

Valoriser le patrimoine documentaire à l'heure du numérique : l'expérience du BRGM en Afrique

La connaissance géoscientifique africaine rassemblée et produite par le BRGM depuis plus d'un siècle, constitue le socle sur lequel les systèmes d'information géologiques et miniers se construisent. La compétence en ingénierie documentaire déployée au BRGM est mise à contribution dans les programmes de renforcement des institutions géologiques et minières nationales.

Avec plus de 170 000 documents rassemblés, la bibliothèque des sciences de la Terre du BRGM se situe au premier plan européen des centres de ressources en matière de connaissance géologique, minière et environnementale. Son fonds documentaire est constitué, à la fois de la littérature publique indispensable au maintien et à l'approfondissement des connaissances de ses chercheurs et ingénieurs (30 000 ouvrages, 13 000 thèses, 5 000 congrès, 5 000 titres de périodiques) et des publications produites par l'établissement (60 000 rapports, 33 000 notes techniques et plus de 20 000 cartes).

Une couverture géographique inégale de l'Afrique

La bibliothèque du BRGM rassemble plus d'un siècle de données sur l'Afrique (figure 1), fruits de la longue histoire d'un Établissement créé en 1959 et construit sur le socle de connaissance de ses prédécesseurs que furent

AUTEURS



Marielle ARREGROS
 Chef de projet en Systèmes d'information documentaire
 Direction des systèmes d'information, BRGM
 ✉ m.arregros@brgm.fr



Grégory DELOBELLE
 Chef de projet en Systèmes d'information
 Direction des systèmes d'information, BRGM
 ✉ g.delobelle@brgm.fr



Claire CAILLEAU
 Gestionnaire de l'information
 Direction des systèmes d'information, BRGM
 ✉ c.cailleau@brgm.fr



les services miniers de l'outre-mer : le BUMIFOM (Bureau minier de la France d'Outre-mer, *photo 1*), la Direction fédérale des Mines et de la Géologie de l'AOF (Dakar), celle de l'AEF (Brazzaville), le BRMA (Bureau de Recherches Minières de l'Algérie), etc. L'information disponible sur le sous-sol, l'hydrogéologie et les ressources minières africaines représente aujourd'hui 10 % du fonds de la bibliothèque du BRGM (9 000 rapports et 6 000 cartes, *figure 2*).

Parce que les enjeux économiques, environnementaux et d'aménagement du territoire requièrent l'accès à une connaissance précise et complète du sol et du sous-sol, les acquis et compétences du BRGM en matière de gestion de l'information sont depuis plusieurs décennies mis à la disposition des gouvernements africains (ministères de la Géologie et des Mines, de l'Hydraulique, de l'Environnement, etc.) tant dans des programmes bilatéraux que multilatéraux de coopération et d'aide au développement.

L'initiative PANGIS (réseau PANafricain pour un Système d'Information Géologique) soutenue par l'UNESCO et portée au sein du BRGM par la fondation CIFEG (Centre International pour la Formation et les Echanges Géologiques) est née dans les années 1990 et a rassemblé jusqu'à 30 services géologiques africains formés à la gestion de leurs bibliothèques.

Elle a contribué à la prise de conscience par les pays membres d'un besoin de reconquête de l'information utile, afin de mieux la gérer et de pouvoir en disposer tant pour leur développement et aménagement propres (en matière d'approvisionnement en eau, par exemple) que pour attirer les investisseurs, tout en maîtrisant l'exploitation de leurs ressources naturelles. S'ensuivit de 2003 à 2006, le projet SIG-Afrique, financé par le ministère français des Affaires étrangères, précurseur du projet AEGOS (*African-European Georesources Observation System*) entre 2008 et 2011, financé par la Commission européenne, et aujourd'hui PanAfGeo (*cf. article Guillaneau et al., ce numéro*). Ces actions en réseau sont autant de jalons et de

FIGURE 2
Carte géologique
de la République
de Madagascar
à 1/1 000 000
(Roig *et al.*, 2012).
© MINISTÈRE DES MINES
DE MADAGASCAR



projets structurants pour renforcer les infrastructures et contribuer à la réappropriation nationale et régionale des patrimoines documentaires géoscientifiques.

Des ressources numériques pour favoriser la diffusion des connaissances

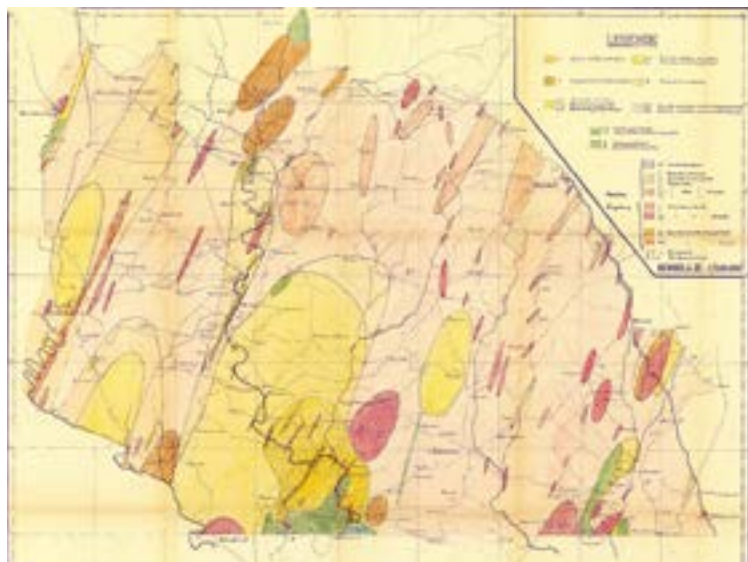
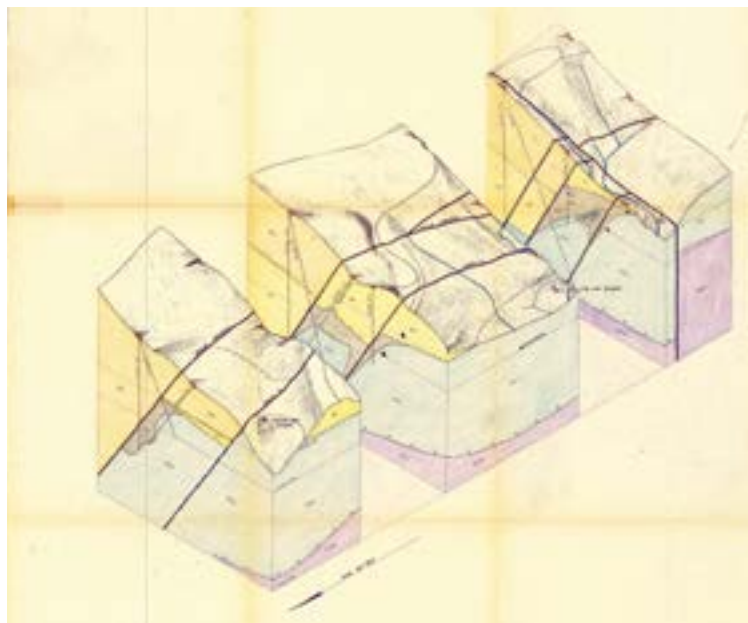
Les services documentaires du BRGM ont mesuré rapidement le parti qui pouvait être tiré, notamment en Afrique, des nouvelles technologies en matière d'information et de communication (NTIC). Ils ont testé, sélectionné, et contribué à développer divers systèmes intégrés de gestion de bibliothèque afin de mettre en œuvre une chaîne de traitement documentaire répondant aux exigences actuelles (gestion de la production scientifique, numérisation, moteurs de recherche, infrastructures de stockage, gestion de la communicabilité, portails de diffusion du texte intégral, etc.).

◀ FIGURE 1
Carte géologique
de Madagascar
à 1/1 000 000
(Besairie, H, 1964).
© SERVICE GÉOLOGIQUE,
TANANARIVE

▲ 
PHOTO 1
Le siège social
du BUMIFOM
à Tananarive,
Madagascar, 1950.
© BRGM

Soucieux de mieux porter à connaissance cette matière première, le BRGM a lancé il y a plus de 10 ans sa révolution digitale et a fait en sorte que ce socle de connaissances soit mis à disposition du public sous des formes plus aisément accessibles et *via* des portails interopérables. C'est ainsi qu'à ce jour plus de 46 000 documents (*figures 3 et 4*) ont

FIGURE 3 / Bloc diagramme d'un projet d'exploitation de terres noires pour cuivre dans la zone de Lagotala, (Mindouli, Congo-Brazzaville). © BRGM, 1956



été numérisés et que plus de la moitié des études, lorsqu'elles sont publiques, ont été mises à disposition sur le portail du BRGM : <http://infoterre.brgm.fr>.

Fort de son expérience et de la parfaite connaissance des outils existants qu'il a contribué à améliorer et à adapter, le BRGM propose des solutions d'ingénierie documentaire éprouvées.

Elles visent à renforcer et moderniser les infrastructures documentaires, à professionnaliser les personnels des pays demandeurs. Elles permettent de mobiliser ceux-ci sur la nécessaire prise en compte de la documentation dans des systèmes d'information géographiques, géologiques et miniers, de plus grande envergure, de gestion de cadastres ou de permis miniers, etc.

Partage de savoir-faire, mise en commun de connaissances, formation

Pour reconstruire à l'échelle d'un État les patrimoines de données géologiques et minières, les actions du BRGM ont pour but :

- d'offrir des solutions pratiques de mise en conformité des locaux et équipements nécessaires à la bonne marche des activités documentaires ;
- de mettre en place des systèmes intégrés de gestion de bibliothèque (physiques ou numériques) ;
- d'enrichir les fonds existants et protéger le patrimoine par la reconstitution numérique sélective de documents de provenance variée : internes et externes (ministères et autres administrations, sociétés minières, bureaux d'études, etc.) ;
- de mettre en place une chaîne de gestion électronique des documents (GED) en facilitant l'accès au document primaire en « plein-texte » ;
- de permettre la recherche et la diffusion sélective de l'information et de développer des catalogues et des portails web grâce aux NTIC.

Dans l'ensemble de ses projets à l'étranger, le BRGM inclut une composante « formation et transfert de technologie » pour renforcer les capacités de ses partenaires et clients. Celle-ci peut prendre, en fonction des besoins, plusieurs formes, comme par exemple :

- de la formation en compagnonnage tout au long de la réalisation des projets ;
- des formations ciblées, relatives à l'utilisation de logiciels et d'applications documentaires ;

FIGURE 4 / Carte géologique à 1/200 000 de Mankono Bouafé Tiebissou Bouaké (Côte d'Ivoire, 1934, L. Bouige).

► ASSISTANCE AU MINISTÈRE DES MINES ET DE L'ÉNERGIE DU NIGER POUR LA MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOLOGIQUE ET MINIER



Prise en main des équipements techniques par le personnel du SIGM.

© BRGM, 2009

de liens explicites entre un objet du SIG (par exemple, un sondage) et les documents liés, mais également la recherche d'informations dans l'ensemble du SIG.

• Mise en œuvre de recommandations organisationnelles et méthodologiques :

– élaboration d'une méthodologie de travail pour la gestion de l'information scientifique et technique du SIGM, avec acquisition, numérisation, catalogage et indexation, rangement des fonds, accueil du public, etc. ;

– mise en place d'un guide de procédures présentant un panorama complet de la gestion documentaire.

• Formations :

– formation à la gestion de l'information au Centre scientifique et technique du BRGM à Orléans, pour l'ensemble de l'équipe de gestion du SIGM ;

– formation à l'administration et à la maintenance du système d'information géologique ;

– formation spécifique sur l'indexation appliquée aux géosciences ;

– accompagnement en compagnonnage des agents du MME durant 6 mois. —

Dans le cadre du programme de l'Union européenne de renforcement et de diversification du secteur minier au Niger (PRDSM) visant à doter le pays d'infrastructures géologiques lui permettant de promouvoir son potentiel minier, le BRGM a été chargé en 2007 de la mise en place d'un système d'information géologique et minier (SIGM) au ministère des Mines et de l'Énergie (MME). Afin d'appuyer la constitution du SIGM, un volet du projet a été consacré à la reconstitution du patrimoine documentaire géologique et minier et à la mise en place d'un nouveau centre de documentation.

– création dans les locaux du ministère d'un espace de consultation (accueil du public, stockage et consultation).

• Mise en œuvre d'une application pour l'inventaire et la description du fonds documentaire : le système d'information intègre un applicatif qui est dévolu à ces fonctions. Ceci permet, à la fois, de disposer

Synthèse des actions réalisées

• Reconstitution du patrimoine documentaire et rénovation de l'espace dédié :

– recherche de l'historique des titres miniers (numérisation des arrêtés relatifs aux permis de recherche) et de leurs emprises géographiques ;

– fourniture de 240 documents numériques produits par le BRGM sur le territoire nigérien (rapports et cartes) ;



Remise en fonction de la bibliothèque de l'ex. ONAREM entre 2007 et 2010. © BRGM, 2010



ENCADRÉ 2

► **MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME D'INFORMATION DOCUMENTAIRE AU MINISTÈRE DES MINES ET DE LA GÉOLOGIE DE LA RÉPUBLIQUE DU CONGO**



Dans le cadre d'une stratégie gouvernementale de développement économique et social du pays mettant notamment l'accent sur son potentiel minier, la société brésilienne Asperbras, opérant pour le compte de l'État congolais, a sollicité le BRGM pour assister le ministère des Mines et le doter d'un système d'information lui permettant de rassembler, puis de diffuser l'état des connaissances géoscientifiques sur son territoire. La mise en place d'un tel système entre 2014 et 2015 a eu pour objectif d'attirer de nouveaux opérateurs et investissements, et également de promouvoir la mise à jour et/ou l'émergence de nouvelles connaissances.

Synthèse des actions réalisées :

- Reconstitution et enrichissement du patrimoine documentaire, dont la livraison de plus de 500 rapports et cartes

numériques produits par le BRGM sur le territoire congolais ;

- Mise en œuvre d'un système d'information documentaire :
 - installation du SIGB libre PMB incluant les fichiers numériques des rapports et cartes (avec leurs notices) et le thésaurus multilingue de l'UISG (Union Internationale des Sciences Géologiques) pour servir de vocabulaire de référence dans l'indexation ;
 - développement du portail intranet du Centre de documentation du ministère des Mines.
- Transfert de compétences :
 - formation à la gestion de l'information en immersion au Centre scientifique

et technique du BRGM à Orléans de trois Chargés de mission du ministère ;

- formation à Brazzaville de trois informaticiens congolais à l'administration et à la maintenance du système d'information documentaire ;
- formation à Brazzaville de quatre documentalistes aux techniques documentaires, à la prise en main de l'outil PMB et à la mise en œuvre locale d'une chaîne de traitement documentaire. ____

Portail intranet « Ressources documentaires du Ministère des Mines et de la Géologie du Congo » à l'issue du projet (nov. 2014).

© BRGM



– des stages d'étude au sein de la bibliothèque du Centre scientifique et technique du BRGM à Orléans pour une initiation aux différentes technologies et méthodologies pouvant être mises en œuvre dans les projets.

Les techniques documentaires (catalogage, indexation, etc.), l'utilisation d'un système de gestion adapté, la pratique de la numérisation de documents et la gestion de fichiers numériques sont les axes principaux des formations proposées.

L'immersion dans une structure documentaire européenne, la confrontation des pratiques professionnelles et le passage en revue des problématiques actuelles des NTIC permettent aux stagiaires d'appréhender et d'acquérir les moyens de mise en œuvre d'une stratégie documentaire

dans leurs institutions (circuit de production d'information, organisation de la collecte, valeur de l'information géoscientifique, politique de communicabilité des documents, tarification des services, etc.).

Des solutions techniques dites « libres » et un paramétrage adapté au domaine des géosciences

L'essor des technologies *open source* de ces dernières années a conduit à la création de plusieurs systèmes intégrés de gestion de bibliothèque (SIGB). Ces applications sur internet, accessibles depuis de simples navigateurs, permettent, à moindre coût, sans contrainte juridique (licence

FIGURE 5 / Carte géologique à 1/200 000, feuille Brazzaville - Pointe Noire, République du Congo (Babet et Chochine, 1952). © BRGM



open source de type CeciLL) ni dépendance à l'égard d'éditeurs de solutions logicielles, l'automatisation des fonctions d'une bibliothèque, répondant ainsi aux besoins de gestion et de diffusion, papier ou numérique, des professionnels de la documentation.

Elles reposent sur l'utilisation de technologies informatiques récentes mais éprouvées, qui garantissent une prise en main intuitive. Elles offrent également une grande souplesse d'installation, en s'adaptant aussi bien à une utilisation en monoposte qu'à un fonctionnement en réseau, à un OPAC (*Online Public Access Catalog*) intranet ou encore à un portail de diffusion sur internet.

L'ensemble peut s'approprier et s'utiliser sans connaissance informatique approfondie. De surcroît, ces outils bénéficient d'une communauté d'utilisateurs dynamique et solidaire, qui accompagne volontiers les nouveaux utilisateurs.

Dans ce cadre, le BRGM a retenu l'outil PMB (Pour Ma Bibliothèque) pour gérer ses propres fonds. Il le propose désormais à ses partenaires et clients. Il déploie l'outil et met à disposition un paramétrage adapté à leur périmètre thématique (lexiques géoscientifiques) et géographique (recherche des documents par leur emprise), offrant ainsi des solutions prêtes à l'emploi. Lorsqu'il est chargé de reconstituer des fonds documentaires à partir de sa propre production, il fournit une bibliothèque numérique intégrée

« le BRGM offre des solutions simples et efficaces pour valoriser le patrimoine géoscientifique de ses partenaires africains »

► QUELQUES EXEMPLES DE TRAVAUX MENÉS SUR LE PATRIMOINE DOCUMENTAIRE EN AFRIQUE

- Reconstitution du fonds documentaire et mise en place d'un système de gestion documentaire au Ministère des Mines et de la Géologie de la République du Congo, 2014-2015.
- Reconstitution du fonds documentaire et mise en place d'un système de gestion documentaire à la Direction des Mines et de la Géologie du Cameroun, 2011.
- Reconstitution du fonds documentaire et mise en place d'un système de gestion documentaire à la Direction des Mines et de la Géologie, République du Tchad, 2009.
- Programme de renforcement et de diversification du secteur minier au Niger - volet Système d'Information géologique et Minier : appui documentaire, état des lieux, 2007-2010.
- Renforcement des capacités du CNRE (Centre National des Ressources en Eau de la République Islamique de Mauritanie), 2005.
- SIG-AFRIQUE : Développement d'une méthodologie de sauvegarde du patrimoine documentaire (Angola, Burkina Faso, Éthiopie, Guinée, Kenya, Madagascar, Mauritanie, Mali, Sénégal, Tanzanie), 2004.
- GEOBIBL : Gestion bibliographique de la Documentation géologique et Minière à la Direction Générale des Mines et de la Géologie de la République du Gabon, 2003.
- Reconstitution du patrimoine documentaire de la direction générale des mines et de la géologie de la République du Gabon. Mission d'expertise préliminaire, 2002.
- Reconstitution du fonds documentaire et mise en place d'un système de gestion de la documentation à l'OMRG, Mauritanie, 2002.

de notices bibliographiques et de documents numérisés. Interopérable, PMB peut s'interfacer avec des outils de type SIG lorsqu'il est intégré dans un système d'information géologique et minier. Après plus de 50 ans d'existence et sur la base d'un siècle de documentation conservée et archivée (figure 5), le BRGM aborde le XXI^e siècle avec la volonté de valoriser et de partager davantage son patrimoine documentaire, tout particulièrement par le biais des outils numériques. Sa vaste expérience dans l'ensemble du continent africain est le gage d'une poursuite de collaborations fructueuses. ●