

Numérisation et bibliothèques électroniques : bilan de 15 années de formations réalisées par l'IRD au bénéfice des professionnels de pays de l'Afrique francophone

ROSSI Pier Luigi
Institut de recherche pour le développement (IRD)
32, avenue Henri Varagnat
93140 Bondy - France
Courrier électronique : rossi@ird.fr

Résumé

L'IRD (Institut de recherche pour le développement) est un institut de recherche français au service des pays méditerranéens et intertropicaux qui font de la science et de l'innovation l'un des premiers leviers de leur développement.

Le fonds documentaire de l'IRD est constitué par l'ensemble des publications scientifiques produites depuis sa création soit environ 95.000 documents répertoriés à ce jour. Dès 1996 nous en avons initié la numérisation et plus de 62.000 sont en libre accès sur internet.

Riches de ces expériences novatrices en matière d'IST et des savoir faire acquis, nous avons entrepris le transfert de compétences vers nos partenaires africains en matière de numérisation des documents et de création de bibliothèques électroniques. La première formation que nous avons organisée en Afrique s'est déroulée à l'Isra de Dakar en 2001.

Plusieurs autres interventions ont été réalisées par la suite, notamment en Tunisie et au Burkina Faso. En 2009 nous avons animé le « Séminaire national de formation des formateurs en création et gestion de bibliothèque électronique » pour l'ASBAD à Dakar.

En 2008 et 2009 l'IRD a assuré la gestion du projet SIST pour la numérisation. En 2013 et 2014 l'IRD a copiloté le projet « Thèses en Afrique » avec le Cames et l'IMIST (Maroc).

Ces différents projets nous ont permis de former 184 professionnels de l'IST dans 12 pays africains avec l'installation de 42 ateliers de numérisation.

Pour faciliter la valorisation des productions scientifiques rendues disponibles par l'ensemble de ces projets, nous avons développé le serveur collaboratif « BEEP » (bibliothèques électroniques en partenariat).

Les résultats en termes de valorisation des productions scientifiques des institutions partenaires de BEEP, les impacts en termes de notoriété pour les Institutions et l'accès durable aux documents électroniques témoignent de la réussite de ces initiatives et de l'engagement des professionnels des pays de l'Afrique.

Introduction

L'IRD (Institut de recherche pour le développement) est un institut de recherche français au service des pays méditerranéens et intertropicaux qui font de la science et de l'innovation un des premiers leviers de leur développement. Il s'agit d'un établissement public français à caractère scientifique et technologique (EPST) qui est placé sous la double tutelle du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et du Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères¹.

¹ L'IRD a été créée en 1943 sous la dénomination d'Office de la recherche scientifique coloniale (ORSC). En 1953 il devient Orstom (Office de la recherche scientifique et technique outre-mer). En 1984 il prend le nom d'Institut français de recherche scientifique et technique pour le développement en coopération, tout en conservant son acronyme et devient IRD en 1998. Voir : <http://www.ird.fr/l-ird/historique>. Consulté le 14/08/2017.

L'arrêté du 1er décembre 1955 organisant les services de l'Office de la recherche scientifique et technique outre-mer, paru au Journal officiel de la République française du 21 décembre 1955, définit l'existence d'un centre de documentation rattaché à la Direction de l'institut. L'article 6 de l'arrêté indique que « *le Centre de documentation est chargé d'assurer le dépouillement, la conservation et la diffusion de la documentation scientifique et technique se rapportant aux activités de l'O.R.S.T.O.M.* ».

Ainsi **dès 1955 l'Institut a créé une archive institutionnelle** avec la volonté de conserver et de diffuser ses productions scientifiques. Cette archive institutionnelle est constituée à ce jour par 95.000 documents et constitue le fonds documentaire de l'IRD (FDI).

Ce fonds documentaire patrimonial de l'IRD (FDI) a été informatisé dès 1986 avec la création de la base bibliographique Horizon [Roux-Fouillet 1988]. Dès 1996 nous en avons initié la numérisation [Rossi 1997] et 62.000 documents sont en libre accès sur internet.

Transfert des compétences pour la numérisation des documents et la création de bibliothèques électroniques

Riches de ces expériences novatrices en matière d'IST et des savoir faire acquis, nous avons entrepris le transfert de compétences vers nos partenaires africains en matière de numérisation des documents et de création de bibliothèques électroniques².

La numérisation des productions scientifiques des instituts de recherche agronomique sénégalais (2001-2003)

La première formation que nous avons organisée en Afrique s'est déroulée en 2001 à l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) de Dakar.

Cette formation s'inscrivait dans le cadre du projet FAC³ 9800-4900 « Appui aux systèmes d'information et de communication de la recherche agricole et agro-alimentaire au Sénégal » qui avait pour objectif principal la réhabilitation des structures d'information scientifique et technique (IST) des instituts de recherche agronomique sénégalais.

L'intervention de l'IRD en matière d'ingénierie de l'information s'est située au niveau de la composante concernant la sauvegarde du patrimoine scientifique des instituts, notamment par la numérisation des publications des organismes de l'ISRA depuis leur origine, ainsi que par leur mise en accès sur des supports électroniques.

En ce qui concerne les équipements nous avons installé un atelier de numérisation doté d'un ordinateur sous Windows NT4, deux scanners (un scanner de production Fujitsu M3091 DC⁴, A4, recto-verso, 10 pages/minute avec une connexion SCSI ainsi qu'un scanner Mustek A3, à plat avec une connexion SCSI), les logiciels Acrobat Capture 3.0 et Acrobat 4.05.

La formation aux techniques de la numérisation que nous avons organisée s'est déroulée du 12 au 19 mars 2001 pour les personnels de l'ISRA (5 personnes) et de l'Institut de technologie alimentaire (4 personnes). Deux demi-journées de perfectionnement ont été consacrées aux personnels de l'ISRA (2) qui devaient s'impliquer directement dans les processus de numérisations des fonds documentaires.

Les principaux aspects fonctionnels des processus de numérisations que nous avons mis en place comportaient une numérisation des documents au format A4 (Adobe Acrobat et scanner

² Cet article se caractérise par une approche historique des différentes expériences réalisées au cours de la période 2001-2016. Pour une approche plus critique voir [Rossi 2013].

³ FAC : Fond d'aide et de coopération du Ministère des Affaires étrangères.

⁴ Voir la description de ce scanner à :

<http://www.fujitsu.com/global/products/computing/peripheral/scanners/fi/discontinued/m3091dc/m3091dc.html>
Consultée le 13/08/2017.

de production) en noir et blanc à 300 dpi. Cette première étape était suivie par les traitements de reconnaissance optique des caractères (Adobe Acrobat). La validation des traitements de numérisation et de reconnaissance optique avec un contrôle approfondi de la qualité des résultats et de l'intégrité des documents électroniques produit était la dernière étape des processus de traitement.

La numérisation des documents de l'ISRA a été réalisée par une personne membre de l'unité centrale de documentation sur une période de deux ans entre 2001 et 2003. Au cours de cette période environ 4.600 documents ont été numérisés.

La numérisation des productions scientifiques de la Direction des Sols de Tunisie (2003-2004)

La Direction des Sols de Tunisie (DS) avait inscrit un projet de numérisation de ses productions scientifiques dans le cadre de la convention DS/IRD (2001-2004). L'objectif était la numérisation des documents produits par les personnels de la Direction et leurs partenaires (ORSTOM notamment) pour en améliorer l'efficacité d'exploitation et de consultation, la valorisation et la diffusion sur des supports électroniques.

Le fonds à numériser se composait d'environ 1.200 notices explicatives de travaux pédologiques concernant la caractérisation des sols de Tunisie et leur cartographie (47.000 pages), d'environ 3.000 cartes thématiques (formats A2-A0) et d'environ 4.200 tableaux de données (formats A4-A2).

Le transfert de compétences que nous avons déployé a comporté une première intervention sur site de deux semaines pour former l'équipe de la DS chargée de la numérisation. Cette première intervention a été suivie par une semaine de formation à l'atelier de numérisation de l'IRD sur le site de Bondy (France) pour deux personnes de la DS.

Les équipements pour la numérisation du fonds documentaire comportaient un scanner A0 OCE CS 4035, un scanner A4 Fujitsu Fi-4120c⁵, un scanner A3 Mustek scan express.

La spécificité de ce projet concernait la numérisation des cartes thématiques et des tableaux de résultats ayant un format supérieur au format A3. La numérisation de ces documents a été réalisée avec le scanner A0 OCE CS 4035 et le logiciel Photoshop. Avec cette application informatique le rendu visuel des documents a été amélioré (élimination des taches, des dominantes, des fonds) pour produire ensuite des fichiers de conservation au format tiff et des fichiers de consultation au format pdf.

A la fin des traitements de numérisation, les notices explicatives (fichier pdf des documents au format A4) et leurs composants hors format A4 (fichiers pdf des cartes et des tableaux) ont été assemblés dans des fichiers pdf complets comportant le texte de la notice et tous leurs documents annexes spécifiques.

Le projet a été réalisé sur deux ans et a abouti à la numérisation de toutes les productions scientifiques de la Direction des Sols de Tunisie.

La bibliothèque d'information scientifique et technique du Burkina Faso (2004)

En 2004 (6 mois de durée effective), l'IRD a mis en œuvre un projet de création d'une bibliothèque électronique en partenariat au Burkina Faso [Rossi 2005]. Cette bibliothèque électronique a été constituée par plus de 120.000 pages de documents scientifiques produits par treize institutions présentes dans ce pays. Le site web a été conçu en utilisant le logiciel libre Greenstone⁶.

⁵ Voir la description de ce scanner à :

<http://www.fujitsu.com/global/products/computing/peripheral/scanners/fi/discontinued/fi4120c/fi4120c.html>.

Consultée le 13/08/2017.

⁶ Voir la présentation de ce logiciel libre à www.greenstone.org

Nous avons démarré le projet par la mise en place d'un atelier de numérisation à de la Direction de l'information scientifique et technique du CNRST (Centre national de la recherche scientifique et technique)⁷. Au cours d'une période de trois semaines nous avons formé une équipe de cinq personnes à la numérisation et à la production de documents électroniques et nous avons numérisé environ 10.000 pages : notamment les deux revues scientifiques du CNRST : « Eureka » et « Sciences et Techniques ».

En parallèle à cette activité, nous avons mis en place un atelier de numérisation au service des institutions ayant décidé de fournir leurs documents pour alimenter la bibliothèque électronique. Cet atelier de numérisation, qui a fonctionné environ 6 mois au cours du projet, était localisé dans un bureau de l'EIER (École d'ingénieurs de l'équipement rural)⁸.

Son fonctionnement a été assuré par deux techniciens que nous avons formés et encadrés au cours du déroulement du projet. L'organisation du travail sur plusieurs postes informatiques avec une structuration des tâches a permis aux deux techniciens de varier leurs fonctions et de prendre en charge l'ensemble des opérations de traitement.

Avec l'interface de Greenstone nous avons créé un point d'entrée pour chaque Institution (des collections spécifiques) et un point d'entrée commun pour l'ensemble des Institutions (une méta-collection).

Chaque collection était présentée par un logo et par un texte fournissant des informations concernant l'Institution productrice des documents, le contenu de la collection et les différentes modes de navigation et d'interrogation.

Pour chaque document numérisé nous avons renseigné les champs titre, auteurs et date de publication. Greenstone a été configuré pour extraire et gérer ces métadonnées permettant une interrogation par champs et, également, la génération de listes de présentation et de navigation (classificateurs) selon différents critères (listes de navigation par titres, par auteurs, par date de publication).

Les institutions ayant adhéré au projet ont été : le Bureau national des sols, le Centre d'études et de recherches en lettres et sciences humaines et sociales, le Centre international de recherche-développement sur l'élevage en zone subhumide, le Centre national de la recherche scientifique et technique, le Centre régional pour l'eau potable et l'assainissement, le Département de géographie de l'Université de Ouagadougou, l'École d'ingénieurs de l'équipement rural, Global water partnership/West Africa, le Ministère des infrastructures des transports et de l'habitat, les Presses universitaires de Ouagadougou, le Programme national de gestion des terroirs, l'Union économique et monétaire ouest africaine, l'Unité d'études et de recherches démographiques.

Numérisation et création de bibliothèques électroniques dans le cadre du projet SIST (2008-2009)

Le Fonds de solidarité prioritaire (FSP) du Ministère français des Affaires étrangères et européennes (MAEE) a lancé en 2003 le projet SIST (Système d'information scientifique et technique)⁹ pour désenclaver et promouvoir la recherche africaine.

En avril 2006¹⁰, au Comité de pilotage du projet SIST, est apparue la nécessité de développer une compétence concernant la numérisation des productions scientifiques des pays participants

⁷ Site internet du CNRST : www.cnrst.bf. Inaccessible le 13/08/2017.

⁸ L'EIER est devenue l'Institut International d'ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE) en 2006. Site : www.2ie-edu.org. Consulté le 13/08/2017.

⁹ Voir la plaquette de présentation du projet à l'adresse www.diplomatie.gouv.fr/fr/IMG/pdf/sist.pdf (Consultée le 14/08/2017). A noter que, en termes de contenus, il ne reste pratiquement plus aucune trace officielle de ce projet sur internet. Il avait été financé à hauteur de 3 millions d'euros et piloté par le ministère français des Affaires étrangères (<https://bf.ambafrance.org/SIST-635>. Consultée le 14/08/2017).

pour la création et la diffusion de collections de documents numériques à travers la plate-forme Internet libre et gratuite du projet.

Un atelier de formation à la numérisation, à la création, à la gestion et à la diffusion d'une collection de documents électroniques s'est tenu du 15 au 26 octobre 2007 à Antananarivo (Madagascar). Nous y avons participé, en représentant l'IRD, pour partager nos expériences concernant la numérisation de fonds scientifiques (thèses, mémoires, ouvrages, rapports, articles) ainsi que la création de bibliothèque numériques.

En juillet 2008, l'IRD a signé une convention avec le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), opérateur technique du SIST, pour la mise en place de quatre ateliers de numérisation au Burkina Faso (Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur CAMES et Bibliothèque de l'Université de Bobo Dioulasso) et au Sénégal (Bibliothèque centrale de l'Université de Dakar et Bibliothèque de l'École Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar EISMV). Lors de cette phase, pour chacun des pays, nous avons pu assurer une première mission de mise en place des équipements et de formation à la numérisation des documents. Ces missions ont été suivies, après environ trois mois, par des missions d'approfondissement et de finalisation des processus de numérisation et de création des bibliothèques électroniques. Chaque partenaire a été équipé de scanners de production Fujitsu Fi-6130¹¹ (deux par atelier), d'un scanner à plat Mustek Scanexpress A3 usb 600 Pro et de versions d'Acrobat professionnel 8.0.

La chaîne et les processus de production ont été basés sur la même organisation décrite par [Rossi 2005]. Cette organisation et ces modes de production sont ceux que nous utilisons à l'IRD tant en production interne que lors des opérations de sous-traitance.

Lors du troisième comité de pilotage du projet SIST (janvier 2009), un nouvel appel à projets concernant la numérisation a été lancé. Suite aux propositions des « Comités pays », en concertation avec le MAEE, le CIRAD et l'IRD, 25 projets de numérisation ont été retenus. Pour chaque projet nous avons mis en place un atelier de numérisation avec des formations d'une semaine pour chaque pays. Pour cette phase ; la convention entre le MAEE et l'IRD a été signée en mai 2009. Entre juin et septembre 2009 nous avons effectué sept missions (Algérie, Bénin, Burkina Faso, Madagascar, Niger, Sénégal, Tunisie). Les équipements mis en place pour chacun de ces ateliers et l'organisation des processus de numérisation sont les mêmes que ceux retenus pour les quatre ateliers mis en place en 2008 au Burkina Faso et au Sénégal.

La phase opérationnelle des interventions de l'IRD pour le volet numérisation du projet SIST s'est déroulée de septembre 2008 à septembre 2009. Au cours de ces douze mois, nous avons organisé des formations au bénéfice de 98 collègues de bibliothèques institutionnelles et universitaires. 28 ateliers de numérisation ont été installés (chaque atelier a été équipé avec un ordinateur portable, un ou deux scanners de production A4 Fujitsu FI-6130, un scanner A3 Mustek, une chaîne de numérisation implémentée en utilisant Acrobat professionnel 8.0 et les pilotes de numérisation de Fujitsu et de Kofax). Plusieurs milliers de thèses et mémoires produites par les institutions des pays concernés par le projet ont été numérisés en appliquant les protocoles de traitement élaborés par l'IRD.

Le Séminaire national de formation des formateurs en création et gestion de bibliothèques électroniques organisé par l'ASBAD à Dakar (2009)

¹⁰ Voir à ce propos le « Dossier de candidature Atelier numérisation SIST » à l'adresse : www.infotheque.info/fichiers/Dossier_participants_atelier_SIST.doc. Consulté le 11/08/2017.

¹¹ Voir la description de ce scanner : <http://www.fujitsu.com/global/products/computing/peripheral/scanners/fi/discontinued/fi6130/fi6130.html>. Consultée le 14/08/2017.

Le « Séminaire national de formation des formateurs en création et gestion de bibliothèques électroniques »¹² a été organisé par l'Association Sénégalaise des Bibliothécaires, Archivistes et Documentalistes (ASBAD) à Dakar en février 2009 et nous en avons assuré l'animation.

Cette formation concernant la création de bibliothèques électroniques avec le logiciel Greenstone a été suivie par 32 professionnels des bibliothèques de toutes les universités du Sénégal. Pour nous ce fut l'occasion de rencontrer personnellement la plupart des collègues responsables des bibliothèques scientifiques du Sénégal, de les informer et de les motiver afin qu'ils participent à l'appel à projet SIST de l'année 2009 (voir paragraphe précédent).

Numérisation et création de bibliothèques électroniques dans le cadre du projet « Thèses en Afrique (2013-2014) »

Ce projet a été réalisé en partenariat entre l'IRD, le CAMES (Conseil africain et malgache pour l'enseignement supérieur, Burkina Faso) et l'IMIST (Institut marocain de l'information scientifique et technique, Maroc) avec un financement de l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF).

Le projet visait à développer un portail collectif d'accès aux différentes sources de thèses disponibles sous forme numérique, en s'appuyant sur les réservoirs des trois partenaires et sur toutes les autres sources de thèses librement accessibles via le protocole OAI-PMH ; de plus, il prévoyait de favoriser le développement par d'autres acteurs de collections de thèses (Universités des 19 pays du CAMES) ; enfin, le projet devait proposer à la communauté des étudiants et des jeunes chercheurs des outils d'échange et de partage autour des thèses et de la production de publications scientifiques.

Nous avons assuré la gestion du projet ainsi que les formations à la numérisation, à la création de bibliothèques électroniques avec le logiciel Greenstone, à la sensibilisation concernant les « Creative Commons ». Ces formations ont été réalisées entre 2013 et 2014 au Maroc, au Burkina Faso, au Mali au Niger et en Côte d'Ivoire. Les formations et les équipements (scanners de production et logiciels professionnels de traitement de la chaîne de numérisation) ont bénéficié à l'IMIST, au CAMES, à la bibliothèque de l'Université de Bobo Dioulasso, à la bibliothèque de l'Université de Lomé, à la bibliothèque de l'Université de Ouagadougou, à la bibliothèque de la faculté de médecine de l'Université de Dakar, à la bibliothèque de l'UFR de Sciences pharmaceutiques de l'Université d'Abidjan, à la bibliothèque centrale de l'Université de Niamey, à la bibliothèque de la Faculté de médecine de l'Université de Bamako, à la Bibliothèque de l'UFR des Sciences Economiques et de Gestion de l'Université d'Abidjan.

En plus de la mise en place de 10 ateliers de numérisation pour 10 institutions, 12 autres institutions relevant de pays subsahariens francophones ont pu être associées aux séances de formations. Au cours des différents ateliers nous avons formé 38 personnes.

Le serveur collaboratif « BEEP » (bibliothèques électroniques en partenariat)

Suite aux différentes interventions réalisées dans le cadre du projet SIST, en 2010, nous avons mis en exploitation le serveur Internet BEEP (Bibliothèques électroniques en partenariat)¹³. Ce serveur donne accès aux collections produites par différents partenaires du projet [Rossi 2011].

Au cours de nombreuses missions que nous avons réalisées dans les pays en développement pour assurer les formations à la numérisation et à la création de bibliothèques électroniques, nous avons pu constater que la mise en accès sur Internet de documents numériques pouvait

¹² Voir à ce propos le billet écrit par Antonin Diouf sur son blog à l'adresse :

<https://antoninbenoitdiouf.com/2009/02/24/n%C2%B0-35-introduction-a-greenstone-logiciel-de-bibliotheques-numeriques/>. Consulté le 14/08/2017.

¹³ Le serveur BEEP est accessible à l'adresse : www.beep.ird.fr. Consulté le 14/08/2017.

présenter des difficultés dues à des connexions de mauvaise qualité, à l'indisponibilité des serveurs, à des coupures électriques fréquentes, à une mise en œuvre complexe des projets informatiques.

BEEP apporte des réponses concrètes à ces difficultés et propose un hébergement provisoire, en attendant que des solutions pérennes soient mises en place localement. Cette démarche coopérative relève de la volonté des producteurs de l'information de valoriser leurs publications et de les rendre rapidement accessibles aux communautés scientifiques du monde Internet¹⁴.

BEEP fournit à tous ses partenaires des services à valeur ajoutée. Les analyses statistiques des consultations portant sur les contenus des collections (les fichiers pdf) permettent d'élaborer des indicateurs stratégiques pointus sur la nature et l'origine des recherches. La mise en place d'outils efficaces pour assurer la meilleure indexation par les principaux moteurs de recherche et le déploiement de passerelles OAI assurent une grande visibilité aux contenus qui sont hébergés.

Actuellement BEEP héberge les collections suivantes :

- Documents du Ministère de l'agriculture (Burkina Faso).
- Mauritius Sugar Industry Research Institute Annual Reports (Maurice).
- Mémoires de DEA du Programme de troisième cycle interuniversitaire d'Economie de Dakar, (Sénégal).
- Mémoires de l'Ecole Polytechnique de Thiès (Sénégal).
- Mémoires de l'Institut National Supérieur de l'Education Populaire et du Sport (Sénégal).
- Mémoires et thèses de l'Université polytechnique de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso).
- Rapports du Programme national de gestion des terroirs (Burkina Faso).
- Thèses et mémoire de l'Université de Ouagadougou (Burkina Faso).
- Thèses et mémoires de l'Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires, Dakar, (Sénégal).
- Thèses et Mémoires produits par l'Université Gaston Berger, Saint Louis, (Sénégal).
- Travaux du Mauritius Sugar Industry Research Institute (Maurice).

Mesurer les impacts des collections en libre accès

En utilisant le cas des mémoires de fin d'études de l'INSEPS (Institut Supérieur du Sport du Sénégal), en collaboration avec la collègue de la bibliothèque de cet institut [Rossi P.L., Thiaw A. 2012], nous avons voulu analyser l'audience conférée par la mise sur internet à des documents assez spécialisés, supposés confinés à une consultation plutôt confidentielle. Pour réaliser l'étude des modes et des fréquences de consultation nous avons utilisé les fichiers de log du serveur Apache qui héberge la collection. Cette approche permet d'obtenir plusieurs informations intéressantes et d'élaborer des indicateurs extrapolés à partir des données disponibles dans les fichiers de log et dans la base bibliographique.

Avec les données disponibles, nous avons constaté que l'accès Internet offre à ces mémoires une visibilité étendue : la moyenne mensuelle des consultations est de 15,7 par document et 78 % des documents est consulté au moins 5 fois par mois (12 % plus de 30 fois par mois).

La langue de rédaction conditionne la localisation des consultations : l'essentiel des accès relèvent de la France et des pays francophones.

Le nombre important des consultations venant de la France est sans doute lié au nombre d'étudiants de niveau licence/master présents dans ce pays dans le domaine du sport et,

¹⁴ Pour des motivations et des stratégies voir : R. Molteni « Why African digital repositories for storing research writings are so important ». <http://www.internationalafricaninstitute.org/repositories/why.html> Consultée le 14/08/2017.

probablement, à la relative rareté sur Internet de ce type de documents (détaillés et proches des expériences de terrain).

La distribution géographique des consultations varie en fonction du contenu des mémoires et est souvent liée au type de sport traité ou à l'ancrage géographique du sujet.

Pour l'étude nous avons identifié huit sports qui intéressent le plus les usagers (football, lutte, basketball, taekwondo, saut, volley, handball, karaté) et calculé un « indice de spécialisation », qui différencie l'intérêt porté par trois zones géographiques (France, Sénégal, Maghreb).

L'analyse des questions posées par les utilisateurs, basée sur le calcul des co-occurrences des mots signifiants (noms, adjectifs, verbes), permet d'avoir un aperçu des requêtes les plus fréquentes (qualité physique, préparation physique, football). Elle permet également d'identifier des thèmes plus spécifiques (lutte traditionnelle, femme voile et sport).

L'ensemble de ces données montre l'extension surprenante de l'audience reçue par de tels documents mais aussi la variété des publics et des centres d'intérêt qu'ils rencontrent sur le web.

La prise de conscience de ce potentiel de reconnaissance pourrait encourager d'autres producteurs à numériser et publier leurs documents pour les valoriser et pour disposer d'une meilleure connaissance de leur public.

L'analyse des fréquences de consultation des collections les plus populaires de BEEP apporte

Collection	Tot cons	Doc.	Doc consultés	Moyenne accès	% consultés
thies	264753	676	663	399	98.1%
eismv	104626	1243	1243	84	100.0%
upb	75675	923	920	82	99.7%
uouaga	68697	494	492	140	99.6%
inseps	56755	973	973	58	100.0%
U. St Louis	25012	63	63	397	100.0%

Tableau 1. Total des consultations, documents disponibles, documents consultés, moyennes de consultations et % des documents disponibles consultés des principales collections de « BEEP » pour 2016

des informations pertinentes et significatives. Le tableau 1 illustre, pour l'année 2016, les totaux des consultations, des documents disponibles, des documents consultés, les moyennes de consultations et le pourcentage des documents disponibles consultés au sein des principales collections de

BEEP pour l'année 2016. Globalement, tous les documents des collections sont consultés au moins une fois au cours de l'année de référence. La moyenne des consultations par document est particulièrement élevée pour les documents de la collection des mémoires de l'Ecole polytechnique de Thiès et de l'Université de Saint Louis. On peut affirmer que ces deux

Collection	J/16	F/16	M/16	A/16	M/16	J/16	J/16	A/16	S/16	O/16	N/16	D/16
thies	22638	25623	26187	26177	25005	20575	17257	17137	16868	21687	23715	21884
eismv	7249	8291	8927	9560	9514	9089	6991	7129	7831	9519	10635	9891
upb	4885	6115	5590	6106	6324	6950	5866	6517	6334	6763	7504	6721
uouaga	4808	5128	5718	6254	6204	5669	4736	4682	5017	6390	7578	6513
inseps	4196	4301	4632	4849	5071	4863	3198	3695	3882	5202	6943	5923
U. St Louis	2401	2418	2617	2919	2796	1917	1299	1386	1213	1733	2142	2171

Tableau 2. Répartition mensuelle (2016) des consultations pour les principales collections de « BEEP »

collections contiennent des « documents de référence » par rapport aux documents disponibles : trois documents de l'Ecole polytechnique de Thiès dépassent les 12.000 consultations par an et un document de l'Université de Saint Louis dépasse les 7.000 consultations par an.

Le tableau 2 illustre le nombre de consultations mensuelles (année 2016) pour ces collections. On peut remarquer que la distribution des consultations au cours de l'année est le reflet typique des activités universitaires pendant une année scolaire. Les consultations sont plus importantes

du mois de février au mois de mai, montrent un « creux » de juin à septembre et remontent en fin d'année sans atteindre les valeurs les plus importantes de la première partie de l'année. Nous avons présenté [Rossi P.L., Traore M., Maïga Diallo F. 2017] une comparaison des statistiques de consultation des collections de BEEP par rapport aux collections des documents de l'IRD en libre accès disponibles sur le serveur Horizon-Pleins_Textes (<http://horizon.documentation.ird.fr>). Un des résultats les plus significatifs est que les collections de BEEP sont, pour bien des cas, plus consultées que les collections de l'IRD.

Conclusion

Au cours de quinze années (2001-2016) de partenariats et de transfert de compétences en matière de numérisation et de création de bibliothèques électroniques nous avons pu installer et mettre en service 42 ateliers de numérisation dans 12 pays d'Afrique francophone. Ces activités nous ont permis d'effectuer un transfert de compétences au bénéfice de 184 professionnels de l'information scientifique et technique (bibliothécaires, documentalistes, techniciens) dans 78 institutions.

Pour équiper les ateliers de numérisation nous avons systématiquement utilisé des scanners de production ayant des caractéristiques compatibles par rapport à la typologie des documents à traiter (des documents au format A4 avec quelques planches au format A3, pouvant être rendus disponibles en feuilles non reliées). Les équipements déployés et leurs performances ont toujours été testés par nos soins : en effet les mêmes équipements ont été acquis, par nos propres moyens, pour réaliser la numérisation des documents à l'atelier de numérisation de l'IRD à Bondy.

Nous les avons choisis en considérant leurs performances, leur robustesse, les technologies informatiques qui les accompagnaient (pilotes de numérisation professionnels fournis et acquis en kit par le constructeur¹⁵) avec des prix de revient que nous avons estimés « soutenables »¹⁶. Les formations dispensées concernant la prise en main de ces équipements et la production de fichiers pdf selon les protocoles de productions que nous avons proposés¹⁷ ont permis aux collègues que nous avons formés de produire des documents électroniques au format pdf avec des caractéristiques techniques identiques à celles définies par notre chaîne de production avec une appropriation des méthodes tout à fait satisfaisante.

Pour la mise en forme des contenus produits par ces ateliers (des collections de documents scientifiques disponibles au format pdf) nous avons utilisé le logiciel Greenstone dès 2004. Cette solution permet de réaliser des interfaces de consultation efficaces et parfaitement opérationnelles dans l'environnement de serveurs internet.

Les possibilités offertes par cette solution sont très étendues et bien adaptées aux projets de réalisation de bibliothèques électroniques que nous avons suivis. Néanmoins il faut reconnaître que la prise en main, l'appropriation des fonctionnalités et la réalisation des collections de documents électroniques nécessite un investissement personnel et des compétences pointues en matière d'information scientifique et technique, comme de programmation informatique, lesquelles peuvent parfois manquer aux personnels des bibliothèques/centres de documentation.

¹⁵ Nous faisons ici référence au fait qu'avec les scanner Fujitsu était fournie une version étendue du logiciel Kofax VRS (Une présentation de la version actuelle de ce produit est disponible à l'adresse : <http://www.kofaxfrance.fr/software/vrs/vrs-5.php>). Cette solution de numérisation permet de réaliser des traitements d'acquisition et d'amélioration des images extrêmement performants.

¹⁶ Le prix d'achat des ces scanners est d'environ 800 €.

¹⁷ Des formations techniques dispensées en situ avec une durée d'une semaine.

Ces difficultés qui peuvent s'ajouter à celles liées à un environnement informatique défaillant et à des connexions téléinformatiques peu performantes ont alimenté la réflexion qui a donné naissance à l'expérience de la solution coopérative « BEEP ».

Au cours de l'année 2017 et des mois à venir nous allons poursuivre nos activités de transfert de compétences en ce qui concerne la création d'ateliers de numérisation et de bibliothèques électroniques dans le cadre des actions de partenariat et coopération vis-à-vis des collègues africains, ce qui correspond aux missions et aux objectifs de l'IRD [IRD 2016]. Nous avons planifié une intervention en Côte d'Ivoire pour un séminaire d'échange et de partage de compétences et d'expériences sur ces sujets à l'Université d'Abidjan et programmé la mise en place d'un atelier de numérisation au Centre national de la recherche pour le développement (CNRD) à N'Djamena. Pour réaliser ces projets nous appliquerons les mêmes principes techniques, déontologiques et professionnels qui ont caractérisé les quinze années d'expériences professionnelles dont nous avons essayé de parcourir l'histoire avec cette contribution.

Bibliographie

Adda J., Smouts M.C. (1989) La France face au sud : le miroir brisé. Paris : Karthala, 363 p. (Hommes et Sociétés). ISBN 2-86537-238-3.

Baro E. E., Godfrey V. Z., Eze M. E. (2014) Electronic Theses and Dissertations Initiatives: A Survey of University Libraries in Nigeria. *International Information & Library Review*, 46, p. 41–50, DOI: 10.1080/10572317.2014.936265.

Breytenbach A., Lourens A., Marsh S. (2013) The role of the Jotello F. Soga Library in the digital preservation of South African veterinary history. *Journal of the South African Veterinary Association* 84(1), 7 p. <http://dx.doi.org/10.4102/jsava.v84i1.946>

Crowe J., (2015) Littérature grise et pays en développement. *I2D Information, données et documents*, 52(1), p. 40-41. <http://www.cairn.info/revue-i2d-information-donnees-et-documents-2015-1-p-40.htm>

De Mutiis A., Kitchen S. (2016) African digital research repositories: survey report. *Africa Bibliography*, vol. 2015, p. vii-xxv. <http://www.internationalafricaninstitute.org/downloads/AfricanDigitalResearchrepositories.pdf>

Fargier N. (2015) Numériser la littérature grise scientifique. *I2D Information, données et documents*, 52(1), p. 61-62 https://www.cairn.info/load_pdf.php?ID_ARTICLE=I2D_151_0061

Gregson J., Brownlee J. M., Playforth R., Bimbe N. (2015) The future of knowledge sharing in a digital age: exploring impacts and policy implications for development. Brighton: Institute of Development, 75 p. http://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/123456789/5946/1/ER125_TheFutureofKnowledgeSharinginaDigitalAge.pdf

Kane K. (2014) Réalités sur l'accès à l'information scientifique numérique dans les bibliothèques des universités du Sénégal : l'exemple de l'université de Dakar. CILA 2014, 27-28 novembre 2014, Tunis. 16 p. <https://icoa2014.sciencesconf.org/37928/document>

IRD (2016) Plan d'orientation stratégique 2016-2030. Marseille : IRD, 33 p. <http://www.ird.fr/media/ird.fr/institutionnel-ird/strategie/plan-d-orientation-strategique-2016-2030>

Jacquemot P. (2011) Cinquante ans de coopération française avec l'Afrique subsaharienne. Une mise en perspective (deuxième partie). *Afrique contemporaine* n° 239, p. 23-34. DOI : 10.3917/afco.239.0023

Jagboro K. O., Omotayo B. O., Aboyade W. A. (2012) Digitization of Library Collection in Developing Countries: The Hezekiah Oluwasanmi Library Experience. *Library Philosophy and Practice*, 11 p. <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/823/>

Koch S., Weingart P. (2016) *The Delusion of Knowledge Transfer: the Impact of Foreign Aid Experts on Policy-making in South Africa and Tanzania*. Cape Town: African Minds, 383 p., ISBN: 978-1-928331-39-1 <http://www.africanminds.co.za/wp-content/uploads/2016/10/AMT-Delusion-of-Knowledge-Transfer-WEB.pdf>

Molteno R. (2016) Digital repositories: making Africa's intelligentsia visible? *Bulletin of the National Library of South Africa*, 70(2), p. 167-182. http://www.internationalafricaninstitute.org/downloads/Molteno-Making_Africa's_Intelligentsia_Visible.pdf

Molteno R. (2017) Why African digital repositories for storing research writings are so important. <http://www.internationalafricaninstitute.org/repositories/why.html>

ORSTOM (1955) *Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer : organisation - activités : 1944-1955*. Paris, 182 p. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers12-03/010027861.pdf

Otubelu Blessing Nnenna, Ume, L. E. (2015) Digitization of Library Resources in Academic Libraries: Challenges and Implication. *IOSR Journal of Mobile Computing & Application*, 2(2), p. 35-40, DOI: 10.9790/0050-0223540.

Pamies-Sumner S. (2014) *Les évaluations d'impact dans le domaine du développement : état des lieux et nouveaux enjeux*. Paris : AFD, A Savoir n° 27, 102 p. <http://www.afd.fr/webdav/site/afd/shared/PUBLICATIONS/RECHERCHE/Scientifiques/A-savoir/27-A-Savoir.pdf>

Rosenberg D. (2005) *Towards the digital library: findings of an investigation to establish the current status of university libraries in Africa*. Oxford: INASP, 30 p. <https://www.gov.uk/dfid-research-outputs/towards-the-digital-library-findings-of-an-investigation-to-establish-the-current-status-of-university-libraries-in-africa>

Rossi P.L. (1997) *Economie et portabilité : une chaîne d'édition électronique destinée à la dissémination de l'information primaire*. In : Forum initiatives 97. Hanoi 25-26 octobre 1997, 6 p. multigr. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_6/divers1/010022348.pdf

Rossi P.L. (2005) *La numérisation des documents au format pdf et la réalisation d'une bibliothèque électronique avec le logiciel Greenstone : la bibliothèque d'information scientifique et technique du Burkina Faso*. Séminaire Développement Durable et Bibliothèques, 26-30 septembre 2005 Ouagadougou, 8 p. multigr. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers17-05/010069898.pdf

Rossi P.L. (2011) *Electronic libraries in partnership : beep for Africa*. *African Research and Documentation*, 115, p. 69-75. ISSN 0305-826X. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-11/010052810.pdf

Rossi P.L., Thiaw A. (2012) *Log analysis and text mining on internet access to dissertations of the INSEPS (Institut National Supérieur de l'Education Populaire et du Sport) Dakar, Sénégal*. *African Research and Documentation*, 118, p. 79-90. ISSN 0305-826X. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers13-05/010058664.pdf

Rossi P.L. (2013) *Mise en place d'ateliers de numérisation et création de bibliothèques électroniques en Afrique francophone : transfert de compétences et partenariats*. ICADLA 3 : Digital Libraries and Archives

in Africa : Changing Lives and Building Communities, 3, Ifrane 30-31 mai 2013.
http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers13-06/010059325.pdf

Rossi P.L., Traore M., Maïga Diallo F. (2017) Open access publications of the universities of Burkina Faso: analysis of impact and international visibility. 7th European Conference on African Studies, Bâle.
http://www.internationalafricaninstitute.org/downloads/repositories/oa_burkina.pdf

Roux-Fouillet J.P. (1988) Horizon : base bibliographique ORSTOM : présentation. In : Séchet Patrick (ed.). Séminfor 1, premier séminaire informatique de l'ORSTOM : bases de données et systèmes d'information : quelles méthodes ? Paris: ORSTOM, p. 285-296. ISSN 0767-2896.
http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_4/colloques/26249.pdf

UNESCO Global Open Access Portal <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap/access-by-region>