

**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO  
MINISTERE DES MINES**

**PROJET DE BONNE GOUVERNANCE COMME FACTEUR DE  
CROISSANCE DU SECTEUR MINIER (PROMINES)**

**RAPPORT FINAL**

**ATELIER TECHNIQUE SUR LA COMPOSANTE A (ACCES AUX  
RESSOURCES) DU PROJET PROMINES**

**HÔTEL KARAVIA-LUBUMBASHI, RDC**

**Les 26, 27 et 28 juin 2017**

**Lubumbashi, Juin 2017**

## **I. INTRODUCTION**

L'atelier technique sur la Composante A (Accès aux Ressources) du projet PROMINES, tenu les 26, 27 et 28 juin 2017 à Lubumbashi a été réalisé dans le but de connaître l'état d'avancement des activités exécutées par les consultants et/ou firmes sélectionnés suivant le timing fixé dans les contrats et ce, conformément aux termes de référence.

## **II. OBJECTIFS**

Dans le cadre de la Composante A « accès aux ressources » du Projet PROMINES, les objectifs spécifiques des travaux visent à doter le Ministère des Mines de la RDC de l'ensemble d'infrastructures géologiques et minières ci-dessous :

- une cartographie géologique mise à jour ;
- une couverture géophysique aéroportée mise à jour ;
- un inventaire des ressources minérales mise à jour ;
- une meilleure connaissance du potentiel économique des ressources minérales connues et/ou nouvellement identifiées ;
- une connaissance moderne de la géologie, de la métallogénie et de la gîtologie des ressources minérales ;
- des nouvelles données brutes et traitées, des inventaires, des informations de différentes collections géologiques rassemblées durant les travaux, incorporées, accessibles et exploitables dans la Banque Nationale de Géo-données ;
- une collection de référence d'échantillons représentatifs ainsi que de leurs produits dérivés, gérables et exploitables dans la Banque Nationale de Géo-données ;
- des géoscientifiques ayant une connaissance moderne de la géologie, de la métallogénie, de la gîtologie des ressources minérales, de la géophysique et de la géomatique.

## **III. DEROULEMENT DE L'ATELIER**

L'atelier a connu trois temps forts, à savoir :

- Mot de bienvenu aux participants et présentation succincte du projet par le Coordonnateur National de Promines, mot de circonstance du Coordonnateur de la Banque Mondiale en charge des Programmes

des Ressources Naturelles et Infrastructures de deux Congo ainsi que la présentation de la Composante A (Accès aux ressources) par le représentant de la Banque Mondiale chargé du projet Promines ;

- Présentations, par les consultants et firmes, des termes de référence des activités, de l'état d'avancement des travaux (chronogramme, livrables) et des défis liés à l'accomplissement de leur mission ;
  
- Travaux en groupes.

Les présentations des Consultants et firmes ont porté sur les thématiques ci-après :

1. Elaboration de la cartographie topographique « geodatabase » par le groupement GAF AG/TELESPAZIO IBERICA ;
2. Base Nationale des Données Géoscientifiques « BNDG » par la firme BRGM ;
3. Campagne géophysique aéroportée sur les 6 zones sélectionnées par le groupement IGS-PGW-NRG ;
4. Etudes géologiques régionales sur les 6 zones sélectionnées par le groupement BRGM-IGS-GEOCOFF ;
5. Analyse de prospectivité sur les 6 degrés carrés en utilisant les données SIG géologiques et géophysiques par le groupement BEAK-BRGM ;
6. Présentation de l'aspect de contrôle qualité de l'activité « Elaboration de la cartographie topographique(Geodatabase) A1 par le Consultant Mr. FEKETE ;
7. Présentation de l'aspect de contrôle qualité de l'activité «Base Nationale des Données Géoscientifiques A2 » par le Consultant Mr.Fernando PEREZ ;
8. Présentation de l'aspect de contrôle qualité de l'activité « Campagne géophysique aéroportée sur les 6 zones désignées A3 » par le Consultant Mr.Marc MUNSCHY ;
9. Présentation de l'aspect de contrôle qualité de l'activité « Etudes géologiques régionales sur les 6 zones désignées A4 » par le Consultant Mr.Marco KOMAK.

Outre les présentations ci-dessus, l'Expert Promines en charge de Suivi et Evaluation du Projet a exposé sur les activités de la composante A à partir du logiciel Microsoft Project.

S'agissant des travaux en groupes (Commissions), les discussions ont porté notamment sur les difficultés rencontrées, l'état d'avancement des travaux par rapport au chronogramme, les livrables de chaque activité ainsi que les recommandations.

Cinq groupes ci-après ont été créés suivant les thématiques du projet :

### **Groupe 1 : Elaboration de la cartographie topographique « geodatabase »**

#### **❖ Chronogramme et livrables**

Tous les livrables étaient fournis dans les délais, à l'exception du Rapport Final (L7b). A partir des conclusions de cet atelier, le Consultant en charge du Contrôle Qualité va continuer son travail qui prendra 30 jours. A la réception des observations formulées par le Consultant en charge du Contrôle Qualité (QC), le Groupement GAF AG/TELESPAZIO IBERICA prendra deux à trois semaines pour les corrections.

Le Consultant en charge du Contrôle Qualité (QC) aura besoin d'une semaine pour le contrôle final. En définitive, le Groupement GAF AG/TELESPAZIO IBERICA aura besoin d'une semaine de plus pour la production des cartes.

Eu égard à ce qui précède, le Groupement GAF AG/TELESPAZIO IBERICA aura besoin d'un troisième avenant, sans implication financière pour la finalisation du projet.

Concernant les images, la résolution et la qualité des images utilisées sont bonnes et acceptées par le Consultant en charge du Contrôle Qualité (QC).

S'agissant de la correction des images avec le Modèle Numérique de Terrain (MNT), elle a été faite par la firme Planet avec leur propre MNT de 15m et vérifiée par le Groupement GAF AG/TELESPAZIO IBERICA avec le SRTM.

L'orthorectification a été faite par la méthode « image to image correlation » avec une grille d'images déjà orthorectifiées. L'équipe de travail (Groupement GAF AG/TELESPAZIO IBERICA et Homologues) propose de faire la vérification de la précision avec des points de contrôle du volet A4.

Il est à noter qu'une petite zone nuageuse a été identifiée dans les images utilisées dans un coin de la cellule de la région équatoriale. Elle a été corrigée avec des images superposées.

### ❖ **Interprétation**

Pour les rivières, une explication a été fournie sur la hiérarchie du réseau hydrographique, de la direction d'écoulement et du comportement saisonnier.

En ce qui concerne les Agglomérations des bâtiments « Built-up Area (BUA) », L'équipe de travail (Groupement GAF AG/TELESPAZIO IBERICA et Homologues) est d'accord de les considérer comme telles, même une entité comme la localité « settlement » sera considérée comme une agglomération.

La classification des routes faite en fonction de la largeur (3m) est conforme, mais elle devrait être adaptée à la catégorisation nationale du réseau routier. Cette classification sera discutée avec le Groupement GAF AG/TELESPAZIO IBERICA dans les prochains jours et améliorée avec le feedback du volet A4 d'ici le huit (8) juillet 2017.

S'agissant de la végétation, la distinction entre Forêt et Arbuste s'est faite seulement à partir de la densité (forêt et prairies avec arbres). Tandis qu'il n'y a pas de distinction entre Forêt et Marécage avec arbres car l'identification des zones humides à partir des images en saison sèche est difficile.

Le Consultant en charge du Contrôle Qualité (QC) propose l'utilisation d'images Bing comme données auxiliaires. Ceci est déconseillé à cause de la différence de résolution, de date et de précision avec les images utilisées dans le projet, d'après le Groupement GAF AG/TELESPAZIO IBERICA.

### ❖ **Observations générales**

Concernant l'échange des fichiers, le Groupement GAF AG/TELESPAZIO IBERICA mettra à la disposition (à travers d'une adresse FTP), pour accès par les homologues, les images, la geodatabase et les rapports déjà disponibles, après la réception de la liste de contacts autorisés par Promines.

## ❖ **Recommandations**

- Améliorer la communication entre le Groupement, le Consultant en charge du Contrôle Qualité (QC) et les homologues dès le début du projet en ce qui concerne notamment le modèle des données, la première analyse des images ainsi que les doutes d'interprétation.
- Identifier les sites d'exploitation artisanale et préconiser l'utilisation des images à meilleure résolution, en considérant le ratio coût / bénéfice.
- Prendre en compte à l'avenir le volet « **Formation des homologues** » qui n'a pas été inclus dans ce projet.

## **Groupe 2 : Base Nationale des Données Géoscientifiques « BNDG »**

### ❖ **Activités réalisées**

- Collecte et compilation des données historiques sur la géologie de la RDC ;
- Utilisation des données existantes pour la réalisation d'un lexique lithostratigraphique à jour, intégrant les données récentes acquises en RDC et dans les pays voisins ;
- Conception et implémentation du modèle de données géoscientifiques GEOL-gdb ;
- Traitements et intégration des référentiels en vue de leur bancarisation dans le prototype de la BNDG ;
- Examen détaillé de la BNDG et définition des axes d'amélioration ;
- Conceptualisation et implémentation du prototype de la BNDG basées sur les axes d'amélioration identifiés ;
- Documentation technique, présentant les préconisations de mise en œuvre technique du prototype.

### ❖ **Activité en cours**

- Lecture des Rapports par les homologues et le Consultant en charge du Contrôle Qualité en vue de leur validation.

## ❖ Difficultés rencontrées

- Difficultés de mobilisation des personnels du BRGM et questions de sécurité à Kinshasa ont retardé le projet de 3 mois ;
- Difficultés relatives à l'accès aux informations en RDC qui n'ont pas eu d'impact du fait de la documentation disponible au BRGM, de l'accès à la documentation scientifique en ligne et de la connaissance du terrain des équipes du BRGM. Retenons que le problème n'est pas totalement résolu, car la question de l'accès aux données se trouvant dans différents services en RDC n'a pas encore trouvé une réponse satisfaisante quant à ce qui concerne les futures phases du projet.
- Difficulté concernant la mise en œuvre du Service Géologique National « SGN ». Notons que les échéances et la configuration finale ne sont pas connues à ce jour ; ce qui conduit à prévoir différents scénarii (voir recommandations ci-après) ;
- Contrôle qualité sur la BNDG lancé très tardivement, avec un Auditeur non francophone, ce qui ne facilite pas les échanges.

## ❖ Recommandations

- Nécessité d'une mise en œuvre rapide des Volets A7 (mise en œuvre de la BNDG) et A8 (mise en place du SGN) au risque de connaître une démobilitation des activités ;
- Evaluer différents scénarii de mise en œuvre temporaire de la BNDG :
  - ✓ Implémentation au CAMI avec :
    - accès des différents acteurs du Ministère des Mines via le réseau KOICA ;
    - une équipe de préfiguration chargée de prendre en main le système d'information de la BNDG et de débiter l'intégration des données.
  - ✓ Définir le choix de la solution technique de diffusion des données :
    - Chaine unique de production/diffusion ayant comme avantages d'un coût plus faible et une simplicité d'administration ;

- Chaîne dupliquée : l'une pour la production, l'autre pour la diffusion avec les avantages de plus grande sécurité, de souplesse et le respect des exigences de standardisation mais avec l'inconvénient d'un coût plus élevé.
- ✓ Définir les niveaux d'implémentation technique :
  - Implémentation technique simple en s'appuyant sur les recommandations du rapport R5 portant sur la documentation de la BNDG ;
  - Implémentations optimale en reprenant les préconisations de 2015 (Audit SGN).
- Insister sur l'importance de la formation et le transfert des compétences durant les volets A7 et A8 ;
- Prévoir un accompagnement sur la durée des personnels après la phase de mise en œuvre des volets A7, puis A8 ;
- Prévoir un important volet d'acquisition de la donnée (MRAC, BRGM et toutes institutions de RDC) dès le démarrage du Volet A7.

### **Groupe 3 : Campagne géophysique aéroportée sur les 6 zones sélectionnées**

#### **❖ L'état d'avancement**

De manière succincte, les travaux vont bon train.

Toutes les données sont placées dans une dropbox sécurisée à laquelle l'Expert en charge du contrôle qualité et les responsables de la firme ont accès. A ce jour, les homologues n'ont pas accès à ces données.

Les résultats sont tels que le bloc Sud Katanga DC est complètement terminé.

Il y a eu:

- 100 vols sur les 100 prévus;
- 75.193 km ont été volés sur les 75193 km prévus ;
- l'altitude de vol est de 75 m ;
- l'espacement des lignes est de 400 m.

Les ZRG vont être survolés dans la suite et **leur limite est à préciser par rapport au plan initial (très urgent)**.



A l'échelle globale du projet, 22% de réalisation au 22/06/2017

Trois semaines de retard de mobilisation (manque de permis de vol et problème d'obtention de permis de travail).

### ❖ **L'intégration effective des homologues**

Le groupe A3 a proposé pour cette fin que les homologues puissent aller sur le site de la firme pour 2 à 3 jours dans chaque bloc pour voir les appareils et matériels utilisés, comprendre leur règles de fonctionnement et observer comment se font les levés à un certain degré;

### ❖ **Formation**

Pour ce volet, il est proposé deux types de formation :

- une formation à la géophysique opérationnelle d'une dizaine de jours, préalable à la visite sur le site. La formation sera assurée par le contracteur. Le budget est à préparer et à soumettre à Promines ;
- Formation des trois homologues à la géophysique générale assurée par le consultant en charge du contrôle qualité avec l'université de Strasbourg (à distance, en RDC et à Strasbourg) ; Les homologues seront inscrits à une unité d'enseignement à distance de l'université de Strasbourg portant sur la méthodes potentielle (magnétisme) et spectrométrie et enseignée en troisième année de l'école d'ingénieur géophysiciens. Les aspects pratiques de cette formation, porteront sur les données acquises dans le cadre du projet Promines. L'unité d'enseignement se déroule de septembre 2017 à janvier 2018. Une formation complémentaire sera également proposée.

Le budget est à préparer et à soumettre à Promines.

## **Groupe 4 : Etudes géologiques régionales sur les 6 zones sélectionnées**

### ❖ **Activités réalisées**

- Sur le plan administratif et logistique, il y a eu ouverture d'un bureau de liaison du groupement BRGM-IGS-GEOCOFF à Kinshasa, mais également l'implantation de la base du groupement à Lubumbashi et à Kolwezi. Il y a eu aussi le fret aérien et fluvial du matériel (véhicules et divers matériels) à partir de la France vers la RDC ;

- Etudes desktop et préparation des cartes préliminaires et des procédures ;
- Formation des 40 prospecteurs (du 5 au 15/06/2017) à l'école de prospection en collaboration avec l'UNILU. Le groupement BRGM-IGS-GEOCOFF regrette la non présence des homologues malgré sa demande faite à PROMINES dès le 30/03/2017.

### ❖ **Activités en cours et programmées**

- Cartographie Géologique
  - Démarrage des activités de terrain au mois de juillet 2017 sur la zone Katanga- sud.
- Prospection géochimique
  - Benchmarking en cours ;
  - Reconnaissance pistes et accès pour lancement de la prospection ;
  - Attente des matériels bloqués au port de Kinshasa.
- Les Etudes d'impact Environnemental et social «EIES » demandées dans les Termes de référence, seront finalisées pour les ZC KTG fin juin-début juillet 2017.

### ❖ **Difficultés rencontrées**

- Procédures de dédouanement pour amener les véhicules et divers matériels sur terrain ;
- Procédures de régularisation de Permis de travail des experts internationaux auprès de la DGM ;
- Emission des Ordres de Missions de l'ensemble des experts du volet A4 ;
- Manque de communication entre le Ministère des Mines et les autres Ministères, et les Directions techniques centrales et provinciales ;
- Manque de communication entre le Ministère des Mines et les autorités provinciales ;

- Désignation des homologues en retard malgré la demande faite lors de la tenue de la réunion du Comité de Pilotage(Copil) du 30/03/2017 ;
- Retard de démarrage des activités suite à la demande d'avenant technique (05/05/2017).

## ❖ **Recommandations**

### 1. Pour les Homologues

- Intégration des homologues dans les équipes projet en fonction de leur disponibilité et des activités programmées, dès que possible.
- Participation des homologues à l'Ecole de Prospection au mois de Décembre 2017 à l'UNIKIN.

### 2. Pour les démarches administratives

- Appui renforcé de PROMINES pour toutes les démarches administratives (DGM, Douanes, autorités provinciales et locales, exportation des échantillons) ;
- Formalités des licences de travail par DGM pour les superviseurs internationaux (lettre d'exemption auprès de la DGM)
- Ordre de mission complémentaire pour les homologues et superviseurs internationaux ;
- Pour les activités programmées :
  - redéploiement de la cartographie au 1/100.000 et prospection sur KAYOYO SUD suivi par la cartographie au 1/200.000 et prospection sur SAKABINDA ;
  - validation du redéploiement de la cartographie détaillée et prospection sur KTG SAKANIA ;
  - redéploiement d'environ 40.000 km linéaires de géophysique aéroportée en priorité sur KTG SAKANIA en moyenne résolution (19855 km<sup>2</sup>, espacement 400m). Le groupement IGS /NRG/PGW précisera le nombre de km définitif. La définition de ZRG pour une acquisition haute résolution doit encore être précisée pour un montant estimé à 10% du coût total.

## **Groupe 5 : Analyse de prospectivité sur les 6 degrés carrés en utilisant les données SIG géologiques et géophysiques**

Les travaux de prospectivité seront basés entre autres sur les données produites par les activités ci-après :

- Cartographie géologique ;
- Inventaire et cartographie des ressources minérales / points minéralisés ;
- Géologie: polygones de lithologie ;
- Géochimie: Points de prélèvement et résultats d'analyse ;
- Images satellitaires (Rapid Eye, etc.) ;
- Géophysique: Rasters traités de magnétométrie (TMI, RDP) et de radiométrie (Th, K, U) en résultat des vols magnétométrie et radiométrie ;

Ces données ne sont pas encore disponibles. D'après le renseignement actuel, les missions des volets A3 et A4 pourront délivrer ces résultats aux mois de septembre 2017 et août 2018, respectivement.

Jusqu'à présent le groupement Beak & BRGM ne dispose pas de contrat signé avec PROMINES. Une proposition a été exprimée aux responsables de PROMINES et de la Banque Mondiale, de manière que la Clause 13.1 des Conditions particulières du Contrat contienne la modification : « Démarrage des prestations: 21 jours après mise-à-disposition des données géologiques, géochimiques et géophysiques requises pour la réalisation des travaux de prospectivité ».

Avant de procéder à l'utilisation des données, le groupement du volet A5 vérifiera si les données sont complètes.

Dès que le contrat sera signé, les géologues homologues pourront déjà s'engager à effectuer des recherches par rapport :

- points et cartes d'indices de minéralisations ;
- sites d'exploitation artisanale ;
- localisation des Permis de recherche et d'exploitation industrielle ;
- Bibliographie.

#### IV. CONCLUSION ET PROPOSITIONS

- Compte tenu du redéploiement de la cartographie au 1/100k et prospection sur Kayoyo Sud ainsi que la cartographie au 1/200k et prospection sur Sakabinda, un avenant au contrat sera signé entre Promines et le Groupement IGS/PGW/NRG en vue de redéployer environ 40000 Km linéaires de géophysique aéroportée en priorité sur Katanga/Sakania en moyenne résolution (19.855 Km<sup>2</sup>, espacement 400 m). Le groupement IGS /NRG/PGW précisera le nombre de km définitif. La définition de ZRG pour une acquisition haute résolution doit encore être précisée pour un montant estimé à 10% du coût total.

Les ZRG (Manono ; Moba, Equateur Ouest, SK SAKANIA) seront volés à 50 m au-dessus du sol et 400 m d'espacement des lignes en intercalaires des lignes des zones DC.

La ZRG Sud Katanga sera volé à 80m au-dessus du sol et 400m d'espacement des lignes en intercalaires de la zone DC.

L'enveloppe de revol des zones ZRG sera à plus ou moins 25m de l'altitude de vol nominal.

- Dans le même cadre, un autre avenant au contrat sera signé entre Promines et le Groupement GAF AG/TELESPAZIO IBERICA en vue de compléter la cartographie topographique « Geodatabase » dans les degrés carrés redéployés. Un troisième avenant au contrat sera signé entre Promines et le Groupement BRGM – IGC – GEOCOFF en vue d'exécuter les travaux d'études géologiques régionales dans les degrés carrés redéployés.
- Il a été convenu que tous les soumissionnaires devront signer avec Promines le document de « confidentialité des données ». Ce document est à inclure comme avenant au contrat signé. A cet effet, chaque soumissionnaire a accusé réception d'un exemplaire dudit document ;
- Dans le but de réduire le retard dans l'accomplissement des activités du projet, il y a lieu d'améliorer la communication entre les différents intervenants (Promines ; Banque Mondiale ; Autorités au niveau central, provincial et local ; les Homologues, ...) ;
- Chaque groupe thématique devra disposer des adresses mails pour des échanges d'informations concernant les activités du projet ;

- l'équipe des homologues a proposé ce qui suit :
  - ✓ Que Promines puisse intégrer dans son programme d'activités, la formation des homologues. Cette formation sera axée sur un programme de master professionnel et PhD appuyé par des travaux de terrain et de laboratoire ;
  - ✓ Que les firmes associent effectivement et efficacement les homologues à leurs programmes d'activités durant toute la période des travaux ;

Fait à Lubumbashi, le 28/06/2017

Pour les Homologues

Le Rapporteur,

**Télesphore BADOSA**

Expert Géologue à la CTCPM