

PROJET SUR LA BIODIVERSITE DU LAC TANGANYIKA

COMPOSANTE SIG DU PBLT - VISITE DE LA REGION

31 mai - 20 juin 1999

RAPPORT DE LA VISITE

Alan Mills, Natural Resources Institute

Central Avenue, Chatham Maritime

Chatham, Kent,

ME4 4TB

UK

+44 1634 883366

+44 1634 883232

A.P.Mills@greenwich.ac.uk

Résumé exécutif et recommandations

Buts

Ce rapport donne les détails de la visite qu'Alan Mills a effectuée dans la région du PBLT en vue de:

- Évaluer l'état actuel du SIG dans la région,
- Faire la démonstration de la base de données et de l'interface du SIG (TANGIS),
- Déterminer le réseau de soutien nécessaire pour appuyer les activités du SIG pour le Programme d'Action Stratégique du PBLT une fois que le présent projet sera achevé,
- Déterminer les besoins de formation pour le SIG.

Vue générale

AM a obtenu une description complète des capacités actuelles du SIG pour les trois pays visités, et a cherché des méthodes pour lier le SIG du PBLT aux initiatives nationales de données en vue d'aider au maintien de sa durabilité.

La visite a été une occasion de s'entretenir plus étroitement avec les institutions et les personnes travaillant dans le projet. De nouvelles séries de données ont été collectées et les méthodes de lier les bases de données de l'Etude Spéciale au SIG ont été discutées en détail.

D'autres questions d'ordre technique ont été discutées durant la visite, dont l'usage et l'emplacement de la station LARST de réception satellite et le transfert des pages web dans la région .

Recommandations

1. Le Centre d'Information sur l'Environnement du MINATE au Burundi devrait être le centre de la méta base de données et devrait coordonner le flux de données pour le programme d'action stratégique.
2. Le MINATE pourrait aussi coordonner les pages web du PBLT
3. Quatre centres nationaux devraient coordonner la mise à jour de la méta base de données régionale. Celles-ci seraient ECZ (Zambie), TANRIC (Tanzanie), le bureau PBLT, Uvira (RD Congo) et IGEBU (Burundi).
4. La coordination des séries de données du SIG devrait refléter les besoins d'information du PAS.
5. La formation et la mise en œuvre du SIG aura lieu en novembre et sera dans une structure hiérarchique:
 -
 -
6. Un travail supplémentaire est nécessaire pour assurer l'intégration de l'importante base de données sur la pollution et la biodiversité dans le SIG.
7. Le PBLT devrait se relier à la communauté SIG existante (identifiée par la base de données sur les contacts du SIG en place) et les stratégies sur l'information environnementale débutantes dans trois des quatre pays.
8. Un futur rôle pour la station LARST devrait être identifié, mettant l'accent sur sa durabilité dans une communauté SIE plus large. Il serait mieux qu'elle soit déplacée à l'Ecole de Formation Météorologique (Meteorological Training School) de Kigoma.
9. L'investigation à long terme pour mettre les bases de données et le système SIG sur le réseau web devrait continuer.

Table des matières:

Résumé exécutif et recommandations.....	1
Buts.....	1
Vue générale.....	1
Recommandations	2
Table des matières:.....	3
Contexte	4
Buts de la visite	5
1. Capacités du SIG dans la région	6
2. Identification du centre de la méta base de données du PBLT et stratégie de mise en œuvre proposée	10
Analyse du matériel et des logiciels du SIG et exigences.....	111
Le réseau de données proposé pour le SIG.	122
Sélection de la méta base de données régionale et des coordinateurs nationaux.....	122
Recommandations pour les installations du centre régional, coordinateur national et TANGIS ...	133
Calendrier proposé pour la mise à jour routinière des données	144
3. Etablissement et développement des réseaux SIG.....	166
Relations de TANGIS avec les organes régionaux	166
Burundi.....	176
Tanzanie	187
Zambie.....	198
Implications pour la base de données du PBLT, le SIG et le PAS proposé.....	209
4. Liens aux autres composantes du projet.....	20
Commentaires généraux.....	221
ES Pollution	222
ES Biodiversité.....	222
La base de données des observations ESBIO.....	21
La base de données documentaire ESBIO	22
ES Sédimentation	23
ES Socioéconomie.....	23
Composante Education Environnementale et Formation.....	23
ES Juridique	23
ES Pratiques de Pêche	23
5. Stratégie de Formation proposée.....	24
Recommandations pour les cours:.....	24
1 Démonstrations.....	24
2 Cours A – Connaissance de TANGIS et de la base de données du PBLT – Ateliers de formation des formateurs	24
3 Cours B – Théorie et application du SIG	24
4 Cours C Gestionnaire de la méta base de données.....	25
TdR pour le gestionnaire de la méta base de données.....	26
Tâches.....	26
Calendrier provisoire et participants suggérés	27
Participants	27
6. LARST	28
Contexte	28
Fonctionnement de la station.....	28
Utilisation du système à l'intérieur et à l'extérieur du projet.....	28
Emplacement de la station.....	28
7. Transfert de 'Sun Workstation'.....	30
Annexe 1 - Itinéraire	32
Annexe 2 - Abréviations.....	33
Annexe 3 - Remerciements	34
Annexe 4 - Sources de données	35
Annexe 5 - Résumé du programme de travail restant.....	36

Contexte

NRI fournit les Systèmes d'Information Géographique (SIG) et les apports en Télédétection (TD) au Projet sur la Biodiversité du Lac Tanganyika (PBLT). Les buts de la composante SIG consistent à fournir une base de donnée structurée qui intègre les données des études de recherche et des programmes de suivi, et chercher à fournir des informations opportunes aux activités du Programme d'Action Stratégique (PAS) proposé.

Les buts spécifiques du SIG sont de

- Créer, maintenir et fournir l'accès aux séries de données spatiales à travers une méta base de données et des catalogues,
- Intégrer des séries de données du projet en utilisant une interface spécialement créée (TANGIS),
- Appuyer l'activité SIG pour le projet,
- Augmenter la conscience spatiale parmi les participants du projet.

M. Ian Downey (ESD) a effectué une visite à la région en novembre 1995 comme une partie des études de base, établissant des relations avec les facilités SIG. Une station satellite pour les techniques d'applications locales de la télédétection "Local Applications of Remote Sensing Techniques" (LARST) a été installé à Kigoma, Tanzanie en novembre 1997 par M. Rupert Loftie (ESD). Depuis 1997, ESD a essayé de réaliser les buts de la composante SIG par l'établissement d'une base de données géographiques substantielle contenant plus de 400 éléments. Les sources de données digitales et non-digitales connues détenues par le projet et les autres ont été cataloguées dans une méta base de données Microsoft Access. Une interface SIG simple (TANGIS) a été créée en utilisant le logiciel Arcview pour interroger les séries de données digitales, et les outils pour se lier avec les importantes bases de données détenues par les Etudes Spéciales du projet sont en préparation. Bien que les séries de données aient été annoncées à toutes les parties impliquées à travers les pages web du projet, le développement du SIG et des pages web s'est exclusivement fait au Royaume Uni.

Un programme de mise en œuvre régionale a commencé avec cette visite, pour établir un lieu de résidence convenable pour le SIG et la base de données, discuter des priorités de formation et de la viabilité. La visite a donné l'opportunité d'actualiser les liens identifiés par Ian Downey et de trouver de nouvelles connexions. Une visite en RD Congo n'a pas été possible à cause de la situation sécuritaire, mais des réunions avec les coordinateurs et les facilitateurs régionaux pour les activités SIG seront étendues à toute la région (Burundi, RD Congo, Tanzanie et Zambie). Des discussions avec des participants au projet ont aussi aidé à clarifier la connexion entre les bases de données des Etudes Spéciales et le SIG, et la façon avec laquelle le SIG pourrait jouer un rôle dans l'appui du Programme d'Action Stratégique.

En plus, la visite a donné l'occasion d'examiner l'utilisation des données du système de réception satellite LARST et de considérer la façon dont le SIG pourrait se lier aux pages web du PBLT.

Buts de la visite

1. Investiguer les capacités du SIG de collaborateurs potentiels comme un suivi aux contacts établis en 1995 par M.Downey.
2. Identifier une place de résidence pour la base de données /méta base de données du PBLT et formuler un mécanisme de transfert de données des chercheurs et des coordinateurs nationaux au centre de méta base de données et de là au Programme d'Action Stratégique et aux centres régionaux d'information
3. Chercher et encourager le développement d'un réseau d'utilisateurs SIG dans la région.
4. Discuter des priorités de base de données avec les collaborateurs clés des Etudes Spéciales.
5. Etablir les priorités de formation en vue de l'installation du SIG vers fin 1999.
6. Discuter du futur à long terme de l'installation de LARST et de ses applications.
7. Investiguer les modalités de transfert de 'Sun Workstation' (contenant les pages web) de NRI à la région du lac Tanganyika.

1. Capacités du SIG dans la région

Le SIG du PBLT est conçu pour fournir une base de données structurée et une interface pour les activités du PBLT et les données mais à l'intérieur du projet, il y a des ressources limitées en matériel et logiciels. Par conséquent, si la capture de données plus sophistiquées, la consultation ou la formation sont nécessaires, le PBLT aura besoin d'être assisté par les capacités existantes à l'intérieur de la région.

Les capacités du SIG à travers toute la région ont été établies dans des réunions tenues à 11 centres SIG (voir Annexe 1 – Itinéraire). Les équipements, le travail du projet et la quantité des données varient considérablement dans la région, mais il y a quelques centres substantiels ayant différents niveaux de capture de données (ex. digitalisation, télédétection), consultation (création de bases de données), bases de données (ex. séries de données nationales) et facilités/capacités de formation. Beaucoup de ces centres sont des institutions qui sont déjà fortement liées au projet.

Il y a plusieurs méta bases de données en existence ou en préparation pour l'information géographique, ou des installations dans la région, et il a été demandé à ces institutions d'ajouter le SIG du PBLT à leurs listes de diffusion. Celles-ci étaient:

- NEMC, Tanzanie.
- TANRIC, Tanzanie - AM a demandé que TANRIC envoie un exemplaire de la base de données digitale de contact dans la région.
- ECZ, Zambie – se prépare à devenir le Centre d'Information sur l'Environnement pour la Zambie, avec l'appui du Ministère de l'Environnement
- ARGE, Burundi – celui-ci sera le centre d'information sur l'environnement, coordonné par le MINATE.

Les tableaux suivants donnent le résumé des capacités du SIG dans la région tel qu'établi pendant cette visite (données de 1995 là où les mises à jour n'étaient pas possibles).

En RD Congo, les facilités SIG dans les villes principales près d'Uvira ne sont pas connues ni présentement accessibles au projet, pendant que celles de Kinshasa n'ont pas encore été formellement établies à ce stade à cause des difficultés actuelles de communication avec la région du rivage du lac, rendant l'intérêt de l'installation là-bas peu convaincant. Une fois que la stabilité politique est de retour dans la région, la possibilité et le désir d'installer un système à Kinshasa ou dans un institut approprié plus près du lac peuvent être évalués. Dans l'entre-temps, le projet concentrera ses efforts sur ce qui peut être réalisé à Uvira, qui est le centre principal de la collecte et de l'interprétation des données pour le lac Tanganyika.

BURUNDI

Installation	Matériel	Logiciels	Expérience du personnel	Formation	Base de données	Consultance
Appui à la restauration et à la gestion de l'environnement ARGE	2 grands PC Digitaliseur A0 Scanners Plotter A0	ARCVIEW & Spatial Analyst extension NT ARGINFO	3 personnes bien formées dans la digitalisation, présentation, organisation de bases de données. Apprennent ma modélisation SIG		Partie du Centre d'Information sur l'Environnement (EIC) du MINATE proposé	Projet Source du Nil Projet AFRICOVER
IGEBU	2 PC Tablette digitaliseur Summagraphic A0 Scanner A4 Plotter A0 Imprimantes deskjet et matricielles A4	Basic ARCVIEW 3.1 ESRI Data Automation Kit (pour digitalisation)	1 expert SIG, principalement pour la digitalisation D'autres ayant l'expérience rudimentaire du SIG		Données hydrologiques utiles pour le Centre de données géographiques du Burundi. Aussi, accès aux séries de données météorologiques et climatologiques.	Projet Source du Nil
INECN	Nbre non spécifié de digitaliseurs A0 1 plotter non spécifié	Basic ARCVIEW PC ARGINFO 3.5	Quelque formation pour le projet AFRICOVER. 2 personnes capables d'utiliser SIG		Séries de données sur l'environnement recherchées	Projet AFRICOVER
RLT	1 PC	Echobase (logiciel spécifique pour cartographie et diagramme horizontal/vertical des données du lac)	1 personne capable d'utiliser la base de données à Bujumbura.	-	Base de données RTL. Informations sur l'hydrologie et les pêches	-
Université de Bujumbura (information de 1995)	1 PC	Logiciels non spécifiés	??	??-	-	-

TANZANIE

Installation	Matériel	Logiciels	Expérience du personnel	Formation	Base de données	Consultance
INFOBRIDGE	Inconnu	MapInfo (Distributeur Tanzanien de MAPINFO)		-	-	Nouvelle société de consultance formée par d'anciens étudiants d' UCLAS
Installation LARST, TAFIRI (opéré par MTC)	2 PC, station de réception satellite	Logiciels de traitement d'images de LARST	Personnel entièrement formé dans l'acquisition de données	-	Base de données images LARST	
NEMC	1 PC 1 Scanner (en panne) 1 digitaliseur (non spécifié)	Arcview 3.0 PC ARGINFO 3.4D IDRISI ILWIS	1 expert SIG bien formé	-	Coordinateurs de la stratégie du Réseau Tanzanien d'Informations sur l'Environnement Propriétaires de la base de données sur l'abattement de la pollution	-
Survey & Mapping Department (information de 1995)	Nbre inconnu de PC 1 Digitaliseur A0	PC ARGINFO v. 3.4	Inconnu	-	Rapporte que le programme de digitalisation du pays se met lentement en place, mais se concentre sur les zones urbaines (c.à.d. en dehors de la zone d'étude du PBLT).	-
Villes viables	2 PC 1 digitaliseur	2x Arcview 3.0	2 experts SIG, produisant des cartes de haute qualité et une base de données bien structurée pour Dar es Salaam	-	Base de données définitive de Dar es Salaam (de peu d'utilité pour le projet mais démontre la conception et l'exécution attentives)	Peut faire la digitalisation si nécessaire
TANRIC	3 PC 4 digitaliseurs A1 2 scanners A4 1 Design Jet Plotter A0 2 Pen Plotters	Arcview 3.1 PC Arcinfo 3.5 (x3) IDRISI Winchips	3 personnes à temps plein bien formées.	Capable d'offrir de la formation sur le tas. Offre aussi des cours de formation au Département de Géographie de l'Université de Dar es Salaam	Méta base de données sur les facilités SIG dans les applications environnementales en Tanzanie Distributeur des cartes de couverture végétale pour le SIG AM recevra la liste des séries de données	Différentes consultances dans l'établissement des bases de données sur l'environnement
UCLAS	Grand nombre de PC (env. 30) Scanners A3 & 2xA4 Design Jet Plotter HP750C HP Pen plotter A0 Beaucoup d'imprimantes standard CD Writer	20x 3.0a Arcview Spatial and Network Analyst extensions 1x Mapinfo PC ARGINFO (NT) IDRISI 2.2 PCI (prévu) ILWIS Cartolinx	Personnel bien formé et motivé par le biais du projet EISCAP	2 grandes salles de formation, facilités de formation sophistiquées. Donne des cours théoriques de 4 semaines et pratiques de 4 semaines (peuvent être ajustés).	-	Consultance sur la digitalisation disponible Intéressé aussi dans le travail du projet Excellentes facilités de formation et programmes disponibles

ZAMBIE

Installation	Matériel	Logiciels	Expérience du personnel	Formation	Base de données	Consultance
Computo-Geological Advisory Units (@ School of Mines, Université de Zambie (UNZA))	4 PC (15Gb & fast) 1 Digitaliseur A0 & 1A4	ESRI Data Automation Kit Arcview 3.1, 3D et Network Analyst Extensions PC NT ARCINFO Easy Pace Image Processing	2 personnes bien formées sur SIG & 1 technicien	-	Données géologiques pour certaines parties de Zambie	Digitalisation et travail du projet possible.
ECZ	2 PC 1 A0 & 1 A3 Calcomp Tablettes digitalisation A4 seulement pour le moment, mais imprimante en voie	PC ARCINFO 3.5 2xArcview 3.0 Dbase IV	2 personnes bien formées & 1 étudiant en 4 ^e année UNZA dans 'Database manager oversees'.	-	Plaque tournante du Centre Zambien d'Informations sur l'Environnement	Digitalisation possible.
Institut de Recherche Agricole de Mt. Mkulu	2 286 PC – prévisions pour nouveaux équipements 1 plotter A0 (en panne)	ATLAS (ancienne version)	1 personne formée à ITC, Pays-Bas. D'autres ayant une expérience SIG limitée.		Cartes des sols de Zambie	
UNZA (Département des Etudes)	env. 20 PC A0 & A3 Calcomp Digitaliseur Equipement d'interprétation des photos aériens Plotters couleur 3x A0	10x Arcview 3.0 Spatial Analyst & 3d extensions 5 x PC ARCINFO 3.5 ILWIS AutoCAD Freehand digitizing Package	Plusieurs techniciens, 3 professeurs de SIG	Facilités de formation complètes, fournit des apports aux cours de licence, peut aussi fournir des stages	-	Digitalisation disponible.
UNZA (Département de Géographie)	2 PC Tablette A0 & A3 Imprimante HP DJ Plotter HP 7475a	PC ARCINFO 3.4D IDRISI ILWIS	??	??	??	??
Département Zambien des Etudes (Données de 1995)	? PC Table de digitalisation A1 1 Calcomp Pen Plotter Direct Digital Stereoplotters	1x Arcview 2 ARCCAD AUTOKAM	Programme de développement pour former ceux qui quittent l'école		Département de vente de cartes	

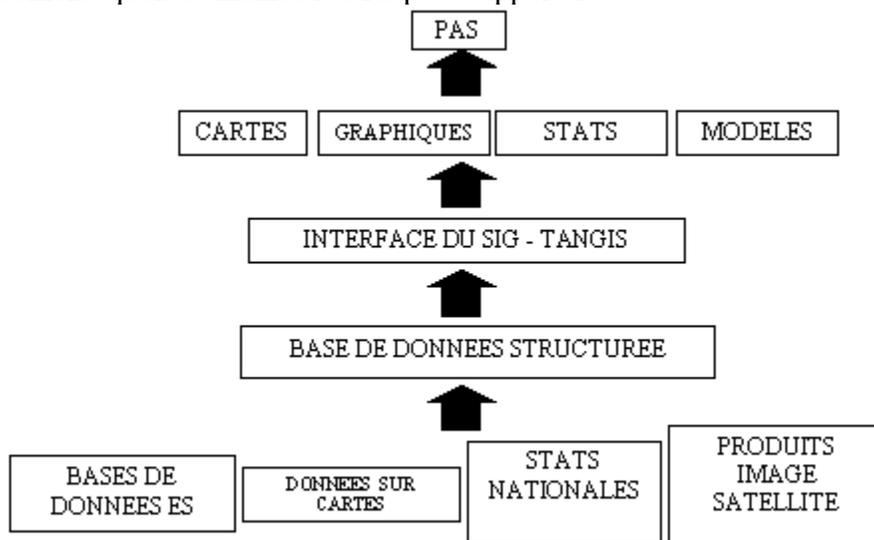
2. Identification du centre de méta bases de données du PBLT et stratégie de mise en œuvre proposée

La stratégie proposée pour la mise en œuvre de la base de données SIG, l'interface, et la méta base de données essaie d'aborder la question concernant la façon dont les données nécessaires provenant des Etudes Spéciales peuvent être communiquées aux organes appropriés prenant les décisions de gestion pour le Programme d'Action Stratégique. La base de données digitale et l'interface TANGIS du SIG n'est pas un système statique et ne peut donc pas être installé dans la région sans les moyens d'appui, l'engagement et le personnel.

Alors que le SIG peut ne pas avoir un rôle dans chaque étape de promotion de données dans le Programme d'Action Stratégique, il sera une composante vitale dans beaucoup d'activités. Les avantages de GIS sont qu'il:

- Intègre les données provenant de sources disparates en vertu de leurs emplacements partagés
- Montre la juridiction des données – la simple taille du lac et sa diversité ne peuvent pas toutes être étudiées de façon régulière. Le SIG montrera le degré jusqu'auquel le lac est en train d'être étudié.

Le diagramme ci-dessous montre le rôle proposé du SIG et de la base de données dans l'appui du Programme d'Action Stratégique. Les données spatiales pour le projet, provenant des bases de données des Etudes Spéciales, des cartes collectées par la composante SIG, des statistiques nationales et du recensement qui seraient disponibles ainsi que de l'imagerie de satellite, sont toutes cataloguées dans une base de données structurée. En utilisant l'interface TANGIS du SIG, les cartes indiquées et appropriées, les graphiques, les statistiques et les modèles peuvent être produits pour supporter les activités actuelles du projet, et fournir les données de suivi pour un Programme d'Action Stratégique. Il est à espérer que durant les mois qui suivront ce rapport de visite, les détails sur le Programme d'Action Stratégique montreront spécifiquement quels domaines le SIG peut supporter.



La nature diversifiée des instituts impliqués dans la gestion du lac et leur répartition géographique exclut la centralisation complète de l'activité SIG dans un seul emplacement. Par conséquent, un réseau contenant les fournisseurs de données, les catalogueurs et les utilisateurs doit être établi. En plus, des protocoles clairs doivent être établis pour maintenir ce réseau, définir les responsabilités pour la collecte régulière de données, les accords pour échanger les données entre les institutions et pour maintenir la méta base de données et les catalogues. Il doit y avoir des 'pathways' convenues de promotion de données jusqu'aux activités du Programme d'Action Stratégique, ainsi que des liens horizontaux aux autres agences scientifiques et de mise en œuvre pour qu'elles puissent avoir accès aux séries de données complètes.

Alors que nous encourageons l'utilisation répandue du SIG, et un système dévoué de stockage et d'utilisation de données, la centralisation du mécanisme pour cataloguer la méta base de données est leur schéma faisable pour intégrer toute l'activité. Il est prévu que les 2 ordinateurs de SIG actuellement chez NRI seront installés à une base régionale, vers laquelle toutes les nouvelles séries de données (ou leur méta base de données) pour le projet seront envoyées. En choisissant l'installation, une évaluation des capacités, du rôle et de l'enthousiasme des institutions a été faite. Les tableaux dans la section 1 donnent le résumé des capacités à partir desquelles l'évaluation de ces capacités a été faite.

Analyse du matériel et des logiciels du SIG et exigences

La décision de faire d'Arcview le package SIG standard du projet est née durant cette visite, puisque tous les instituts clés possèdent ce logiciel. D'autres packages de logiciels sont seulement présents de manière sporadique, et là où Mapinfo et IDRISI sont disponibles, souvent Arcview est utilisé de préférence. Malheureusement, ce ne sont pas toutes les installations qui supportent le logiciel Spatial Analyst qui permet la manipulation de données raster (ex. données satellites et modèles d'élévation digitale). Il a été recommandé qu'AM produise une version « réduite » de TANGIS qui lui permettra d'être utilisé dans le package Arcview standard. Ceci permettra aux données image et aux autres données raster d'être visualisées comme arrière-plan, mais la représentation et la manipulation proprement dites ne seront pas possibles.

Les dimensions actuelles de TANGIS sont:

- Total = 806 Mb (2689 fichiers)
- L'application TANGIS.apr su SIG prend jusqu'à 788 kb
- Données = 735 Mb (2223 fichiers) dont les Images sont seulement 36.8 Mb.
- Le manuel digital est d'environ 2Kb.
- La méta base de données est 2042 Kb. (ceci est seulement pour utilisation dans le centre régional).
- Une méta base de données « réduite » qui serait envoyée aux installations du SIG dans la région doit être seulement de 500 Kb pour le moment.

Evidemment, ces dimensions augmenteront à mesure que plus de données sont introduites dans le système. La plupart des systèmes devraient avoir au moins 2 Gb d'espace, ou devraient prévoir que l'imagerie satellite ne sera pas stockée sur le

disque dur. NRI peut supporter les stratégies de gestion de données pour ces institutions, mais elles devront être faites sur base de cas par cas car tous les systèmes SIG sont différents.

La dimension de la base de données TANGIS et la nécessité d'actualiser l'information de façon régulière signifient que TANGIS doit être stocké sur le disque dur et non opéré à partir de CD.

Le réseau de données proposé pour le SIG.

1. **Fournisseurs de données** – ce sont les instituts actuellement impliqués dans les Etudes Spéciales et les autres qui assurent le suivi régulier des facettes du lac (ex. biodiversité, pollution, sédiments, pêches). La responsabilité est clairement établie dans le PAS pour ceux-là qui sont responsables de l'actualisation régulière des données pour les activités du PAS.
2. **Coordinateur national des données du SIG** – sur base régulière (ex. une fois tous les trois mois), un coordinateur national des données reçoit de la part des fournisseurs de données les séries de données actualisées. Si les données ne sont pas arrivées chez le coordinateur national des données à une date convenue, alors il appartient à ce coordinateur national de faire le suivi avec les fournisseurs de données.
3. **Coordinateur régional de la méta base de données** – à une date convenue ces séries de données sont envoyées au gestionnaire régional de la méta base de données, qui catalogue les séries de données actualisées et toutes les nouvelles séries de données. Ce centre produit des catalogues de nouvelles séries de données, publie dans les pages web, archive les nouvelles séries de données et fait des CD pour distribution..
4. **Utilisateurs du SIG** – Ce sont des centres SIG reconnus qui reçoivent régulièrement les mises à jour de la base de données TANGIS et devraient être ouverts à tous les homologues du projet pour l'utilisation de TANGIS. Ces installations devraient avoir :
 5. Arcview (3.0 ou mieux) déjà installé ou proposé
 6. MS Access (Office 97 ou plus) pour stocker les bases de données créées par les Etudes Spéciales.
 7. 2 Gb de disque dur pour stocker les séries de données TANGIS.L'intégration complète de TANGIS y compris l'utilisation de données satellite ou raster peut être réalisée si les utilisateurs ont accès au logiciel Arcview Spatial Analyst Extension.

Sélection de coordinateurs nationaux et régionaux de méta bases de données

Le site régional de méta base de données devrait avoir:

1. Facilités SIG adéquates (copies supplémentaires d'Arcview, ARCINFO, en particulier pour fournir le support de reprojection), facilités d'imprimante A0
2. Alimentation électrique stable
3. Compréhension de l'importance d'Archiving (intégré avec un centre établi d'information sur l'environnement

4. Objectif pour actualiser l'information avec focalisation sur le lac (ex. travaillant dans le domaine de biodiversité, environnement ou pollution)
5. Bons liens nationaux et régionaux pour assurer l'actualisation des bases de données (ex. bonnes facilités d'email ou postales).
6. Personnel ayant une connaissance de travail d'Arcview
7. Personnel ayant une connaissance étendue de capacités géographiques (particulièrement la projection, l'échelle, la précision spatiale et d'attribut, la représentation de recouvrement et cartographique).
8. Facilités SIG additionnelles pour supporter les activités non couvertes par TANGIS. Par exemple, PC ARCTINFO est nécessaire pour reprojeter les données avec UTM Zone 35 (projection nationale la plus standard), ou autres.

Pour le moment, l'état du Programme d'Action Stratégique laisse prévoir la finalisation dont les séries de données sont régulièrement requises pour le suivi du lac, comment elles seront intégrées spatialement et comment les 'pathways' de promotion de données correctes peuvent être réalisés.

Sur base de ces critères et des capacités citées à la Section 1, le choix logique pour la base de données est le CIE de l'ARGE au Burundi. Ils ont des facilités SIG de base adéquats, avec le matériel et les logiciels de soutien. Ils sont directement impliqués avec le PBLT et s'intéressent tout particulièrement au stockage et à la gestion de données sur l'environnement relatives au lac Tanganyika. Le personnel a des aptitudes bonnes et pertinentes.

Recommandations pour les installations du centre régional, coordinateur national et TANGIS

Centre régional pour la base de données PBLT, la méta base de données, les pages web et 2 machines SIG.

Il est recommandé que le Centre d'Information sur l'Environnement proposé par MINATE à Bujumbura soit l'endroit retenu.

Centres nationaux pour la coordination des données

4 coordinateurs collationneront les données dans chaque pays.

ECZ en Zambie,

IGEBU au Burundi

TANRIC en Tanzanie. (Une alternative en Tanzanie pourrait être NEMC).

Le bureau PBLT d'Uvira en RD puisqu'il n'y a pas d'autres facilités SIG sur la côte.

Installations TANGIS

Institutions recommandées pour détenir les copies de l'interface TANGIS et pour recevoir les mises à jour régulières de la base de données digitale, y compris les coordinateurs nationaux et régionaux.

Burundi

INECN, Gitega

IGEBU, Gitega

Université de Bujumbura (si les facilités sont disponibles)

PBLT – Bureau du Projet de Bujumbura (une copie d'Arcview devrait être achetée)

ARGE, Bujumbura – où la méta base de données TANGIS complète sera gardée.

RD Congo

Bureau PBLT d'Uvira (une copie d'Arcview devrait être achetée)

Tanzanie

NEMC, Dar es Salaam

UCLAS?

TANRIC

TAFIRI, Kigoma (une copie d'Arcview devrait être achetée)

Zambie

UNZA Surveys ou Geography Department

Fisheries Department (une copie d'Arcview devrait être achetée)

ECZ

Bureau PBLT de Mpulungu (une copie d'Arcview devrait être achetée)

La proposition appelle à 5 copies supplémentaires d'Arcview @ UK£1750 par copie.
Des marchandages pourraient être possibles en discutant avec ESRI.

La version normale d'Arcview permettra la visualisation mais non l'interrogation de l'imagerie satellite et d'autres données raster. Une copie de Spatial Analyst est nécessaire pour cela, et coûterait une somme supplémentaire de UK£2950.

Calendrier proposé pour la mise à jour régulière des données

Il devrait y avoir un cycle de transfert de données pour le SIG, (qui aurait besoin de rentrer dans toute stratégie pour le PAS). Ci-dessous se trouve un exemple de stratégie pour s'assurer des résultats opportuns.

Semaine	Travail	Responsabilité
1	Mises à jour de bases de données requises envoyées au Coordinateur National (ou signaler le manque de nouvelles données)	Gestionnaires de bases de données (Coordinateur National fait le suivi si pas envoyées à une certaine date)
2		
3	Lots complets de bases de données envoyés au MINATE	Coordinateurs Nationaux (MINATE font le suivi si pas envoyées à une certaine date)
4		
5	Base de donnée cataloguée par MINATE	MINATE
6		
7	Bulletin d'information et pages web produits	MINATE
8		
9	Apports stratégiques envoyés aux Coordinateurs PAS	MINATE (Parties responsables du PAS font le suivi si pas envoyées à une certaine date)
10	Séries de données TANGIS disponibles à tous les sites identifiés	MINATE (Coordinateurs Nationaux vérifient avec les sites SIG et font le suivi si pas terminées à une certaine date).
11		
12		
13		

Les détails des séries de données requises pour l'actualisation régulière ont besoin d'être finalisés par les Etudes Spéciales. Il devrait aussi être de la responsabilité des Equipes d'Etudes Spéciales de décider quelles bases de données nationales pour les ES actuelles et le suivi régulier du lac sont nécessaires, ou s'il y a un besoin régional pour maintenir les bases de données. La stratégie du SIG peut s'en sortir avec l'une ou l'autre option. S'il y a une stratégie nationale de coordination, alors le calendrier ci haut pourrait être utilisé comme modèle. S'il y a une coordination régionale au niveau de l'Etude Spéciale, alors un niveau supplémentaire peut être mis en place, qui passe les données directement au MINATE. Encore, ceci a besoin d'être attentivement coordonné avec les autres activités du projet.

Durant cette période, de nouvelles séries de données scientifiques, ou des séries de données plus générales peuvent aussi être recherchées par MINATE ou par d'autres collaborateurs et envoyées à la méta base de données régionale. Pour la meilleure coordination de la distribution des CD actualisés, il est conseillé que les nouvelles séries de données soient collationnées à la semaine 5 du cycle.

Les protocoles pour le transfert de données, la mise à jour des pages web et la traduction existent déjà soit dans la base de données Access utilisée pour cataloguer les données, soit dans le manuel rédigé pour l'utilisation de la méta base de données. Ils formeront une partie du programme de formation pour les gestionnaires de la méta base de données.

3. Etablissement et développement des réseaux SIG

M. Downey était dans la région du PBLT en novembre 1995. Les facilités et l'expérience du SIG dans la région se sont répandus considérablement depuis cette visite, et beaucoup d'institutions profitent des nouveaux logiciels et matériel pour utiliser SIG de manière plus appropriée. Cependant, certains projets sont devenus presque moribonds après la fin du financement des bailleurs de fonds, et certaines institutions ayant de bonnes intentions de cataloguer et de maintenir les séries de données et les systèmes se retrouvent laissées à elles-mêmes sans ressources nécessaires. Plusieurs nouveaux projets existent actuellement, dont l'ARGE de la FAO et les projets EISCAP de l'UCLAS. Toutes sont bien établies, équipées et motivées, mais le souci concernant leurs futurs besoins pour la viabilité a besoin d'être un facteur clé dans toute négociation de collaboration du PBLT.

Voir Annexe 6 pour une liste de contacts SIG et facilités disponibles dans la région.

Relations de TANGIS avec les organes nationaux et régionaux

TANGIS a l'intention d'être un outil pour les gestionnaires et chercheurs pour interroger les données disponibles du projet et d'autres sources avant tout pour l'objectif de la gestion du lac. Le SIG n'a pas les capacités de capture extensive de données spatiales par digitalisation, scanner ou télédétection (sauf à partir de la station LARST). Le niveau de support dans le projet SIG pour l'actualisation et l'expertise est limité par les ressources allouées à cette composante. Si d'autres besoins sont nécessaires pour le SIG, les ressources provenant d'ailleurs seront nécessaires.

AM a établi une base de données Access donnant la liste des facilités en matériel, logiciels, formation et consultance d'installation de SIG dans la région avant sa visite (basée sur le rapport de visite d'ID, 1995). Celle-ci a été actualisée durant la visite (voir Annexe 6) et liée au SIG. Beaucoup d'organisations ont informellement accepté d'assister en fournissant la formation/consultance SIG si nécessaire. KW et AM devraient formaliser ceci si c'est estimé nécessaire, particulièrement dans le domaine de l'échange de données.

Pour réaliser l'objectif d'intégrer les activités SIG du PBLT et des données avec les systèmes nationaux, AM a recherché activement les initiatives existantes pour construire les communautés SIG de protocoles pour l'échange de données, les standards et les méta données.

Burundi

Des discussions ont commencé entre quelques acteurs SIG clés (ARGE, IGEBU, INECN) pour mettre sur pied une communauté SIG capable d'établir des standards. Il apparaît que malgré son inexpérience de SIG, l'IGEBU jouera un rôle central, car il coordonne déjà beaucoup d'activités géographiques/cartographiques. Cependant, le Centre d'Information sur l'Environnement du MINATE (CIE), actuellement en construction à Bujumbura, combine l'expérience SIG avec les connaissances sur l'Environnement. Ce projet financé par la FAO vise à intégrer toutes les informations sur l'environnement pour le Burundi.

Une réunion très constructive avec Danny Vandembrouke (un consultant SIG pour le MINATE) a montré sa pensée actuelle. Il voudrait voir les institutions au Burundi travailler ensemble dans l'établissement des standards des données (c.à.d. une projection standard), des responsabilités et la standardisation des logiciels. Il voudrait voir un institut comme l'IGEBU contrôler la qualité des informations.

Ceci est l'idéal. De façon réaliste, les décideurs ont besoin de travailler avec la meilleure information à laquelle ils ont accès. La philosophie de TANGIS est d'avoir une base de données qui accepte des données de toute qualité mais essaie de cataloguer cette qualité. Il appartient alors à l'utilisateur de l'information de déterminer si elle est de qualité adéquate pour le but escompté. Pour beaucoup, une carte des sols à échelle de 1:1 Million est mieux que l'absence de toute carte.

AM a participé au 1^{er} Symposium sur l'Environnement sponsorisé par le PNUD. Vandembrouke a donné une démonstration ici, montrant l'utilisation de SIG mais aussi les étapes nécessaires pour maintenir les bases de données et utiliser les informations de manière efficace. Durant le symposium, qui contenait des exposés sur la Biodiversité, l'Agriculture, la consommation de l'Energie, ainsi que le SIG, une Stratégie Nationale pour l'Environnement au Burundi (SNEB) a été établie, et intégrera les recommandations de la conférence. On espère que les questions concernant les données seront abordées dans cette stratégie.

Tanzanie

En Tanzanie, une stratégie nationale pour les données a été financée par UNDP/UNSO et coordonnée par NEMC. La Tanzanie a déjà préparé une Stratégie Nationale de Conservation pour un Développement Durable (NCSSD) en 1988. Différentes réunions depuis 1992 ont discuté du besoin d'un Système d'Information sur l'Environnement (EIS) comme partie de tout le processus de développement durable. Ceci a été suivi par la préparation d'un Plan National d'Action pour l'Environnement (NEAP) en 1994. Une série d'initiatives et de programmes sont à des stades différents de mise en œuvre. La principale d'entre elles est le Cadre National de Gestion des Informations sur l'Environnement (NEIMF).

Aussi bien le NCSSD que le NEAP insistent sur le besoin d'une "information sur l'état détaillé des ressources naturelles et de l'environnement".

Il y a deux contraintes majeures à la gestion appropriée des informations sur l'Environnement qui ont été identifiées dans ce travail : le manque d'un cadre politique, les échanges ou la publicité. Une orientation devrait être donnée pour standardiser les packages des logiciels utilisés, pour assurer la collaboration inter institut et l'échange de données. Les standards pour données ont besoin d'être établis. Les questions sur la sécurité des données ont besoin d'être abordées mettant en exergue le principe de libre accès en comprenant en même temps que certaines données sont nettement sensibles. On pense que l'accès aux informations devrait être établie sur une base sectorielle.

L'établissement de réseaux en termes d'échange de données entre les systèmes d'information sectorielle est encore à un stade primaire dans beaucoup de départements du gouvernement Tanzanien mais de bonnes lignes de communication entre secteurs, institutions de recherche et le public sont prévues pour améliorer la circulation de l'information. Les contraintes relatives aux réseaux apparaissent verticalement (par exemple, les données sont souvent passées aux organes centralisés mais ne reviennent pas en arrière) et horizontalement (là où les barrières institutionnelles sont en place pour contrôler les données). Des coûts et une duplication inutiles constituent un problème habituel dans cet environnement, ainsi que le manque de propriétaire des séries de données.

La stratégie de NEIMF permet aux utilisateurs finaux de mieux comprendre, et utiliser de façon plus efficace, les informations produites à partir de sources variées et supporter les initiatives en cours pour intégrer les SIE dans la prise de décisions. Celles-ci pourraient comprendre les cadres de planification stratégique telles que les NCSSD, les plans d'action stratégique des ressources, les initiatives relatives aux ressources, encourager la mise en réseaux des producteurs et des utilisateurs d'informations sur l'environnement au niveau national et fournir des opportunités pour la liaison aux autres programmes d'information environnementale globale (SADC, UNEP/GRID). Ceci supporte aussi la formation technique à tous les niveaux et assiste les décideurs sur la façon d'utiliser au mieux l'information environnementale disponible.

La stratégie de mise en œuvre des programmes SIE se concentrera sur six éléments:

1. Renforcer les données institutionnelles et les capacités de gestion de l'information
2. Renforcer la coordination et faciliter la collaboration parmi les institutions partenaires
3. Créer la sensibilisation et informer la communauté SIE dans le pays
4. Accroître et promouvoir l'utilisation de ressources de données existantes
5. Identifier les failles et améliorer l'infrastructure
6. Développer les applications de support de décisions.

La plupart des activités prévues rentrent bien dans la philosophie générale de partage des données et 'pathways' de promotion du PBLT. Ceci fournit aussi le cadre et le support pour les activités SIG nécessaires que le PBLT ne peut pas supporter directement.

Zambie

En Zambie, des stratégies semblables pour coordonner l'information sur l'environnement sont en développement. Le Gouvernement Zambien finance une proposition pour établir l'ECZ comme le centre d'information sur l'environnement. Victor Mbumwae (détaché de Surveys Department de UNZA) coordonne le Réseau d'Information sur l'Environnement pour le Programme de Soutien à l'Environnement (ESP) pour le Ministère de l'Environnement et des Ressources Naturelles. Il a montré la stratégie en Zambie. Pour le moment, bien qu'elle ait l'intention d'être une Stratégie Nationale, des programmes pilotes ont été mis en place. Il y a plusieurs rangs dans l'ESP:

- Education sur l'Environnement et sensibilisation du public.
- Programme communautaire et environnemental.
- Fonds pour l'Environnement.
- Réseau d'Information sur l'Environnement et Système de Monitoring.

Ce rang final intègre les données de cinq domaines spécifiques:

- Déforestation
- Eau et Assainissement
- Dégradation du sol
- Pollution de l'air (en particulier dans le Copper Belt)
- Vie sauvage

Le réseau d'information sur l'environnement compte impliquer les fournisseurs de données, les utilisateurs et le public en général. Il est prévu que le projet pilote se termine en 2004.

En résumé, les initiatives nationales pour organiser et diffuser l'information sur l'environnement sont déjà en développement dans chacun des trois pays visités, mais à des degrés différents. En Tanzanie où il y a eu plus de développement jusqu'à présent, l'impulsion pour continuer la stratégie faiblit (surtout depuis que le PNUD a arrêté le financement de l'initiative). Alors que le PBLT ne peut pas faire avancer ces

initiatives, nous devrions leur donner le plus de soutien possible car ils sont cruciaux pour la viabilité de la composante SIG.

Implications pour la base de données du PBLT le SIG et le PAS proposé

Le PBLT n'a pas de ressources pour mettre en œuvre une stratégie séparée pour coordonner l'information sur l'environnement. Encore ne pourrait-il créer une nouvelle infrastructure lorsque beaucoup des instituts collaborateurs travaillent déjà vers cet objectif. A la place, le PBLT devrait se lier à ces programmes et assister là où il en a les attributions nécessaires. Le PBLT devrait chercher à avoir la responsabilité pour maintenir les bases de données nationales sur la biodiversité et la pollution dans le lac lui-même. Il a aussi quelques attributions dans le bassin versant, peut-être comme pourvoyeur de données sur l'érosion, le transport de sédiments et les données sur la pollution. Ces rôles peuvent être mieux définis à mesure que les activités sur le Programme d'Action Stratégique deviennent plus claires.

L'intégration complète dans les Stratégies Nationales pour l'Information sur l'Environnement n'est pas possible, car le PBLT est un projet régional. L'intégration transfrontalière est aussi nécessaire, et ainsi la stratégie de mise en œuvre proposée à la Section 2 définit une structure indépendante qui assure aux centres nationaux de collecter l'information avant de passer aux centres régionaux pour les apports opportuns dans le PAS. Les stratégies nationales fournissent des forums pour partager le matériel et les logiciels SIG, ainsi qu'un pool local d'experts pour l'analyse/recherche, et l'aspiration aux standards de données.

Malheureusement, la plupart de ces stratégies nationales s'effondrent en ne réduisant pas le fossé entre la situation actuelle sur le terrain et l'idéal proposé. La plupart des utilisateurs SIG comprennent les problèmes liés à l'intégration des séries de données, les coûts de digitalisation, le manque de standards ou de 'pathways' reconnus de promotion de données, mais n'ont pas été capables de surmonter ces problèmes avec des pratiques alternatives.

La structure ouverte de la base de données du PBLT, l'acceptation du fait que toutes les données devraient être documentées peu importe la qualité (avec remplacement par de meilleures données lorsque et à mesure qu'elles existent) fournit une opposition entre la situation idéale et la réalité. Malgré ceci, il faudrait quelque investissement et engagement par les organisations participantes pour s'assurer que les données sont gardées à jour et donnent des apports opportuns dans le PAS.

4. Liens aux autres composantes du projet

Un peu de temps a été passé avec chacune des Etudes Spéciales dans tous les pays visités. Les objectifs de ces réunions étaient de :

- Introduire le concept de SIG, de la base de données et de la méta base de données aux travailleurs des ES
- Avoir une mise à jour des activités des ES, surtout les endroits du travail de monitoring
- Comprendre l'utilité des bases de données des et des Spéciales et comment elles pourraient s'intégrer avec le SIG.

Des réunions ont été tenues avec les collaborateurs suivants des Etudes Spéciales:

	Bujumbura
2/6	ESS – Petite réunion avec Gérard Ntungumburanye (IGEBU) ESS – Personnel de l'INECN
3/6-4/6	ESP - Gabriel Hakizimana (INECN) Coordonnateur National du Burundi – Petite réunion avec Prof. Ntakimazi
4/6	ESBIO -Base de données documentaire - Robert Kimanduka ESBIO-Base de données des observations – pas pu rencontrer Félix PBLT- Liaison Scientifique, Kelly West sur l'état actuel du SIG, intégration des bases de données des ES et de la station LARST.
6/6	PBLT- Liaison Scientifique - Kelly West pour discuter de la formation, la mise en œuvre et le processus PAS.
7/6	Kigoma ESBIO – base de données des observations -Robert Kayanda & Bakaei Mnaya
8/6	ESBIO –facilitateur régional Richard Paley ESP - Dr Chada pas disponible – parlé au premier compagnon rencontré sur le bateau ESPP – obtenu exemplaire des rapports.
10/6	Dar es Salaam PBLT-Chef du Projet - Dr Menz
15/6	Assistant au Coordonnateur National Tanzanien du PBLT – Mme H Msham PBLT- Chef du Projet - Dr Menz
16/6	Lusaka Coordinateur National Zambien & Directeur de ECZ : M. Phiri ESSE & Assistant au Coordinateur National : Mr Chitalu.
17/6	EE & Formation Kwali Mifuni & (ECZ – composante EE) & Ngula Mubonda (Formation) ESPP - M. Zulu & Collègues, Département des Pêches, Chilanga
18/6	ESS - Dr Henry Sichingabula (Département de Géographie) ESP - Maureen C. Nsomi (NISIR)

Commentaires généraux

Des données existent maintenant dans toutes les Equipes Spéciales, mais celles-ci ne sont pas envoyées à la composante SIG de manière effective. Bien que beaucoup de séries de données soient incomplètes, il serait toujours utile pour la composante SIG de tester ces données pour voir comment elles peuvent s'intégrer dans le SIG. Aussi, beaucoup de bases de données continueront à s'adapter dans le temps, d'où elles ne peuvent jamais être traitées comme complètes. La meilleure utilisation de ces données est de les passer régulièrement à la base de données centrale et avoir des programmes pour les interroger.

Le groupe SIG de NRI a passé un temps considérable à développer des outils simples pour interroger la méta base de données à travers les pages web et les CD. Il est évident que les gens ne les utilisent pas suffisamment, (comme je l'ai aussi remarqué avec les autres parties des pages web), probablement à cause de l'inexpérience avec les logiciels Internet. A cause de ceci, certaine duplication inutile de la digitalisation pourrait arriver. Pour les rapports, la plupart des cartes de base existent actuellement, et les ES devraient se concentrer sur le développement de cartes à grande échelle ou la conversion de leurs données spécialisées dans un format compatible SIG (directives données sur le web). NRI peut produire des cartes à faible coût pour le projet et aux spécifications des ES.

Les Etudes Spéciales souvent n'ont pas passé les coordonnées de l'endroit où elles travaillent à la composante SIG. Ces données peuvent produire des cartes de gestion utiles donnant une indication utile de l'étendue et la concentration d'efforts le long du lac et du bassin. Pendant la visite, AM a réussi à récolter quelques informations des Etudes Spéciales. Les chefs d'Etudes Spéciales ou les coordinateurs devraient

régulièrement mettre à jour ces séries de données. Maintenant que cette information est disponible, AM peut produire des cartes pour donner à tous les participants au projet une vue générale des activités qui se déroulent dans la région étudiée.

ES Pollution

Des réunions avec Kelly West ont établi qu'aucun enregistrement formel de séries de données dans une base de données structurée de manière convenue n'est encore disponible pour le projet. KW a abordé ceci en commençant à développer des bases de données pour un inventaire de sources de pollution régulière (systèmes d'eaux usées, unités industrielles, etc.) et une base de données de suivi/observation intégrée. AM a aussi suggéré qu'une base de données de "points chauds" de pollution soit développée. Dans le PAS, un mécanisme peut être mis sur pied pour rapporter différentes vues d'événements de pollution. Le SIG pourrait être utilisé pour produire des résumés mensuels de ces données. KW a été d'accord avec ceci, et les développera, en collaboration avec AM pour s'assurer que les données sont compatibles avec SIG.

ES Biodiversité

La base de données des observations ESBIO

Cette excellente facilité est maintenant installée dans chaque pays et les données sont en train d'être activement saisies. Il y a quelques petites erreurs, mais c'est une facilité superbe pour enregistrer de façon détaillée les données des observations de plusieurs types. Bien que la version finale ne soit pas prête, AM a pris une copie des données à Kigoma ; la première chance de voir comment des données réelles étaient en train d'être saisies. Elles ont été rapidement intégrées dans le SIG, et un élément de catalogue dans la méta base de données a permis de les charger rapidement dans l'interface TANGIS. Des cartes des Explorations du Parc National Mahale ont été créées avec M. Paley.

Le potentiel pour montrer les données des bases de données des observations est presque illimitée. Cependant, les programmes ou les fonctions du SIG devraient être limités à ces activités qui sont les plus importantes. AM a besoin de contacter Eddie Allison (UEA) à propos des utilisations proposées de la base de données des observations ESBIO et comment elle s'intègre dans la Programme d'Action Stratégique. La principale activité sera de lier les tableaux de la base de données des observations en utilisant Access Queries, pour que les données puissent être directement intégrées dans SIG. Ici, il y a quelques problèmes, y compris le fait que quelques observations ont une position de début et de fin, quelques observations des données multiples à points uniques (ex. une liste d'espèces de poissons à chaque endroit d'observation). tous ces problèmes peuvent être surmontés si les priorités sont clairement définies.

L'ESBIO est en train de déterminer si les bases de données des observations doivent rester séparées ont des mécanismes pour intégration. Les membres des équipes ESBIO devraient prendre note du modèle proposé de transfert des données SIG et voir s'il permet l'intégration des bases de données des observations ESBIO. Les entrées des catalogues TANGIS et de la méta base de données peuvent être adaptées pour

rentrer ou bien dans les bases de données des observations ESBIO restant séparées dans chaque pays ou bien dans celles qui sont régulièrement intégrées.

La base de données documentaire ESBIO

La base de données documentaire ESBIO est actuellement en activité dans la région, et les enregistrements sont en train d'être saisis dans au moins trois pays, à savoir le Burundi, la Tanzanie et la RD Congo. La stratégie montrant comment les bases de données peuvent être intégrées a besoin d'être mise sur pied par l'équipe ESBIO. La base de données documentaire doit être directement liée avec SIG, car elle peut être utilisée pour cartographier rapidement l'endroit où des espèces de poissons ont été localisés par les études historiques autour du lac (et comparées avec les espèces mises sur carte à partir de la base de données des observations).

Il a été remarqué que celui qui fait la saisie des données au Burundi enregistre l'endroit des références en utilisant les noms seulement. AM suggère que NRI développe un index géographique des noms de lieux (en incluant les variantes de prononciation) qui peut être directement lié à la base de données ESBIO. Cet index sera dans les systèmes de coordonnées à la fois latitude/longitude et UTM Zone 35. AM a aussi besoin de se relier à John Pearce de MRAG pour établir la nouvelle structure de la base de données documentaire, et la meilleure façon de montrer l'information. Pendant les démonstrations, il a été utile d'utiliser le SIG pour montrer une seule carte où les observations actuelles étaient en train de se faire avec les données historiques tirées de la base de données documentaire. Ceci pourrait être fait pour la base de données entière ou pour des espèces individuelles.

ES Sédimentation

La composante SIG a déjà reçu quelques unes des données provenant des échantillons collectés durant les croisières. Cependant, le suivi de la sédimentation est maintenant effectué dans beaucoup de rivières du bassin, et NRI a besoin de savoir où celles-ci sont localisées. En plus, Martin Wooster de King's College à Londres, est en train d'intégrer plusieurs séries de données dans un modèle d'érosion. On a besoin de spécifier comment ceci s'intégrera dans le PAS et si une intégration plus complète dans TANGIS est estimée nécessaire. GP prépare un atelier PAS sur l'ESS vers la fin de cette année dans lequel ces questions devraient être abordées.

ES Socioéconomie

Parce que l'activité de l'étude socioéconomique vient juste de commencer, aucune intégration de données ESSO potentielles n'a encore eu lieu. Cependant, les chefs ESSO devraient retenir que les données détenues par quartier, district, province ou village peuvent être aisément liées dans SIG.

Composante Education Environnementale et Formation

Alors qu'il n'y a pas de séries de données ou rôles spécifiques pour l'EE dans SIG, le rôle des résultats SIG en présentant l'information ne devrait pas être sous-estimé. J'ai expliqué la philosophie du SIG au coordinateur de l'EE de Zambie. Les cartes, images et autres résultats de données devraient être considérés comme des moyens d'alimenter les informations du PBLT au niveau local.

ES juridique

Il n'y a pas de rôle identifié pour la composante SIG dans l'ES juridique.

ES Pratiques de pêche

Quelques données sur les pratiques de pêche ont été trouvées sur la machine du projet à Kigoma. Celles-ci contenaient des données utiles qui pouvaient être cartographiées, mais malheureusement, les données sont écrites sous forme de rapport et non de tableau, donc un bon travail de réécriture serait nécessaire avant de les utiliser efficacement. AM veut bien assister dans les futures activités des ESPP pour la conception de bases de données qui pourraient s'intégrer plus efficacement dans le SIG et supporter le PAS.

5. Stratégie de formation proposée

Il est proposé de supporter la mise en œuvre de la base de données SIG, l'interface et le système de méta base de données dans la région par une série de cours de formation. Celles-ci iront depuis les simples démonstrations jusqu'à culminer dans la formation à la maintenance du système entier.

La stratégie de formation suivante est proposée de même qu'une liste de participants recommandés. Il devrait y avoir quatre types de démonstrations ou de cours :

1. Démonstrations de haut niveau
2. Ateliers de formation des formateurs donnant un aperçu du système TANGIS et de séries de données disponibles.
3. Théorie et application de SIG au PBLT pour le personnel scientifique
4. Formation détaillée sur la méta base de données.

Recommandations pour les cours:

1 Démonstrations

Participants ciblés

Cadres gouvernementaux de haut niveau, Directeurs des Instituts ou d'Agences et Coordinateurs Nationaux du PBLT.

Plan

Ce sont des présentations de haut niveau du SIG. Elles comprendront une démonstration avec Power Point de l'arrière-plan au besoin des méta bases de données, les mécanismes de collecte de données, actualisation et catalogage, et un aperçu sur l'utilisation de l'interface TANGIS.

2 Cours A – Connaissance de TANGIS et de la base de données du PBLT - Ateliers de formation des formateurs

Exigences pour les participants

Besoin de savoir comment accéder aux séries de données, comprendre les 'pathways' de promotion potentielles au PAS, avoir une petite nécessité scientifique mais grande nécessité de gestion pour l'accès des données.

Participants ciblés

Coordinateurs clés (spécialement les coordonnateurs scientifiques) du PBLT, personnes ayant des capacités de formation au SIG (ne faisant pas nécessairement partie du PBLT), apport de la part des coordinateurs de formation pourrait être nécessaire.

Plan du cours

Le concept de SIG au PBLT

La base de données digitale du PBLT

L'interface TANGIS

Aperçu d'Arcview– surtout Visualisations/tableaux/diagrammes/ Mises en page; échelles et projections

Comment chercher les données (utilisation des pages web, base de données des contacts SIG)

Ajouter des données pour faire des visualisations

Symboliser l'information

Utilisation d'outils TANGIS

Sortir les données – cartes, tableaux et statistiques

Enseigner TANGIS aux autres

3 Cours B – théorie et application du SIG

Exigences pour les participants:

Besoin d'utiliser SIG dans les domaines aussi bien de recherche que de gestion, nécessite la formation dans la cartographie potentielle ou spatiale pour le PBLT un travail plus général.

Participants ciblés

Personnel scientifique travaillant sur les Etudes Spéciales, utilisateurs du SIG qui ont besoin d'une formation complémentaire/spécialisée dans les activités en rapport avec le SIG du PBLT

Plan du cours

Le concept du SIG au PBLT

La base de données digitale du PBLT

Aperçu de TANGIS

Introduction au SIG –modèles de données vecteur et raster, échelle , projection, saisie des données

Faire des visualisations et symboliser les données

Sortir des cartes, diagrammes et tableaux

Utilisation du SIG dans les Etudes Spéciales

Interroger vos données

Modélisation avec les données

Le processus de modélisation

Rendre dynamique les séries de données. Comment structurer une base de données et la rendre temporelle.

4 Cours C Gestionnaire de la méta base de données

Candidats possibles

Quelqu'un provenant de l'institut recommandé pour la méta base de données, ayant de l'expérience fournie par l'institution proche.

Exigences

Il y a certaines restrictions sur les candidats pour ceci. Ma recommandation est que quelqu'un du CIE de Bujumbura reçoive cette tâche, et un second soit formé comme remplaçant. Voir les TdR en bas.

Plan du cours

Partie Une: Aperçu du système TANGIS

Le concept du SIG au PBLT

La base de données digitale du PBLT

L'interface TANGIS

Comment chercher les séries de données

Ajouter des données pour faire des visualisations

Symboliser l'information

Utilisation des outils TANGIS

Sortir les données – cartes, tableaux et statistiques

Partie Deux: Formation en logiciels de base

Aperçu d'Arcview–Visualisations/Tableaux/Diagrammes/Mises en page ; échelle et projection
Access

Partie Trois: Structure détaillée du système

Comprendre la structure de la base de données TANGIS et les facilités

Maintenance de l'ordinateur

Partie 4 – La méta base de données

Introduction à la méta base de données

Ajout de séries de données digitales et non-digitales à la base de données

Vérifier la consistance dans TANGIS

Questions de traduction

Faire des catalogues & Transfert des catalogues aux pages web

Partie 5 –Services de support

Archivage, stockage, sauvegarde et catégorisation de séries de données

Les bases de données des ES

Processus de transfert de données (coordination avec les centres nationaux)

Manier les demandes de données

Reprojection et export de données

Rédaction de bulletins d'information

TdR pour le gestionnaire de la méta base de données

Aptitudes

1. Aptitude à utiliser MS Access et connaissance de séries de données.
2. Compréhension de la théorie de SIG et expérience dans au moins un package SIG (de préférence Arcview). Quelques aptitudes dans les concepts géographiques (compréhension en particulier des concepts d'échelle, projection, résolution, fabrication de cartes et visualisation).
3. Bonnes aptitudes de communication.
4. Quelques connaissances dans l'utilisation d' Internet et de HTML seraient un avantage.
5. Parler et écrire le Français et l'Anglais.

Tâches

1. S'assurer de l'entretien de la méta base de données digitale. Chercher activement les sources de données pertinentes pour supporter les besoins de données du Programme d'Action Stratégique. Se contacter régulièrement avec les fournisseurs de données connus (ex . recevoir les actualisations des bases de données des observations tous les trois mois, se contacter avec les coordinateurs nationaux des données SIG).
2. Mettre à jour les pages web des catalogues tous les trois mois et annoncer les nouvelles séries de données à travers le bulletin d'information.
3. Se contacter avec ou coordonner le groupe d'utilisateurs SIG dans la région et assister dans l'approvisionnement en personnel ayant des solutions appropriées technologiques, pratiques ou théoriques au SIG, aux questions de données ou d'espace dans le PAS.
4. Assister les non-utilisateurs de SIG dans la production de cartes, diagrammes et statistiques pour supporter le PAS ou les activités de recherche sur le lac et dans le bassin versant.

Calendrier provisoire et participants suggérés

Nbre de jours	Sujet	Formateur	Endroit	Participants
2	Installation de TANGIS et de l'ordinateur pour les pages web à ARGE	VO	ARGE, Bujumbura	Employés d'ARGE
5	Formation des gestionnaires de la méta base de données	AM/VO	ARGE, Bujumbura	Aloys Rurantije (IGEBU) & Rosemarie ou Appolinaire @ ARGE
2	Théorie et application du SIG (Français)	VO	ARGE, Bujumbura	Gabriel Hakizimana Mr Benoît, INECN Aloys Rurantije (IGEBU) Robert Kimanduka
1	Installation du SIG à UCLAS	AM	UCLAS, Dar es Salaam	-
2	Théorie du SIG et application (Anglais)	AM	UCLAS, Dar es Salaam	Robert Kayanda H Sichingabula Maureen Nsomi (ESP) Howa Sekel Msham
2	Atelier de formation des formateurs sur l'interface TANGIS et la base de données (Tanzanie)	AM	UCLAS, Dar es Salaam	Robert Kayanda (TAFIRI) Richard Paley (facilitateur ESBIO) Simon Mwansasu (TANRIC @ IRA) Représentant EISCAP de UCLAS Ms Malisa (NEMC) Deborah Kahatano? PNUD
2	Atelier de formation des formateurs sur l'interface TANGIS et la base de données (Burundi et RD Congo)	VO	ARGE Bujumbura	Kelly West (Liaison scientifique) Représentant RLT? Représentant IGEBU Appolinaire ou Rosemarie @ ARGE
2	Atelier de formation des formateurs sur l'interface TANGIS et la base de données (Zambie)	AM	UNZA Surveys Department, Lusaka	Olivier Drieu – facilitateur ESS G Chitalu (ECZ) Ngula Mubonda (formation) Sangu Khuwa (ECZ) F. Ngulube (ECZ) Mr Daka? Représentant UNZA
1	Démonstrations de TANGIS au MINATE /IGEBU/ INECN	VO	ARGE/Bureau PBLT?	Ministre de l'Environnement Coordinateur National: Mr. J.-B. Manirakiza (INECN) (Université de Bujumbura) Etienne Kayengayenge (MINATE) M. Amule? Coordinateur National RD Congo? Jean Prosper Koyo (ARGE) M. Moundabe (PNUD) Invités des institutions appropriées
1	Démonstrations de TANGIS au NEMC/ TANRIC/Bureau de VP	AM	???, Dar es Salaam	M. Sisila (PNUD) M. Msonde/M. Ntambe (cités viables de Dar) Dr Menz Coordonnateur National - M. R. Yonazi Ministre? Anna Maembe ou senior NEMC Invités
1	Démonstration de TANGIS à ECZ	AM	ECZ Lusaka	M. Daka (ECZ) M. Mbumwae (UNZA) M. Phiri (ECZ & Coordinateur National) Invités UNZA Station de Recherche Mt Mkulu Invités

6. LARST

L'installation LARST à Kigoma a été discutée en profondeur avec KW, AMe et RP, surtout en ce qui concerne son utilisation à l'intérieur et à l'extérieur du projet, son fonctionnement et son emplacement.

Contexte

Une station a été installée sur le site de TAFIRI près du bureau PBLT Kigoma, avec l'intention que le personnel de TAFIRI y travaille. A la fin, quatre professeurs du Centre de Formation Météorologique (MTC) ont été formés, avec comme chef M. Shayo. Ils ont régulièrement archivé les données NOAA AVHRR 1km pour la région depuis novembre 1997, et ont édifié des archives substantielles sur disques MO. Une liste d'imageries disponibles est donnée dans les pages web du projet.

Fonctionnement de la station

Une visite à l'installation a montré que le personnel du Centre de Formation Météorologique (MTC) sous la direction de M. Shayo a méticuleusement collecté et archivé les données, envoyant des rapports détaillés à Rupert Loftie (RL) au NRI.

Utilisation du système à l'intérieur et à l'extérieur du projet

Pour le moment, peu de données ont été utilisées pour le projet. Il y a eu seulement une application de recherche et aucune identification de voies de gestion pour l'installation. Dr West et Dr Menz sont particulièrement préoccupés par le fait que la station n'a pas été intégrée dans les autres activités du projet. M. Mills a convenu que les résultats éventuels de LARST n'ont pas été identifiés ou suffisamment bien exploités jusqu'à présent. Les données collectées depuis novembre 1997 jusqu'à présent ont un potentiel comme ressource, mais ceci n'a pas été identifié comme tel par aucune des ES.

Depuis la visite, l'ESS a identifié que les données de LARST sur la végétation sont vitales dans le modèle d'érosion. Il est recommandé que l'ESS définisse clairement aussi bien à la composante SIG qu'au chef du projet comment les données seront utilisées.

Il y a quelque possibilité pour la station d'avoir des attributions plus étendues que juste le PBLT. Si le Centre de Formation Météorologique avait pris plus de possession de la station, elle aurait pu être utilisée comme une source de données météorologiques pour la Tanzanie. Il y a aussi possibilité qu'elle puisse fournir des apports au projet FEM du lac Victoria, ou pour le suivi régulier de l'état de la végétation dans les Parcs Nationaux dans tous les quatre pays.

Emplacement de la station

L'installation de réception des données satellites est trop éloignée du MTC pour être viable dans la pratique une fois que le projet part. AM a visité MTC et a identifié quelques sites potentiels ayant des standards semblables à celles du site actuel de TAFIRI.

Les exigences requises pour un site viable de la station de réception sont:

1. Une zone relativement plate
2. Un bon horizon (manque d'arbres / hauts buildings dans la région)
3. Pas de plans pour construire de hauts buildings
4. Pas de stations radio à micro-ondes dans le voisinage
5. Bonne alimentation électrique stable

Je ne plaiderais pas pour un déplacement vers un autre endroit, en partie à cause du coût que cela impliquerait. Le transport originel a été effectué dans trois malles en bois, de dimensions 100x103x64, 115x83x57 et 104x130x73 cm pesant 365 kg (source BURS, Yorkshire, RU). Ça coûterait cher de déterminer un nouveau site ailleurs dans la région, déplacer les équipements, former un nouveau personnel et établir de nouveaux protocoles pour les données dans un nouvel endroit. Cependant, un déplacement vers le MTC pourrait enlever certaines des barrières pour la viabilité de la station de réception dans la région au-delà de la durée de vie du projet.

7. Transfert de 'Sun Workstation'

PBLT maintient un site web sur un 'Sun Workstation' au NRI à Chatham, étant comme un bureau virtuel des activités du projet. Le 'workstation' a besoin d'être transféré dans la région avant la fin du projet. Le 'workstation' a été facile à entretenir chez NRI et AM ne voit aucun problème à ce qu'il soit transféré dans un centre régional qui a de l'expérience avec les facilités d'ordinateurs. Une petite discussion avec JC a aussi dégagé quelques avantages qui découleraient de la connexion du SIG avec les 'Sun Workstations', et la question principale sera d'avoir une alimentation électrique durable. AM aidera JC pour le calendrier et la mise en œuvre de l'ordinateur du site web, mais il est essentiel qu'il soit placé à côté des unités SIG.

La facilité de bureau virtuel offerte par le web pourrait fournir la solution à long terme pour intégrer toutes les données spatiales pour le Programme d'Action Stratégique. SIG peut aujourd'hui être accédé sur Internet, mais il y a plusieurs stades de sophistication.

- 1) Publication des catalogues de séries de données. Ceci est déjà fait dans le PBLT.
- 2) Imprimerie des cartes clés et des statistiques du système à Internet (ceci pourrait comprendre des résultats bien définis, tels que les sources de pollution identifiées dans les trois derniers mois, cartes d'état de la végétation, l'intensité de l'activité des feux détectés par la station LARST, activité d'étude/suivi sur une période. Les données pourraient être collectés dans la même façon comme indiqué dans la stratégie de mise en œuvre et ensuite les gestionnaires de la méta base de données pourraient aussi être responsables de la mise en commun de ces informations et de leur publication sous forme d'image 'bitmap' (GIF/JPEG) sur des pages web sélectionnées. Les gestionnaires pourraient ensuite avoir accès direct aux cartes statiques montrant la situation actuelle. Cette stratégie pourrait être mise en œuvre à un coût relativement bas, aussi longtemps qu'il y aurait des directives claires pour les résultats escomptés du PAS.
- 3) Un système interactif SIG simple. Plusieurs packages de logiciels sont disponibles par Internet qui permettent à ceci d'avoir lieu. JC et AM en ont investigué un durant la visite ForNet (www.gis.unm.edu/forNet/docs/Mapserver/overview.html)
- 4) ESRI produit un package de logiciels 'Internet Map Server (IMS)', qui permet l'exécution de la plupart des fonctionnalités d'Arcview sur le web. Il coûte UK£11,995 pour développer le logiciel et chaque année suivante il coûte UK£1995. Il permettrait au système SIG entier d'être chargé sur le web et n'importe quel utilisateur pourrait interroger les données.

Le SIG actuel fonctionne à partir d'une plate-forme Microsoft NT alors que la Page Web est un système basé sur Unix. JC a besoin de faire des investigations supplémentaires, mais croit qu'un logiciel d'installation d'un serveur Samba pourrait permettre à NT d'être simulé efficacement sur un 'Unix Workstation' pour permettre au système d'être utilisé à travers le web. Je crois que ceci serait une dépense inutile à ce stade et le SIG a des besoins plus pressants.

Dans le terme immédiat, le réseau d'instituts ayant accès direct à Internet est trop petit pour justifier un développement de haute priorité. Cependant, AM et JC devraient

rester branchés sur le développement technologique dans ce domaine et aborder la question si l'accès à Internet s'améliore dans la région. Si des fonds supplémentaires devenaient disponibles dans une deuxième phase, cette stratégie devrait être développée en conformité avec la durabilité du bureau virtuel de la page web.

Annexe 1 - Itinéraire

31/5	Voyage à Bujumbura
1/6	Rencontre avec Jean Prosper Koyo & D. Vandenbrouke, ARGE FAO, au Centre proposé d'information sur l'environnement du MINATE
2/6	Rencontre avec le Directeur Général du Ministère de l'Environnement Etienne Kayengayenge Autorisation de voyage demandée à la Cellule de Sécurité des NU. Voyage à Gitega pour rencontrer IGEBU & INECN y compris le Coordinateur National: M. J.-B. Manirakiza (INECN)
3/6-4/6	Rencontre avec George Hanek: centre RLT. Participé à une conférence de deux jours "Premier Symposium sur L'Environnement au Burundi. Rencontré: <ul style="list-style-type: none"> • Gabriel Hakizimana (coordinateur national ESP) • Démonstration au Projet Appui à la restauration et à la gestion de l'environnement - Danny Vandenbrouke et autres • Benoît, expert SIG & botaniste de INECN
4/6	Rencontre avec Robert Kimanduka (Base de données documentaire ESBIO) Discussions avec Kelly West sur l'état actuel de SIG, intégration des bases de données ES et station LARST .
5/6	a.m. Participation à la Journée Mondiale de l'Environnement, Gitaza. p.m. travail sur les nouvelles séries de données (base de données sur les bureaux du projet et les contacts SIG)
6/6	Rencontre avec Jerod Clabaugh pour discuter des options pour intégrer le SIG simple sur web. Rencontre avec Kelly West pour discuter de la formation, la mise en œuvre et le processus du PAS.
7/6	Voyage à Kigoma Rencontre avec Robert Kayanda & Bakaei Mnaya (base de données sur les observations ESBIO)
8/6	Rencontre avec Richard Paley pour discuter de l'utilisation/liaison SIG avec la base de données des observations ESBIO. Rencontre avec M. Shayo & l'équipe LARST à l'installation de la station de réception des données satellites de Kigoma.
9/6	Consolidation des données ESPP et ESBIO pour SIG Rencontre avec M. Shayo au Centre de Formation Météorologique
10/6	Voyage à Dar Réunion d'introduction avec Dr Menz (Chef du Projet PBLT)
11/6	Rencontre avec Dr E.G. Mitalo Directeur de Projet) & Dr T. Lorain (superviseur du projet ITC), projet EISCAP , centre 'Geoinformation' , University College of Lands and Architectural Studies (UCLAS) Rencontra avec Simon Mwansasu, TANRIC
14/6	Rencontre avec Anna Maembe (Assistante au Directeur Général) & Ms Malisa (Spécialiste SIG) au National Environment Management Council (NEMC)
15/6	M. Sisila @ PNUD & Deborah Kahatano – Coordinateur National Tanzanien du PNUD M. Msonde & M. Ntambe, Unité SIG, Projet PNUD de 'Sustainable Cities'. Cordinateur National du PBLT (non disponible) Réunion de conclusion avec Dr Menz
16/6	Voyage à Lusaka Rencontres avec le Coordinateur National du PBLT & Directeur d' ECZ : M. Phiri, & Assistant au Coordonnateur National : M. Chitalu Gestionnaire SIG, M. Daka, Sangu Nkhuwa & Mme F. Ngulube (techniciens SIG) @ ECZ
17/6	Rencontre avec Kwali Mifuni & (ECZ – composante EE) & Ngula Mubonda (Formation)

	<p>Rencontre avec M. Msoni & M. Damaseke, Unité SIG, Département d'Agriculture, Station de Recherche de Mt Mkulu , Chilanga</p> <p>Rencontre avec M. Daka, M. Mbumwae (Programme de support de l'Environnement), & Aubrey Mulenga (étudiant UNZA Surveys) à ECZ SIG - démonstration de SIG pour le PBLT</p> <p>Rencontre avec M. Zulu & Collègues, Département des Pêches, Chilanga</p>
18/6	<p>Rencontre avec Prof. Bujakiewkz (Ex chef, Surveys Department, UNZA)</p> <p>Rencontre avec Bert de Waele (Unité CGA)</p> <p>Rencontre with Dr Henry Sichingabula (Département de Géographie & ESS du PBLT)</p> <p>Rencontre avec Maureen C. Nsomi (NISIR) - ESP</p>
19/6	Voyage à Chatham via Nairobi

Annexe 2 - Abréviations:

ADT – Analyse Diagnostique Transfrontalière
AM Alan Mills – Coordonnateur SIG du PBLT
ARGE- Appui à la Restauration et à la Gestion de l'Environnement
AMe Andy Menz, Coordonnateur du Projet PBLT
AVHRR - Advanced Very High Resolution Radiometer
BURS - Bradford University Remote Sensing Limited (fournisseurs de la station de réception satellite de Kigoma)
CGA - Computo-Geological Advisory Unit – UNZA, Département de Géologie, Zambie.
ECZ - Environmental Council of Zambia
EE - Education Environnementale (composante du PBLT).
EISCAP - Environmental Information Systems Capability Project, UCLAS, Dar es Salaam, Tanzanie
ES - Etude Spéciale
ESBIO – Etude Spéciale Biodiversité
ESP- Etude Spéciale Pollution
ESP – Environmental Support Programme, Zambia
ESS – Etude Spéciale Sédimentation
ESSE – Etude Spéciale Socioéconomie
FAO – Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
ID - Ian Downey (NRI)
IGEBU - Institut Géographique du Burundi
INECN - Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature, Gitega, Burundi
IRA - Institute of Resource Assessment (UDS), Tanzanie
JC - Jerod Clabaugh (Consultant IT du PBLT)
KW Kelly West (Responsable de la Liaison Scientifique PBLT)
LARST - Local Application of Remote Sensing Techniques
MINATE - (Ministère de L'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Burundi)
MRAG – Marine Resource Assessment Group, Londres, Royaume Uni
MTC - Tanzanian Meteorological Training Centre (Kigoma)
NEAP – National Environment Action Plan (Tanzanie)
NEIMF – National Environmental Information Management Framework, Tanzanie
NEMC - National Environment Management Council, Tanzanie
NISIR - Zambian National Institute for Scientific and Industrial Research (implication de l'ESP)
NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration - and polar orbiting satellites with the AVHRR sensor aboard.
NRI Natural Resources Institute, Royaume Uni
NSSD – National Conservation Strategy for Sustainable Development (Tanzania)
PAS – Programme d'Action Stratégique
PBLT – Projet sur la Biodiversité du Lac Tanganyika
RL - Rupert Loftie (NRI)
RLS – Responsable de la Liaison Scientifique
RLT – Recherche pour l'Aménagement des Pêches au Lac Tanganyika (projet financé par FINNIDA)
RP - Richard Paley (Facilitateur Régional ESBIO du PBLT)
SIG – Système d'Information Géographique
TAFIRI - Tanzania Fisheries Research Institute, Kigoma
TANGIS – Interface SIG et base de données du PBLT
TANRIC - Tanzanian Natural Resource Information Centre (@IRA
UCLAS - University College of Lands and Architectural Studies (autrefois ARI - ARDHI Research Institute), Dar es Salaam, Tanzania
UDS University de Dar es Salaam, Tanzanie
UEA – University d' East Anglia, Royaume Uni
UTM - Universal Transverse Mercator Projection (projection standard du projet).
VO – Valérie Obsomer (NRI)

Annexe 3 - Remerciements

Je voudrais remercier le personnel du projet pour l'assistance qu'ils m'ont fournie pendant la visite, en particulier le personnel administratif de Bujumbura, Kigoma et Dar qui m'ont facilité le passage dans un réseau de transport notoire, et Howa Sekela (Assistant au Coordinateur National Tanzanien) à Dar. Egalement Kelly West et Jerod Clabaugh à Bujumbura, Richard Paley à Kigoma et Andy Menz à Dar pour leur généreuse hospitalité.

Annexe 4 – Sources de données: Dans l'ordre de priorité par pays.

Burundi:

IGEBU a les séries de données suivantes utiles pour le projet.

- IGEBU essaie de digitaliser les séries de données antérieures pour le pays à une échelle de 1:50 000 dans UTM Clarke - routes, rivières, frontières administratives
- INECN – les séries de données sur l'utilisation des sols, des bases de données des études sur l'environnement sont en train d'être collectées.
- Groupe d'observations ESBIO – la base de données documentaire
- Une liste de stations hydrologiques (aussi bien mesurées que mises en graphes) pour le Burundi, avec monitoring détaillé. Il y a au moins dix stations dans le bassin versant.
- Les données sur le climat et le temps sont en train d'être saisies par IGEBU dans les formats Dbase IV et FPSS. En regardant la base de données, il apparaît que les données sont stockées dans une table mais les données de chaque heure sont gardées dans une colonne séparée. Il n'est pas sûr qu'il serait facile de transférer celles-ci dans SIG.
- AFRICOVER PROJECT a utilisé les données images SPOT pour tout le Burundi. Celles-ci sont gardées à Nairobi par le projet AFRICOVER.

Tanzanie

TANRIC a une méta base de données digitale des facilités SIG en Tanzanie. Il a aussi la série de données 'Land cover', que le PBLT a acheté il y a quelques mois. NEMC la base de données sur l'abatement de la pollution. Naturellement ils ne donnent pas les endroits exacts des sources de pollution, mais cependant, elles sont résumées dans les villes/districts. Il ne semble pas y avoir une utilisation directe de ces données dans SIG.

UCLAS n'a pas de séries de données, mais offre la digitalisation des cartes topographiques (ex. 1:50 000) à env. Tsch 80 000 par couche (routes, rivières, contours). Les prix sont négociables et la quantité produira une réduction substantielle. La qualité apparaît être haute.

Zambie

- Carte de Géologie à échelle de 1:1 Million de CGA Unit, UNZA, Lusaka
- Données des sols à l'échelle de 1:1 Million de Mt Mkulu Agricultural Research Station, Chilanga
- Données météorologiques de Zambian Met Service.

RD Congo

Aucune série de données n'est identifiée.

Annexe 5 – Résumé du programme de travail restant

Le travail suivant doit se terminer avant la fin du projet:

1. Consolidation des bases de données sur l'emplacement des Etudes Spéciales et les Contacts SIG
2. Intégration des bases de données sur la pollution et la biodiversité dans le système
3. Programme de formation approuvé et budgété
4. Création d'une version réduite de TANGIS pour distribution à des sites choisis
5. Etablir un programme de formation et rédiger les documents
6. Transfert du SIG et du système de pages web à la région
7. Formation du gestionnaire de la méta base de données
8. Présentations du système au personnel clé
9. Formation sur l'interface TANGIS et l'utilisation de la base de données
10. Formation du personnel scientifique sur la théorie du SIG et son application dans les activités du PBLT.
11. Déplacement du système LARST à MTC (*possible*)
12. Intégration du SIG dans les activités du PAS
13. Support de suivi du gestionnaire de la méta base de données et de l'utilisation de TANGIS dans la région.