays de la région Méditerranéenne, le Maroc est confronté à de multiples défis et contraintes engendrées par les fluctuations des aléas climatiques et la dégradation des ressources naturelles dont l'impact est considérable sur le secteur de l'agriculture et de l'alimentation. Pour répondre à ces différents défis, les décideurs politiques ont mis en place des stratégies de développement agricole et rural à court, moyen et long terme, dont la lutte contre la pauvreté – et son corollaire la lutte contre la désertification et l'atténuation des effets de la sécheresse – constitue la pierre angulaire.

Gestion de crise dans le cas de la sécheresse

Actuellement, la stratégie de lutte contre les effets de la sécheresse est basée sur la gestion de crise. Cela consiste à élaborer des programmes de réponse qui sont généralement à coûts économique et environnemental très élevés. Une fois la sécheresse terminée, la tendance est à tout oublier sans même faire une évaluation des effets et impacts des programmes mis en œuvre pour lutter contre ce fléau, en vue de tirer les leçons nécessaires pour gérer les sécheresses futures.

A titre d'illustration, la réalisation des différentes phases du Plan National de Lutte contre les Effets de la Sécheresse 2000, a nécessité une enveloppe financière de plus de 8 milliards de Dh (environ \$800 millions), soit plus du tiers du budget annuel d'équipement du pays pour l'année fiscale 2000. Il s'agit donc d'un programme de réponse qui est effectivement très coûteux mais dont l'impact socio-économique et environnemental reste à évaluer.

Gestion des risques à travers l'Observatoire National de la Sécheresse

Grâce aux efforts des scientifiques et techniciens et à leurs interactions nombreuses avec les décideurs, les politiciens et la société civile, l'évolution est en cours pour changer cette gestion de crise par une gestion de risques. Cela passe nécessairement par un suivi régulier des phénomènes de sécheresse et de désertification pour en anticiper les effets, par l'évaluation objective de leurs impacts et par l'intégration de ces effets et impacts dans la planification économique et sociale à court, moyen et long terme.

Dans ce sens, le Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Pêches Maritimes a mis en place en 2001 l'Observatoire National de la Sécheresse (ONS) comme l'un des outils d'aide à la décision en vue du traitement structurel de la sécheresse. La structure et le fonctionnement de l'ONS sont conçus pour être un Réseau institutionnel de concertation et un cadre de partenariat et d'échange multidisciplinaires d'informations et d'expertises autour de la sécheresse dans ses dimensions physique, technologique, socio-économique et environnementale. La mise en place de l'Observatoire vise essentiellement l'amélioration des outils de prise de décisions pour anticiper les effets de la sécheresse (gestion de risques) au lieu de les subir (gestion de crise).

A travers une collaboration active des partenaires de l'ONS, plus particulièrement les Directions centrales et régionales du Département de l'Agriculture, le Centre Royal de Télédétection Spatiale, la Direction de la Météorologie Nationale, les Agences de Bassins Hydrauliques, les institutions d'enseignement supérieur, les centres de recherche et la société civile, il est possible de concevoir, de tester et de valider à des fins opérationnelles cartographiques pour mieux cerner la problématique de la sécheresse

Le programme en cours de réalisation par l'ONS intègre certains de ces volets soit dans le cadre d'études pilotes dans des régions céréalières représentatives de l'agriculture pluviale marocaine selon un gradient pluviométrique allant de 500 mm (Région du Sais) à 300 mm (Région de Safi), soit dans le cadre de Réseau de recherche – développement euroméditerranéen impliquant les pays au nord, au sud et à l'est de la Méditerranée, pour mettre en œuvre des stratégies de gestion intégrée de l'eau et de la sécheresse au niveau des bassins hydrauliques.

C'est dans ce sens que l'Observatoire National de la Sécheresse a organisé depuis sa création une série d'ateliers thématiques centrés sur la gestion intégrée de la sécheresse au profit des cadres et techniciens nationaux (Correspondants de l'ONS), mais aussi en faveur de cadres de l'espace euro-méditerranéen. C'est ainsi qu'en novembre 2002, et en collaboration avec le Bureau régional de la FAO, fut organisé un atelier sur le développement institutionnel des capacités de gestion de la sécheresse dans les pays de la région. Les délibérations de cet atelier ont permis d'asseoir les bases scientifiques, techniques et institutionnelles pour que chacun des pays concernés élabore un Plan d'Action pour l'adaptation à la sécheresse à court, moyen et long terme. La mise en œuvre du PAN en intégrant la problématique de la sécheresse comme proposée ci-dessus, dans le cadre de la complémentarité des différentes Conventions des Nations-Unies, devrait assurer la synergie et les mécanismes nécessaires pour lutter efficacement contre la désertification, pour l'atténuation des effets de la sécheresse et par conséquent pour lutter contre la pauvreté. Outre ses relations de partenariat avec plusieurs institutions et organisations nationales, l'ONS a établi au niveau international des liens scientifiques avec des observatoires et des centres de recherche spécialisés en matière de sécheresse, notamment le National Drought Mitigation Center (Université du Nebraska, EU) et des centres similaires en Australie, Afrique du Sud, Afrique Sahélienne et dans la région méditerranéenne. L'ONS a également des liens privilégiés avec le Bureau Régional de la FAO et représente la cellule Relais de l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) au Maroc.

Contact : t.ameziane@iav.ac.ma ; ouassoua@iav.ac.ma

Formation - Recherche Sensibilisation

Atelier COSPAR : Océanographie Spatiale au profit des Scientifiques Africains

Le CRTS a accueilli du 19 au 30 septembre 2005, un workshop régional pour les océanographes africains sur le thème de « la télédétection des océans : Un outil pour les sciences océanographiques opérationnelles »

Cet atelier est organisé dans le cadre du programme « Capacity Building » du COSPAR (Committee on Space Research) avec le soutien du CRTS, de l'Agence Spatiale Européenne ESA, de l'UNESCO et de l'IFREMER.

Le programme du Workshop a été articulé autour de 4 modules : les connaissances de base en océanographie, les outils et les moyens d'observation océanographique, les méthodes et modèles de simulation numérique et les applications futures et perspectives. Ces modules ont été animés par une équipe d'éminents scientifiques et chercheurs de renommée internationale dans le domaine de l'océanographie spatiale et ayant participé aux différents programmes spatiaux : Topex/Poséidon, Jason, ERS, ENVISAT.

24 participants ont bénéficié de cette formation dont 12 représentant, 9 pays africains (Algérie, Tunisie, Egypte, Kenya, Afrique du Sud, Mozambique, Ouganda, Ghana, Ile Maurice) et 12 venant de différentes universités marocaines et institutions en charge de la thématique océan. Une activité projet menée par les participants tout le long du workshop et soutenue par les encadrants a permis d'identifier plusieurs axes de recherche et d'actions opérationnelles dans le domaine de l'océanographie spatiale. Le prix du meilleur poster a été attribué à M^{lle} Nathalie Burls de l'Université de Cape Town en Afrique du Sud.

Atelier ESCL – CRTS sur le Droit Spatial

Le CRTS et le Centre Européen du droit Spatial (ESCL) projettent d'organiser en juin 2006 un atelier international sur le droit spatial. Cette manifestation vise à « former » et sensibiliser les utilisateurs et les bénéficiaires de l'espace des principes fondamentaux et de la réglementation qui régissent les activités spatiales notamment en matière d'observation de la terre et de télécommunication. Cet atelier destiné en priorité à des acteurs africains, sera animé par d'éminents experts et spécialistes représentant les agences spatiales et les institutions universitaires.

Calendrier des formations continues au CRTS Septembre – Décembre 2005

Intitulé	Thème	Durée	Date
COSPAR	Océanographie spatiale	10 jours	19 – 30 Septembre 2005
SIG I	Initiation aux Systèmes d'information géographique	5 jours	07 – 11 Novembre 2005
SIG II	Perfectionnement en SIG	5 jours	21 – 25 Novembre 2005
ISBAR	Imagerie Spatiale à Basse Résolution pour le suivi de la végétation, la géologie et le bilan hydrique	3 jours	Décembre 2005

Pour tous renseignements, veuillez contacter le Centre de Formation du CRTS au :
Tél. : +212 (0) 37 71 54 48/98
Fax : +212 (0) 37 71 14 35
E.mail : layachi@crts.gov.ma