



Institut de recherche
pour le développement

Proposition de mise en place d'un réseau numérique pour l'enseignement supérieur et la recherche scientifique au Bénin

Nom	Institution	Rôle
Olivier ALAIS	IRD (Institut de Recherche pour le Développement)	Auteur
Bruno BORDAGE	IRD (Institut de Recherche pour le Développement)	Relecteur
Boubakar BARRY	WACREN (West and Central African Research and Education Network)	Relecteur
Sabine JAUME	RENATER (Réseau National de télécommunications pour la Technologie l'Enseignement et la Recherche)	Relecteur

Table des matières

1. Introduction.....	3
1.1. La fracture numérique et la Déclaration du Millénaire.....	3
1.2. L'accord de partenariat stratégique Europe-Afrique : la 8 ^e priorité	4
2. Les réseaux numériques pour l'enseignement supérieur et la recherche scientifique	6
2.1. Dans une perspective nationale	6
2.2. Dans une perspective régionale	7
2.3. Dans une perspective internationale	8
3. Etat des lieux	11
3.1. Les projets TIC en cours en Afrique.....	11
3.2. Niveau local	12
3.2.1. L'Université d'Abomey-Calavi	13
3.2.2. L'Université de Parakou.....	14
3.3. Niveau national.....	16
3.4. Niveau régional (les pays de la CEDEAO).....	16
3.5. Niveau de l'Afrique.....	17
4. Préconisations	21
4.1. La mise en place d'une entité de coordination nationale.....	21
4.1.1. Phase 1 : mise en place à court terme.....	22
4.1.2. Phase 2 : mise en place à moyen terme.....	26
4.1.3. Phase 3 : mise en place à long terme	29
5. La contribution de l'IRD.....	31
6. Glossaire	32
7. Bibliographie	33
8. Annexe 1 : Courier du Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche au Directeur Général de l'IRD le 31 décembre 2009 au sujet de la mise en place au Bénin d'un réseau électronique pour l'enseignement supérieur et la recherche scientifique	35
9. Annexe 2 : Courier du Président de l'IRD au Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche le 12 juin 2010 au sujet du réseau électronique pour l'enseignement supérieur et la recherche scientifique.....	36

1. Introduction

Ce rapport, rédigé par la Direction du Système d'Information (DSI) de l'IRD, répond à une sollicitation du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique du Bénin (cf. annexe page 35), et visée par le président de l'IRD (cf. annexe page 36).

L'objet de cette sollicitation est de trouver un appui auprès de l'IRD afin de « rompre l'isolement numérique entre les centres universitaires béninois et les centres de recherche scientifique du Bénin d'une part et les autres centres similaires en Afrique et dans le monde à travers la mise en place d'un Réseau Electronique pour l'Enseignement Supérieur et la Recherche Scientifique au Bénin ».

Ce rapport se focalise uniquement sur la partie technique et organisationnelle de la mise en place d'un tel réseau, et non sur le contenu proprement dit (bibliothèques virtuelles, enseignement à distance, ...). Il s'agit dans un premier temps de s'intéresser aux fondations, techniques et organisationnelles, qui permettront ensuite de distribuer de l'information sur le réseau.

1.1. La fracture numérique et la Déclaration du Millénaire

L'ambition du Bénin est que ce réseau numérique constitue à terme « le cœur d'un réseau scientifique pour les pays membres de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), avant d'être connecté à d'autres réseaux régionaux ou continentaux en Afrique, en Europe, en Amérique et en Asie » (cf. annexe page 35).

Cette ambition s'inscrit pleinement dans les objectifs du millénaire pour le développement (OMD)¹ sur lesquels se sont engagés les 191 états membres de l'ONU, à atteindre avant 2015. La Déclaration du Millénaire, au sein de laquelle sont rassemblés les OMD, stipule dans un paragraphe portant sur le développement et l'élimination de la pauvreté que « **les avantages des nouvelles technologies, en particulier des technologies de l'information et de la communication, doivent être accordés à tous** ».

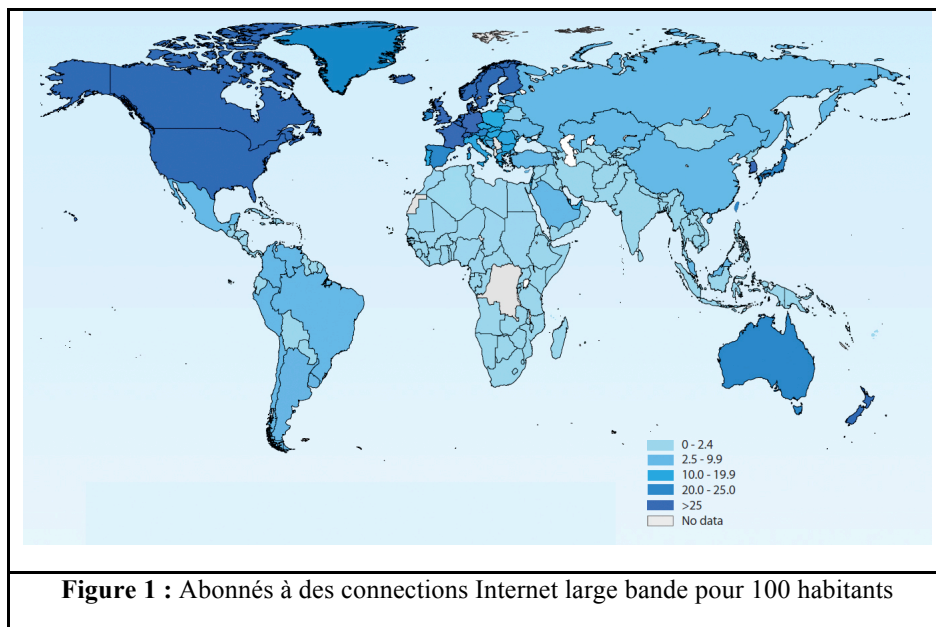
Il est en effet reconnu que les Technologies de l'Information et de Communication (TIC) peuvent accélérer le développement, et ainsi réduire la fracture numérique (i.e. inégalités dans l'usage et l'accès aux TIC), lorsqu'ils sont correctement utilisés.

Pourtant, en 2008, seuls 23% de la population mondiale (1,6 milliards de personnes) avaient accès à Internet². Dans son rapport de 2009³, l'Union Internationale des Télécommunications (UIT), institution spécialisée de l'ONU dans les TIC, constate notamment l'isolement du continent africain (cf. Figure 1).

¹ Déclaration du millénaire. ONU. 2000

² Rapport 2010 : Objectifs du millénaire pour le développement ; URL : <http://un.org/fr/millenniumgoals/pdf/report2010.pdf>

³ The World in 2009: ICT Facts and Figures ; http://www.itu.int/ITU-D/ict/material/Telecom09_flyer.pdf



L'accès à la société de l'information est ainsi aujourd'hui très inégal comme le montre la Figure 1 qui schématise le nombre d'abonnés à des connections Internet large bande (non RTC).

Le **Sommet Mondial sur la Société de l'Information** (SMSI), organisé dans le but d'atteindre les OMD, a confirmé ce constat en admettant que :

- « les bienfaits de la révolution des technologies de l'information sont aujourd'hui inégalement répartis entre les pays développés et les pays en développement, ainsi qu'au sein des sociétés » ;
- et qu'il était nécessaire de « faire de cette fracture numérique une occasion numérique pour tous, particulièrement pour ceux qui risquent d'être laissés pour compte et d'être davantage marginalisés ».

Des actions concrètes et rapides sont nécessaires pour rendre accessible la société de l'information à tous, et notamment au milieu universitaire. Un plan d'actions a été mis en place à l'issue de ce Sommet⁴.

1.2. L'accord de partenariat stratégique Europe-Afrique : la 8^e priorité

L'union Européenne et l'Union Africaine, conscients de cette situation, ont signé un accord de partenariat stratégique Europe-Afrique en 2007 à Lisbonne⁵, dont la 8^{ème} priorité s'intitule « **Science**, Société de l'Information, Espace ».

L'émergence de cette 8^{ème} priorité est une avancée pour le développement international car elle lie l'aide au développement à la connaissance scientifique et technologique. Ce principe est une

⁴ *Sommet mondial sur la société de l'information – Documents finaux – Genève 2003 – Tunis 2005. 2005, p 97*

⁵ *First action plan (2008-2010) for the implementation of the Africa-EU strategic partnership ; URL : http://ec.europa.eu/development/icenter/repository/EAS2007_action_plan_2008_2010_en.pdf*

évidence ancienne pour l'IRD puisqu'il est au cœur même de son existence et de sa mission depuis plus de 60 ans.

La France, qui a pris la tête du groupe européen en charge de cette 8^{ème} priorité, a mandaté l'Agence française Inter Etablissements de Recherche pour le Développement (AIRD) pour en piloter la mise en œuvre.

L'AIRD est aujourd'hui positionnée au sein de l'IRD, afin de bénéficier du capital d'expérience unique de l'IRD construit sur sa présence au Sud, et de sa qualité de partenariat qui fait référence.

C'est dans ce cadre que la DSI de l'IRD, avec l'AIRD au cœur de son organisation, a rédigé ce rapport.

Ce rapport va dans un premier temps, dans le chapitre 2, présenter ce que sont les réseaux numériques pour l'enseignement et la recherche scientifique à l'échelle intercontinentale, régionale et nationale.

Afin d'atteindre l'objectif de mise en place d'un réseau numérique pour l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique au Bénin, il est nécessaire de faire un état des lieux de la situation. Ce sera l'objectif du chapitre 3.

Puis, sur base des éléments d'état des lieux recueillis, le chapitre 4 proposera des préconisations visant à la mise en place d'un réseau numérique pour l'enseignement et la recherche scientifique au Bénin.

Enfin, le dernier chapitre positionnera le rôle de l'IRD dans le lancement, la mise en œuvre et le suivi de ce projet.

2. Les réseaux numériques pour l'enseignement supérieur et la recherche scientifique

Un réseau numérique de la recherche et de l'enseignement souvent abrégé par NREN (National Research and Education Network) est une infrastructure (dotée d'une organisation) dédiée aux besoins de la recherche et de l'éducation pour un pays. Le NREN permet de fédérer les infrastructures de télécommunication pour la recherche et l'éducation au sein d'un pays, et de fournir un service réseau de type Internet à cette communauté d'utilisateurs. Le NREN permet ainsi aux acteurs de cette communauté de communiquer entre eux et avec leurs homologues des pays voisins, au d'autres continents. Ce service réseau peut s'accompagner de services applicatifs spécifiques.

Les NRENs ont un rôle structurant au sein d'un pays et se positionnent en avant-garde du marché des télécommunications (en testant par exemple de nouvelles technologies ou protocoles de l'Internet). Ils permettent aussi de dynamiser le marché des télécom (par le mise en ouvre d'une infrastructure fournie par des opérateurs de télécommunication)...

Les NRENs sont les principaux outils modernes pour appuyer l'éducation et la recherche. Ils constituent un moteur de performance pour l'enseignement et la recherche et sont présents dans pratiquement tous les pays d'Europe, dans la plupart des pays de la région Asie Pacifique, dans un nombre croissant de pays d'Asie et dans plusieurs pays d'Afrique du Nord, du Sud et d'Amérique latine. L'Afrique de l'Ouest et du Centre possède encore peu de réseaux nationaux pour l'enseignement supérieur et la recherche scientifique.

Afin de renforcer les relations scientifiques entre le Bénin et les pays de la sous-région ouest africaine, le Bénin vise à constituer, d'ici 2015, le cœur d'un réseau numérique pour l'enseignement supérieur et la recherche scientifique dans les pays de la CEDEAO.

Pour cela, il est souhaitable d'avoir une perspective :

- locale et nationale au niveau des centres universitaires et de recherches;
- régionale (entre pays de la CEDEAO), au niveau de l'interconnexion entre les universités et les centres de recherche non universitaires des pays d'Afrique de l'Ouest ;
- internationale, au niveau de la connexion des universités béninoises à des réseaux de recherche africains, européens, asiatiques et américains.

2.1. Dans une perspective nationale

L'objectif général de la création d'un NREN est de contribuer à l'optimisation de l'enseignement et de la recherche. Cela permet d'accroître l'offre de formation supérieure en qualité et en quantité, par la mise en place d'infrastructures des technologies éducatives, ainsi qu'un réseau de communication distribué, mutualisé, sécurisé, interuniversitaire en liaison avec les centres de recherche. Le but est de bâtir un réseau de communication pour l'éducation et la recherche pour une meilleure utilisation et une bonne maîtrise des outils basés sur les TIC. Cela passe obligatoirement par une interconnexion de l'ensemble des établissements publics d'enseignement supérieur et des centres de recherche du pays concerné, tout en assurant la connectivité vers d'autres réseaux d'éducation et de recherche d'autres pays.

Les réseaux locaux (LAN : Local Area Networks) sont constitués par des éléments techniques qui permettent la communication sur un même site entre chercheurs, enseignants et étudiants. Ces réseaux sont sous la responsabilité des instituts de recherche locaux, des universités ou des écoles. Le personnel qui fait la maintenance du réseau local joue un rôle crucial dans le premier maillon de la chaîne de mise en réseau. Des techniciens locaux sont en bonne position pour comprendre les besoins et les aspirations des utilisateurs et les aider à développer et à utiliser effectivement les services.

Il peut exister au niveau national un réseau qui interconnecte les réseaux locaux des instituts de recherche et établissements d'enseignement supérieur d'un pays. Ce niveau est sous la responsabilité de l'organisation gérant le NREN de ce pays. Dans certains pays les réseaux de campus ne sont pas connectés directement au NREN mais via des réseaux métropolitains (MAN : Metropolitan Area Networks) ou des réseaux régionaux.

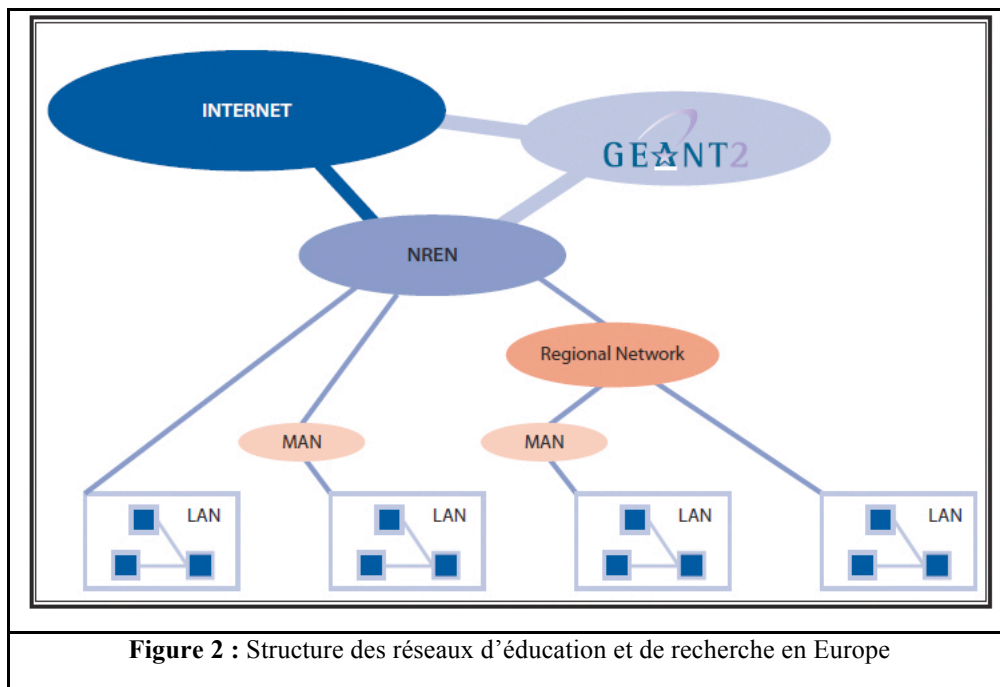
Ainsi, le Bénin a besoin de créer dans un premier temps un réseau national afin de pouvoir jouer un rôle efficace dans l'enseignement supérieur et la recherche scientifique mondiale. Comme le détaille le chapitre 3, le Bénin dispose déjà de l'accès au câble sous-marin SAT-3, des infrastructures télécom terrestres et hertziennes et des terminaux RASCOM (Regional African Satellite Communication Organization).

2.2. Dans une perspective régionale

Au niveau de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, les NRENs se regroupent autour de WACREN (West and Central African Research and Education Network) qui est le projet de réseau régional dédié à l'éducation et la recherche.

L'équivalent pour les pays du bassin méditerranéen est le réseau EUMEDCONNECT et le réseau UBUNTUNet Alliance pour les pays d'Afrique de l'Est et Australe.

Au niveau de l'Europe, les NRENs sont interconnectés par le réseau GÉANT qui est géré par DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe). DANTE est une organisation à but non lucratif regroupant les NRENs européens, et dont la mission est de définir, bâtir et gérer l'interconnexion des réseaux de la recherche et de l'éducation en Europe. GÉANT fédère 34 NRENs européens. Son objectif principal est de développer un réseau paneuropéen de transmission de données réservé à la recherche et l'éducation. GÉANT relie 30 millions d'utilisateurs à travers l'Europe. La connectivité aux réseaux de recherche et d'enseignement d'autres continents est également fournie par DANTE mais certains NRENs ont leurs propres liens vers les destinations clés. La connectivité à l'Internet commercial a lieu tant au niveau des NRENs et, dans une mesure plus limitée, au niveau de GÉANT. Ce modèle a conduit au développement d'une communauté dédiée à coopérer et à travailler ensemble pour le bien commun de la recherche et l'éducation.

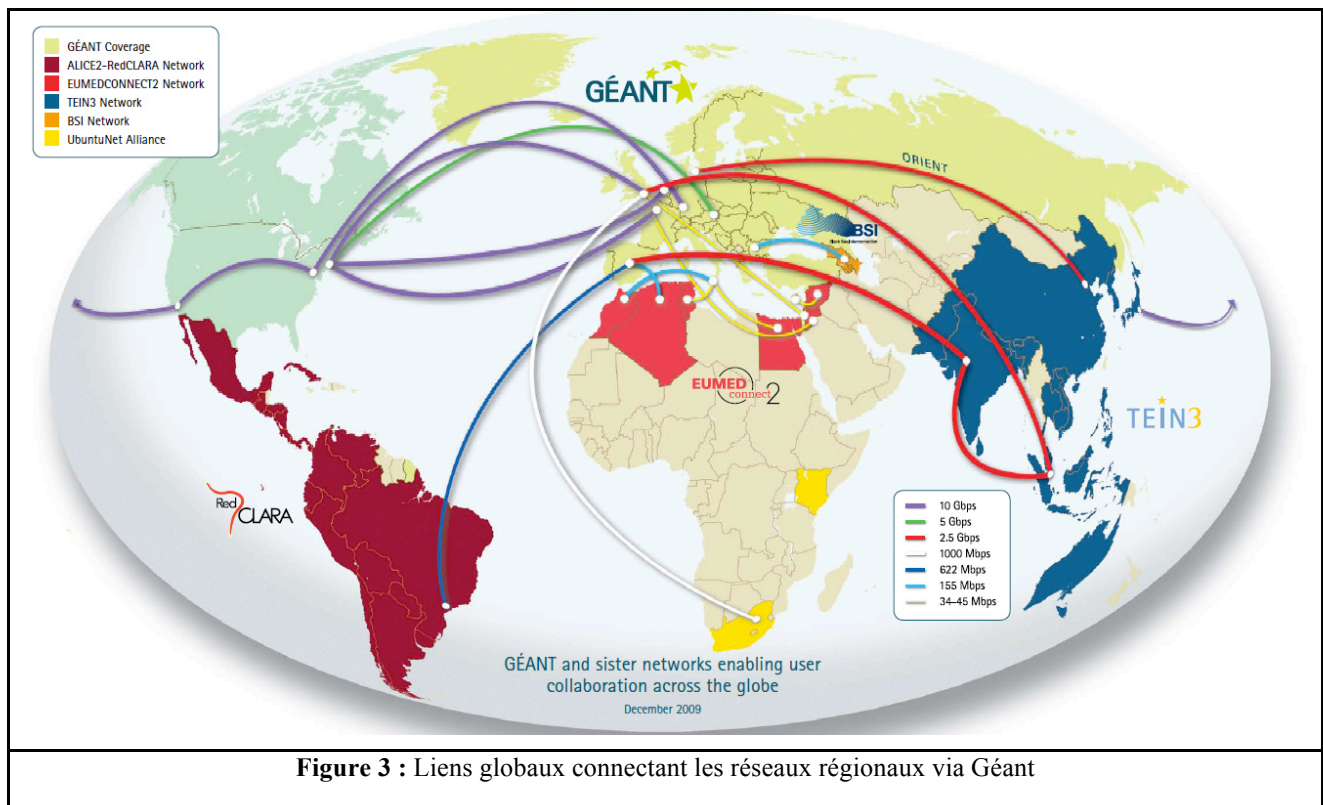


2.3. Dans une perspective internationale

Il ressort des études comme SERENATE⁶ et EARNEST⁷ que les utilisateurs du secteur de la recherche et de l'éducation sont en demande croissante pour les services réseaux avancés (tant en termes de bande passante, de qualité de service, que de services applicatifs) afin d'être performants sur la scène mondiale. Ces services de pointe sont souvent élaborés et fournis par les NRENs et ils ne sont pas disponibles chez les fournisseurs commerciaux de services Internet. Ainsi, des services spécifiques peuvent être disponibles sur un autre continent. Des connexions par fibre optique reliant les réseaux régionaux sont nécessaires par exemple pour que les chercheurs du sud puissent faire du calcul partagé ou utiliser des super-calculateurs.

⁶ SERENATE Final Report, 2003 ; URL: <http://www.terena.org/publications/files/SERENATE-FINAL.pdf>

⁷ Innovation, Integration and Deployment (EARNEST Summary Report), 2008 ; URL: <http://www.terena.org/activities/earnest/docs/20080429-final-report.pdf>



Les connexions intercontinentales entre NREN ont facilité des projets d'envergure dans différents domaines comme :

- Le projet EUMEDGRID, initié en janvier 2006, est le premier projet de grille de calcul pour les pays du bassin méditerranéen basé sur les infrastructures d'EUMEDCONNECT.
- Le projet EuMed Cancer – GeMed Network vise à développer des centres d'excellence en génétiques dans les pays du bassin méditerranéen en proposant des ateliers et des cours en ligne.
- le Large Hadron Collider qui est un accélérateur de particules situé au CERN en Suisse ;
- le projet de reconstruction suite au séisme de Wenchuan en Chine ;
- le projet brésilien de télémédecine connectant 19 universités à travers le pays ;
- le projet TIC-LEAP visant à établir un réseau d'enseignement à distance dans des pays méditerranéens et des pays de l'Union Européenne ;
- le projet Astra en Italie qui vise à reconstituer le son ou le timbre des instruments anciens à partir des données archéologiques ;
- des projets de recherche sur les cultures en Asie du sud-est qui visent à adapter les cultures aux changements climatiques.

Au niveau de l'Afrique, un projet financé par la Commission Européenne et la Commission de l'Union Africaine consiste à interconnecter les réseaux d'éducation et de recherche du continent Africain, et de leur ouvrir l'accès sur les NRENs européens. Ce projet se nomme AFRICA-

CONNECT et a démarré en 2009, avec une phase préliminaire d'étude de faisabilité : projet FEAST : <http://www.feast-project.org/>.

3. Etat des lieux

Afin d'atteindre l'objectif de mise en place d'un réseau électronique pour l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique au Bénin, il est nécessaire de faire un état des lieux de la situation.

Ce chapitre va s'intéresser à la situation du Bénin à l'échelle locale, nationale, régionale et continentale, et va dans un premier temps lister les projets en cours sur les TIC en Afrique.

3.1. Les projets TIC en cours en Afrique

De nombreux projets sont en cours dans le cadre de la 8^{ème} priorité (cf. chapitre 1.2) du partenariat entre l'Union Africaine et l'Union Européenne. Les projets AfricaConnect, AXIS (African Internet Exchange System) et Caastnet (Conference on Africa-Europe Cooperation in Science and Technology) sont des projets clés pour appuyer la mise en place d'un NREN au Bénin.

En 2009, le projet AfricaConnect a été financé au titre du programme indicatif intra-ACP du 10^{ème} FED (11,8 millions d'euros) mais la mise en œuvre n'a pour l'instant pas commencé. Ce projet a examiné les aspects stratégiques et techniques afin de consolider les NRENs émergents et de les intégrer sur le plan régional et international. Il analysera également les moyens de relier les réseaux régionaux au réseau européen GÉANT2, le plus grand réseau informatique multi gigabit au monde dédié à la recherche et à l'enseignement. L'objectif est de contribuer à réduire la fracture numérique et scientifique en Afrique et d'offrir à la communauté scientifique du continent un meilleur accès aux ressources de recherche et d'enseignement, tout en reliant les chercheurs africains à leurs collègues du monde entier grâce à un accès internet à large bande moyennant un coût raisonnable.

En 2010-2011, le projet AXIS (3 millions d'euros) visera à soutenir la construction d'une infrastructure internet à l'échelle du continent passant par des points d'échange internet (IPX) locaux et régionaux. Cette extension est considérée comme déterminante pour le développement de l'internet en Afrique. Elle génère des réductions de coûts considérables en maintenant le caractère local des échanges et offre une meilleure qualité de services et de nouvelles possibilités d'application.

Le projet CaastNet a pour objectif une augmentation quantitative et qualitative de la coopération en matière scientifique et technologique entre l'Europe et l'Afrique, en ciblant les domaines d'intérêt mutuel grâce à une meilleure utilisation des instruments dans le cadre du 7^{ème} programme cadre, ainsi que par d'autres mécanismes d'appui au développement international.

D'autres projets importants sont portés par l'Union Européenne avec l'appui de l'UNESCO ou l'UIT.

Une coopération avec l'UNESCO a été mise en place dans le cadre du projet Campus virtuel africain⁸. La phase initiale avait été financée partiellement par l'Espagne et est en cours de mise en œuvre. Des campus virtuels nationaux ont déjà été établis dans onze pays dont le Bénin.

⁸ Campus virtuel africain ; http://www.unesco.org/science/psd/thm_innov/avc_fr.shtml

Le projet HIPSSA⁹ (harmonisation des politiques en matière de TIC en Afrique subsaharienne) est porté par l'UIT et l'Union Européenne. Il s'aligne sur les objectifs de la 8^{ème} priorité grâce à la participation active de l'Union Africaine et des communautés économiques régionales.

Les bourses africaines de recherche bénéficient d'un financement de 15 millions d'euros provenant du volet "Science et technologie" du programme indicatif intra-ACP¹⁰ adopté dans le cadre du 10^{ème} FED.

Ainsi, l'Union Européenne a pleinement conscience des enjeux et des difficultés de la fracture numérique entre les régions développées et les régions en développement. Le Bénin est un carrefour numérique pour certains pays sahéliens et côtiers, et il est particulièrement judicieux pour le Bénin de se positionner comme un leader africain dans une société de l'information en perpétuelle évolution. La mise en place d'un NREN de qualité est primordiale pour l'avenir du Bénin et des pays enclavés qui en dépendent. Le ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique est parfaitement conscient de cet enjeu et une forte coordination des efforts est nécessaire localement, nationalement et au niveau de la CEDEAO. Beaucoup de projets relatifs aux TIC sont actuellement menés en Afrique subsaharienne sans coordination efficace et ce manque de travail collectif affecte la pérennisation de l'ensemble des projets entrepris.

3.2. Niveau local

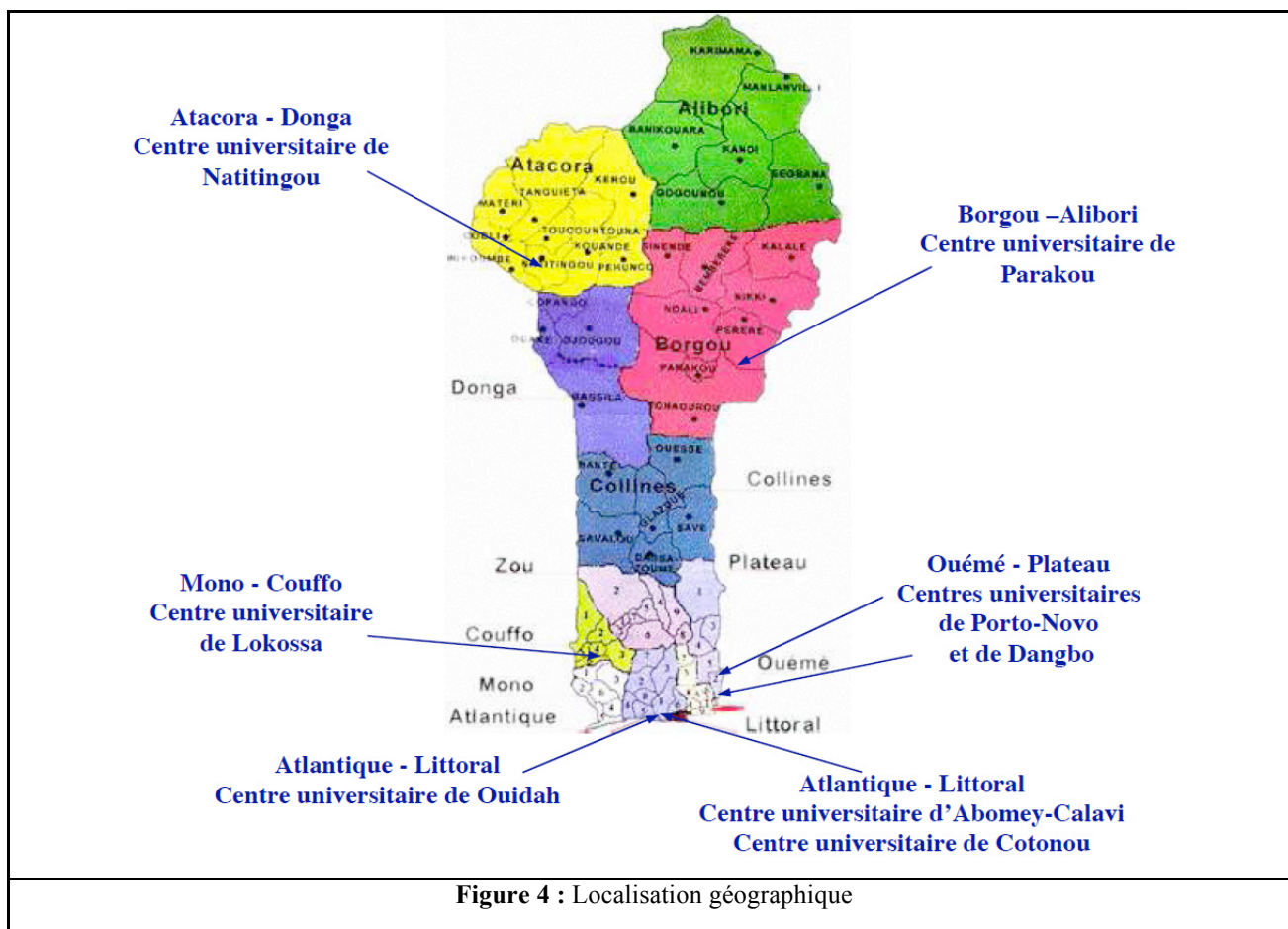
L'Enseignement Supérieur au Bénin est assuré essentiellement par l'Université d'Abomey-Calavi. Créée en 1970, l'Université d'Abomey-Calavi a pour vocation d'offrir des formations générales et des formations professionnelles à des cadres moyens et supérieurs dont le pays a besoin dans tous les domaines d'activités en même temps qu'elle initie ses étudiants à la recherche scientifique. Afin de contribuer au développement du nord du pays, il a été créé le 18 Septembre 2001 l'Université de Parakou en qualité d'établissement national autonome.

Ces deux universités sont les deux institutions publiques d'enseignement supérieur et de recherche au Bénin placées sous la tutelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique dont les missions sont la formation des cadres ainsi que la participation au développement de la recherche scientifique.

Actuellement, l'Université d'Abomey-Calavi constitue de loin la première université nationale béninoise en concentrant sur le territoire 85 % des étudiants et 90% des enseignants chercheurs. Elle a un effectif de 70 000 étudiants. L'Université de Parakou, quant à elle, accueille environ 10 000 étudiants.

⁹ HIPSSA (harmonisation des politiques en matière de TIC en Afrique subsaharienne) http://www.itu.int/ITU-D/projects/ITU_EC_ACP/hipssa/index-fr.html

¹⁰ Programme indicatif intra-ACP ; http://www.africa-eu-partnership.org/sites/default/files/strategy_paper_intra_acp_edf10_en_0.pdf



3.2.1. L'Université d'Abomey-Calavi

Cet état des lieux fait suite à une mission de la DSI de l'IRD à Cotonou du 22 au 26 mars 2010, sur demande du ministre béninois de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Le réseau électrique au sein de l'Université d'Abomey-Calavi est défectueux. Lors des coupures du réseau électrique national, les onduleurs ne sont pas suffisamment puissants, ils sont alimentés par des réserves de carburant mal dimensionnées et basés sur des technologies de batteries non industrielles.

L'infrastructure technique de l'Université d'Abomey-Calavi est basée sur des serveurs et équipements hétérogènes installés dans une salle insuffisamment climatisée. En termes de réseaux locaux, les bâtiments sont câblés mais les câbles sont non acheminés dans des gaines dédiées. Les éléments actifs ne sont pas enfermés dans des espaces restreints et sécurisés. Les liaisons entre certains bâtiments du campus pourraient être fiabilisées grâce à la fibre optique déjà en place mais elle a été abandonnée au profit de la technologie de Boucle Locale Radio (BLR) avec des utilisations de type « point-à-point » ou « point-à-multipoint ».

Les liaisons entre le campus d'Abomey-Calavi et les antennes délocalisées de l'Université d'Abomey-Calavi sont basées sur la technologie de BLR. Tous les établissements sont reliés en étoile au centre de ressources de l'Université d'Abomey-Calavi, lui-même relié en BLR de 6Mb/s (évolutive à 54Mb/s) au point d'accès à Bénin-Télécom connecté quant à lui à la fibre optique opérée par Bénin Télécom. Les informations recueillies indiquent que ces liaisons ne sont pas opérationnelles et la raison principale est que le centre de ressources de l'Université d'Abomey-

Calavi, souvent sans électricité, n'offre pas de continuité de service. De plus, la liaison à 6 Mb/s est régulièrement saturée.

La technologie VSAT est privilégiée par certains établissements qui ont bénéficié d'appui financier, comme l'Institut Régional de Santé Publique. Elle permet en effet d'avoir un débit correct. Toutefois, les coûts d'abonnement et entretien des antennes sont tels qu'ils ne peuvent être assumés par les établissements une fois que le financeur s'est retiré.

Le lien vers les réseaux internationaux de l'enseignement supérieur et de la recherche se fait à travers Internet via l'opérateur national Bénin-Télécom. L'opérateur national a mis en place une infrastructure de fibres optiques dans le pays. A ce jour, la fibre optique passe devant l'Université d'Abomey-Calavi et l'Université de Parakou mais rien n'est prévu pour raccorder directement celles-ci à cette fibre.

L'infrastructure existante semble avoir été mise en œuvre au fur et à mesure des financements sans schéma directeur global : le consortium des universités belges a financé l'interconnexion des centres universitaires de l'Université d'Abomey-Calavi ; l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) qui gère le campus numérique a financé l'interconnexion de plusieurs bâtiments de l'Université d'Abomey-Calavi en fibre optique qui n'est pas utilisée ; l'AUF a financé une année d'abonnement Internet en VSAT pour l'Institut Régional de Santé Publique ; la faculté des sciences agronomiques a bénéficié d'un financement hollandais pour son réseau local et sa liaison en fibre optique vers le campus numérique, mais aussi pour renouveler les équipements actifs de LAN du site et pour mettre en place des systèmes de protection électrique de la salle des serveurs. Une fois les investissements réalisés, les coûts de maintenance n'ont pas été prévus. Nous n'avons pas eu d'informations sur les coûts relatifs au fonctionnement.

Le choix des équipements semble avoir été fait en fonction des connaissances et des habitudes des financeurs. Par exemple, des serveurs Solaris pour les centres de ressources de l'Université d'Abomey-Calavi ont été financés par le consortium des universités belges, bien que les équipes en charge de leur exploitation n'aient pas de compétences sur ces technologies. Des systèmes BLR ont été installés au sein du campus de l'Université d'Abomey-Calavi alors que les bâtiments étaient déjà reliés en fibre optique.

Les compétences techniques des ressources humaines en charge de la maintenance et de l'exploitation des réseaux ne correspondent pas au besoin. Les équipes ne sont pas formées en technologie réseau. L'équipe du centre de ressources de l'Université d'Abomey-Calavi n'est pas dimensionnée pour équiper, exploiter et maintenir le réseau de l'Université d'Abomey-Calavi et de l'ensemble de ses antennes.

3.2.2. L'Université de Parakou

Cet état des lieux de l'Université de Parakou provient du rapport d'audit « Mission d'audit technique et organisationnel relative à l'introduction des TICS dans le système d'enseignement et de gestion à l'Université de Parakou dans le cadre du projet ARHES » rédigé par Alain Capo Chichi en avril 2009 à la demande de la coopération française.

L'Université de Parakou a un parc informatique composé de cent vingt six ordinateurs de bureau pour les employés, deux serveurs, dix huit ordinateurs portables et cinq salles informatiques comprenant soixante cinq ordinateurs. Le matériel dans les salles informatiques est reparti comme suit :

- La salle de cours d'informatique de la filière informatique de Gestion de l'IUT : 24 ordinateurs

- La salle de navigation Internet : 21 ordinateurs
- La salle informatique des étudiants de la faculté d'agronomie : 13 ordinateurs
- La salle informatique des enseignants : 4 ordinateurs
- La salle informatique de la bibliothèque : 3 ordinateurs

L'équipement des salles de cours d'informatique, de navigation Internet, de la faculté d'agronomie et de la bibliothèque est interconnecté mais il ne semble pas exister d'interconnexion entre les salles.

La salle Internet est connectée grâce à un VSAT installé par la coopération anglaise. Il n'existe pas de serveur de messagerie, de serveur de fichier ou de base de données. La gestion de la bibliothèque n'est pas informatisée. Le besoin est fort en personnel de maintenance et rien ne semble organisé pour déléguer ou former du personnel en charge de la gestion du parc informatique.

Des partenariats entre le secteur public et privé se mettent également en place. L'Université de Parakou s'est vu offrir des équipements informatiques ainsi que le progiciel Scholarix¹¹ en mai 2010.

¹¹ *ScolariX en marche au Bénin (cas de l'Université de Parakou)*. En ligne
<<http://videos.wittysparks.com/id/165990255>>. Consulté le 10 septembre 2010

3.3. Niveau national

Le Bénin a été connecté à Internet pour la première fois en décembre 1995 à la faveur du sommet de la Francophonie avec une passerelle d'accès de 64 kilobits par seconde. Le Bénin a été relié au câble SAT-3 le 7 mai 2003. En septembre 2007, un prêt de la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD) d'un montant de 9 milliards de FCFA (environ 13,7 millions d'euros) a été accordé pour financer le projet d'établissement de liens en fibre optique entre le Bénin et les pays voisins de l'UEMOA. En dehors de Bénin Télécom plusieurs opérateurs privés fournissent l'accès Internet par réseau téléphonique commuté (RTC), par boucle locale radio, par satellite VSAT ou des liaisons spécialisées. Le Bénin dispose aujourd'hui d'un accès au câble SAT-3 et il existe un programme gouvernemental pour la construction d'infrastructures de télécommunications. Le programme prévoit la couverture nationale complète en liaisons terrestres et hertziennes.

Des efforts sont en cours pour doter les centres de recherche et les centres universitaires de systèmes performants, notamment grâce à :

- La coopération française qui mène un projet d'Appui à la Restructuration et à l'Harmonisation de l'Enseignement Supérieur (ARHES). Il concerne toutes les Facultés et Ecoles d'Enseignement Supérieur des deux Universités publiques ;
- La Banque Mondiale qui a financé un centre d'éducation à distance. Ce centre est équipé de salles de formation connectées à Internet par satellite ;
- L'AUF qui s'occupe d'un campus numérique à l'Université d'Abomey-Calavi ;
- Le consortium des universités francophones de Belgique qui mène des actions universitaires au Bénin.

L'entreprise Bénin Télécom, créée en mai 2004, est aujourd'hui le fournisseur d'accès national à Internet. Cette société est en cours de privatisation. La liaison fibre optique entre Cotonou et Parakou passe par la station Bénin Télécom de Calavi et de Parakou. Cette liaison fibre optique est reliée au câble SAT-3 mais ne relie pas les universités nationales entre elles. Lors d'une rencontre entre la première mission de la DSI et le directeur multimédia de Kanakoo (filiale Internet de Bénin Télécom), le directeur a proposé de chiffrer le coût d'une liaison terrestre entre les deux universités, de prendre en charge 80% des frais récurrents de cette liaison, et de proposer des tarifs préférentiels pour une connexion Internet pour les universités. Le directeur multimédia de Kanakoo a souligné que Bénin Télécom serait disposé à supporter les universités nationales afin de faire bénéficier le pays de ressources humaines de qualité.

3.4. Niveau régional (les pays de la CEDEAO)

En Afrique de l'Ouest, il existe des liaisons nationales et régionales pour relier certaines universités. Cap-Vert dispose d'une infrastructure de fibre qui couvre les îles. Le Sénégal a déployé un réseau national reliant les grandes universités. La Côte d'Ivoire a également des connexions par fibre optique reliant les universités clés. Le Ghana grâce à NCBC (National Communication Backbone Company) a des connections par fibre reliant les principales universités. Le Bénin, le Mali, le Burkina Faso sont connectés par des connections terrestres mais ont besoin d'appuis

organisationnels. Le Nigéria est probablement l'un des marchés de la communication le plus compétitif en Afrique et la majorité des institutions nigérianes est correctement connectée. Le Niger est connecté au câble SAT-3 mais souffre d'un marché trop fermé. La Gambie, Guinée, Guinée-Bissau, le Libéria et la Sierra Leone n'ont pas ou peu d'activité de recherche et la mise en réseau est quasi inexistante.

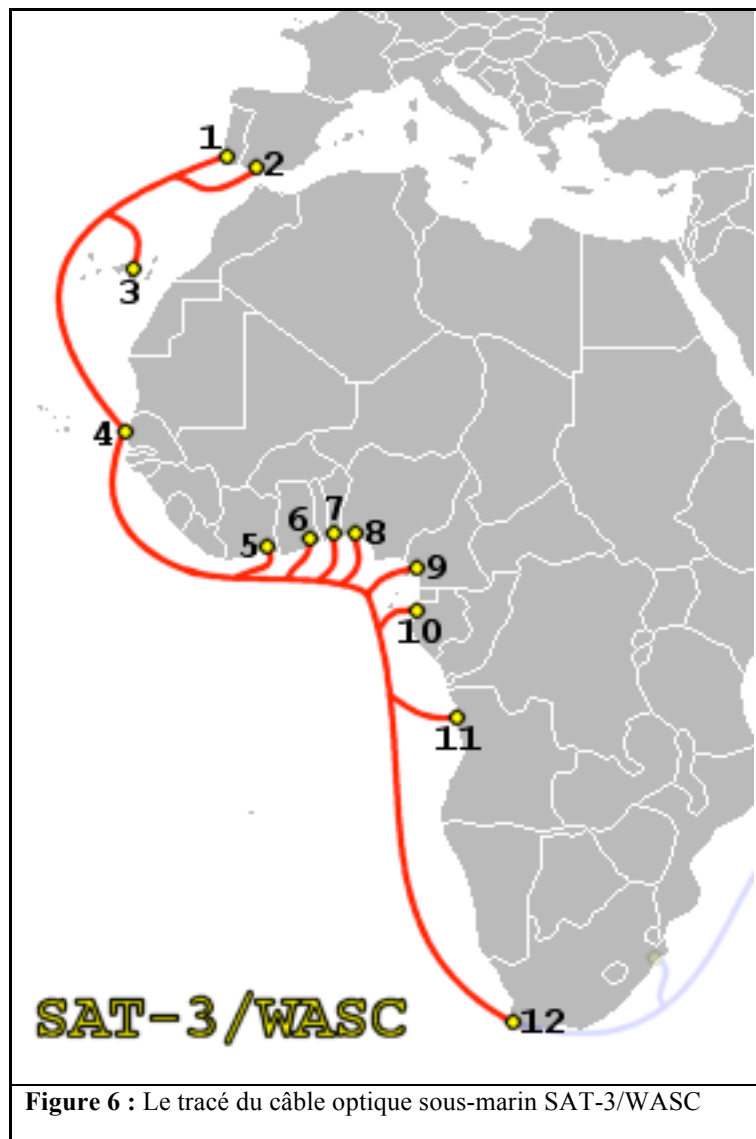


Figure 5 : Connexions terrestres en Afrique de L'Ouest

3.5. Niveau de l'Afrique

SAT-3/WASC est un câble sous-marin de communications reliant le Portugal et l'Espagne à l'Afrique du Sud, avec des connexions vers plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest.

SAT-3 et SAFE ont été mis en place par un consortium d'opérateurs qui compte actuellement 36 actionnaires. En 2006, les grands investisseurs incluent Telkom groupe (environ 13%), France Télécom (12,08%), Nitel (8,39%); TCI, (une filiale de AT&T) (12,42%) et VSNL (8,93%). SAT-3 a une capacité actuelle de **120 Gbit/s**.

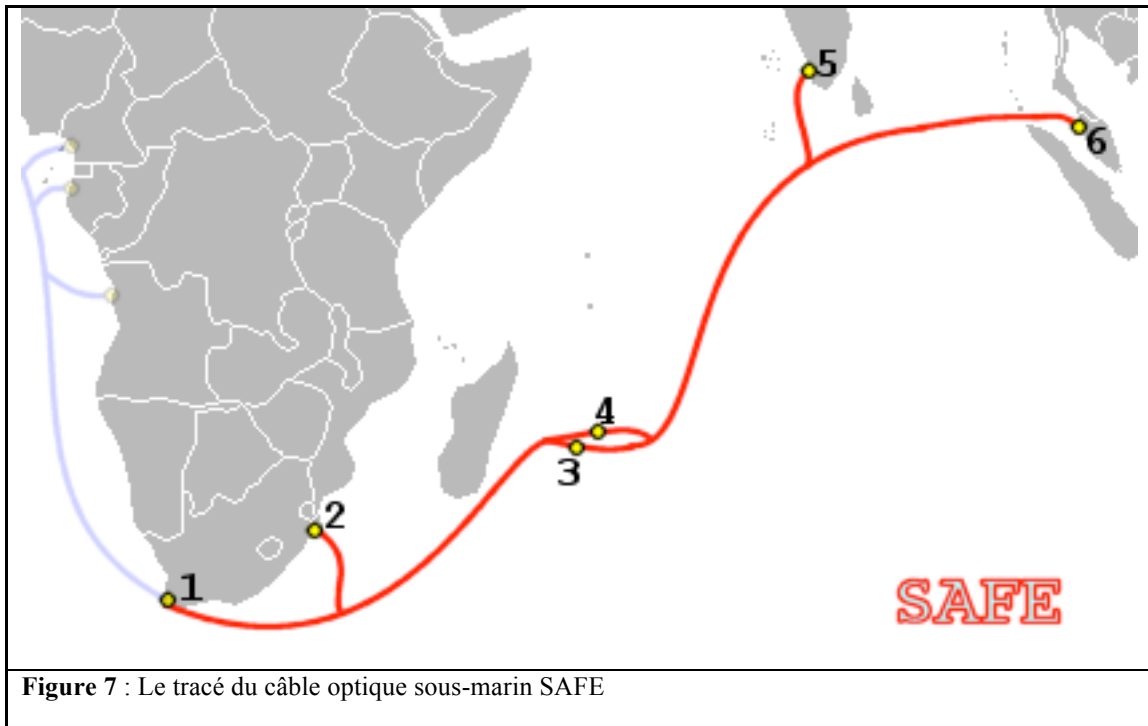


Les points de raccordement de SAT3/WASC sont :

- Sesimbra, Portugal
- Chipiona, Spain
- Altavista, Gran Canaria, Spain
- Dakar, Sénégal
- Abidjan, Côte d'Ivoire
- Accra, Ghana
- Cotonou, Benin
- Lagos, Nigeria
- Douala, Cameroun
- Libreville, Gabon
- Cacuo, Angola
- Melkbosstrand, Afrique du Sud (Point de raccordement à SAFE)

Il fait partie du système de câble SAT-3/WASC/SAFE.

Le système SAT-3/WASC/SAFE fournit une connexion entre l'Asie et l'Europe qui est une alternative à l'infrastructure de câbles qui traversent le Moyen-Orient. SAFE a une capacité de **130 Gbit/s**.



Les points de raccordement de SAFE sont :

- Melkbosstrand, Afrique du Sud (Point de raccordement à SAT3/WASC)
- Mtunzini, Afrique du Sud
- Saint Paul, Réunion, France
- Baie du Jacotet, Maurice
- Cochín, Inde (Point de raccordement à SEA-ME-WE 3)
- Penang, Malaisie (Point de raccordement FLAG et SEA-ME-WE 3)

Le projet ACE¹² (Africa Coast to Europe) est un projet de câble optique de 17 000 km de long reliant 21 pays. Le câble ACE devrait partir de France pour aller jusqu'en Afrique du Sud. Ce câble devrait être opérationnel en 2012 et le Bénin fait parti des pays visés par le projet.



¹² ACE. En ligne <<http://www.ace-submarinecable.com>>. Consulté le 10 septembre 2010

4. Préconisations

4.1. La mise en place d'une entité de coordination nationale

Suite à la mission d'audit de la DSI de l'IRD à Cotonou du 22 au 26 mars 2010, les préconisations suivantes peuvent être formulées.

L'état des lieux des universités béninoises montre une hétérogénéité dans les infrastructures actuelles et un manque de cohérence dans l'intervention de différents acteurs du développement. Une coordination nationale composée de représentants des institutions scientifiques béninoises semble nécessaire pour planifier et organiser un réseau numérique de la recherche et de l'enseignement afin de rompre l'isolement de l'Université Béninoise et de coordonner les actions visant à désenclaver numériquement les universités et organismes de recherche nationaux.

Une entité de coordination nationale devra être reconnue par les instances ministérielles, tout en étant indépendante financièrement. Cette entité sera composée d'institutions béninoises qui en assureront le pilotage, et recherchera le soutien de partenaires internationaux.

Cette entité aura un rôle moteur dans la création d'un réseau national constituant le cœur d'un réseau scientifique pour les pays de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) qui sera ensuite connecté à d'autres réseaux universitaires et de recherches régionaux.

Cette entité permettra la mise en place d'un réseau national de la recherche et de l'enseignement (NREN). Elle sera chargée de fournir et de gérer une infrastructure réseau pour les centres de recherche, les écoles et les universités.

Cette entité de coordination nationale aura pour objectifs principaux :

- de définir le schéma directeur du réseau national de l'enseignement supérieur et de la recherche au Bénin en précisant l'infrastructure souhaitée, le budget pluri annuel, et la rédaction d'une charte de bon usage du réseau;
- de rechercher et coordonner les financements ;
- de superviser le déploiement d'un réseau d'infrastructure numérique national pour les universités et centres de recherche, puis d'en assurer le bon fonctionnement dans la durée – y compris définition de la topologie du réseau, des règles de routage, du plan d'adressage etc..;
- de superviser le renforcement des compétences des acteurs dans les domaines nécessaires au déploiement et à la maintenance du NREN.

Les partenaires potentiels pour la mise en place d'une telle entité de coordination nationale supervisant le déploiement d'un NREN pourraient être :

- l'IRD, pour jouer un rôle d'intermédiaire auprès de ses partenaires du Nord et du Sud ayant la capacité d'appuyer le Bénin dans la mise en place d'un NREN à un niveau infrastructure, organisationnel, et contenu,

- WACREN, réseau dédié à la recherche et l'éducation pour l'Afrique de l'Ouest et Centrale, pour coordonner le NREN béninois avec les autres NRENs de la sous-région ;
- le groupement d'intérêt public français RENATER, qui assure la maîtrise d'ouvrage du réseau national RENATER dédié à la recherche et l'éducation en France métropolitaine et dans les départements d'outre-mer, pour accompagner la création du NREN béninois et partager son expérience dans l'accompagnement d'autres NRENs dans d'autres pays du sud ;
- les partenaires d'AFRICACONNECT pour conseiller le NREN béninois dans sa mise en place et avoir un rôle d'observateur sur ce projet ;
- les partenaires d'EUMEDCONNECT pour conseiller le NREN béninois dans sa mise en place et avoir un rôle d'observateur sur ce projet ;
- L'AUF pour participer au projet en fournissant des formations et du contenu numérique adapté aux universités béninoises ;
- La Commission Européenne, qui à travers le 7^{ème} programme cadre pourrait financer le déploiement du NREN au Bénin.

Les acteurs mentionnés pourraient apporter un appui intéressant, mais il n'existe à ce jour aucun engagement.

Les phases à court, moyen et long terme, décrites dans les chapitres suivants, sont composées d'axes de travail qui pourront se chevaucher, en fonction des décisions prises par le comité de pilotage.

4.1.1. Phase 1 : mise en place à court terme

A court terme, il doit être possible de rassembler différents acteurs et utilisateurs béninois qui auront un rôle « moteur » et des partenaires du Nord et du Sud afin de créer un comité de pilotage, en attendant la constitution d'une entité reconnue juridiquement. Le chef de projet relèvera d'une institution béninoise.

La première activité du comité de pilotage est de faire un état des lieux des besoins des utilisateurs et d'avoir une bonne visibilité sur l'existant autant sur l'équipement disponible, les ressources humaines locales et les solutions déjà implémentés.

En effet, une forte coordination va être nécessaire afin de créer une interface dynamique entre tous les acteurs. Ces acteurs devront aider le comité de pilotage à suivre le plan d'action du SMSI. En effet, la bande passante, les ressources humaines et matérielles doivent être mutualisées pour mettre en place rapidement un réseau cohérent et commencer à faire travailler les différents acteurs ensemble. Cette mutualisation sera coordonnée par le comité de pilotage qui insistera sur l'aspect communautaire d'un réseau basé sur le partage et la mutualisation des ressources à des fins d'optimisation.

Pour coordonner l'effort et aboutir à la création d'un NREN au Bénin, il est nécessaire de mettre en place un comité de pilotage composé d'experts locaux qui inclura des personnes ayant fait partie de la représentation béninoise au SMSI

Ce comité de pilotage sera en charge, dans une perspective à court terme de mettre en œuvre le plan d'actions suivant. Le chef de projet articulant les actions du comité de pilotage sera issu d'une institution béninoise.

NIVEAU LOCAL

Phase 1 : Plan d'action à court terme Objectif : Appuyer les universités au niveau local		
Actions	Acteurs	Contributions de l'IRD
AXE 1 : Créer un groupe de travail (une entité de coordination nationale sans valeur juridique)		
Mettre en place un comité de pilotage , en identifiant des acteurs locaux, notamment des représentants des universités nationales et des acteurs nationaux	Chef de projet local	Superviser la mise en place du comité avec l'appui de notre représentant au Bénin
AXE 2 : Mutualiser l'existant au sein des institutions		
Identifier des correspondants techniques dans les universités, qui seront en charge de mutualiser	Le comité de pilotage	Appuie l'identification des correspondants (dimensionnement du profil de poste et validation des CV)
Mutualiser l'existant : - établir un inventaire des équipements et compétences existants, des solutions déjà déployées et des besoins - établir un plan d'actions visant à mutualiser certains équipements et certaines compétences.	Le comité de pilotage organise une mutualisation des équipements et des ressources humaines entre les facultés de chaque université afin que chaque faculté accède à Internet	Appuie le comité de pilotage en recherchant des contributeurs capables d'apporter une expertise technique pour la mutualisation du matériel et de renforcer les acquis des techniciens locaux grâce à des formations
AXE 3 : Etudier la faisabilité pour la mise en œuvre de réseaux locaux		
Faire un audit technique des universités pour créer un LAN au sein de chaque université	Un consultant étudie le déploiement de réseaux locaux dans les universités	Appuie le comité de pilotage en recherchant des consultants.
AXE 4 : Mettre en œuvre les réseaux locaux		
Chiffrer le coût de déploiement de réseaux locaux dans les universités	Un consultant propose un chiffrage du coût de déploiement de réseaux locaux dans les universités	Aide à définir le cadre de travail du consultant

Rédiger des demandes de financement pour mettre en place et maintenir les LAN des universités	Le comité de pilotage rédigera des demandes de financement à l'attention de bailleurs de fonds afin de mettre en place des réseaux locaux dans les universités	Aide le comité de pilotage à se rapprocher de CAASTNET
Rédiger des appels d'offres pour sélectionner les prestataires qui vont installer les LAN	Le comité de pilotage suit les procédures locales d'appels d'offres pour la mise en place et la maintenance de réseaux locaux	Aide le comité de pilotage à se rapprocher de CAASTNET
Choisir des maîtres d'œuvres	Le comité de pilotage choisi les maîtres d'œuvres répondant au mieux aux besoins définis	Participe au choix des maîtres d'œuvres
AXE 5 : Former des ressources humaines		
Proposer des formations universitaires au sein des universités pour la maintenance des infrastructures	L' AUF propose un master télécom en ligne porté par les Campus numérique francophone de Yaoundé et Dakar	Met en relation l'AUF et le NREN

Ainsi, dès la première phase du projet le comité de pilotage béninois bénéficiera d'un appui des acteurs du nord et bénéficiera d'un retour d'expérience d'acteurs du sud ce qui pourra aboutir sur de la **coopération Sud-Sud**.

4.1.2. Phase 2 : mise en place à moyen terme

Afin de pérenniser l'effort de création d'un NREN, une entité de coordination nationale, reconnue juridiquement, devra être mise en place. Cette entité :

- Sera composé des représentants de chaque université, des centres de recherche et du comité de pilotage;
- Aura une représentation légale définie sur le plan juridique local ;
- Sera entérinée par le ministre de l'éducation supérieur et de la recherche afin de lui donner toute légitimité ;
- Sera contrôlée financièrement par un commissaire de gouvernement ou un contrôle d'Etat.

Cette entité de coordination nationale sera en charge, dans une perspective à moyen terme de mettre en œuvre le plan d'actions suivant.

NIVEAU NATIONAL

Phase 2 : Plan d'action à moyen terme Objectif : Appuyer les universités au niveau national		
Actions	Acteurs	Contributions de l'IRD
AXE 1 : Mettre en place le NREN (Une entité de coordination nationale avec valeur juridique)		

Mettre en place un NREN d'un côté juridique, constitué de représentants techniques issus des universités nationales ou des participants au Sommet mondial sur la société de l'information	• RENATER propose au NREN une méthodologie de travail. • WACREN met en relation le NREN béninois avec d'autres NRENs d'Afrique de l'Ouest et du centre. • Le Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique entérine la déclaration de création du NREN afin de lui donner toute légitimité.	Organise le dialogue entre le NREN béninois, RENATER, WACREN et le Ministre
AXE 2 : Interconnecter les universités		
Faire un audit technique national pour interconnecter les universités	Un consultant étudie la faisabilité d'une interconnexion terrestre entre les universités et la liaison à SAT-3	Appuie le NREN en recherchant des consultants
Rédiger des demandes de financement à l'intention des bailleurs de fonds	Le NREN rédige des demandes de financement à l'attention de bailleurs de fonds afin d'interconnecter les universités et de les relier à SAT-3	Aide le NREN à se rapprocher de CAASTNET
Rédiger des appels d'offres pour sélectionner un prestataire, mettre en place les infrastructures nationales et les maintenir en état de fonctionnement	Le NREN suit les procédures locales d'appels d'offres pour la mise en place d'une interconnexion des universités	Aide le NREN à se rapprocher de CAASTNET
Choisir des maîtres d'œuvres	Le NREN choisit les maîtres d'œuvre se rapprochant le plus possible des critères définis dans les appels d'offres	Participe au choix des maîtres d'œuvre
Mettre en œuvre	Les maîtres d'œuvres sélectionnés	Aide à la supervision de la mise en œuvre

Axe 3 : Relier les universités à un câble sous marin		
Mettre en concurrence les fournisseurs d'accès HAUT débit pour accéder a d'autres NREN (ex: utiliser grilles calcul) locaux pour l'accès des universités à Internet , choisir .	Le NREN , au nom des universités, met en concurrence les opérateurs potentiels pour obtenir un tarif privilégié.	Participe à la mise en concurrence
Choisir l'opérateur	Le NREN sélectionne le l'opérateur	Participe au choix du fournisseur d'accès
Connecter l'Université Béninoise à un câble sous-marin où les activités de recherche sont les plus concentrés	Le NREN suit la mise en œuvre	Appuie le NREN dans le suivi

4.1.3. Phase 3 : mise en place à long terme

Dans une troisième phase, l'entité de coordination nationale coordonnera la mise en place de services adaptés comme :

- L'accès à des services proposés par d'autres NREN (grilles de calcul, super ordinateur ...)
- Gestion optimale de la bande passante
- Stockage de données
- Services distribuées
- Téléphonie sur IP
- Services de vidéoconférence et audioconférence sur IPV6

Elle pourra s'appuyer sur l'expérience des autres NRENs et des besoins spécifiques des scientifiques béninois pour proposer des services adaptés.

Le NREN sera appuyé par :

- Un consultant pour étudier la mise en place de réseaux locaux au sein des universités ;
- La DSI de l'IRD pour la réussite de chaque action.

L'entité de coordination nationale sera en charge, dans une perspective à long terme de mettre en œuvre le plan d'actions suivant.

Phase 3 : Plan d'action à long terme Objectif : Offrir des services adaptés		
Actions	Acteurs	Contributions de l'IRD
AXE 1 : Analyser les besoins des scientifiques béninois		
Identifier les besoins nécessaires à la communauté scientifique béninoise	Le NREN fait une étude des besoins requis par les utilisateurs	Appuie l'étude des besoins en proposant une méthodologie
Faire une étude de référencement pour étudier et analyser les techniques de gestion existant	Un consultant externe fait cette étude	Propose un consultant au NREN

Classifier les besoins de la communauté scientifique béninoise selon les besoins identifiés et l'étude de référencement	Le NREN définit des critères de priorité et analyse les besoins afin d'obtenir un organigramme des besoins	Définit des critères de priorité avec le NREN
AXE 2 : Concevoir une offre de service adaptés		
Proposer une offre de service répondant aux besoins prioritaires	Un consultant définit une offre de services répondant aux besoins prioritaires	Appuie le NREN en recherchant des consultants
Chiffrer la mise en œuvre l'offre de service	Un consultant propose un chiffrage de l'offre de services proposés	Aide à définir le cadre de travail du consultant
Rédiger des demandes de financement pour l'offre de services	Le NREN rédige des demandes de financement à l'attention de bailleur de fond potentiel afin de mettre en place l'offre de services	Aide le NREN à se rapprocher de CAASTNET
AXE 3 : Déployer l'offre de service		
Rédiger des appels d'offres pour mettre en œuvre l'offre de service et la maintenir	Le NREN suit les procédures locales d'appels d'offres pour la mise en œuvre de l'offre de services et sa maintenance	Aide le NREN à se rapprocher de CAASTNET
Choisir des maitres d'œuvres	Le NREN choisi les maitres d'œuvres répondant aux appels d'offres	Appuie le NREN dans son choix
Suivre la mise en œuvre	Le NREN suit la mise en œuvre	Appuie le suivi de la mise en œuvre

5. La contribution de l'IRD

Ce rapport, centré sur les aspects infrastructures et organisationnels, est un premier appui de l'IRD et permet :

- d'établir un premier état des lieux de la situation ;
- d'identifier les partenaires ayant la capacité et la volonté d'accompagner le Bénin dans son projet de devenir le carrefour numérique de l'Afrique en 2015 ;
- de proposer une méthode et d'aider à fédérer ces partenaires, en jouant un rôle d'intermédiaire.

Ce rapport a été rédigé sur base de :

- la mission de la DSI effectuée au Bénin ;
- la littérature existante sur le sujet ;
- l'expérience de plusieurs partenaires du Nord et du Sud.

Ce rapport pose le cadre du projet à un niveau infrastructures et organisationnel, et propose un plan d'actions.

Si le gouvernement béninois décide de le mettre en œuvre et d'en être le moteur, la DSI de l'IRD pourra continuer à apporter son appui, à raison d'un jour par mois en moyenne, dans un rôle de « go-between », intermédiaire entre différents partenaires. En particulier, la DSI de l'IRD se propose d'accompagner l'équipe mise en place par le Gouvernement béninois dans sa recherche de contributeurs capables d'engager des moyens (ressources humaines ; compétences ; financiers ; matériels).

6. Glossaire

ACE : Africa Coast to Europe

ACP : pays d'Afrique, Caraïbes et Pacifique

AIRD : Agence inter-établissements de recherche pour le développement

AXIS : African Internet Exchange System

CAASTNET : Conference on Africa-Europe Cooperation in Science and Technology

CEDEAO : Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest

DANTE : Delivery of Advanced Network Technology to Europe

FED : Fonds Européen pour le Développement

GEANT : Gigabit European Advanced Network Technology

HIPPSA : Harmonisation des politiques en matière de TIC en Afrique subsaharienne

IRD : Institut de recherche pour le développement

IPX : Internetwork Packet Exchange

LAN : Local Area Network

MAN : Metropolitan area network

NREN : National Research and Education Network

ONU : Organisation des Nations unies

OMD : Objectifs du millénaire pour le développement

RASCOM : Regional African Satellite Communication Organization

RENATER : Réseau National de télécommunications pour la Technologie l'Enseignement et la Recherche

SMSI : Sommet Mondial sur la Société de l'Information

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

UIT : Union Internationale des Télécommunications

WAN : Wide Area Network

7. Bibliographie

Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique – Bénin. En ligne. <<http://www.mesrs.bj>>. Consulté le 27 juillet 2010 ;

L'offre dans l'enseignement supérieur au Bénin. En ligne. < <http://dahlok.kofele.org/>>. Consulté le 27 juillet 2010 ;

Université de Parakou. En ligne. <<http://www.up.bj>>. Consulté le 27 juillet 2010 ;

Partenariat groupe CERCO et l'université de Parakou. En ligne. < <http://www.blessnet.com/heberg/laraignee/lesw2/modules.php?name=News&file=article&sid=1900> >. Consulté le 28 juillet 2010 ;

Groupe CERCO. En ligne. < <http://www.groupecerco.com>>. Consulté le 28 juillet 2010 ;

Etat des lieux des TIC au Bénin. En ligne < <http://www.aedev.org/spip.php?article1480> >. Consulté le 31 août 2010

Tic & Développement. En ligne < <http://www.tic.ird.fr/> >.

Les cahiers de NETSUDS. En ligne <<http://www.gdri-netsuds.org/spip.php?rubrique17>>

Deliverable D2C : Roadmap, FEAST Feasibility Study for the AU-EU AfricaConnect initiative. 2009, p 44

David Williams, Marko Bonac, Ian Butterworth, Dai Davies, Sabine Jaume-Rajaonia, Tony Mayer, Knud Erik Skouby, Karel Vietsch. Serenite. 2003, p 76

Dorte Olesen, Robin Arak, Patrick Bressler, Valentino Cavalli, Dai Davies, John Dyer, Licia Florio, Sabine Jaume-Rajaonia, Jean-Paul Le Guigner, Thibaut Lery, Kevin Meynell, Martin Price, Jorge-A. Sanchez-P., Karel Vietsch, Nikos Vogiatzis. Earnest. 2008, p 84

John Dyer. The cases for National Research and Education Networks (NRENs). Terena. 2009, p 16

Gilbert Capo Chichi. Mission d'audit technique et organisationnel relative à l'introduction des TICs dans le système d'enseignement et de gestion à l'Université de Parakou dans le cadre du projet ARHES. 2009, p 59

AUC-EC book of projects « Science, information society and space ». 2008, p 261

Alain Capo Chichi. Rapport d'audit des campus de Cotonou, de Porto-Novo et de Dangbo pour la conception et la mise en place d'un système d'inscription en ligne et de gestion de la scolarité. 2009, p 58

Björn Pehrson. Feasibility study on the AfricaConnect Initiative. 2010, p 15

Sommet mondial sur la société de l'information – Documents finals – Genève 2003 – Tunis 2005. 2005, p 97

Eric Coignard. Une nouvelle carte universitaire pour l'enseignement supérieur béninois : Une stratégie de développement durable. 2008, p 67

Rapport 2010 : Objectifs du millénaire pour le développement. ONU. 2010, p 80

The World in 2009: ICT Facts and Figures. UIT. 2009

First action plan (2008-2010) for the implementation of the Africa-EU strategic partnership. 2010. P 46

Déclaration du millénaire. ONU. 2000

ScolariX en marche au Bénin (cas de l'Université de Parakou). En ligne
<<http://videos.wittysparks.com/id/165990255>>. Consulté le 10 septembre 2010

ACE. En ligne <<http://www.ace-submarinecable.com>>. Consulté le 10 septembre 2010

8. Annexe 1 : Courier du Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche au Directeur Général de l'IRD le 31 décembre 2009 au sujet de la mise en place au Bénin d'un réseau électronique pour l'enseignement supérieur et la recherche scientifique

REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CABINET DU MINISTRE

N° 339 /MESRS/CAB/DC/CARHES/SP-C

Objet: mise en place au Bénin d'un Réseau
Electronique pour l'Enseignement
Supérieur et la Recherche Scientifique

COTONOU, le 31 DEC 2009

Le Ministre

A

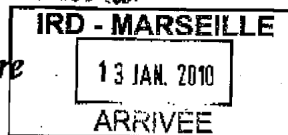
Monsieur Michel LAURENT

Directeur Général de l'IRD

Marseille

S/C M. le Représentant de l'IRD au Bénin

Cotonou



Monsieur le Directeur Général,

Je voudrais par la présente vous présenter mes compliments et mes félicitations suite au renouvellement de l'Accord de siège entre l'IRD et le Bénin pour six ans. Ce renouvellement témoigne de l'essor de la production scientifique au Bénin sous l'impulsion de votre prestigieuse institution.

C'est pour poursuivre dans cette lancée que je voudrais solliciter votre appui sous quelque forme que ce soit afin de rompre l'isolement numérique entre les centres universitaires et les centres de recherche scientifique du Bénin d'une part et les autres centres similaires en Afrique et dans le monde à travers la mise en place d'un Réseau Electronique pour l'Enseignement Supérieur et la Recherche Scientifique au Bénin.

Un tel réseau national pourrait constituer le cœur d'un réseau scientifique pour les pays membres de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), avant d'être connecté à d'autres réseaux régionaux ou continentaux en Afrique, en Europe, en Amérique et en Asie.

Le Bénin est disposé à accueillir une mission d'évaluation de l'IRD afin de définir les modalités de financement conjoint et de mise en œuvre d'un tel projet.

En vous souhaitant mes vœux les meilleurs pour la nouvelle année, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur Général de l'IRD, mes salutations les meilleures.

P.J. 1 note technique



Professeur François Adébayo ABIOLA

MESRS 01 BP 348 Cotonou (République du Bénin)
tél : (229) 21 30 19 91 tél/Fax (229) 21 30 37 95

9. Annexe 2 : Courier du Président de l'IRD au Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche le 12 juin 2010 au sujet du réseau électronique pour l'enseignement supérieur et la recherche scientifique



SIÈGE
Le Sextant
44, bd de Dunkerque
F-13572 Marseille Cedex 02
TÉL : 33 (0)4 91 99 95 52
FAX : 33 (0)4 91 99 92 19
COURRIEL : dg@ird.fr

Le Président

PDT/AR/2010-06/76

Marseille, le 12 juin 2010

Monsieur le Professeur François ABIOLA
Ministre de l'Enseignement Supérieur et de
la Recherche Scientifique
République du Bénin
01 BP 348 Cotonou
BENIN

Objet : réseau électronique pour l'enseignement supérieur et la recherche scientifique

Monsieur le Ministre,

Vous avez sollicité l'appui de l'IRD pour la mise en place d'un réseau électronique pour l'enseignement supérieur et la recherche au Bénin. Comme je vous l'annonçais dans mon courrier du 10 février dernier, j'ai demandé à mes services d'effectuer au Bénin une mission d'expertise afin d'évaluer l'existant et les besoins des universités béninoises en infrastructures de télécommunications en vue de définir les modalités de montage d'un réseau numérique.

Cette mission s'est déroulée du 22 au 26 mars 2010. Dans ce cadre, plusieurs responsables de votre Ministère et de l'Université d'Abomey Calavi, ainsi que de nombreuses institutions publiques et privées du secteur des télécommunications, ont été rencontrés.

Je tiens à vous remercier chaleureusement pour avoir accueilli cette délégation de l'IRD, pour avoir mis à sa disposition le Professeur Marc Assogba pendant toute la durée de la mission, et pour avoir permis que se tienne une séance de restitution auprès du Secrétaire Général de votre Ministère.

Veillez trouver en annexe de ce courrier un document contenant, d'une part, quelques éléments du diagnostic et, d'autre part, quelques propositions, en sachant qu'un rapport de mission plus détaillé fera l'objet d'un document spécifique.

Je vous propose que ce rapport vous soit présenté oralement lors d'une mission de restitution qui pourrait se dérouler au cours du mois de septembre 2010 et dont l'objet pourrait également porter sur le contenu du réseau numérique : bibliothèque virtuelle, enseignement à distance... Notre représentant réside au Bénin, M. Bruno Bordage, prendra attache avec vos services afin de vérifier si ces modalités vous conviennent.

Dans l'espoir de répondre à vos attentes, et de participer ainsi à la réduction de la fracture numérique Nord-Sud, je vous prie d'agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de ma haute considération.

En i vours

Michel LAURENT

L'IRD est un établissement public français, à caractère scientifique et technologique,
placé sous la tutelle conjointe des ministres chargés de l'enseignement supérieur et de la recherche, et de la coopération