Université Kinshasa

Unité de Physique appliquée à l'espace

Université Marien Ngoubi

ECOLE D'ETE DE METEOROLOGIE DE L'ESPACE
Physique et utilisation des outils SIG, GPS et grilles de calcul
Kinshasa du 11 au 24 septembre 2011
RAPPORT FINAL du GIRGEA

Groupe **I**nternational **de R**echerche **en G**éophysique **E**urope **A**frique

Plan

I. Introduction	page 2
II. Les Comités	page 3
III. Les retombées de l'école	page 4
IV. Le Lieu de l'Ecole et la logistique	page 5
V. Les Professeurs	page 10
VI. Le Programme	page 11
VII. Le Calendrier	page 21
VIII. Le Budget	page 23
IX. Les Participants	page 24
X. Le certificat de participation	page 27
XI. Programme de la journée calcul	page 28

Nous remercions le Ministère de l'Education Nationale et de l'Enseignement Supérieur de RDC, le Ministère des Hydrocarbures, l'Université de Kinshasa, l'ambassade de France à Kinshasa, MICROSOFT, l'AUF et le GIRGEA qui ont financé cette école.

Bruno Kahindo
Coordinateur GIRGEA / RDC

Marcelline Ngomba
secrétaire scientifique adjointe

Christine Amory-Mazaudier
secrétaire scientifique du GIRGEA

I. INTRODUCTION

Dans le cadre du projet international ISWI (International Space Weather Initiative), nos collègues de RDC nous ont demandé de contribuer à la formation des jeunes scientifiques de leur pays.

L'objectif principal de cette école était d'améliorer le niveau d'expertise des étudiants et scientifiques de RDC pour leur permettre de participer et contribuer aux projets internationaux. Les deux points clefs sont :

1) la compétence pour utiliser les jeux de données déjà existants et les outils relatifs aux études d'environnement terrestre ; il existe de nombreuses données concernant l'environnement et la géophysique. **On estime l'utilisation des données existantes à moins de 10%.** Ces données, en utilisant de nouvelles technologies, sont la source de travaux scientifiques originaux.
2) Le développement et l'utilisation, par les scientifiques de RDC et d'Afrique Centrale, des résultats des études alliant les sciences de l'environnement et le développement durable en combinant les données sol avec des données satellitales - par exemple pour les études de géophysiques, les télécommunications, etc...

Pour atteindre ces objectifs les cours ont compris :

1) Une partie scientifique pour la compréhension des mesures, des informations qui peuvent être extraites des données et des exemples d'applications dans différents domaines.
2) Une partie informatique sur les algorithmes utilisés, leur performance, et leur installation.
3) Des travaux pratiques informatiques pour l'utilisation des algorithmes et des bases de données comme SPIDR, IRI, IGRF, etc…
4) Une partie d'information sur les nouvelles technologies utilisées dans ce domaine comme la Grille de calcul, les services Web, les bases de données,…

Pour remplir ces objectifs, l'école a permis de découvrir et d'utiliser :

1) Toutes les possibilités des mesures du réseau sol de stations GPS, radar et autres instruments implantés en particulier en RDC, et aussi les mesures disponibles via internet :
    - Les études de l'ionosphère et de l'impact du Soleil sur l'environnement ionisé terrestre (Année Internationale de l'Héliosphère et projet ISWI) ;
    - Autres utilisations des instruments pour le développement
2) Les systèmes d'information géographiques qui permettent la gestion et la visualisation des données spatiales dans tous les domaines.
3) Le développement de bases de données locales et l'utilisation des bases de données existantes via internet et une introduction aux nouvelles technologies.

Cette école avait pour objet de développer l'analyse de données en Afrique et ainsi de rentabiliser de nombreux projets existant (IHY : *International Heliopshysical Year*, ISWI : *International Space Weather Initiative*, etc…).

II. LES COMITES

Comité d'honneur

Ministre de l'Enseignement Supérieur et Universitaire (ESU)
Recteur de l'Université de Kinshasa
Secrétaire Général Académique

Comité local

Prof. Lubunga Pene Shako – Fac Polytechnique/UNIKIN (Président)
Bruno Kahindo - Fac Polytechnique/UNIKIN (secrétaire scientifique)
Marcelline Ngomba –Fac Sc. Agronomique/UNIKIN (secrétaire scientifique adjointe)
Prof Baudouin Michel -ERAIFT
Prof. Bertin Bagula Chibanvunya- Fac Polytechnique/UNIKIN
Prof. Tozin Rosemond- Fac Polytechnique/UNIKIN
Prof. Jean-Marie Moanda Ndeko- Fac Polytechnique/UNIKIN
Prof. Albert Kazadi Mukenga- Fac des Sciences/UNIKIN
Prof. Jean-Pierre Nzuru Nsekere- Fac Polytechnique/UNIKIN
Muyaya Bruno- ERAIFT

Comité International

Dr Christine Amory-Mazaudier (France) - secrétaire scientifique
Dr Nicolas Bergeot (Belgique)
Prof. Télesphore Brou (France)
Dr Les Cottrell (USA)
Bienvenu Dinga (Congo Brazzaville)
Prof. Frédéric Ouattara (Burkina Faso)
Dr Viviane Pierrard (Belgique)
Dr Monique Petitdidier (France)
Dr Mikhail Zhizhin (Russie)

III. LES RETOMBEES

Dans le cadre de cette école, trois communautés scientifiques se sont regroupées autour de l'utilisation d'outils communs SIG, GPS, Internet, Base de données etc..

1) La communauté de géographie physique , agronomie, aménagement du territoire
2) La communauté moyens calculs, développement de base de données et Internet
3) La communauté des physiciens impliqués dans le projet ISWI.

Les retombées concernent donc ces trois communautés :

Pour la communauté géographie physique, agronomie et aménagement du territoire, il a été décidé de développer une formation permanente en SIG dans le cadre d'une collaboration entre l'ERAIFT, L'OSFAC de RDC et la GRSEN/DGRST du Congo Brazzaville. Cette formation s'adressera aux trois communautés concernées. Ce projet sera suivi par Marcelline Ngomba, Bienvenu Dinga et Télesphore Brou.

Pour la communauté moyens de calcul, développement de base de données et réseau internet, il a été décidé

i) d'installer Pinger dans différentes universités de RDC pour suivre le fonctionnement du réseau internet de RDC , il est aussi envisagé d'installer Pinger au Congo Brazzaville (Les Cottrell),
ii) d'installer un point miroir de la base de données SPIDR à l'Université de Kinshasa, il est aussi envisagé de développer un point miroir à l'Université Marien Ngouabi au Congo Brazzaville (Mikhail Zhizhin)
iii) d'organiser une école sur les ressources calculs et l'utilisation des moyens calcul en RDC en 2012 (Dibungi Kalenda et Monique Petitdidier)

Pour la communauté des physiciens impliqués dans le projet ISWI, il a été décidé

i) de former une école doctorale en physique avec les Professeurs de RDC Prof. Albert Kazadi, Prof. Tondozi Keti, Prof Zana Ndotoni.
ii) de former à la recherche 8 étudiants terminant actuellement leur Master 2 dans le cadre d'un PhD en météorologie de l'Espace
iii) d'introduire dès le Master 1 des options de météorologie de l'Espace à l'Université de Kinshasa
iv) d'utiliser les données anciennes de l'observatoire de Kinshasa et si possible d'installer d'autres instruments, car cet observatoire dispose d'un personnel permanent.

Le suivi est fait par Bruno Kahindo, Christine Amory-Mazaudier et Frédéric Ouattara.

IV. LE LIEU DE L'ECOLE et La LOGISTIQUE

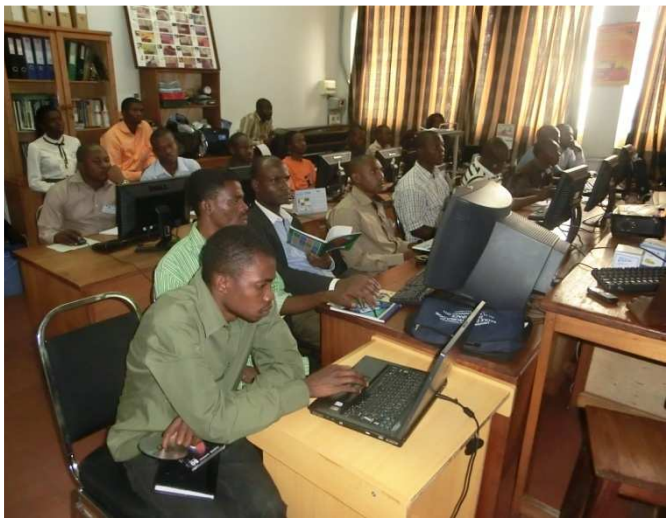
ECOLE de METEOROLOGIE DE L'ESPACE
CEREMONIE D'OUVERTURE Le 12 septembre de 9h00 à 10h30
Salle des Conférences de l'ERAIFT

Photo de la cérémonie d'Ouverture de l'école

Cérémonie d'Ouverture sous la présidence de deux Ministres
Ministre de l'Education et de l'Enseignement Supérieur : Léonard Mashako Mamba
Ministre des Hydrocarbures: Célestin Mbuyu Kabango
Sécrétaire Général de l'Académie : Prosper Kanyakongote Mpangazehe

Salle des lectures de l'ERAIFT

Salles des travaux pratiques informatiques



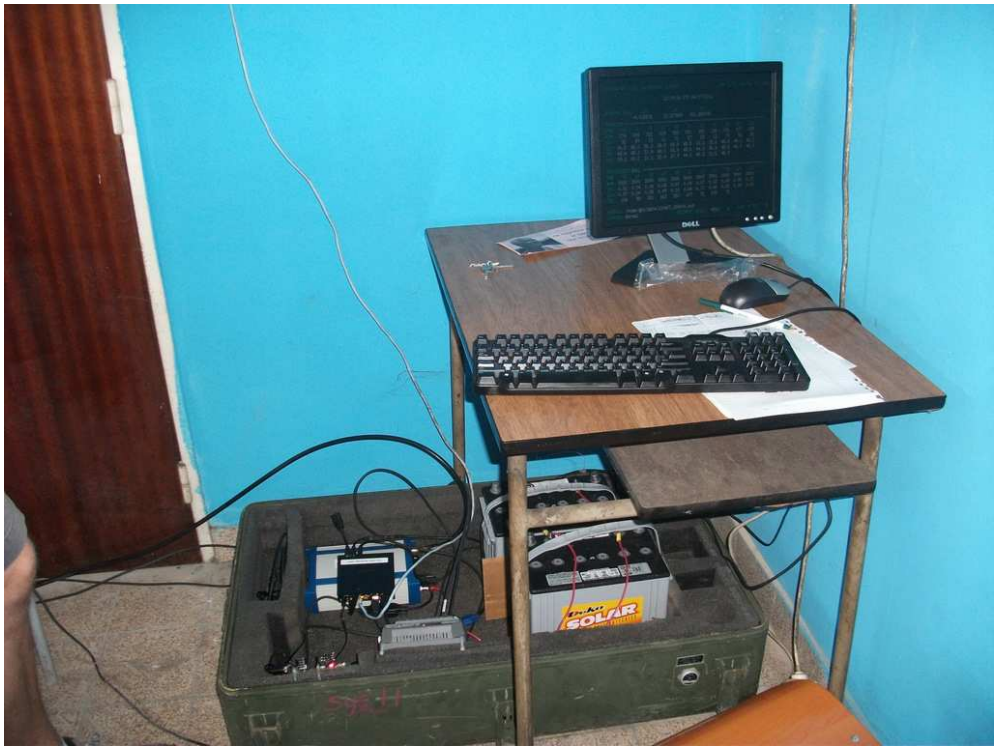
Salle de l'OSFAC

Salle de l'ERAIFT

L'organisation des transports

Les Repas sur le lieu de l'école

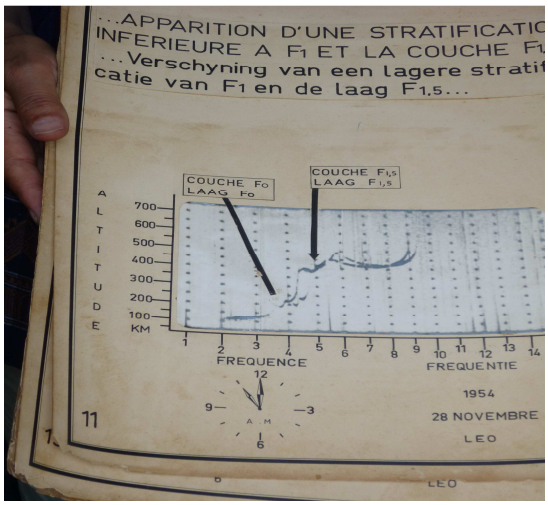
Visite de l'Unité de Physique appliquée à l'Espace : expérience SCINDA



Journée Calcul à la Faculté de Pharmacie

Visite de l'Observatoire de Kinshasa qui fonctionnait durant l'Année géophysique international en 1957

Observateur présent en 1957 Papa NDUAZU



Ionogramme du 28 novembre 1954

Photo de la cérémonie de Fermeture de l'Ecole

Les apprenants ont reçu un certificat de participation et un CD avec tous les cours.

V. Les PROFESSEURS

Burkina Faso, Côte d'Ivoire, France, RC, RDC, Réunion, Russie, USA

AMORY-MAZAUDIER Christine , FRANCE	Secrétaire scientifique de l'Ecole Laboratoire de Physique des Plasmas (LPP) UPMC , 4 Avenue de Neptune 94107 Saint-Maur-des-Fossés, France Christine.amory@lpp.polytechnique.fr
BROU Télesphore , Réunion - FRANCE	Université de Saint-Denis de la Réunion UMR228 Espace-Dev (IRD,UM2, UAG, UR) BP7151 97460 Saint-Deni cedex 9, La Réunion telesphore.brou@univ-artois.fr
COTTRELL Les, USA	SLAC National Accelerator Lab., Stanford Université de Menlo Park, USA cottrell@slac.stanford.edu
DINGA Bienvenu, République du CONGO (RC)	Coordinateur ISWI de la République du GRSEN/DGRST, Université de Marien Ngouabi, Brazzaville , République du Congo (RC) bvs_dinga@yahoo.fr
KAHINDO Bruno, RDC	Coordinator ISWI de la RDC et secrétaire scientifique Local Faculté de Kinshasa, Unité de Physique appliquée à l'Espace, Kinshasa, république démocratique du Congo (RDC) bkahindo@gmail.com
NGOMBA Marcelline, RDC	Faculté des Sciences Agronomiques / Kinshasa, République démocratique du Congo (RDC), laboratoire SIG OSFAC ngombalina@yahoo.fr
PETITDIDIER Monique, FRANCE	LATMOS, Institut Pierre et Simon Laplace , 11 Boulevard d'Alembert, 78280 Guyancout, France monique.petitdidier@latmos.ipsl.fr
OUATTARA Frédéric, BURKINA FASO	Coordinator ISWI du Burkina Faso Ecole Normal Supérieurz, Université de Koudougou, BP 376 Koudougou Burkina Faso fojals@yahoo.fr
ZHIZHIN Mikhail , RUSSIE	Space Research Institute (IKI) Russian Academy of Sciences 84/32 Profsoyuznaya Str., 117997, Moscou, Russie Mikhail.zhizhin@gmail.com

VI. LE PROGRAMME

Cours de SIG des Prof. Télesphore BROU et Marcelline NGOMBA

- SIG

Le cours SIG avait un double objectif. Il s'agissait d'une part de donner les bases sur les concepts fondamentaux utilisés dans l'environnement des SIG et d'autre part d'exposer la démarche méthodologique globale permettant la mise en place d'un SIG. Des travaux dirigés et pratiques ont permis d'aider les étudiants à connaître les principaux outils de traitement des informations à références spatiales par la prise en main et l'utilisation des logiciels SIG notamment MAPINFO, ArcGIS et des outils libres. Dans le cadre de cet enseignement, ils ont appris à gérer des bases données graphiques (point, ligne, polygone) et descriptives ainsi qu'à décomposer (ou hiérarchiser) l'espace géographique en couches d'information. La superposition des différentes couches d'information aboutissant, grâce à différentes méthodes géostatistiques, à la mise en évidence des relations spatiales éventuelles existant entre les différents phénomènes étudiés (analyse spatiale et modélisation spatiale). Ces travaux dirigés ont inclus des campagnes de collecte de données à partir de GPS. Un accent particulier a été mis sur l'utilisation du GPS Arpengis, outil d'interface entre le GPS et le SIG.

Cours sur des exemple de Combinaison SIG et GPS de Bienvenu DINGA

Ce cours s'est appesanti sur deux éléments essentiels; le SIG et le GPS, étant entendu que le « SIG » a été présenté par Marcelline et Téléphone Brou, et le «GPS » par Frédéric Ouattara, alors l' introduction ici a porté sur les bases et principes de la géo localisation depuis l'antiquité (avec le Gnomon) aux satellites (avec le système GPS) pour aboutir aux problèmes de navigations fluviales.

Pour la navigation fluviale :

- Il a d'abord été question d'introduire les principes du fonctionnement de l l'ADCP (Acoustique Doppler Current profile) suivis d'une application sur le jaugeage du fleuve Congo qui est le deuxième plus puissant fleuve du monde après l'amazone.

- Ensuite l'étude des déplacements des bancs de sable au niveau du Pool ; entre Brazzaville et Kinshasa pour la régulation du trafic fluvial s'est attardée sur les SIG et la télédétection à l'aide du logiciel Arc GIS et des images de Landsat pour la « rastérisation » et la vectorisation.
- Enfin le couplage GPS- ADCP pour l'étude des déplacements des fonds fluviaux
-

Cours Internet and Mobile Computing du Dr Les COTTRELL

Dans ce cours ont été abordées les questions suivantes:

1. **The Internet Digital Divide**
   http://www.slac.stanford.edu/grp/scs/net/talk11/kinshasa.pptx
   - Why does Africa's Internet performance matter?
   - How do we measure performance?
   - What do we find?
   - What is happening and the impact?
   - Next Steps?
   - Conclusions
2. **Internet History, trends and futures, see**
   http://www.slac.stanford.edu/grp/scs/net/talk11/internet-history.pptx
   - Brief history
   - Design goals
   - Growth & Success
   - Current challenges
   - Internet NG
   - What is driving the changes
   - What is enabling the improvements
3. **How is the Internet performing, see**
   http://www.slac.stanford.edu/grp/scs/net/talk11/perform.pptx
   - Internet characteristics
   - Users, capacities, satellites, packet sizes, protocols, routing, flows
   - How is it used apps etc.
   - How the Internet worldwide is performing as seen by various measurements and metrics
   - Application requirements
   - Case studies
     - Digital Divide and Africa (some of this will be covered in the Grid Day presentation)
     - Cable cuts
     - Impact of TEIN3
     - Pakistan
     - 2011 Arab Spring
4. **Cell Phones, see http://www.slac.stanford.edu/grp/scs/net/talk11/cellphone-work.pptx**
   - Not covering Cordless phones, CB radios, pagers, car phones, Iridium etc.

- How they work
- History
- Cell phone components
- Power
- Carriers
- Coverage
- Bars
- Growth
- Concerns

5. **Smart phones & other Mobile computing, see http://www.slac.stanford.edu/grp/scs/net/talk11/smartphones.pptx**
    - Wireless
    - What is a smartphone and their growth
    - Why are they important
    - How are they used
    - What's coming
    - Bandwidth impact
    - Not for everybody yet
    - Laptops & Netbooks
    - Smartbooks
    - Tablets
    - Security
    - WiFi
        - How it works
        - Protocols
        - WiFi and smartphones
6. **Diagnosing network problems for non-networkers, see http://www.slac.stanford.edu/grp/scs/net/talk11/diagnosis.pptx**
    - Goal: provide a practical guide to debugging common problems
    - Why is diagnosis difficult yet important?
    - Local host
    - Ping, Traceroute, PingRoute
    - Looking at time series
    - Where is a node
    - Who do you tell, what do you say?

Others

Probably we will not cover the items below due to lack of time.

1. **Geolocation, see http://www.slac.stanford.edu/grp/scs/net/talk10/geolocation.pptx**
    - Importance
    - How is it done
    - Dynamic method
        - RTT => distance

        - Geometrical methods of finding location from circles
    - Application
        - Management of landmarks
        - Tiering
    - Challenges
2. **How does the Internet work, see http://www.slac.stanford.edu/grp/scs/net/talk09/ictp-tcpip.ppt**
3. **Network Measurements, see http://www.slac.stanford.edu/grp/scs/net/talk10/internet-measure.pptx**
    - Why is measurement important?
    - LAN vs WAN
    - Passive
        - SNMP, Netflow
        - Effects of measurement interval
    - Active
    - Tools various
        - Ping, traceroute
        - Available bandwidth, achievable bandwidth
    - PingER
        - Motion metrics video (5 mins)

Cours SPIDR (Space Physics Interactive data Ressource) du Dr Mikhail ZHIZHIN

SPIDR est un réseau de serveurs et applications distribués, construit pour sélectionner, visualiser et modéliser les données historiques et plus récentes de météorologie de l'espace.
The Space Physics Interactive Data Resource (SPIDR) (http://spidr.ngdc.noaa.gov) is a de facto standard data source for solar-terrestrial physics, functioning within the framework of the World Data Center System. It is a distributed database and application server network, built to select, visualize and model historical space weather data. SPIDR can work as a fully-functional web-application (portal) or as a Grid of web-services, providing functions for other applications to access its data holdings.

Currently SPIDR archives include solar activity and solar wind data, geomagnetic, ionospheric, cosmic rays, radio-telescope ground observations, telemetry and images from NOAA, NASA, and DMSP satellites. SPIDR portals, databases and services are installed in the USA, Russia, China, Japan, Australia, South Africa, France and Ukraine. SPIDR has more than 20 000 registered world-wide users and daily load of about 100 user sessions per site. SPIDR technology has proven to be useful for environmental data sharing, visualization and mining, not only in space physics, but also in diverse environmental arenas such as seismology, GPS measurements, tsunami warning systems, and others.

The hands-on training included basic course for interaction with the SPIDR web portal as well as in-depth lessons for web service use with SOAP and REST clients (Java, Matlab, IDL), installation and management of a SPIDR node, database architecture, and metadata management in SPIDR Virtual Observatory

Journée « calcul intensif » organisée par Dr PETITDIDIER Monique & Prof. KALENDA Dibungi

Cette journée, dont l'agenda est page 27, avait différents objectifs

- ***Introduction aux nouveaux moyens de calculs***, HPC (High Performance Computing) Grille, nuage de calcul (Cloud computing)
- ***Réseau Internet***: important non seulement pour les communications (email), accès aux services et b ases de données via le Web mais aussi pour un accès à des moyens de calcul distants et distribués géographiquement -HPC & Grille en Europe et Afrique du Sud
    - Etat de la situation pour l'Afrique sub-saharienne, et pour la RDC - celle-ci fait maintenant partie de UbuntuNet Alliance- avec une présentation du réseau d'éducation et de recherche (NREN) de la RDC, eb@le
- ***Ressources de calcul***: en raison du développement de nouvelles applications en météorologie de l'espace et domaines connexes il deviendra nécessaire d'accéder à d'autres ressources que son PC. 2 présentations ont été consacrées à la grille de calcul- Européenne (EGI) et locale (Desktop Grid à l'Université de Kinshasa) . Des ressources de calcul sont aussi disponibles au campus numérique. Parmi les applications certaines simulations font appel au calcul parallèle, ce qui a motivé une introduction sur ce sujet.
- ***Applications***: La motivation de ressources de calcul et d'un réseau Internet fiable et rapide est leur utilisation, c'est à dire les applications. Aussi 4 domaines d'applications ont été présentés:
    - les applications portées sur la grille européenne, en particulier en sciences de la planète,
    - SPIDR, réseau de serveurs et d'applications concernant des données historiques de météorologie de l'espace,
    - les systèmes d'information géographique (SIG),
    - les applications en météorologie de l'espace -traitement des GPS, simulations....

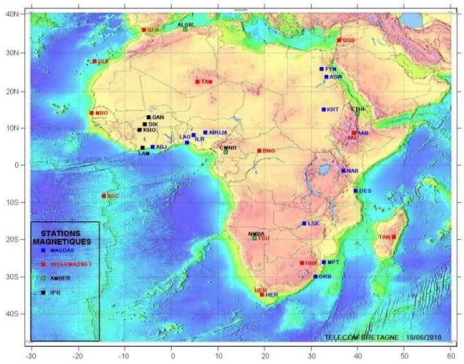
La majeure partie des orateurs et modérateurs étaient de RDC. A ceux-ci s'ajoutaient des enseignants à l'école de Météorologie de l'Espace, C. Amory (France), L. Cottrell (USA), B. Dinga(RC), F. Ouattara(Burkina Faso), M. Petitdidier (France), M. Zhizhin(Russie). Il y eut environ une centaine de participants.

Cours de Météorologie de l'Espace du Dr PIERRARD Viviane, assuré par Dr Christine Amory-Mazaudier et Bruno Kahindo

Le cours donne une introduction à la météorologie spatiale. Les thèmes abordés sont :
le Soleil : fusion, abondance des éléments, troposphère, taches solaires, cycle solaire, chromosphère, couronne, trous coronaux, vent solaire lent et rapide…
L'espace interplanétaire : le champ magnétique interplanétaire, héliosphère, comètes, plasmas spatiaux, atmosphères planétaires
les interactions Soleil-magnétosphère : champ magnétique terrestre, magnétosphère (de la Terre et des autres planètes), aurores, ceintures de radiations, indices d'activité géomagnétique
l'ionosphère et la plasmasphère : ionisation, propagation des ondes radio, courants ionosphériques, champ électrique
mouvement des particules chargées dans un champ magnétique : giration, oscillation, dérive azimutale, invariants adiabatiques
l'atmosphère neutre de la Terre : troposphère, stratosphère, ozone, mésosphère, thermosphère
les effets du rayonnement solaire : spectre solaire, lois du corps noir, fenêtre optique, rayonnement cosmique, phénomènes lumineux éphémères.

Cours du Dr AMORY-MAZAUDIER Christine : Le magnétisme terrestre

Dans le cadre des projets IHY (International Heliophysical Year) et ISWI (International Space Weather Initiative), des magnétomètres sont installés en Afrique. Le But de ce cours était de former les étudiants à comprendre et utiliser les données recueillies avec les magnétomètres.



Nous nous sommes intéressés essentiellement aux variations transitoires du champ magnétique terrestre régulières et irrégulières associées aux différentes sources externes
Ce cours a utilisé les connaissances acquises durant les cours de météorologie spatiale et les cours sur l'ionosphère équatoriale.
Nous avons étudié principalement les variations :

- Régulières associées aux marées atmosphériques régulières
- Irrégulières reliées aux orages magnétosphériques et aux différents processus physiques qui leur sont associées.

Etude et utilisation de certains indices magnétiques disponibles sur le Web et permettant de caractériser le contexte géophysique d'un jour donné.
Indices présentés : AU,AL, Aa, Dst, Am

COURS sur Les instruments de mesure ISWI SID et GPS de Bruno KAHINDO

Dans le cadre du projet ISWI (International Space Weather Initiative), de nombreux instruments ont été distribués en Afrique. Le laboratoire de Physique appliquée à l'Espace a reçu un moniteur SID et deux stations GPS SCINDA.
Le SID (**S**olar sudden **I**onospehric **D**isturbance) moniteur permet de détecter les différentes fulgurations solaires (Flares) qui affectent les couches ionisées.
Le GPS donne une estimation du contenu total en électron des couches ionisées traversées par un signal émis par un satellite et reçu au sol.
Dans ce cours nous avons présenté les instruments et les premiers résultats scientifiques obtenus avec ces instruments.

Cours sur L'ionosphère équatoriale /Utilisation des GPS du Prof. Frédéric OUATTARA

Pré- requis :

- ✓ Loi thermodynamique des gaz parfaits
- ✓ Lois fondamentales de la mécanique des fluides
- ✓ Lois de Maxwell
- ✓ Principe fondamental de la dynamique
- ✓ Loi générale de gravitation
- ✓ Algorithmique
- ✓ Aptitude de recherche de données sur des sites Web
- ✓ Savoir programmer en particulier sous Matlab. La connaissance de Fortran ou de C^{++} étant un atout.

Objectifs :

- Description de l'ionosphère en générale et celle de l'ionosphère équatoriale en particulier.

- Connaissance des processus physiques et des moyens de sondage ionosphérique
- Description du GPS et des procédures d'obtention du Contenu Electronique Total (CET) ou TEC en anglais.
- Elaboration du programme à une station de détermination du TEC avec application en région équatoriale africaine

Mots clés : Ionosphère, Site Web, programmation, lois physique

Le cours comprend 4 grandes parties :

I. Généralités sur l'ionosphère et l'ionosphère équatoriale

Nous avons donné une description de l'ionosphère et de l'ionosphère équatoriale. Les lois physiques y ont été abordées

II. Systèmes de mesures ionosphériques

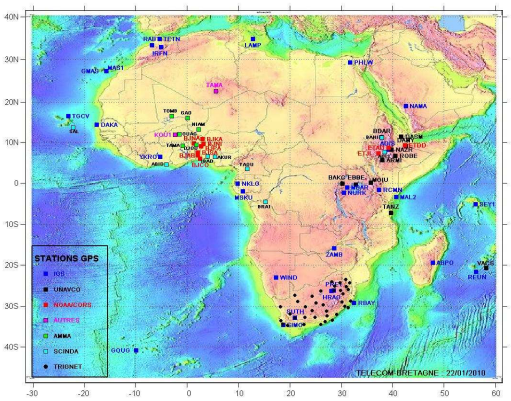
Les différents procédés de sondages sont décrits succinctement et une large place a été accordée au système GPS

III. Utilisation des GPS pour la détermination du TEC

Les processus de détermination du TEC à partir des données GPS ont été décrits. Un exposé de recherche de données nécessaires à sa détermination était donné.

IV. Méthodes et procédures d'obtention du TEC par utilisation d'une station

Les voies et moyens nécessaires pour l'obtention du TEC ont été donnés. Des recherches de données complémentaires sur WEB ont été faites.
Les programmes Matlab de détermination du TEC seront présentés et appliqués à des stations particulières en régions équatoriales africaines (voir carte jointe).
Les Travaux pratiques ont permis la consolidation et le franchissement d'obstacles éventuels aux apprentissages en cours.
Une évaluation formative ayant permis de faire le point sur la construction du savoir chez les apprenants.



Sessions Poster

Plusieurs sessions poster ont été organisées. Les participants ont présenté leurs travaux de recherche dans un temps limité, ceci afin d'apprendre à intervenir dans les colloques scientifiques.
Ces sessions ont été l'occasion à de nombreux échanges entre les différents participants appartenant à des diciplines très variées agronomie, physique, géographie physique, biologie, aménagement du territoire etc…
Il a été décidé d'éditer des actes à colloque regroupant les contributions des participants qui le souhaitent, sur leur travaux.

VII. Le CALENDRIER DE L'ECOLE DE METEOROLOGIE DE L'ESPACE
11-24 Septembre 2011
ERAIFT (UNIKIN)

Calendrier 1ère semaine du 12 au 17 septembre SIG, Base de données, Internet 34.5h

	Lundi 12	Mardi 13	Mercredi 14	Jeudi 15	Vendredi 16	Samedi 17
9h-10h30	Cérémonie Ouverture	Météorologie de l'espace : Introduction Générale **Christine**	Météorologie De l'Espace Soleil **Bruno**	Météorologie De l'Espace GIRGEA **Christine**	Base de données **Mikhaïl**	Gille et ressources calcul **Monique**
10h30-11h00	Pause café-Cocktail					
11h00-11h15	SIG **Marcelline**	Internet **Les**	Contribution de l'ERAIFT à la Gestion des Ressources Naturelles d'Afrique Subsaharienne : Renforcement des Capacités **Prof Baudouin Michel**	Internet **Les**	Internet **Les**	Gille et ressources calcul **Monique**
11h15-12h30			TP Géologues Base de données **Mikhail**			
12h30-14h00	Diner					
14h00-15h30	Internet **Les**	Base de données **Mikhail**	TP Physiciens Base de données **Mikhail**	Internet **Les**	EXPOSE **Poster**	Gille et ressources calcul **Monique**
15h30-16h00	Pause café					
16h30-17h30	Base de données **Mikhail**	Base de données **Mikhail**	Météorologie de L'Espace **Christine**	TP Ingénieurs Base de données **Mikhail**	EXPOSE **Poster**	Gille et ressources calcul **Monique**

Calendrier 2ème semaine du 19 au 24 septembre : SIG, GPS +Soleil+Grille de calcul 30h

	Lundi 19	Mardi 20	Mercredi 21	Jeudi 22	Vendredi 23	Samedi 24
9h-10h30	SIG **Télesphore + Marcelline**	Ionosphère équatoriale /GPS **Frédéric**	Ionosphère équatoriale /GPS **Frédéric**	GPS/application **Bienvenue**	Ionosphère équatoriale /GPS **Frédéric**	Cérémonie de la Clôture de l'Ecole et Remise des certificats
10h30-11h00	Pause café					
11h00-12h30	**SIG** **T+M** Présentation Moabi OSFAC **Florence**	Cours General de SIG **T+M**	Cours General de SIG **T+M**	Cours General de SIG **T+M**	GPS/application -Instruments de mesures ISWI : SID et GPS **Bienvenue+ Bruno**	
12h30-14h00	Diner					
14h00-15h30	SIG **T+M**	TP de SIG **T+M+B**	TP de SIG **T+M+B**	Magnétisme terrestre **Christine**	EXPOSE Poster **Tous**	
15h30-16h00	Pause café					
16h00-17h30	SIG **Bienvenue**	TP de SIG **T+M+B**	TP de SIG **T+M+B**	Réunion	Visite du Labo. GPS **Bruno**	

VIII .Le BUDGET

Libellés	Coût global (USD = 1.4 €) arrondi supérieur	Sponsors	Pourcentage
Logement	11390 USD = 8136€	RDC	
Restauration	19 816 USD = 14155€	RDC	
Cocktail et pause café	7639 USD = 5457€	RDC	
Communication et connexion internet	3000 USD = 2143€	RDC	
Mobilité (Visas, go pass, laisser passer etc…)	3449 USD = 2464€	RDC	
Frais de transport	1575 USD = 1125€	RDC	
Secrétariat et Equipe d'appoint	4547,7 USD = 3249€	RDC	
Presse et médiatisation	2230 USD =1529€	RDC	
Imprévus (location sonorisation mobilier etc…	3175 USD = 2268€	RDC	
Divers	846, 7 USD = 605€	RDC	
Total intermédiaire	41131€ Financement ne prenant pas en compte la préparation de l'école	RDC	75,19%
Billets des professeurs de France + frais divers	5170€	Ambassade de France à Kinshasa	9,45%
Billets des professeurs USA et Russie et Belgique	5000€	MICROSOFT	9,14%
Billet du Burkina et autres frais	900€	GIRGEA	1,64%
Accueil de chercheurs du Congo coopération Sud-Sud	2500€	AUF	4,57%
Total général	54701€		~ 100%

Information complémentaire

Budget MICROSOFT		
Perte des 2 billets des professeurs de Belgique : le secrétariat LPP n'ayant pas pris d'assurance	2100€	Achat de Livres pour 1200€ Pour l'Université de Kinshasa Réduction de la perte à 900€

IX. LISTE DES PARTICIPANTS : ADRESSES E-MAIL

No	NOMS	Adresse E-mail
1	ABDOULAYE MAHAMAT OUMAR (ERAIFT)	brahimmahamat58@yahoo.fr
2	AMBAYI BIENU	bienuambayi@yahoo.fr
3	ANOUMOU KEMAVO (ERAIFT)	kemavoanoumou@yahoo.fr
4	ATIBU KAZINGUVU Emmanuel	emmatibu@yahoo.fr
5	BAKAMBANA LUENBA Tresor	tresluemba@yahoo.fr
6	BANTU JEAN MARIE (ERAIFT)	jmvbantu2002@yahoo.fr
7	BEYA TSHITENGE	heritierbeya@live.fr
8	BILONDA KABUYI MIREILLE	mkabuyi@gmail.com
9	BISIMWA MPARANYI	joel.bisimwa@yahoo.fr
10	BOFAYA EMBELE	jbof2009@yahoo.fr
11	BOLALUETE LOHO Junior	juniorbolaluete@yahoo.fr
12	BOMPERE LEMO Petrus	pbompere@yahoo.fr
13	BOMPETA LOMBO Julien	julienbompeta@yahoo.fr
14	BONDOKI MANG'LISINGA	pey8300@yahoo.fr
15	BOSANGA NGWANGOY (CNPRI)	eddybosanga@yahoo.fr
16	DIANDA MUYA Jack	jack.dianda@gmail.com
17	ENYIMO KPELE Albert	enyimokpele@yahoo.fr
18	ESSONGO PITCHOU	pitchouessongo@yahoo.fr
19	FUMBWE KATUKU WA MUSAMPO Joel	joelfumbwe@yahoo.fr
20	KABAMBA BALUDIKAY BLAISE	baludikayblaise@yahoo.fr
21	KABENGELE Boanerges	boanerges3k@gmail.com
22	KABEYA KABONGO Ladis	kabeyslas@yahoo.fr
23	KALALA MUKULUMPA Junior	visionbiosphere@yahoo.fr
24	KALAWU MANGALA Serge	sergek526@gmail.com
25	KALEMBA NDIMBA Lem'S	biologistelems@yahoo.fr
26	KANKU MAKOLO Chérif	cherifkanku@yahoo.fr
27	KANYAMANDA KASEREKA	kanyhermen@gmail.com
28	KAPUTU NZIMBU (Primature)	gkapuku@yahoo.fr
29	KASAI HODEO	kasayhodeo@gmail.com
30	KASHIMBA KAYEMBE Michel	gabykash@yahoo.fr
31	KASONGO MUTOMBO Alex	alex_mutombo@yahoo.fr
32	KATOMPA BIAYA Tony	tonybiaya@gmail.com
33	KAVAYA SIWIAN Yannick	yankavs@yahoo.fr
34	KAZADI MUTAMBAYI Alidor	alidor_kazadi@yahoo.fr
35	KAZYUMBA MBAYO (Min Hydr)	mbayokarrer@yahoo.fr
36	KHONDE KHONDE Patrick	patricklipot@gmail.com
37	KIBENGA N'SIMBA ARNO	arnokibenga@yahoo.fr
38	KIBULU KAPASA CYRILLE	ckibulu@gmail.com
39	KIGOTSI KASEREKA Jean	jean_kigotsi@yahoo.fr
40	KONGODA LISIKA Louis	
41	KUNANA MANANGA	josekuman@yahoo.fr
42	KYALENGA MUTEMI CLAUDE	claudemut@gmail.com

43	KYUNGU KASOLENE Jean Claude	jckyungu@yahoo.fr
44	LIYANDJA DJA LIYANDJA Tobit	tobitliyandja@yahoo.fr
45	LUBADIKA KIS-PAKU Joseph	h.lubadika@yahoo.fr
46	LULA BABOLE A. Roger	lulababole@yahoo.fr
47	LUNDIKA NZASIABALA Pierre	pierrelundika@yahoo.fr
48	LUTETE NLANDU Eric	eric_lutete@yahoo.fr
49	MANGONI KEZIR SYLVAIN	mangonisylvain@gmail.com
50	MANGONI NDINDIR Gloria	gogmangoni@gmail.com
51	MASSAMPU MAMBOTE Jean Paul	jp_mkn@yahoo.fr
52	MATOKO KOUEDIATOUKA DABNEY	mat_neys@yahoo.fr
53	MATONDO BWAYI Calvin	matymatondo@yahoo.fr
54	MAZAMA SUKAMI Jojo	mazamajjm@gmail.com
55	MBILOU GAMPIO URBAIN	muga68@yahoo.fr
56	MEDOH EUGENIE	e.medoh@gmail.com
57	MUAKANA MULUMBA Ruth	ruthmuak@yahoo.fr
58	MUDOGO NZANZU CELESTIN	cmudogo@yahoo.fr
59	MUGISHA MUHIRE Toms	tomsmugisha@gmail.com
60	MUHINDO SYAVULISEMBO	adal12@yahoo.fr
61	MUKANDILA NGALULA Raphael	mukandilangalula@gmail.com
62	MUKANYA KAYIMBI Michel	justmichelarnaud@gmail.com
63	MUMVUDI MULANGI Hilaire	mumvudi@yahoo.fr
64	MUTOKE KAPAMONA Heritier	hermutokke@yahoo.fr
65	MVUANDA LUKOMBO JERRY	jerrymvuanda@yahoo.fr
66	NDIADIA KANDOLO Emmanuel	emkandolo@yahoo.com
67	NDONGO MASAMWANI Martin	martin_ndongo@yahoo.fr
68	NGANGURA AMISI (CNPRI)	amisialfred@yahoo.fr
69	NGULWE TUMAINI WA RUSAATI	rusaati@yahoo.fr
70	NSHOKANO ISAAC (ERAIFT)	nshokanoisaac@yahoo.fr
71	NSIMBA TSASA Valère (CNPRI)	papytsasa@netscape.net
72	NTANTA Josué Claude	claudentanta@yahoo.fr
73	NTUMBA LOBO Esther	estherntumba2@yahoo.fr
74	NTWALI SHAKA Thierry	tshaka@netaca.cd
75	NZEBA BANZA Elvire	elvire88@yahoo.fr
76	ODJOH ROLLAND Didier (ERAIFT)	odjohfr@yahoo.fr
77	PELENDA KAMAKONDI (COHYDRO)	armapele@hotmail.com
78	PILI PILI (ERAIFT)	
79	PONGO MUSIKANDA Jibril	tony_pongo@yahoo.fr
80	SAMBA VIKANDI SILUSAWA Christian	cksambas@yahoo.fr
81	SEYA WUATUMBULA Felicien (Min Hydr)	felicienseya@yahoo.fr
82	SIASIA DESANGES	siasiadesangess@yahoo.com
83	SINDOUSS TANGUY	ntsindous@yahoo.fr
84	TITO LIMBAYA (Polytech)	tito_limbaya@yahoo.fr
85	TSHITENGE MBUEBUE J.M	jeantshit@yahoo.fr
86	UMBA DI UMBA Adrien	adrien2umba@gmail.com

87	VALU LUSAMBU	herivalu@yahoo.fr
88	YABILI MBAY Daddy	johnyabili@gmail.com
89	YETA SUKISA	maspy_yeta@yahoo.fr
90	YUHI MAKAMBA Stéphane	st_yuhi@yahoo.fr

X. Le CERTIFICAT de participation

CERTIFICAT DE PARTICIPATION

L'Université de Kinshasa, en collaboration avec le Groupe International de Géophysique Europe Afrique (GIRGEA), certifie que

a participé activement, du 12 au 24 septembre 2011, à la première Ecole d'été de Météorologie de l'Espace : Théories et Utilisation des outils GPS, SIG et Grille de Calcul.

Ce certificat lui est délivré pour faire valoir ce que de droit.

Fait à Kinshasa, le 24 septembre 2011

Bruno KAHINDO MURUVBA
Responsable ISWI et GIRGEA en RDC

Dr. Christine AVORY MAZALDIER
Secrétaire Scientifique du GIRGEA

Prof. LUBUYA PENE SHAKO
Doyen de la Faculté Polytechnique

Prof. LABANA TSAY ABAR
Recteur de l'Université de Kinshasa

XI. ECOLE DE MÉTÉOROLOGIE DE L'ESPACE: JOURNÉE SPÉCIALE

Calcul intensif:
Quelles ressources de calcul ?
Pour quelles applications?

Samedi 17 Septembre 2011 de 9h à 17h30
Salle Polyvalente, Faculté des Sciences Pharmaceutiques,
Université de Kinshasa , RD Congo

9h-9h10 ACCUEIL (10min) Pr. Dibungi T. Kalenda (eb@le, NREN de la RD Congo)

9h10- 9h40 INTRODUCTION *(30min)* *modérateur: Pr Dibungi T. Kalenda*

Présentation de la journée Dr. Monique Petitdidier (LATMOS/IPSL, FR)

Web, HPC, Grid, and cloud computing,... Dr. Mikhail Zhizhin (GCRAS-Russia) (25mn)

9h40- 10h30 RESEAU INTERNET *Modérateur: Pr. S. Djungu (Dep. Math-Info, Univ. Kinshasa)*

- Quantifying the Worldwide Digital Divide: the emergence of Africa. Dr R. L. Cottrell (SLAC, USA) 25mn
- Vers le désenclavement numérique des universités congolaises ; cas du backbone de l'Université de Kinshasa Pr. Jean René Galekwa (Backbone, Université de Kinshasa) 25mn

10h30-11h Pause

11h-11h25 RESEAU INTERNET suite

- eb@le : réseau d'interconnexion des universités, instituts supérieurs et centres de recherche de la RDC .Pr. Dibungi T. Kalenda (eb@le, NREN de la RD Congo) 25mn

11h25- 12h20 RESSOURCES DE CALCUL *modérateur: Bienvenu Dinga(Univ. M. Ngouabi, RC)*

- European Grid Initiative, EGI – Dr. Monique Petitdidier (LATMOS/IPSL, France) 20min
- Introduction de Desktop Grid à l'Université de Kinshasa. Pr. Dibungi T. Kalenda, Patience Ntumba et le Club eb@leGrid (35mn)

12h20 – 12h30: Discussion –*modérateur: Marcelline Ngomba Ndekelu (Univ. Kinshasa)*

Lunch 12h35-14h

14h-14h50 RESSOURCES DE CALCUL suite

- Campus Numérique Francophone de Kinshasa: Actions et Programmes Pr. Galekwa 25mn
- Calcul parallèle- formation, applications Pr. S. Djungu (Univ. Kinshasa) 25mn

14h50-15h50 APPLICATIONS –*Modérateur : Bruno Kahindo (Univ. Kinshasa)*

- Applications sur la grille EGI: Dr. Monique Petitdidier (20mn)
- SPIDR- Space Physics Interactive Data Resource Dr. M. Zhizhin (20mn)
- Système d'information géographique (SIG). Marcelline Ngomba Ndekelu (Université de Kinshasa), Pr. Télesphore Brou (Univ. Artois, FR) (20mn)

Pause 15h59 -16h20

16h20-16h40 APPLICATIONs suite

- Applications en météorologie spatiale (GPS, modélisation….) Dr. Christine Amory-Mazaudier (LPP, FR), Pr. Frédéric Ouattara (Univ. Koudougou, BF) 20mn

16h40-16h50 Discussion *modérateur: Dr. Christine Amory-Mazaudier (LPP, FR)*

16h50-17h30: Table ronde et conclusions *modérateur: Pr. Dibungi T. Kalenda*

Unité de Physique appliquée à l'Espace