

*Centre Régional Africain des Sciences et
Technologies de l'Espace en Langue Française*



Affilié à l'ONU

**RAPPORT D'ACTIVITES
(2007 - 2011)**



*5^{ème} Réunion Ordinaire du Conseil d'Administration
26 Juin 2012, Alger (Algérie)*



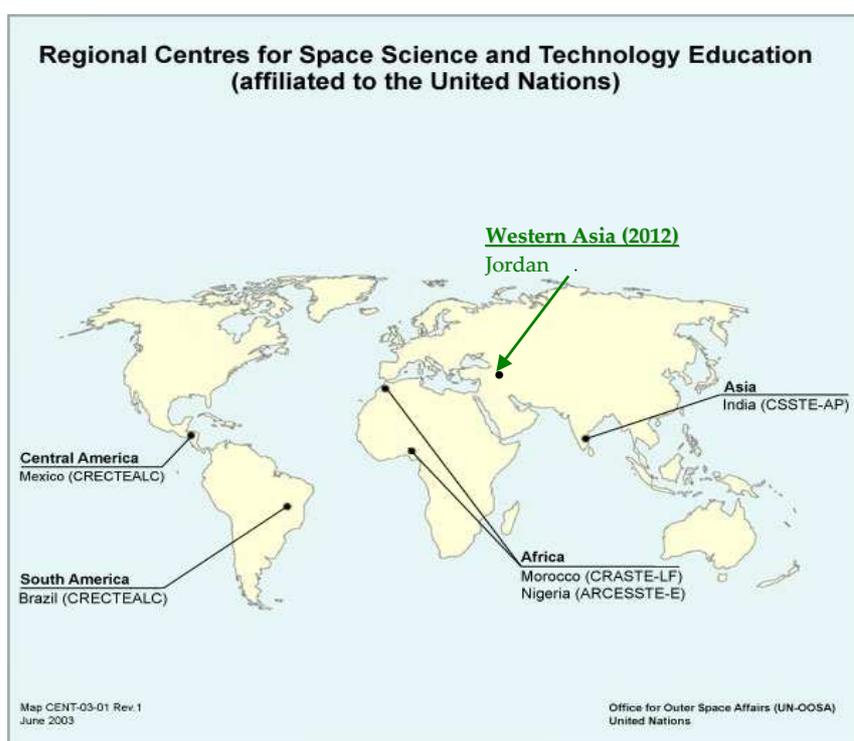
RAPPORT D'ACTIVITES (2007 - 2011)

Ce rapport présente le bilan des activités menées depuis la quatrième Session du Conseil d'Administration tenue à Rabat le 09 Juillet 2007 et les principaux événements survenus lors de cette période. Sont évoquées dans les rubriques suivantes :

- Formation Post Graduée,
- Animations scientifiques,
- Coopération internationale,
- Participation à des réunions et manifestations scientifiques
- Equipement du Centre,
- Etat des Finances,
- Perspectives,
- Conclusions.

1. Formation Post Graduée

Les programmes des formations post-graduées, organisées par le Centre, sont établis sur la base de document A/AC.105/649 publié par le Bureau des Affaires Spatiales - Office des Nations Unies à Vienne (Nations Unies – 1999), actualisés en quatre documents à Frascati, Italie Septembre 2001 et publiés sous (ST/SPACE/15, 16, 17 et 18 pour les quatre Centres Régionaux pour l'Education des Sciences et Technologies de l'Espace , affiliés à l'ONU. Le programme enseigné a été adapté pour notre région suite à des recommandations issues de l'Atelier Régional d'Orientation des Activités Scientifiques du CRASTE – LF organisé du 21 au 23 novembre 1999 à Rabat.



*Les quatre+1 Centres
Régionaux affiliés aux
Nations Unies*

a) Bilan de formation de la première phase

Le Centre a conduit à terme les activités portant sur la réalisation de **cinq (5) sessions de formation**, il s'agit de :

- Trois sessions de formation en Télédétection & Systèmes d'Information Géographique (5^{ème} en 2006-2007, 6^{ème} en 2008- 2009 & 7^{ème} en 2010-2011) avec la participation de 54 stagiaires,
- La troisième session de formation en Télécommunications par Satellites (en 2007-2008 avec 11 stagiaires)
- La troisième session de formation en Météorologie par Satellite et Climat Mondial (en 2009-2010 avec 15 stagiaires).

La **huitième session** de formation en Télédétection & Systèmes d'Information Géographique est en cours depuis novembre 2011 avec la participation de 15 stagiaires inscrits et prendra fin à la mi-septembre 2012 avec les soutenances des projets pilotes.

Le document « Bilan des activités de Formation et d'Animations Scientifique 2007-2011 » relate avec précisions chacune de ces sessions de formation. Celles-ci ont fait l'objet également chacune d'un bilan pédagogique détaillé, disponible sur le site du CRASTE-LF (www.crastelf.org.ma) et celui de l'UN-OOSA (<http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/centres/index.html>) à la rubrique des Centres Régionaux pour l'Education des Sciences et Technologies de l'Espace, affiliés à l'ONU.

Ces formations organisées au Centre ont pu être menées à leur terme grâce au soutien des institutions partenaires qui ont pallié aux insuffisances de l'environnement matériel, logiciel et documentaire du CENTRE et à la mise à disposition d'experts – enseignants, pour l'encadrement des sessions de formation. Une grande part de cette réussite est également à attribuer au très haut degré de motivation dont ont fait preuve les stagiaires.

Les mini-projets conduits par les stagiaires ont été reconnus par les jurys d'examen d'un très bon niveau. Un des indicateurs de la qualité des enseignements et des travaux réalisés durant cette première phase de formation est l'acceptation des communications aux ateliers et conférences issues des projets-pilotes réalisés.

Au terme des premières phases de formation, les stagiaires en quasi-totalité ont rejoint leurs pays afin d'y conduire leur projets de recherche. Les thématiques proposées tournent autour de l'utilisation de la télédétection et des SIG pour l'aménagement urbain ou littoral, la mise à jour cartographique, les problématiques environnementales (désertification), la cartographie de l'occupation du sol, de la Météorologie par Satellite et Climat Mondial pour l'impact de changement

climatique dans la Région et la lutte antiacridien et des Télécommunications par Satellite pour le GNSS, nouvelles technologies de Télévision par satellite, etc.. ..

b) *Soutenances des Mémoires de Master en Sciences et Technologies de l'Espace*

Les soutenances constituent l'aboutissement de la formation dans son volet pédagogique et une étape obligatoire pour l'obtention du Diplôme de Master en Sciences et Technologies de l'Espace avec option. Ces soutenances de mémoire, qui permettent les présentations des travaux de recherche conduits dans leurs institutions, se déroulent devant un jury composé en général par des professeurs universitaires qui examinent dans le strict respect des règles pédagogiques admises les travaux qui leur sont soumis.

Le rapport du bilan pédagogique 2007-2011 soumis à l'appréciation du Conseil d'Administration, détaille les soutenances survenues depuis l'année 2007. Nous comptons 28 soutenances dont :

- 21 en Télédétection et Systèmes d'Information Géographique,
- 5 en Télécommunications par Satellites,
- 2 en Météorologie par Satellite et Climat Mondial.

Les travaux de recherche qui ont abouti à ces soutenances, sont caractérisés, dans leur majorité, par leur niveau académique élevé tel qu'il a été apprécié et jugé par les membres des jurys conformes aux exigences du diplôme. Dans nombre de cas, ces travaux présentés ont fait l'objet de recommandation pour qu'ils fassent l'objet de publications ou de communications internationales lors des manifestations scientifiques, en plus le diplôme de Master obtenu permettait à des stagiaires de bénéficier des promotions dans leur carrière professionnelle et de poursuivre pour certains des travaux de recherche en vue d'obtention de Doctorat ou PhD.

Il y a lieu de souligner le nombre de soutenances rapporté au nombre total des stagiaires inscrits au Centre depuis le lancement des activités de formation, abstraction faite aux deux dernières sessions, qui sont en cours de préparation de leurs mémoires. En effet nous remarquons un rapport de soutenances et donc de parachèvement de la formation approche les 37% (66 soutenances sur 174 inscrits). Ce taux est à considérer, au vu des conditions limitées et des difficultés rencontrées par les stagiaires pour la conduite et la réalisation des travaux de recherche dans leur pays, en particulier le manque d'équipements adéquats (moyens de calcul performant, de logiciel pour les simulations), des données numériques et particulièrement des images satellitaires, à haute et très haute résolution, sont coûteuses ou difficiles d'accès.

D'autres difficultés sont à souligner, celles liées aux frais de déplacements, qui sont onéreux, des stagiaires pour leur venue au CRASTE-LF pour défendre leur travail, une fois le mémoire réalisé et terminé. Généralement les frais sont à la charge des institutions d'origine qui éprouvent souvent des difficultés à réunir les conditions de déplacement du stagiaire. L'accomplissement de cet effort ultime est cependant la seule possibilité de parachèvement de la formation de Master.

2. Animations Scientifiques

En appui aux formations académiques menées au Centre, des formations de courtes durées et des ateliers sont organisés par le Centre, constituant ainsi des activités régulières de grands intérêts. Ces animations scientifiques se rapportent en général à la formation et sont nécessaire à la promotion des sciences et technologies de l'espace, à l'échange d'expériences et au renforcement de capacité en Afrique. Ces manifestations ont porté sur des thèmes d'intérêt liés à l'utilisation de l'outil spatial pour le développement durable des pays de la Région et de lutter contre les aléas dus aux effets néfastes du changement climatique sur les populations.

2.1 *Ateliers de lancement des formations*

Chaque session de formation est précédée d'un atelier de démarrage, faisant intervenir les responsables du Centre sur les aspects liés à ses activités scientifiques et de formation et à la participation des experts enseignants par des communications introductives sur les notions de Télédétection Spatiale, des Systèmes d'Informations Géographiques, de Télécommunications par Satellite, de Météorologie Satellitaire et Climat Mondial et des Systèmes de Navigation Globale par Satellite. Il s'agit de :

- l'Atelier d'Ouverture organisé le 10 décembre 2007 sur la formation en Télécommunications par Satellites.
- l'Atelier d'Ouverture organisé le 20 novembre 2008, portant sur l'exposé des enseignements de l'option Télédétection et SIG.
- l'Atelier d'ouverture organisé le 4 décembre 2009, sous forme de conférences introductives sur les applications des outils de Météorologie par Satellites et Climat Mondial.
- l'Atelier de démarrage de la formation organisé le 29 novembre 2010, consacré à la présentation du Centre et de ses activités de formation et de présentation des techniques de l'Observation de la Terre.
- Atelier introductif de lancement de la formation organisé le 25 novembre 2011 avec 4 présentations sur l'art des outils spatiaux dans le domaine de l'Observation de la Terre.

2.2 *Conférences régionales et internationales*

Depuis 2007, le Centre a organisé, en partenariat avec des institutions nationales, régionales et internationales, quatorze (14) manifestations internationales traitant des problématiques liées au changement climatique et à l'adaptation en Afrique, à la gestion des catastrophes et des situations d'urgence en Afrique, au système global de navigation par satellite et au droit spatial.

Le paragraphe ci-après liste les différents conférences et ateliers internationaux, comme suit :

- 1) Atelier International ayant pour thème "Changements Climatiques et Adaptation en Afrique – le Rôle des Technologies Spatiales" tenu du 22 au 24 octobre 2007 en partenariat avec l'Agence Spatiale Algérienne et l'Association pour la Recherche sur le Climat et l'Environnement (ARCE, Algérie) avec le soutien du Centre de Recherche pour le Développement International du Canada et l'Organisation Islamique pour les Sciences, l'Education et la Culture (ISESCO). Ce workshop a réuni plus de 120 participants.
- 2) Workshop international portant sur le thème "l'Outil Spatial au Service de la Gestion des Catastrophes et des Situations d'Urgence en Afrique", tenu du 10 au 12 novembre 2008, en partenariat avec le programme UN-SPIDER du Bureau des Affaires Spatiales de l'ONU et la collaboration de l'ISESCO, la Banque Islamique de Développement, le Centre Royal de Télédétection Spatiale du Maroc, l'Ecole Mohammadia d'Ingénieurs du Maroc, EUMETSAT, et d'autres partenaires nationaux et internationaux. Près de 150 participants y ont part à cette manifestation.
- 3) Séminaire Régional portant sur " Le développement de données des satellites et l'élaboration de programme commun pour la gestion des ressources naturelles " tenu du 21 au 23 décembre 2009 à Cotonou (Bénin) en partenariat avec l'ISESCO. Une quinzaine de participants de 6 pays africains ont pris part à cette manifestation.
- 4) Atelier international de formation sur le thème du "Le Droit de Technologie de l'Espace et leurs Applications", tenu à Rabat (Maroc) les 03 et 04 Juin 2010, en collaboration avec le CRTS et en partenariat avec le Centre Européen du Droit de l'Espace (ECSL), où près d'une dizaine (10) de communicants experts internationaux ont animé cet atelier en présence de plus d'une trentaine (30) de participants.
- 5) Atelier régional de préparation sur la « création de réseautage et son application à des fins scientifiques en Afrique » tenu à Lomé au Togo du 21 au

24 juin 2010. en partenariat avec l'ISESCO et la Banque Islamique pour le Développement. Cette manifestation a permis de réunir sept (7) pays, et vingt trois (23) participants venus d'Afrique de l'Ouest.

- 6) Atelier régional sur la "Création du Réseau Africain d'experts pour l'Observation de la Terre et les Changements Climatiques – RAOCC, tenu au Burkina Faso du 2 au 4 novembre 2010, en partenariat avec l'ISESCO et la Banque Islamique pour le Développement. Cette manifestation a permis de réunir quatorze (14) pays, et près d'une quarantaine (40) de participants venus d'Afrique du Nord et de l'Ouest.
- 7) Atelier régional de formation – télédétection et SIG à Libreville (République du Gabon) du 20 au 23 juin 2011 sur le thème de « l'Utilisation des données satellites et SIG pour la production des indicateurs agro-environnementaux en relation avec les changements climatiques dans les pays africains », en partenariat avec l'ISESCO et la Banque Islamique pour le Développement (BID) et le programme européen FP7.
- 8) Rencontre des partenaires du projet GEONetCaB (initié par le groupe intergouvernemental GEO dans le cadre du GEOSS sous financement européen) sur le renforcement de capacités dans l'utilisation des techniques de l'Observation de la Terre pour le développement et l'effet du changement climatique global à l'échelle mondiale, tenue du 27 au 29 novembre 2011 à Rabat, Maroc, avec la participation de 16 experts internationaux et régionaux.
- 9) Conférence Internationale ayant pour thème "**Informations Géo-Spatiales : Effets et Impacts des Changements Climatiques en Afrique**", qui s'est tenue à l'Ecole Mohammadia d'Ingénieurs à Rabat les 30 novembre, 01 et 02 décembre 2011, organisé par le Centre en partenariat avec l'ISESCO, l'Ecole Mohammadia d'Ingénieurs, l'Institut Scientifique de l'Université Mohammed V – Agdal et l'Union Européenne à travers le projet FP7- GEONetCaB.

Manifestations réalisées depuis janvier 2012 :

- 10) L'utilisation des outils d'Observation de la Terre pour le développement durable et le Changement Climatique, du 23 au 27 avril 2012 à Porto Nuevo, Bénin.
- 11) Journées sur Les Risques Naturels, 25-26 avril 2012 à Rabat, en partenariat avec le CNRST, l'Ecole Mohammadia d'Ingénieurs, l'Institut Scientifique et l'Université Mohamed V Agdal de Rabat.

- 12) Formation sur l'utilisation des Systèmes d'Information Géographique appliquées à l'Hydrologie. SIGMED, à Rabat du 07 au 10 Mai 2012.
- 13) Séminaire sur « Utilisation des données spatiales et de méthodes de spatialisation en sciences environnementales », SIGMED, Institut Scientifique, le 11 Mai 2012 à Rabat
- 14) Colloque International des Utilisateurs des Systèmes d'Information Géographique, le GIS-Days, à la Faculté de Fès les 23 et 24 mai 2012.

2.3 Formations de courte durée

I) A l'initiative de l'UN-OOSA, de l'ICG et du Département de Affaires Etrangères des USA et afin de couvrir l'ensemble des connaissances en Sciences et Technologies de l'Espace, notamment dans le domaine des Systèmes de Navigation et du Positionnement par Satellite (GNSS), le CRASTE-LF a organisé un cours de formation international de quatre semaines sur le thème de « **Navigation par Satellite et des Services Basés sur le Positionnement** », adressé aux professionnels et techniciens des pays africains d'expression française exerçant des responsabilités dans la planification et la fourniture de services à valeur ajoutée basés sur les satellites de navigation.

Cette formation d'un mois a vu la participation de 35 candidats africains et a été animée par une dizaine d'experts régionaux. Le contenu de cette formation a concerné deux grands volets principaux suivants:

- Les principes de la navigation globale par satellite d'un volume horaire de 64 heures.
- Les applications GNSS d'un volume horaire de 40 heures.

L'objectif global de ce cours de formation est de sensibiliser les participants au potentiel de la technologie de navigation par satellite et à ses applications, en mettant un accent particulier sur les services basés sur le positionnement. Les participants ont été initiés aux fondements technologiques de la navigation globale par satellites (GPS), ainsi qu'à l'exploitation opérationnelle de ces systèmes et dans différentes configurations possibles d'utilisation.

Par ailleurs la réussite de cette initiative, première en Afrique, a encouragé le Comité International de GNSS et en concertation avec l'UN-OOSA et les Centres Régionaux pour l'Education des Sciences et Technologies de l'Espace, affiliés à l'ONU, de préparer un cursus de formation post graduée sur le GNSS à l'instar des autres disciplines enseignées.

De l'avis des participants (auditeurs et conférenciers), cet atelier a été un succès tant sur le plan de son organisation que sur son contenu et tout milite en faveur de sa reconduction prochaine, en raison de l'intérêt que suscite cette nouvelle technologie et les besoins des pays dans ces domaines. En outre, à cause de l'arrivée tardive des confirmations, certains pays membres n'ont pu être rendus destinataires de l'information de sa tenue et qui pourraient être concernés par une prochaine édition.

Par ailleurs, il est important de noter que cet atelier s'est appuyé, pour son encadrement, uniquement sur l'expertise régionale africaine; ce recours aux compétences régionales africaines constitue une ligne de conduite et de travail majeure du Centre.

II) Atelier de formation – GNSS

Le Centre a organisé en partenariat avec l'Organisation Islamique pour l'Education, les Sciences et la Culture (ISESCO) un Atelier Régional de formation sur la Navigation et les services basés sur le Positionnement par Satellite au mois d'octobre 2011 à Lomé, Togo.

III) Atelier de formation – ISWI (CRASTE-LF, Rabat – Maroc) du 5 au 16 décembre 2011

Dans le cadre des activités de l'I.H.Y (INTERNATIONAL HELIOSPHYSICAL YEAR) et au titre de l'initiative ISWI (International Space Weather Initiative), Le Centre en partenariat avec le Comité ISWI France, l'UN-OOSA, l'ICG, la NASA, la Coopération Française à travers ses Ambassades dans les pays africains d'expression française et l'Ecole Mohammadia d'Ingénieurs (EMI) a organisé l'atelier de formation intitulé : **Ecole de Météorologie de l'Espace**, et ce du 05 au 16 décembre 2011. Cette école s'est adressée à des experts, enseignants chercheurs et étudiants doctorants.

3. Coopération Internationale

Dans le cadre du renforcement et du développement des relations de coopération et de collaboration avec des organismes nationaux et internationaux, le Centre a pris contact avec des institutions et organismes évoqués ci-après.

3.1 Organisations Internationales

Le Centre poursuit l'excellente coopération qui lie le Bureau des Affaires Spatiales de l'Organisation des Nations Unies et les Centres Régionaux homologues, dans le cadre d'un échange permanent d'informations et d'expériences. Il s'agit en particulier des centres suivant :

- Le Centre for Space Science and Technology Education in Asia and the Pacific (CSSTE-AP) établi à Dehradun (Inde),

- Le “Centre for Space Science and Technology Education – English Language”, établi au Nigeria
- Le Centre for Space Science and Technology Education in Latin America and the Caribbean (CRECTEALC) établi au Mexique et Brésil.

Pour information, je porte à votre connaissance que le Gouvernement du Royaume de Jordanie en partenariat avec les Nations Unies à travers son Bureau des affaires spatiales à Vienne ont procédé à l’installation du Centre de l’Education des Sciences et Techniques de l’Espace, affilié à l’ONU à Amman le 28 mai 2012, ce Centre sera adressé aux de l’Asie-Ouest et du Moyen Orient.

D'autres organisations internationales ont été approchées à l'effet de rechercher des soutiens à la concrétisation des missions du Centre et à la mise en œuvre de ses programmes d'activités; nous citerons particulièrement l'ISESCO, avec laquelle nous avons organisé plusieurs manifestations régionales sur l'utilisation des outils spatiaux pour le développement durable et la réduction de la pauvreté. Il s'agit de :

- l'African Centre of Meteorological Applications for Development du Niger, en vue de la mise en oeuvre du programme de formation en Météorologie Spatiale et Climat Global,
- l'Ecole Supérieure Multinationale des Télécommunications de Dakar avec laquelle une convention est envisagée;
- La Commission Economique pour l'Afrique;
- La Banque Islamique de Développement ;
- La Banque Africaine de Développement ;
- L'Agence Universitaire de la Francophonie, pour un appui au développement des activités du Centre et le financement des actions et projets initiés par le Centre;
- Le Centre Régional de Télédétection des Etats de l’Afrique du Nord établi à Tunis dans la perspective de l'établissement d'une plate-forme de coopération.
- L'Agence Spatiale Européenne pour un renforcement de sa contribution, à travers la fourniture de données, l'envoi d'experts, l'accueil de stagiaires des Etats membres, etc.;
- L'Observatoire du Sahara et du Sahel établi à Tunis pour examiner les possibilités de coopération dans les domaines de la lutte contre la désertisation.
- L'Institut International des Levés Aérospatiaux (ITC) des Pays Bas ;
- Le Centre National des Etudes Spatiales de France;
- L'Agence Spatiale Canadienne,
- L'Ecole Nationale des Sciences Géographiques de France,
- EUMETSAT, l’Organisation européenne pour l’exploitation de satellites météorologiques (Darmstadt, Allemagne),

- CRDI, Centre de Recherche pour le Développement Internationale, Canada,
- GMES (KOPERNEKUS), Global Monitoring for Environment and Security), programme Européen de surveillance de la Terre,
- Accord Europa Risk, Commission Européen,
- Commission Européen, Division Galileo, Application GNSS

3.2 Organisations et institutions nationales et régionales

En outre, le Centre a établi des contacts avec de nombreuses institutions nationales, dans le cadre d'un effort de promotion de ses activités ou d'identification des thématiques prioritaires des Etats membres sur lesquelles le Centre s'est focalisé ses efforts, ...

Il s'agit en particulier,

- du Conseil National de l'Information Géographique, du Centre de Développement des Technologies Avancées, du Centre des Techniques Spatiales et de l'Ecole Nationale Polytechnique en Algérie,
- du Centre National de la Cartographie et de la Télédétection et de l'Institut National de Météorologie en Tunisie ;
- de l'Ecole Polytechnique du Sénégal,
- de l'Agence Nationale de Réglementation des Télécommunications du Maroc,
- du Centre National de Télédétection et de Surveillance du Couvert Forestier, du Bénin
- de l'Institut du Développement et Recherche Agricole au Centre National de Recherche Scientifique et Technique du Burkina Faso ;
- de l'Institut Scientifique de l'Université Mohamed V de Rabat, Maroc,
- Galileo Morocco,
- L'Université de Ndjamena du Tchad ;

3.3 Institutions professionnelles

Des institutions professionnelles ont également été contactées pour renforcer cet aspect dans le cursus des enseignements du Centre. Elles ont apporté leur contribution par des conférences spécialisées ou l'accueil et l'encadrement de stagiaires lors de l'exécution des projets pilotes.

Il s'agit en particulier de :

- L'Organisation Européenne de Télécommunication par Satellite, Eutelsat ;
- L'ordre des Topographe au Maroc;
- La Société TESAM-GlobalStar de téléphonie par Satellite au Maroc;
- La Société Maroc Télécom;
- La Société Business Expansion spécialisé en Géomatique (Maroc) ;
- La société GEOMATIC (Maroc).

- Groupe de recherche THALES (France),
- ITHACA, Information technologique pour assistance humanitaire (Italie),
- SERTIT, Service Régional de Traitement d'Image et de Télédétection – Strasbourg, (France),
- INFOTERRA, fournisseur de produits et services d'Observation de la Terre (Europe),
- ESRI (USA), Société de développement de logiciel en Système d'Information Géographique,
- Système OMNISTAR (Pays Bas),
- Société de service Instrumentation, CAFAS-MAGELLAN, Casablanca, Maroc.

3.4 Visites de Personnalités

Le Centre a eu le privilège d'accueillir Mr. le Ministre de l'Enseignement Supérieur de la République du Cameroun, Mr. le Ministre de l'Enseignement de la République de Djibouti et Mr le Ministre de l'Enseignement Supérieur de la République Démocratique du Congo.

D'autres personnalités ont visité le Centre et ont tenu des séances de travail afin de consolider/d'établir des liens de coopération et de collaboration avec les institutions qu'ils représentent. Il s'agit de :

- Dr. HANS HAUBOLD expert auprès de l'UN-OOSA ;
- Dr. SHARAFAT GADIMOVA experte auprès de l'UN-OOSA ;
- Mr Joseph M. DAVILA de la NASA Goddard Space Flight Center ;
- Mme Amory Christine MAZAUDIER, Groupe Internationale de Recherche en Géophysique Europe-Afrique (GIRGEA), Ecole Polytechnique Palaiseau (France);
- Feu Pr. Ferdinand BONN, Université de Sherbrooke, Canada ;
- Mr Bertrand COMMELIN, Conseiller Adjoint pour la Coopération Scientifique et Technique, Service de Coopération et d'Action Culturelle, Ambassade de France au Maroc ;
- Mme SAND AURELIE, Responsable de l'Observation de la Terre au CNES ;
- Mr Duverdier ALBAN, Responsable au Relation Internationale du CNES ;
- Mr DRAGNA, Expert auprès du CNES ;
- Mr J.P. RUDANT, Professeur à l'Université de Marne La Vallée en France;
- Dr. Vincent MAMA, Directeur du Centre National de Télédétection et de Surveillance du Couvert Forestier, Cotonou, Bénin ;
- Mme Karima BOUNEMRA, Directrice du CEA à Rabat.

4. Participation à des réunions et manifestations scientifiques

4.1 Réunion du COPUOS

A l'invitation du l'UN-OOSA, le Centre a pris part à l'Assemblée Générale de la 52^{ème} session du Comité pour l'Utilisation Pacifique de l'Espace Extra-atmosphérique (COPUOS), en juin 2009 à Vienne (Autriche) et a saisi l'occasion pour présenter ses activités et solliciter le soutien aux sessions de formation qu'il organise. Dans ce sens, des réunions de travail ont été tenues avec les organismes internationaux invités à participer à cette réunion et les Experts du Bureau des Affaires Spatiales à Vienne. A l'issue de ces réunions, le Centre a pu obtenir une assistance technique de la part du Centre National d'Etudes Spatiales (France), d'EUMETSAT et de l'ESA.

4.2 Réunion des responsables des Centres régionaux de formation en Sciences et Technologies de l'Espace affiliés à l'ONU (Vienne- Autriche)

En marge de la 52^{ème} AG du COPUOS, à l'initiative du Bureau des Affaires Spatiales de l'ONU et en application des recommandations de l'Assemblée Générale du COPUOS d'encourager le contact entre les directeurs des Centres Régionaux pour l'Education en Sciences et Technologies de l'espace affiliés à l'ONU, une réunion a été tenue dans les locaux du UN-OOSA, jumelées avec des réunions, 1) du Comité des Systèmes de Navigation Globale par Satellite (ICG), groupe de travail sur l'activité d'UN-SPIDER et le groupe de travail sur l'introduction du concept de droit spatial dans le cursus des formations post graduée organisées par les Centres régionaux affiliés à l'ONU.

Cette importante réunion a permis d'une part, de procéder à l'actualisation et l'introduction de nouveau cours ou programmes d'enseignements en vigueur dans les différents Centres, à la lumière des expériences de chaque Centre et des avancées technologiques enregistrées depuis 1995 et 2001, date d'établissement des premiers curriculum de formation et de la première actualisation. Cette actualisation a tenu compte des difficultés rencontrées lors de la réalisation de ces formations sur le plan des équipements et des expertises tout en respectant l'environnement régional de chaque Centre.

D'autre part, cette réunion a abordé le fonctionnement des Centres, leur lien avec le Bureau des Affaires Spatiales de l'ONU et le lien entre tous les Centres Régionaux pour l'Education affilié à l'ONU. La question de subvention financière annuelle de l'ONU pour ces Centres dont l'utilisation est strictement dédiée à payer les billets de transport par avion des stagiaires internationaux vers le Maroc.

Tous ces aspects ont fait l'objet d'une discussion avec la Direction des Affaires Spatiales de l'ONU à Vienne.

4.3 Participation au Séminaire sur la problématique de reconnaissance des diplômes de Master délivré par des institutions Internationales, notamment les Centres Régionaux affiliés à l'ONU,

Ce séminaire a été organisé en partenariat entre l'ITC des Pays Bas et le Groupe d'Observation de la Terre et l'ISPRS les 1 et 2 novembre 2007 à Enschede, Pays Bas.

4.4 Participation au 2^{ème} Séminaire sur la présentation des activités menées par le Centre Régional pour l'Education en Sciences et Technologies Spatiales de l'Amérique Latine et des Caraïbes, organisé par le Gouvernement Mexicain et le CRECTEALC à Mexico, les 28 et 29 Août 2008,

4.5 Participation à des réunions générales du Comité Internationale du GNSS (Systèmes de Navigation Globale par Satellite),

Le Centre est devenu membre Observateur de ce Comité dont le secrétariat est assuré par l'UN-OOSA.

4.6 Participation à des réunions dans le cadre de projet européen FP7 GEONetCaB sur le renforcement de capacité en matière de l'Observation de la Terre et Changement Climatique,

5. Equipements du Centre

De façon générale, les équipements scientifiques devant constituer l'environnement de travail des différentes spécialités n'ont pu être réalisés à temps. Les travaux pratiques des stagiaires et séances de laboratoire ont cependant été programmés grâce au soutien des institutions marocaines partenaires qui ont accueilli nos stagiaires et pallié ainsi aux insuffisances de l'environnement matériel.

5.1 Matériel informatique et scientifique

- 1) Grace au soutien du Ministère de l'Education National, de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique du gouvernement marocain a offert en 2007, suite à un engagement du Ministre de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifiques – Président du Conseil d'Administration, d'équipements informatiques au Centre pour un renouvellement partiel et faire face à l'augmentation du nombre de stagiaires et de l'usure.
- 2) Le Centre s'est équipé à nouveau en matériels informatiques (12 PC) en octobre 2011 et grâce à une contribution, ce qui a permis de lancer la huitième session de formation en Télédétection & SIG en novembre 2011 en meilleures conditions.

5.2 Documentations

Un important effort de production de supports pédagogiques a été consenti par tous les intervenants dans les formations, puisque chaque cours ou conférence a donné lieu à un document original dont les stagiaires ont reçu une copie, ce qui a constitué une charge financière importante. Ces documents, archivés au Centre, représentent un fond pédagogique conséquent.

Néanmoins, en raison d'insuffisances financières, le Centre n'a pu acquérir aucun ouvrage ou revue dans le cadre de la constitution de son fond documentaire, ce qui a lourdement handicapé les stagiaires. Le Centre a pu compter sur le soutien de l'Ecole Mohammadia d'Ingénieurs, le Centre Royal de Télédétection Spatiale, l'Institut Agronomique et Vétérinaires Hassan II et la Faculté des Sciences de l'Université Mohamed V de Rabat qui ont permis l'accès à leurs Centres documentaires aux stagiaires du CRASTE. On signalera également, les donations en documentations du CNES – France (03 ouvrages sur les technologies spatiales) et du Centre Régional pour l'Education des Sciences et Techniques de l'Espace établi en Inde (Collection des Notes de Lectures sous forme d'ouvrages et des CD), d'autres ouvrages adressés par le même Centre Régional de l'Education des Sciences et Technologie, affilié à l'ONU, établi en Inde avec le soutien de l'UN-OOSA.

La disponibilité des données numériques, en particulier l'imagerie satellitaire et météorologique constitue un point crucial pour ces types de formations. L'existence au Centre d'une bibliothèque de données images et cartographiques est aussi indispensable qu'une bibliothèque logicielle.

Les ressources financières limitées du Centre n'ont pas permis d'acquérir les données nécessaires aux enseignements, mais ces difficultés ont été partiellement contournées durant les formations grâce aux soutiens des institutions partenaires du Centre qui ont accueilli les stagiaires pour leurs travaux pratiques.

S'agissant des projets de recherche que les stagiaires devront mener dans leur pays d'origine, il convient de rappeler que parmi les engagements que doivent prendre les établissements d'appartenance des stagiaires figurent le soutien en matière de données de base et documents de référence. Parallèlement, des démarches continuent d'être engagées auprès d'organismes producteurs de données ou de bailleurs de fonds pour solutionner durablement ce problème (EUMETSAT, CNES, ESA, etc.).

6. Etat des Finances

L'examen du bilan financier constitue un point de l'ordre du jour, dans lequel une situation générale financière du Centre est détaillée et présentée dans les documents joints à ce rapport et qui sont soumis à évaluation.

Mais nous pouvons d'ores et déjà souligner, aussi positif soit-il, que ce bilan ne peut ni ne doit occulter une réalité pour le moins difficile pour les années 2007, 2008, 2009, 2010 et avant fin 2011, qu'il est de devoir de l'Administration du Centre d'en attirer l'attention au Conseil. Devoir de vérité pour une juste appréciation des circonstances dans lesquelles les actions inscrites ont pu être réalisées et pour un éclairage impartial sur l'action du future du Centre. Devoir de justice surtout à l'égard du personnel du Centre qui, dans des conditions difficiles, a maintenu et développé une activité riche reconnue par de nombreux partenaires nationaux et internationaux du Centre comme remarquable, tant en qualité, en pertinence, qu'en volume.

En effet, depuis la dernière session du CA tenue en 2007 et à l'appel de la Direction du Centre une recommandation a été émise pour inciter les pays membres à honorer au moins la contribution de 2007, ce qu'a fait le **Maroc, l'Algérie, le Cameroun, le Gabon, la Mauritanie, le Togo et le Sénégal**, ce qui a permis de soulager les finances du fonctionnement du Centre.

Malgré cela, le Centre continue de vivre une situation financière délicate, consécutive au non recouvrement **régulier** des contributions statutaires **de certain pays**. Cette situation est allée en s'aggravant d'année en année, depuis le démarrage des activités **du Centre assignées** par les Etats Membres, aboutissant parfois à la situation extrême de cessation de paiement de Corps enseignants, fournisseur du Centre et personnel.

Notons également l'absence de couverture sociale et médicale **du personnel du Centre** en raison de défaut **d'entrée financière**. ~~de contributions régulièrement~~, Malgré cette situation **imposée**, le personnel avait accepté **ces** sacrifices (**défaut des charges sociales et restrictions des salaires**) ~~sur le plan des émoluments~~ dans l'objectif de maintenir et poursuivre les activités de formation ; les bilans financiers qui sont soumis à l'examen du Conseil d'Administration démontrent l'ampleur de cette crise.

Au delà des incidences évoquées sur la situation du personnel du Centre, il est à craindre que la prolongation de ces difficultés financières n'aie des répercussions critiques sur l'aptitude du Centre à mettre en œuvre ses programmes d'activités dans ses différentes composantes, sur la qualité des enseignements prodigués et, en définitive, sur sa capacité à mener à bien les missions qui lui ont été assignées par les Etats membres.

Ajouter à cela, ~~Notons au passage également~~ les effets négatifs de la fluctuation de la monnaie dans laquelle sont libellées les contributions, le Dollar US, dont la dépréciation a atteint parfois près de 40% et ce depuis 2002 par rapport à la monnaie locale, **pouvant être assimilée à une réduction équivalente des contributions et donc un manque à gagner important si on le rajoute à l'augmentation du coût de la vie depuis l'établissement du Centre.**

A noter aussi que depuis 2001 le personnel du Centre n'a pas connu d'évolution de salaire malgré la dépréciation du Dollars et l'augmentation du cout de la vie depuis la création du Centre.

Au plan du fonctionnement, il est important d'attirer l'attention sur l'incidence des périodes espacées des réunions du Conseil d'Administration sur les actes de gestion du Centre, dans la mesure où les bilans financiers 2007, 2008, 2009, 2010 et les budgets de 2009, 2010 et 2011 n'ont pas fait l'objet d'examen et d'approbation.

Ainsi, il apparaît clairement que l'assainissement de la situation financière du Centre constitue désormais une condition, entre autre, pour lui assurer la sécurité de fonctionnement indispensable à l'exécution de ses missions assignées par les précédentes sessions du Conseil. C'est en ce sens que cette présente session du Conseil revêt un caractère exceptionnel. Les décisions qui y seront prises et leur mise en œuvre en détermineront l'avenir du CRASTE-LF.

Il faut évoquer également les soutiens dont a bénéficié le Centre et ses Etats membres, à travers la dotation aux stagiaires de bourses de l'Agence Marocaine de Coopération Internationale (AMCI) dont la valeur est doublée par rapport aux étudiants bénéficiaires de la même , Agence, du financement mis en place par le Bureau des Affaires Spatiales de l'ONU qui a pris en charge les titres de transport (parfois partiellement) à raison d'un stagiaire par pays et ce pour chaque session de formation organisée par le Centre.

7. Perspectives

Confiants dans les décisions qui seront prises à l'issue de cette session du Conseil et des moyens qui seront (données) alloués au profit du CRASTE-LF pour réaliser son programme, (un programme d'activités du CRASTE-LF) notamment pour la période 2012 – 2013 et 2013 - 2014, il est soumis à votre appréciation les activités que se propose d'exécuter le Centre, qui s'articulent autour de l'achèvement de la session de formation en Télédétection et SIG en cours, qui prendra fin en septembre 2012, et du lancement des sessions suivantes :

- lancement de la 9^{ème} session de T-SIG, en octobre 2012,
- lancement de la 4^{ème} session de MSCM, en janvier 2012,

- lancement de la 4^{ème} session de TS, en octobre 2013,
- Introduction et lancement de la 1^{ère} session de GNSS, en octobre 2013.

Le Centre compte également maintenir le rythme de soutenance des mémoires de post-graduation en sciences et technologies de l'espace dans les différentes options et prévoit d'organiser pour 2012 et 2013 une vingtaine (20) de soutenance de Master.

Afin de permettre au Centre d'avoir un avis sur le contenu des enseignements et des volumes horaires ainsi que sur la qualité des enseignements dispensés depuis 2000, il est urgent de réunir le Conseil Scientifique du Centre pour traiter de ces aspects scientifiques et pédagogiques.

Pour cette période, le Centre a programmé, avec ses partenaires, plusieurs manifestations scientifiques réparties en conférences, ateliers thématiques et ateliers de formation. Ces activités sont répertoriées comme suit :

1 Atelier régional de formation sur « l'utilisation des outils d'Observation de la Terre pour le développement durable et le changement climatique » à Porto Novo au Bénin en avril 2012.

2 Journées sur les risques naturels et industriels (1ère édition), à Rabat - Maroc en avril 2012.

3 Atelier de formation sur les Systèmes d'Information Géographique (SIG) sur les applications dédiées à l'hydrologie, à Rabat Maroc du 7-10 mai 2012.

4 Séminaire sur les méthodes et données spatiales sous SIG pour les sciences de l'environnement, le 11 mai 2012.

5 « Taza GIS Days » Colloque International sur les Utilisateurs des Systèmes d'Information Géographique (SIG) (Fès – Maroc) en mai 2012.

6 Atelier de formation – Portail dédié au partage et dissémination de l'information spatiale par réseau (Yaoundé, Cameroun) en juillet 2012

7- Atelier régional sur l'Observation de la Terre et la désertification (Nouakchott), septembre 2012.

8 Atelier de formation – nouvelle technologie de télédiffusion (en fin 2012).

9 Ateliers d'ouvertures aux sessions de formation de Master (en 2012 et 2013).

Nous faisons remarquer que les Ateliers d'Ouvertures, pour une ou deux journées, sont organisés chaque année au lancement des sessions de formation de post-graduation, et font intervenir les responsables du Centre sur les aspects liés à ses activités scientifiques et de formation et les experts enseignants par des communications introductives sur les notions des outils des sciences et techniques de l'espace pour le développement durable au bénéfice des populations de la Région.

Ce programme démontre que le Centre demeure mobilisé et sa détermination intacte à concrétiser les volontés de ses fondateurs et Etats Membres, de conduire le processus d'appropriation des outils spatiaux et de renforcements des capacités désormais essentiels au développement durable en Afrique.

8. Conclusion

La lecture de ce rapport soumis à l'appréciation du Conseil d'Administration laisse apparaître un volume d'activités considérable, tant au niveau de la formation, que celui de l'animation scientifique, en particulier lorsqu'il est ramené au potentiel humain très réduit en charge de son exécution.

Il traduit également l'intérêt grandissant que suscite l'action du CRASTE-LF au niveau des principaux partenaires scientifiques et institutions internationales, fortement convaincus que l'approche régionale dans les domaines de la formation, du montage et de l'exécution de projets relevant de ses compétences offre la possibilité de générer d'importants avantages en terme de réduction de coût et d'efficience à la fois pour chaque pays et pour le région dans son ensemble.

Ces résultats doivent beaucoup à l'appui constant des autorités marocaines, des institutions partenaires et du corps d'experts qui ont accompagné le Centre dans cette exaltante aventure. Ils n'auront été rendus possibles que grâce à **l'effort du personnel du Centre** qui a accepté d'accomplir sa tâche dans des conditions de rémunération difficile. Le bilan financier présenté et soumis au Conseil le démontre de la façon la plus évidente.

Ce volume d'activité reste cependant largement en deçà des besoins considérables de la Région. Réaffirmé avec force, notamment lors du Sommet Mondial sur le Développement Durable en Afrique du Sud et les résolutions de l'Assemblée Générale des Nations Unies, les technologies spatiales constituent des outils fondamentaux pour le Développement Durable, s'inscrivent de différentes manières dans ce but à atteindre.

En plus du coût des technologies, c'est la maîtrise de leur usage opérationnel, efficace et coordonné qui constitue le défi majeur et l'essentiel d'une stratégie efficace. Au-delà d'une « simple » acquisition de données ou de systèmes spatiaux, l'accent doit

être mis sur la sensibilisation, la formation et l'adaptation aux conditions spécifiques d'utilisation des technologies spatiales. C'est la mission du CRASTE-LF telle qu'elle a été voulue par les Etats Membres.

Comme cela a été souligné dans le contexte du NEPAD, si le constat est fait que l'aide au développement en Afrique doit augmenter compte tenu du niveau de croissance actuel des pays riches, il n'en demeure pas moins que ce développement ne se fera que lorsque l'Afrique aura pris en main son propre destin.

Aussi, un appel pressant est-il lancé aux Etats membres afin qu'ils honorent leurs engagements financiers garantissant la durabilité du Centre et sa crédibilité auprès des pays donateurs. Fort de l'engagement de ses Etats membres, le Centre pourra davantage mobiliser les ressources nécessaires auprès des bailleurs de fonds, au bénéfice de la communauté scientifique de notre région. C'est la condition essentielle de sa pérennité.