

ORE (Observatoire Recherche Environnement)
ORE (Observatoire Recherche Environnement)

4^{ème} mission ORE/HYBAM sur le fleuve Congo

*(visite de la station de référence ORE/HYBAM/Congo
-visites techniques à la CICOS et SCEVN)*

Code CG4 : (30 janvier - 08 février 2010)

Montpellier ⇨ Brazzaville ⇨ Montpellier



Photo 1: Le bac Matadi pour traverser le fleuve (A. Laraque)

Alain Laraque, Albert Pandi, Alain Malonga, André Bemba

Rédaction du rapport

Alain Laraque

Brazzaville, février 2010

SOMMAIRE

INTRODUCTION

1. OBJECTIFS DE LA MISSION

2. PARTICIPANTS

3. ECHANTILLONNAGE DE SABLES DANS LE STANLEY POOL

4. CHRONOGRAMME DE LA MISSION

5. ETAT DE LA BANQUE DE DONNÉES ORE-HYBAM DU CONGO

6. FINANCEMENT DE LA MISSION

CONCLUSIONS

REMERCIEMENTS

LEXIQUE

ANNEXES

Liste de photos (A.Laraque) :

Photo 1: Ensablement de la station du Beach-Brazzaville - août 2007

Photo 2) Prélèvement de sables dans le Stanley Pool

Photo 3) Initiation aux échantillonnages en profondeur

Photo 4) ADCP de la SCEVN (a) et de la RVF (b)

Photo 5) Locaux de la RVF

Liste de figures:

Figure 1: Carte du Bassin du Congo et localisation de la station de référence ORE/HYBAM sur le fleuve Congo

Figure 2: Photo satellite du Stanley Pool et localisation des points de prélèvements CG3

Figure 3: Hydrogrammes du Congo à Brazzaville (extremums, moyen et année 2007) avec localisation des missions 2005, 2006 et 2007

Liste d'annexes:

Annexe 1. Situation du réseau de MES ORE/HYBAM du bassin du Congo

Annexe 2. Etat du petit matériel et stock de consommable

INTRODUCTION

La quatrième mission ORE/HYBAM menée par l'IRD sur le fleuve Congo s'est réalisée du 30 janvier au 08 février 2010. Elle entre dans le cadre des visites annuelles de routine des stations ORE/HYBAM.

Il s'agissait aussi ici d'une reprise de contact *in situ*, pour refaire un état des lieux général du contexte local de l'hydrologie après 2,5 années d'absence. En effet, ma dernière visite remonte à août 2007. L'éloignement de mon affectation en Martinique jusqu'en octobre 2009 a rendu difficile les visites annuelles. Mais elles peuvent dorénavant reprendre avec une meilleure fréquence, depuis mon retour en France métropolitaine.

Ce séjour m'a également permis de rencontrer les partenaires de la CICOS et de visiter la RVF à Kinshasa (RDC), ainsi que m'entretenir avec Xavier Garde, le Représentant régional de l'IRD, basé à Yaoundé, alors en tournée à Brazzaville et les responsables du SCAC de l'Ambassade de France à Brazzaville.

1. OBJECTIFS DE LA MISSION

Les principaux objectifs de la mission étaient de :

- 1) vérifier le fonctionnement de la station de référence sur le fleuve Congo,
- 2) échantillonner un banc de sable du Stanley Pool pour doser le Be_{10} ,
- 3) rencontrer les partenaires locaux et ceux de la CICOS à Kinshasa,
- 4) orienter et encadrer Albert Pandi dans son travail de thèse de doctorat.

Cette mission s'est réalisée avec succès grâce à la collaboration de l'IRD avec l'URREE de la DGRST.

Remarques :

Cette mission devait initialement débuter le 25 janvier, mais elle a été amputée d'une semaine suite à une « coquille » sur mon visa (date de début le 26/01, non concordante avec le voyage avion le 25/01).

Autre point à préciser : il faut toujours penser à bien demander un visa à entrées multiples afin de pouvoir traverser le fleuve et donc la frontière (République du Congo-RDC) sans encombre pour se rendre chez nos partenaires de la CICOS et RVF situé à Kinshasa.

Note : tous les sigles mentionnés sont détaillés dans le lexique en fin de texte.

2. PARTICIPANTS

Les personnes suivantes ont participé aux opérations de terrain :

| | | |
|-----------------|-------------|---------------|
| ↪ Alain Laraque | IRD (UR154) | - Toulouse |
| ↪ Alain Malonga | DGRST | - Brazzaville |
| ↪ Albert Pandi | DGRST | - Brazzaville |
| ↪ André Bemba | DGRST | - Brazzaville |



DGRST

Contacts :

Durant ce séjour plusieurs entrevues ont été réalisées avec les personnes suivantes, impliquées ou intéressées à titres divers par le chantier ORE/HYBAM/CONGO. Elles sont classées ici par ordre alphabétique :

| | |
|-------------------------------|---|
| *Alain Malonga | Technicien CERGEC- Brazzaville |
| *Alain Robert | Responsable de la SCEVN |
| *Albert Pandi | Expert CICOS |
| *André Bemba | Technicien CERGEC- Brazzaville |
| *Assori Itoua Gamporo | Délégué Général de la DGRST |
| *Benjamin Ndala et son équipe | Secrétaire Général de la CICOS |
| *Bienvenu Maziezoula | Responsable Service Hydrologique du CERGEC |
| *Charles Tanania Kabobo | Expert à la CICOS |
| *Christophe Brachet | Conseiller de la Coopération Française auprès de la CICOS |
| *Evariste Nombo | Service cartographique DGRST |
| *Gabriel Mokango Mamy Kobo | Directeur technique à la RVF |
| *Georges Gulemvuga | Directeur des Ressources en Eau de la CICOS |
| *Jean Pierre Tathy | Directeur de la DMAST |
| *Julie Ladel | Expert Thématique AMESD |
| *Levy Ayissou | Hydrographe SCEVN |
| *Sylvie Gourlet Fleury | Coordinatrice de COFORCHANGE |
| *Xavier Garde | Représentant IRD en Afrique Centrale |
| *Yannick Mevel | Attaché Culturel et de Coopération Technique de l'Ambassade de France à Brazzaville |

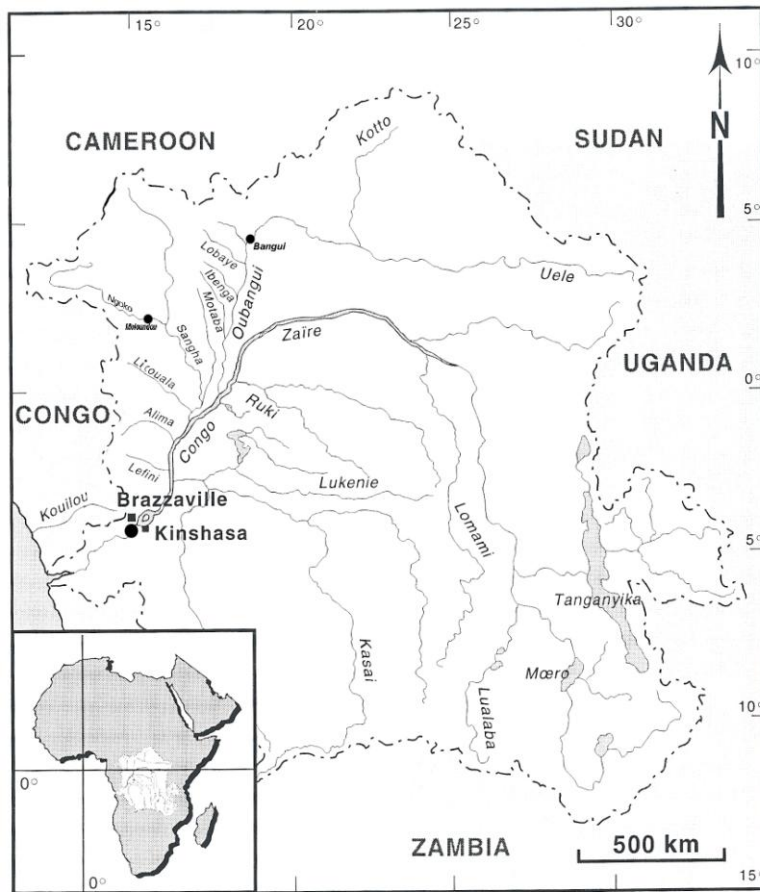


Figure 1: Carte du Bassin du Congo dans le continent africain et localisation de la station de référence ORE/HYBAM sur le fleuve Congo



Figure 2: Photo satellite du Stanley Pool et localisation du point de prélèvement du sable

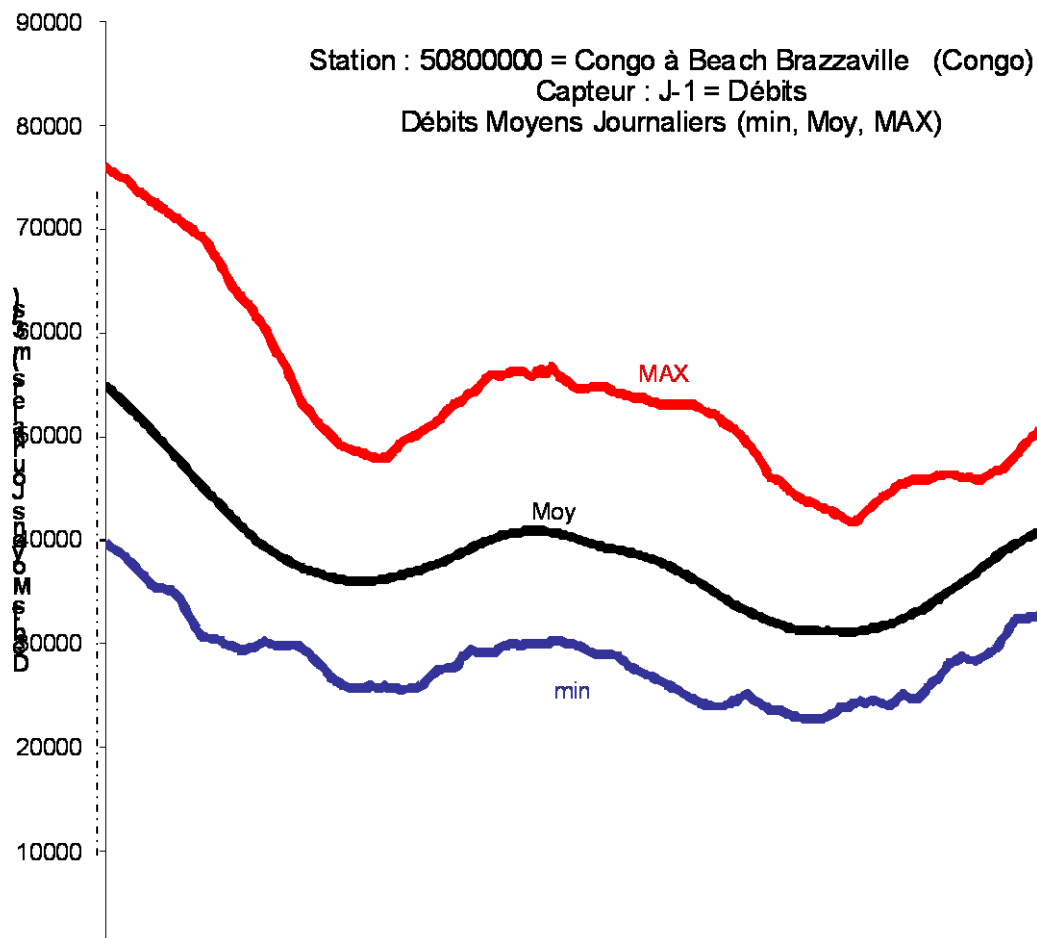


Figure 3: Hydrogrammes du Congo à Brazzaville (extremums & moyenne)

3. ECHANTILLONNAGE DE SABLES DANS LE STANLEY POOL

Les localisations (0536939, 9532214, 268 m d'altitude) du point d'échantillonnage ont été obtenues le 04/02/10, avec un GPS GARMIN 72 en utilisant le système UTM.

Le fleuve étant en récente décrue, il y avait peu de bancs de sables apparents. Nous avons donc réalisé le prélèvement au toit d'un banc d'habitude inondé lors du pic de crue. 3 kg de sable ont été prélevés puis séchés à l'étuve pour être envoyés par voie postale à Hella Wittman de l'Université de Postdam pour dosage du Be10. Ce dosage permettra d'estimer les vitesses de sédimentation dans le Stanley Pool ainsi que les vitesses moyennes d'érosion du bassin du Congo.

4. CHRONOGRAMME DE LA MISSION

| | |
|---|--|
| Samedi 30 janvier 20H40 MPL– CDG 22h10 23H20 CDG : départ pour Brazzaville. | Dimanche 31 janvier 7H10 arrivée à Brazzaville Accueil, transfert et hébergement aux VN. |
| Lundi 01 février Organisation de la semaine de mission, Visites à la SCEVN, DGRST (rencontre avec le Délégué Général) et CERGEC (rencontre avec J.P.Tathy et B. Maziezoula). Remise d'un courrier de HSM à J.P.Tathy à l'attention du Directeur National de la Météorologie (Camille Loumouamou) pour demander des données météorologiques. | Mardi 02 février Visites au CERGEC (état des lieux des opérations de l'ORE/Hybam). Visites à la SCEVN et présentation des 2 ADCP (1200 et 900 kHz) récemment acquises et du support en cours d'élaboration. |
| Mercredi 03 février Visite à la CICOS à Kinshasa. Présentation du programme AMESD et remise du CD Rom « Monographie de l'Oubangui » à Julie Ladel. Visites à la RVF et rencontre avec Gabriel Mokango Mamy Kobo et présentation de leur ADCP (1200 kHz). | Jeudi 04 février Sortie fleuve : prélèvements de 3kg de sable sur un banc de sable dans la partie avale du Stanley Pool |
| Vendredi 05 février Thèse Albert Pandi rencontre à l'Ambassade de France de Brazzaville entre l'attaché culturel <u>Yannick Mevel</u> , Xavier Garde (Représentant régional de l'IRD), Sylvie Gourlet Fleury (Coordinatrice de Coforchange). | Samedi 06 février Thèse Albert Pandi Diner des hydro à Brazzaville dont les « anciens » du Centre DGRST/ORSTOM |
| Dimanche 07 février Thèse Albert Pandi | Lundi 08 février Départ 9h30 Brazza – AR 17h30 à CDG 18h30 CDG - 19h45 MPL |

Détail des rencontres/visites :**-à la DGRST et au CERGEC (Brazzaville)**

Remise de 2 préleveurs d'eau et MES à différentes profondeurs (bouteilles à basculement de 250 et 750 ml – modèle Laraque) + 2 cordes métrées (20 et 40 m).

Le laboratoire dispose maintenant de 2 pompes à vide électriques, mais les appareils de mesure de pH et de conductivité sont vieillots et demandent à être renouvelés.

La DGRST m'évoque la possibilité d'obtenir des crédits de recherche conséquents pour 2010. A suivre....

-à la CICOS (Kinshasa)

Remise du CDROM de la Monographie de l'Oubangui à Julie (AMESD). Une copie a également été remise à J.P.Tathy (DGRST) et A. Robert (SCEVN).

Julie Ladel présente le programme AMESD, géré par la CICOS.

Le Secrétaire Général Benjamin N'dala présente son équipe de la CICOS et fait un « tour de table » des différents projets en cours de réalisation et en prévision (AMESD, Congo-HYCOS, projet barrages,...) dont l'établissement d'un SIH par la GTZ dans le cadre d'un GIRE intéressant différents organismes comme la GETRACO, la CEMAC, la FAE, etc.....

La CICOS s'efforce de jouer un rôle d'assemblier pour obtenir un ensemble cohérent de tous ces projets.

L'outil final d'aide à la décision sera confié à un bureau d'étude.

Le projet Congo/HYCOS est porté par le MAEE, soutenu par le FFEM affilié à l'AFD pour un montant de 1,3 K € pour la phase préparatoire.

L'IRD est invité à y participer, essentiellement pour contribuer aux volets :

- forçage climatique,
- banques de données hydro-météorologiques,
- télé-détection.

Une réunion de conceptualisation est prévue fin avril dans laquelle la CICOS pourrait bénéficier des expériences acquises dans ce domaine par l'IRD.

-à la RVF (Kinshasa)

Visites de ses locaux et installations sur le port (photo n°2, 3, 4) et rencontre avec Gabriel Mokango Mamy Kobo (Directeur Technique). Il présente un modèle d'ADCP de 1200 khz, provenant d'un transfert du haut bassin du Nil, il y a 2 ans. Equipé d'un trimaran en plastic, il n'a néanmoins jamais été utilisé par manque de batterie (!) (photo n°5) – le PC durcit semble également être devenu hors d'usage par détérioration de sa batterie.

-au SCEVN

Ce service vient d'acquérir 2 ADCP (1 de 1200 et 1 de 600 khz) sur fonds européens, via l'AFD.

C'est la société SOERMI qui a remporté l'appel d'offres. Les ADCP ont été achetés à la société Technirate, représentant en France, du fabricant RDI de San Diego (Californie).

Un support en bois est en cours de réalisation (photo 6 et 7).

Quant au logiciel HYDRACCESS, les agents tant du SCEVN que du CERGEC ont besoin d'une deuxième session de formation à organiser en cours d'année. Il semblerait qu'une anomalie de signe

(les valeurs absolues sont correctes, mais il y a eu une inversion de signe sur les cotes négatives) due à un « bug » informatique qui a affecté une partie des cotes de Bangui et Brazzaville-Beach. Ce point méritera d'être élucidé et corrigé à l'IRD de Montpellier.

-à l'Ambassade de France à Brazzaville

L'attaché culturel Yannick Mevel, nous fait un tour d'horizon des différents projets en cours et des réformes et restructuration concernant les différents services directs ou associés à l'Ambassade, ainsi que les transferts de compétences que cela implique. Ainsi le SCAC qui s'oriente vers les actions de gouvernance et de développement solidaire, devrait fusionner avec le CCF au sein d'un nouvel Institut : Victor Hugo. De nombreuses prérogatives du SCAC concernant notamment les possibilités d'appui aux échanges bilatéraux devraient aller à l'AFD. Pour le moment ce panorama transitionnel en pleine mutation paraît assez confus.



photo 2 : atelier RVF à Kinshasa



photo 3 : règle RVF dans port de Kinshasa



photo 4 : règle RVF dans port de Kinshasa



photo 5 : ADCP (1200 khz) de la RVF



photo 6 : ADCP (600 & 1200 khz) & GPS du SCEVN



photo 7 : support ADCP du SCEVN

Divers :

Thèse Albert Pandi :

Nous faisons un point sur son travail et sur le plan à suivre. Albert me fait part de ses difficultés à la mener à bien, pris en tenaille entre ses obligations professionnelles à la CICOS de Kinshasa et celles à l'Université Mariem Ngouabi dans un contexte difficile (fréquentes pannes d'électricité, internet parcimonieux et très lent, désordres urbains, isolement scientifique,....etc,..).

Je lui propose, juste après la réunion technique ORE/HYBAM qui aura lieu en début septembre à Fons sur Lusans dans le Gard, de séjourner 2 à 3 mois dans mon implantation montpellieraine où dans un contexte de totale tranquillité, il y trouvera toutes les conditions nécessaires, pour mener à bien ses travaux.

5. RESULTATS

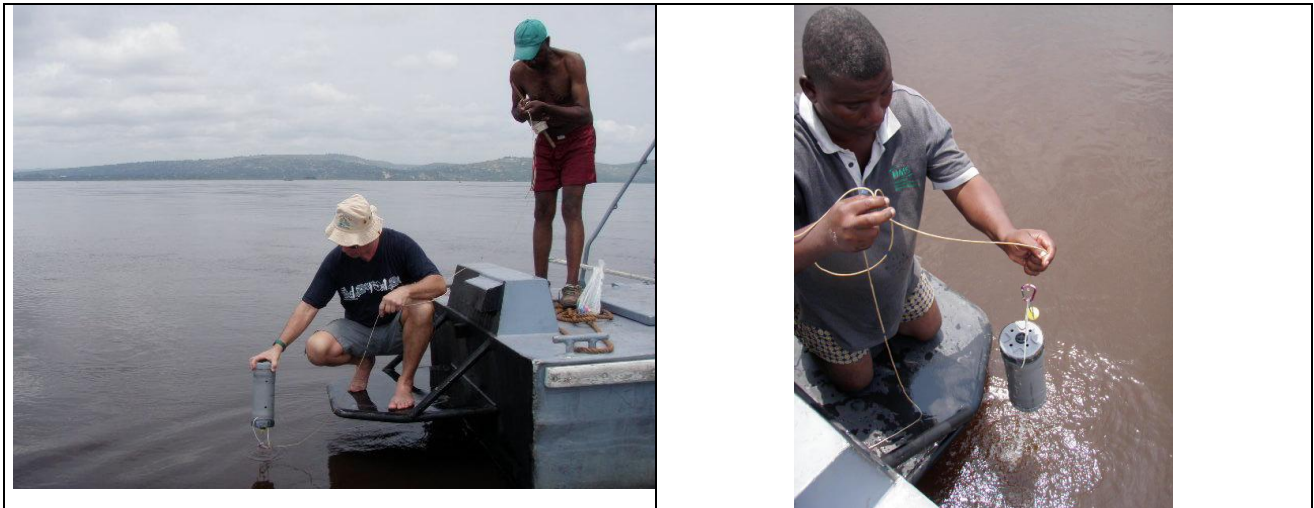
Cette visite s'est réalisée en début février lors de la décrue du fleuve Congo après sa principale crue annuelle en décembre.

5.1. Echantillonnage de sédiments

Durant cette mission, 1 échantillon de sables a été prélevé sur un banc de sable dans la partie avale du Stanley Pool le 04 février (cf. photos n° 8 & 9). Les 2 préleveurs d'eau et MES ont été essayés dans le Stanley Pool avant d'être remis à la DGRST (cf. photos n° 10 & 11).



Photos 8 & 9) Prélèvement de sable dans le Stanley Pool



Photos 10 & 11) test des échantillonneurs à basculement pour eau et MES à diverses profondeurs

6. ETAT DE LA BANQUE DE DONNÉES *ORE/HYBAM DU CONGO*

Voir l'annexe 1.

7. FINANCEMENT DE LA MISSION

La logistique de cette quatrième campagne CG4 a été réalisée en collaboration entre l'URREE (DGRST), le LMTG (UR154) et le SCEVN.

Remise de matériel :

2 échantillonneurs d'eau en profondeur (bouteilles à basculement « Laraque » de 250 et 750 ml) ont été réalisées à l'IRD de Montpellier, testées dans le fleuve Congo avec initiation à leur maniement puis remises au CERGEC avec 2 rouleaux de cordes métrées de 20 et 40 m. Le matériel et consommable nécessaire pour 18 mois d'échantillonnage ORE/HYBAM, a été remis à l'observateur ORE/CONGO :

- consommable (cf An. 2): (18 flacons en PVC pour éléments majeurs, 18 flacons en verre acidifiés pour le carbone, 18 flacons HDPE acidifiés pour les éléments traces et 100 filtres en acétate de cellulose pour MES).
- Etiquettes
- Pochettes plastiques transparentes
- Rouleau de papier aluminium

L'état du petit matériel et stock de consommable est présenté dans l'Annexe 1.

CONCLUSIONS

-Cette mission hydrologique au Congo a permis de vérifier le bon état de fonctionnement de la station de référence ORE/HYBAM sur le Congo et d'aborder les sessions de formation à réaliser lors de notre prochaine visite (HYDRACCESS),
 -la rencontre à la CICOS a permis une mise à jour du panorama des différents projets en cours ou en prévision sur ce bassin,
 -enfin, le doctorant Albert Pandi de l'Université Marien Ngouabi, a été orienté et encadré dans ses travaux de thèse.

REMERCIEMENTS

Cette mission doit son succès à la collaboration engagée et sans faille de la DGRST par l'intermédiaire de son Responsable de la DMAST: Jean Pierre Tathy, d'Albert Pandi de la CICOS et d'Alain Robert de la SCEVN.

Lexique:

| | |
|-------------|---|
| ADCP | : Acoustic Doppler Current Profiler |
| AFD | : Agence Française de Développement |
| AMESD | : Programme de Surveillance de l'Environnement en Afrique pour un Développement Durable (www.amesd.org) |
| BAD | : Banque Africaine de Développement |
| CCF | : Centre Culturel Français |
| CEMAC | : Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale |
| CERGEC | : Centre de Recherche Géographique et de Production Cartographique |
| CICOS | : Commission Internationale Congo-Oubangui-Sangha |
| COCAC | : Conseiller de Coopération et d'Action Culturelle (Ambassade de France) |
| COFORCHANGE | : programme Era-Net Biodiversa sur les écosystèmes forestiers du Bassin du Congo |
| COMIFAC | : COMission des Forêts d'Afrique Centrale |
| DGRST | : Direction Générale de la Recherche Scientifique et Technique |
| DMAST | : Direction du Management des Activités Scientifiques et Technologiques |
| FAE | : Facilité Africaine de l'Eau |
| FFEM | : Fonds Français pour l'Environnement Mondial |
| GETRACO | : GEstion TRAnsfrontalière de l'eau dans le bassin du CONgo |
| GIRE | : Gestion Intégrée des Ressources en Eau |
| GTZ | : Coopération technique allemande |
| HYBAM | : Hydrogéodynamique du Bassin AMazonien |
| HYCOS | : Système d'Observation du Cycle HYdrologique |
| IRD | : Institut de Recherche pour le Développement |
| LMTG | : Laboratoire des Mécanismes et Transferts en Géologie |
| MAEE | : Ministère des Affaires Etrangères et Européennes |
| MES | : Matériel En Suspension |
| OIEau | : Office International de l'Eau |
| OMM | : Organisation Météorologique Mondiale |
| ORE | : Observatoire Recherche Environnement |
| RDC | : République Démocratique du Congo |
| RVF | : Régie des Voies Fluviales |
| SCAC | : Service de Coopération et d'Action Culturelle (Ambassade de France) |
| SCEVN | : Service Commun d'Entretien des Voies Navigables |

SHN : Service Hydrologique National
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
URREE : Unité de Recherche sur les Ressources en Eau et Environnement
WHYCOS : Système mondial d'observation du cycle hydrologique



DGRST

Annexe 1

Situation du réseau de MES ORE/HYBAM du bassin du Congo

| Station\mois | 2 0 0 5 | | | | | | | | | | | | 2 0 0 6 | | | | | | | | | | | | 2 0 0 7 | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| Beach | | | | | | | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | |
| | | | | | 2 | 0 | 0 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Beach | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | QS | | | | | | | | | |

légende : QS = valeur de débit et MES

Annexe 2

Inventaire du matériel de laboratoire ORE /Hybam à Brazza en février 2010

| Date | Filtres MES | Filtres GFF | Filtres traces | Fl. majeurs | Fl traces | COD | Tubes BAD | Sachets plas |
|------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-----------|-----|-----------|--------------|
| 10/02/2010 | 169 | 34 | 34 | 34 | 34 | 26 | | 57 |

