

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

MINISTERE DES MINES

PROJET D'APPUI AU SECTEUR MINIER

(PROMINES)

études régionales

zones Nord Katanga, Sud Katanga, Equateur Ouest

**TERMES DE REFERENCE**

A. DESCRIPTION DU PROJET PROMINES

Le Projet de la Bonne Gouvernance comme Facteur de Croissance du secteur minier, PROMINES en sigles, est un projet d'assistance technique au Gouvernement de la République Démocratique du Congo cofinancé par la Banque Mondiale et la Coopération britannique DFID.

**L'objectif général** de PROMINES est le renforcement des capacités des principales institutions chargées de gérer le secteur minier, d'améliorer les conditions propices à une augmentation des investissements dans les activités minières et des recettes tirées desdites activités, et de favoriser l'accroissement des retombées socio-économiques issues des activités minières artisanales et industrielles dans les zones du Projet.

PROMINES intervient en synergie avec les autres projets mis en œuvre par le Gouvernement avec ses partenaires techniques et financiers. **Les objectifs spécifiques** du Projet peuvent se regrouper en **5 composantes** :

- A. (développement de l')Accès aux Ressources
- B. Renforcement des capacités de gestion du secteur
- C. Amélioration de la transparence et de la redevabilité
- D. Développement durable du Secteur
- E. Gestion, coordination et suivi du Projet

La gestion et l'exécution de PROMINES est assurées par une Unité d'Exécution du Projet, UEP PROMINES, constituée au sein du Ministère des Mines et placée sous l'autorité du Ministre des Mines. Son rôle consiste à la mise en œuvre des différentes composantes du projet, notamment l'élaboration des plans de travail annuels, la mise en œuvre des activités, la passation des marchés, la gestion financière, et le suivi et l'évaluation. Elle coordonne les réunions des divers comités de supervision et rend compte de l'avancement du projet.

Le Ministère des Mines quant à lui, appuyé par la Cellule Technique de Coordination et de Planification Minière, CTCPM, est responsable de la coordination globale et de la facilitation de la mise en œuvre du projet, de l'approbation des plans de travail annuels et des budgets, de l'approbation des rapports d'avancement soumis par l'UEP, de la résolution de tout éventuel conflit entre les différentes entités impliquées dans la mise en œuvre et le suivi des orientations et recommandations du Comité Stratégique de Coordination.

La réalisation des différentes activités à charge de PROMINES sera assurée par des (groupements de) consultants, firmes, institutions et cabinets spécialisés ayant un calibre international, sous la coordination et la supervision de l'UEP PROMINES.

## B. CONTEXTE DE LA MISSION

La composante A de PROMINES - « Accès aux ressources » se compose en deux volets A1 - A2, dont l'objectif du volet A2 se rapporte au « Développement des infrastructures de géodonnées ».

Cinq (5) grandes activités sont retenues dans ce volet A2; à savoir :

- a) Le renforcement du réseau géodésique national,
- b) Les études gîtologiques et la quantification des ressources minérales de gisements sélectionnés dans le domaine public,
- c) Les études géophysiques aéroportées régionales sur des zones sélectionnées,
- d) Les études géologiques régionales sur des zones sélectionnées,
- e) La mise en place d'une banque nationale des données géoscientifiques.

Les présents termes de référence couvrent spécifiquement les **activités b,c,d du volet A2, visant des études régionales sur 3 zones-cible prédéfinies:**

- **Nord Katanga**
- **Sud Katanga**
- **Equateur – Ouest**

# études régionales

## (zones Nord Katanga, Sud Katanga, Equateur Ouest)

### **Constat:**

Il y a d'importantes demandes de la Société congolaise en ressources minérales, minéraux industriels, matériaux de construction, eau et énergie; il y a également un besoin urgent de connaissances géoscientifiques générales à jour au sein de la communauté géoscientifique du secteur public congolais, permettant à terme de mieux gérer, stimuler le développement minier.

Il s'est avéré qu'aujourd'hui aucune institution nationale publique ayant la géologie et/ou les ressources naturelles dans ses attributions, n'est à même de répondre de façon satisfaisante à ces demandes sociétales, par manque d'informations à jour, de connaissances et d'infrastructures fonctionnelles.

### **Solution :**

Vu les échéances et les demandes émanant des acteurs et programmes politiques et économiques congolais et internationaux, ainsi que le risque de « perte de mémoire géologique » le volet A2 b,c,d PROMINES a été conçu pour répondre aux besoins les plus urgents.

### **Constat**

#### Géologie:

Chaque pays qui veut baser (une partie de) son développement économique sur son potentiel en ressources minérales, se doit d'étudier l'histoire géologique du territoire national et d'en inventorier les connaissances et les ressources. Il le fera par le biais d'une ou des instance(s) appelée(s) à fournir l'information générale de base dans le domaine des Sciences de la Terre aux différents niveaux de décision et de gestion d'un pays, ainsi qu'à « la Société Civile – le Public ». Ces instances seront également le répondant de toute demande dans ce domaine provenant de l'étranger.

L'inventaire envisagé est basé sur une « cartographie » aussi détaillée que possible des divers « ensembles ou objets géologiques » représentatifs du territoire national, aussi bien en surface qu'en sous-sol, avec mise à jour périodique des données et des connaissances, en particulier en fonction de l'évolution des concepts géoscientifiques généraux ainsi que des outils technologiques permettant de les cibler avec un maximum de précision.

La maîtrise de la connaissance des « objets géologiques » composant le sol et sous-sol d'un pays est une nécessité pour toute activité basée sur un développement durable et intégré touchant à divers aspects de la Société: travaux d'infrastructure, voirie et habitat, ressources énergétiques, minières et matériaux utiles ou industriels, gestion des eaux naturelles, pollution, lutte antiérosive, irrigation,

excès / déficit en eau, utilisation et vocation des terres (agriculture, foresterie, conservation de la nature et parcs nationaux), etc...

Malheureusement, la majorité des documents, cartes, synthèses existantes pour la RDC, reflètent l'état des connaissances et des paradigmes géoscientifiques des années -60 du siècle passé. Depuis la publication dans les années 1970 des dernières cartes géologiques, métallogéniques couvrant cette partie de l'Afrique centrale, bon nombre de concepts ont été développés dans les Sciences de la Terre qui ont stimulé une révolution dans la pensée scientifique, tant au niveau géologique, que de la métallogénie, gîtologie et l'évaluation du potentiel minier d'un Pays, d'une région.

Ainsi, au courant des dernières décennies, la compréhension de la géologie de la RDC, de la métallogénie et de la gîtologie de (ses) gisements (potentiels) a progressé de façon dramatiquement différente de région à région suite à des contraintes politiques et économiques. Certaines zones ont été sujettes à des travaux scientifiques ou de prospections récentes avec des techniques modernes, et/ou le sont encore actuellement, tandis-que d'autres sont restées virtuellement non-visitées et étudiées depuis 50 ans.

### Ressources minérales

Les économies à forte croissance des puissances émergentes entraînent la dernière décennie une hausse spectaculaire au niveau mondial des besoins en matières premières (commodités - en anglais *commodities*), qu'elles soient précieuses (platinoïdes, or, argent, diamant), métalliques de base (Cu, Co, Pb, Zn, ..), - stannifères (Sn, Nb, Ta, ..), - rares (Ge, Li, U,..) ou - ferrométalliques (Fe, Al, Mn, ...), non-métalliques (calcaires cimentiers, gypse, ballasts divers) ou énergétiques. Certaines de ces commodités, moins prisées jusque fin des années -90, se voient même classées aujourd'hui parmi les ressources «stratégiques» pour les grandes puissances. C'est notamment le cas du cuivre (Cu), que le « National Research Council » (NRC) américain place en première place de sa liste de ressources métalliques critiques.

Suite à ces évolutions au niveau mondial, l'exploitation des ressources minérales a également redémarré vigoureusement en RDC, où elles sont essentiellement localisées dans certaines « provinces métallogéniques » (au sens géologique du terme ; p.ex. dans l'Arc Cuprifère - angl. «Copperbelt» - du Katanga pour le cuivre et cobalt ; la chaîne Kibarienne au Kivu et Katanga pour l'étain, le coltan). Cependant, cette recrudescence tant des demandes de permis de recherche, que de permis d'exploitation, se fait essentiellement dans des régions et zones où préalablement des réserves (non exploitées ou exploitables) et /ou des indices minéraux avaient déjà été renseignées, parfois déjà durant la période coloniale.

Le document de base auquel tous se réfèrent pour délimiter une zone d'intérêt est, par manque de cartes plus détaillées, soit la carte géologique de synthèse de la RDC au 1/2.000.000 de 1974, soit la carte des ressources naturelles de 1976 à la même échelle, dont il est démontré qu'ils ne correspondent plus aux points de vue modernes. Il existe un consensus parmi les professionnels géoscientifiques qui connaissent le contexte géologique de la RDC, pour accepter que d'autres régions, provinces (tant géologiques qu'administratives), considérées « peu intéressantes » de par le

passé possèdent également un potentiel minéral, peu ou mal connu à ce jour par manque de connaissances de base à une échelle utile (1/50.000 à 1/200.000).

De plus, l'expérience de cette dernière décennie dans les zones réputées « bien connues » (p.ex. au Katanga), démontre que même là, des indices minéraux, soit préalablement répertoriés comme « inintéressant, inexploitable », soit nouvellement identifiés dans des contextes géologiques préalablement considérés comme "stériles", peuvent aboutir à des gisements exploitables.

## **Solution**

Puisque un des objectifs principaux du projet PROMINES est l'augmentation de la production minière et de sa valeur ajoutée, l'expérience du terrain montre qu'il est certes utile d'investir (encore plus) dans des régions minières connues, MAIS qu'il est également indiqué d'investir dans des zones actuellement relativement peu ou mal connues et d'y effectuer des travaux de recherche géologique de base, quitte à délaissier pour cela certaines idées préconçues et de sortir des sentiers battus en sélectionnant des régions mal renseignées sur les cartes de 1974/1976 pour leur potentiel minéral.

## C. OBJECTIFS DE LA MISSION ET RÉSULTATS ESCOMPTÉS

Par le présent appel à propositions, des (groupements de) consultants, firmes, institutions et cabinets spécialisés ayant un calibre international (le consultant) sont invités à présenter une offre pour des travaux visant des « **Etudes régionales sur les zones Nord Katanga, Sud Katanga, Equateur Ouest** » (Fig.1).

Vu la spécificité du sujet, une connaissance spécifique de la RDC, tant au niveau géoscientifique qu'au niveau général, sera indiquée.

Sur chacune des zones, l'essentiel de l'effort sera consacré à des travaux de terrain, de laboratoire, ... Cependant, il y aura également des activités à prévoir pour la formation des agents géoscientifiques du Ministère des Mines de la RDC et la création de bases de données géoscientifiques qui devront être injectés dans la banque nationale des données géoscientifiques qui est sujet d'une autre activité PROMINES.

Ces 3 zones-cibles sont le résultat d'un processus d'élimination par le Ministère de Mines de la RDC, basé sur des critères géologiques, métallogéniques mais également sécuritaires et sociétaux, à partir des périmètres miniers (PR – permis de recherche) relevant du domaine minier non concédé: **les ZRG ('zones de recherche géologique)**.

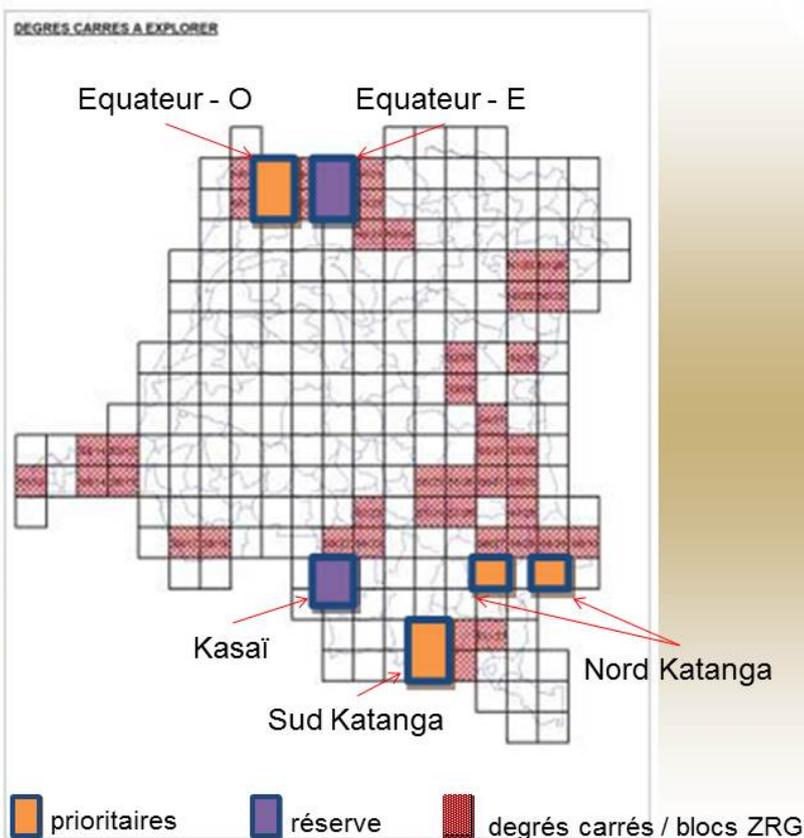


Figure 1: situation géographique des Zones-cible prioritaires

**Les objectifs spécifiques (délivrables)** de ces travaux visent à doter le Ministère des Mines de la RDC à terme pour chacune des zones considérées, de:

- Une cartographie géologique mise à jour.
- Une couverture géophysique aéroportée mise à jour.
- Un inventaire des ressources minérales mis 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, gîtologie des ressources minérales.
- Des géoscientifiques ayant une connaissance moderne de la géologie, de la métallogénie, gîtologie de ses ressources minérales.
- Des (nouvelles) données (brutes et traitées), des inventaires, des informations, rassemblées durant les travaux, incorporées, accessibles et exploitables dans la Banque Nationale de Géodonnées.
- Une collection de référence d'échantillons représentatifs ainsi que de leurs produits dérivés (lames-minces, séparations de minéraux, ...), gérable et exploitables dans la Banque Nationale de Géodonnées.
- Une documentation exhaustive (cartes, notices, ...).

Globalement, trois (3) grandes lignes activités seront à développer pour aboutir aux **délivrables** espérés:

- Les cibles minérales identifiées (ZRG) au préalable, ainsi d'éventuelles nouvelles cibles, seront étudiées, développées, y compris leur métallogénie, gîtologie et leur contexte géologique, afin d'améliorer les connaissances sur le potentiel en ressources minérales de la zone considérée;
  - ⇒ **Un inventaire des ressources minérales mis à jour.**
  - ⇒ **Une meilleure connaissance du potentiel (économique) des ressources minérales connues et/ou nouvellement identifiées**
  - ⇒ **Une connaissance moderne de la métallogénie, gîtologie des ressources minérales.**
- En parallèle la cartographie géologique des degrés carrés dans lesquels se trouvent ces ZRG sera remise à jour;
  - ⇒ **Une cartographie géologique mise à jour.**
  - ⇒ **Une connaissance moderne de la géologie.**
- Des campagnes géophysiques aéroportées seront prévues afin de fournir de nouvelles informations, tant aux études gîtologiques qu'aux travaux géologiques
  - ⇒ **Une couverture géophysique aéroportée mise à jour**

Des activités seront à développer pour informatiser / digitaliser toute l'information recueillie afin qu'elle puisse être ajoutée, à la banque nationale de géodonnées, qui est en développement sujet d'un autre contrat de consultance pour le volet A2e, mais qui sera devenu opérationnel durant la phase finale de la mission.

- développement des couches SIG nécessaires: → **Des (nouvelles) données (brutes et traitées), inventaires, informations, rassemblées durant les travaux, incorporées, accessibles et exploitables dans la Banque Nationale de Géodonnées.**
- développement des banques de données nécessaires. → **Une collection de référence d'échantillons représentatifs ainsi que de leurs produits dérivés (lames-minces, séparations de minéraux, ...), gérable et exploitables dans la Banque Nationale de Géodonnées**

La formation des cadres scientifiques (et techniques) sous la tutelle du Ministre des Mines est primordiale. Cette formation se fera tant "sur le tas" en impliquant étroitement des homologues congolais aux équipes du *soumissionnaire*, que sous formes de séminaires et/ou formations plus structurées (stages, formations académiques, ...).

- Organiser des approches de formation de géoscientifiques → **Des géoscientifiques ayant une connaissance moderne de la géologie, géophysique aéroportée, métallogénie, gîtologie de ses ressources minérales**

Bien que à finalité essentiellement digitale, les résultats des travaux et interprétations diverses devront également être présentés sous forme de publications scientifiques (articles, cartes + notices, monographies, ..).

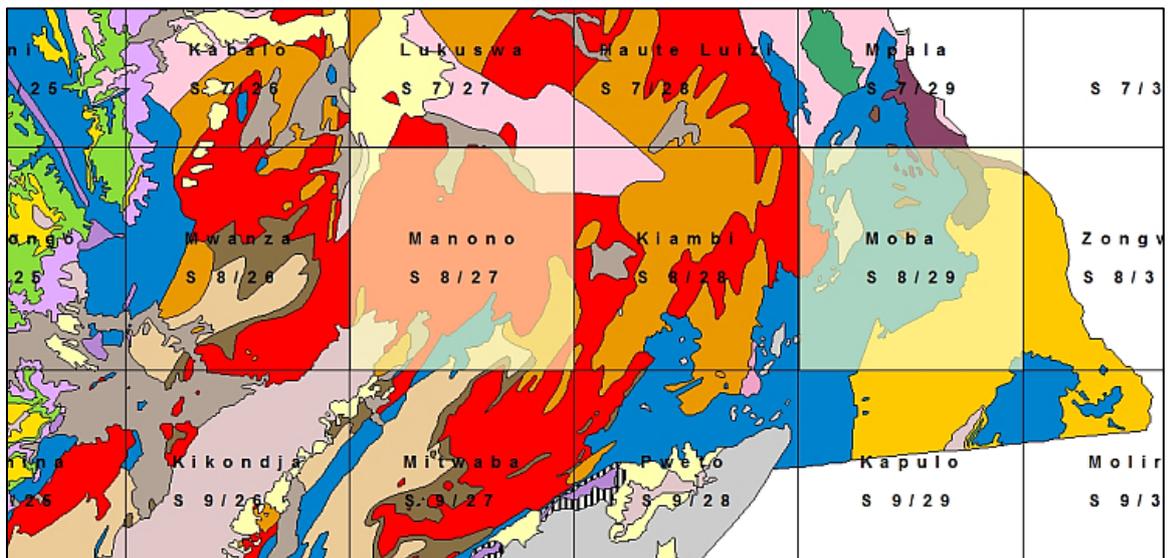
- élaborer une documentation → **Une documentation exhaustive (cartes, notices, ...) à disposition.**

## D. CHAMPS D'INTERVENTION

### 1. DÉLIMITATION GÉOGRAPHIQUE DES ZONES D'ÉTUDE

Zone Nord Katanga

Couvre en entier les degrés carrés S8/27 (Manono) et S8/29 (Moba)



Coordonnées géographiques Lat/long de la zone d'étude:

S8/27 (Manono)

7° S / 27° E	7° S / 28° E
8° S / 27° E	8° S / 28° E

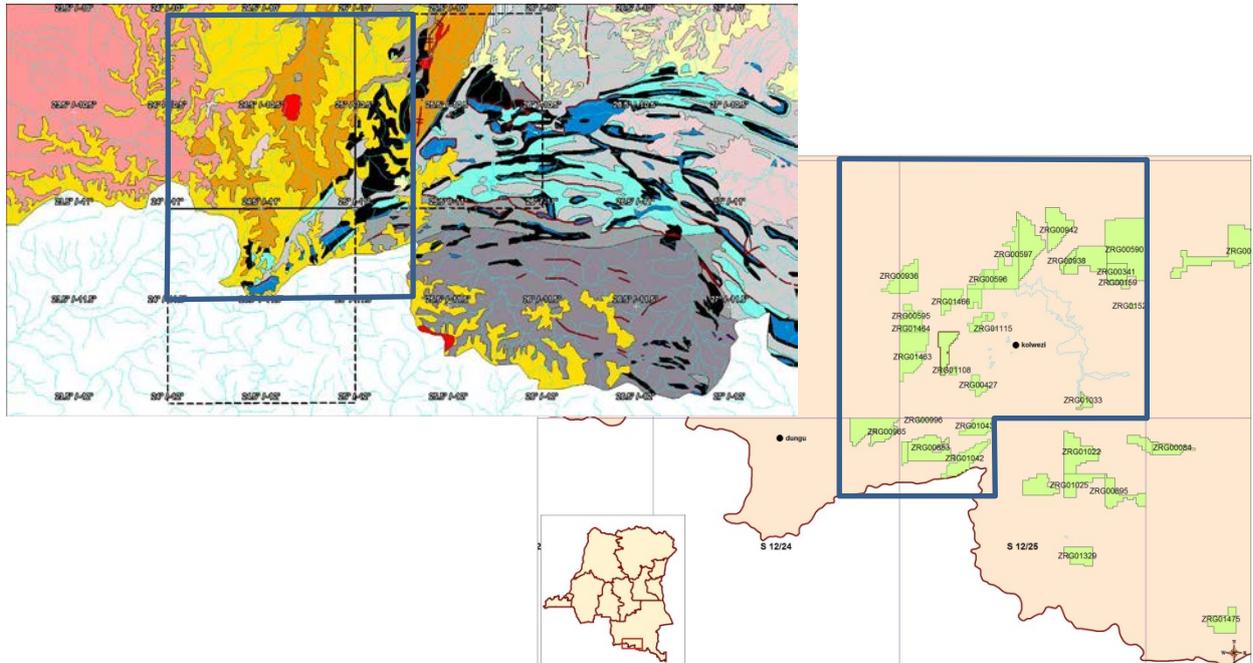
S8/29 (Moba)

7° S / 29° E	7° S / 30° E
8° S / 29° E	8° S / 30° E



## Zone Sud Katanga

couvre partiellement les degrés carrés  
S11/25 (Ruwe), S11/24 (Kayoyo), S12/24 (Kayoyo Sud) et S12/25 (Sakabinda)



### Coordonnées géographiques Lat/long de la zone d'étude:

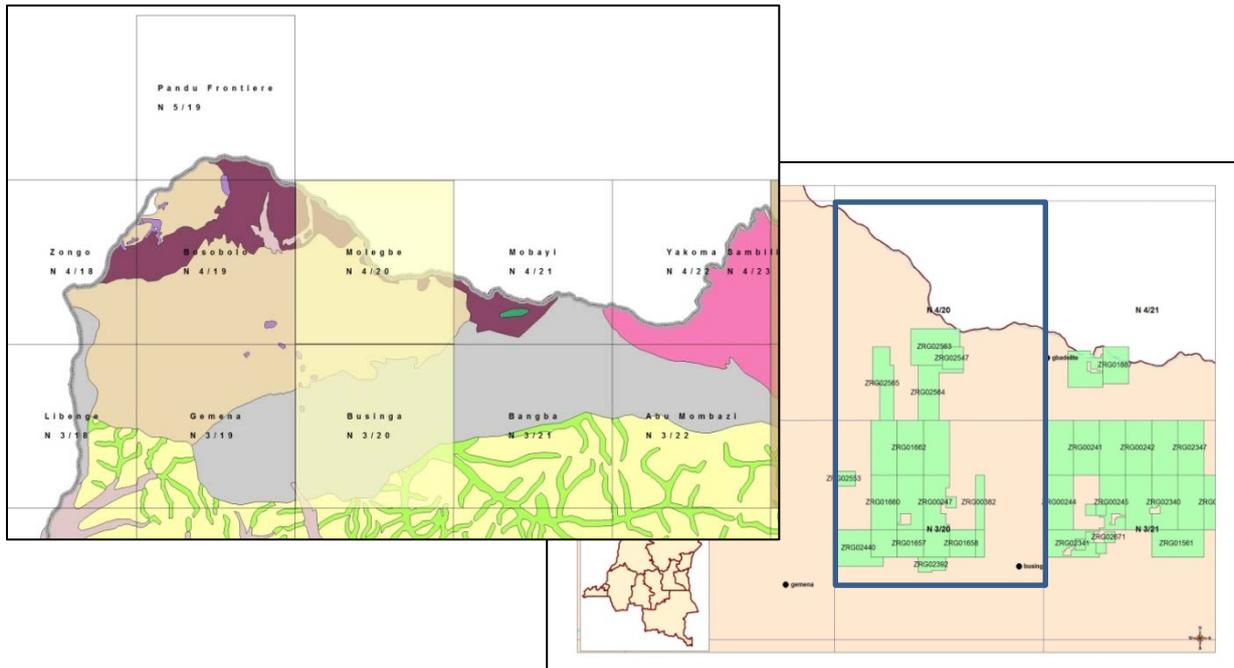
10° S / 24° E	10° S / 25°20' E
11°30' S / 24° E	11°30' S / 25°20' E

### Liste des ZRG retenus dans la zone d'étude

00159	00341	00427	00590	00595	00596
00597	00853	00900	00936	00938	00942
00943	00965	00996	01033	01042	01043
01108	01115	01340	01415	01463	01464
01465	01466	01467	01518	01521	

## Zone Equateur Ouest

couvre en entier les degrés carrés N3/20 (Businga) et N4/20 (Molegbe)



**Coordonnées géographiques Lat/long de la zone d'étude:**

5° N / 20° E	5° N / 21° E
3° N / 20° E	3° N / 21° E

**Liste des ZRG retenus dans la zone d'étude**

00247	00382	00383	01654	01655
01656	01657	01658	01659	01660
01661	01662	02392	02440	02547
02553	02563	02564	02565	

## 2. ACTIONS PRÉCONISÉES SUR LE ZONES D'ÉTUDE

Les travaux envisagés iront plus loin qu'une simple cartographie géologique et de prospection en deux dimensions, mais comprendra aussi toutes les informations de terrain, résultats analytiques, géophysiques et autres, sous format digital, soit comme fichiers graphiques, soit comme bases de données géoréférencées, donnant une dimension supplémentaire à l'information. Ces "couches" digitales constitueront ultérieurement des cartes géologiques dynamiques et interactives dans la banque nationales de géodonnées, à partir desquelles une série de cartes thématiques pourra être produite sur demande pour les zones d'étude. Tous les produits du Projet seront fournis en format digital.

Les actions préconisées sont différentes pour la partie géologique, ressources minérales et géophysique, vu que la finalité sera différente:

**Pour les ressources minérales**, il s'agit à l'échelle locale du ciblage et l'étude d'indices miniers potentiels dans les ZRG sélectionnés (prospection minière; (ré)interprétation gîtologique); et à l'échelle régionale pouvant aller jusqu'à la totalité du degré carré, de l'amélioration, l'élargissement de l'inventaire des indices minéraux, la mise en évidence de zones favorables pour les différents types de gîtes métallogéniques.

**Pour la géologie**, il s'agit de l'augmentation, amélioration, mise-à jour des connaissances de la géologie locale (sur les cibles minéralisées, au 1/100.000 ou plus grand) et régionale (par degré carré, au 1/200.000, y compris la production de nouvelles cartes géologiques actualisées à cette échelle).

**La géophysique sera en appoint** tant aux études géologiques qu'aux études des ressources minérales, pour amener de nouvelles informations. Nous préconisons des campagnes aéroportées combinées magnétométrie et radiométrie.

L'effort investi pour les études ne sera pas le même pour les 3 zones:

**Sur la Zone Equateur – O, sera développé un scénario « minimal »**, qui comprend ce que nous estimons comme étant le minimum de travaux à entreprendre, de données nouvelles à acquérir et de surface à couvrir pour avoir une vision actualisée et raisonnablement complète des ressources présentes dans les ZRG identifiés dans la zone d'étude et de leur contexte géologique avoisinant.

**Sur la Zone Sud Katanga, un scénario « optimal »**, qui inclut les actions du scénario "minimal" ainsi que des prospections plus poussées dans des parties plus étendues en termes de superficie et des travaux de terrain géologiques sur la zone d'étude complète.

**Sur la Zone Nord Katanga, un scénario « maximal »**, incluant les actions des 2 scénarii précédents; travaux au niveau de la surface totale des degrés carrés couvrant la zone d'étude, des travaux de terrain géologiques exhaustifs et la prospection minérale sur une surface encore plus conséquente autour des ZRG proposées.

Le programme de travail comprendra cinq lignes d'activités:

1. Compilation et synthèse des informations existantes, études desktop
2. Création d'un SIG/DB
3. Travaux de terrain

4. Interprétations des résultats (intermédiaires)
5. préparation des (dé)livrables

Une consultation préalable des archives du MRAC et/ou autres centres gérant des informations relatif au (sous)sol de la RDC sera nécessaires avant toute autre activité. Cette consultation aboutira en un jeu de données, informations, documents digitaux qui servira comme l'information de base aux études desktop qui consisteront en une réinterprétation géologique et métallogénique à l'aide de la télédétection et d'autres informations disponibles dans la littérature scientifique et professionnelle concernant les zones.

Des activités devront être développées pour informatiser / digitaliser, gérer et utiliser toute l'information recueillie, obtenue durant la Mission dans un système SIG/DB "opérationnel". De façon générale, toute source d'informations, donnée, document, rapport, échantillons, roches, objets pétrographiques etc. prélevés pour étude et les résultats d'analyses qui en résultent devront être transféré, à la fin de la Mission, dans la banque de géodonnées nationale du Ministère des Mines dans les formats standards de ce système et selon des procédures adéquates.

Les travaux de terrain (levers géologiques, échantillonnages, prospections géochimique, sondages, ...) et campagnes géophysiques aéroportés s'effectueront lors des saisons sèches. Etant à cheval sur l'équateur, l'alternance des saisons est différente. Au Nord: saison humide, Avril à Octobre et saison sèche, Décembre à Février. Au Sud: saison humide Novembre – Mars et saison sèche, Avril à Octobre.

Les nouvelles campagnes de géophysique aéroportée (magnétométrie et radiométrie) proposées dans le cadre de ce programme devraient permettre de mettre en évidence les grandes unités et structures géologiques ainsi que les structures favorables à la présence de minéralisations dans les zones d'intérêt. Fondamentalement, les travaux géophysiques seront réalisés selon deux approches complémentaires; cependant les procédures à implémenter sont les mêmes dans les 2 cas:

- Géophysique régionale, à finalité géologique; par degré carré;  
lignes de vol avec un intervalle de 1 km et 10% de lignes de contrôle (tie-lines),
- Géophysique sur cibles minérales, à finalité de prospection ; ciblé sur les ZRG;  
les zones survolées à un intervalle de 500m et 10% de tie-lines

Les résultats de ces nouveaux travaux de terrain, de géophysique et de labo seront intégrés en système SIG/DB. Ils feront l'objet d'interprétations régionales ou locales, structurales, géologiques et métallogéniques et permettront ainsi d'étayer/préciser le modèle géologique prévisionnel.

Chaque phase intermédiaire des activités aura automatiquement des parties "intégration des données", coordination avec les autres équipes / spécialités et interprétation. Cependant, une phase globale de consolidation des résultats sera nécessaire vers la fin de la Mission, suivi de la préparation des livrables.

Durant la phase de production de livrables seront transféré également toutes les informations recueillies, inventaires, données, etc .. du système SIG/DB de travail dans le système SIG/DB de la banque de données nationale, ainsi que le transfert de tous les objets physique créés durant le projet (échantillons, lames minces etc ...).

La formation des cadres scientifiques (et techniques) sous la tutelle du Ministre des Mines est primordiale. Cette formation se fera tant "sur le tas" en impliquant étroitement des homologues congolais aux équipes du *soumissionnaire*, que sous formes de séminaires et/ou formations plus structurées (stages, formations académiques, ...).

Bien que à finalité essentiellement digitale, les résultats des travaux et interprétations diverses devront également être présentés sous forme de publications scientifiques (articles) et documents (, cartes + notices, monographies, ..).

### 3. MISSION SUR LA ZONE NORD KATANGA

**Sur la Zone Nord Katanga, un scénario « maximal » sera à développer** au niveau de la surface totale des degrés carrés couvrant la zone d'étude; incluant les actions des travaux desktop et de laboratoire, des travaux de terrain géologiques exhaustifs, des levés géophysiques aéroportés à deux résolutions et la prospection minérale sur une surface recouvrant tous les ZRG dans la zone.

Les deux parties de cette Zone se trouvent respectivement dans des unités Mésoprotérozoïques du Supergroupe des monts Kibara (degré carré de Manono) et Néoprotérozoïques du Supergroupe du Katanga (pour le degré carré de Moba), mais géologiquement, nous y trouvons des unités d'âge Archéen à Phanérozoïque (probable).

La feuille de Manono consiste en des roches qui font partie de la chaîne Kibarienne, laquelle est prospective pour les minéralisations de type Sn-W-Nb-Ta (Figure 2). La zone d'intérêt de prospection géochimique s'étend de la partie sud-est du degré carré, là où quelques ZRG sont présentes autour d'un corps granitique avec des indications historiques de minéralisations stannifères, vers la partie nord-est du degré, avec ZRG qui se trouvent dans l'extension de la même géologie vers le nord. Dans ces ZRG dans le nord-est, il n'y a pas d'indices historiques de minéralisation.

La feuille de Moba (Figure 3) est prospective pour différents types de minéralisations: Cu, Pb-Zn, Au. L'or est surtout concentré dans des roches magmatiques/volcaniques et le cortège Cu-Pb-Zn peut se trouver dans des roches d'âge Néoprotérozoïque. La zone a été sélectionnée en groupant un ensemble de ZRG qui contiennent différents types de roches montrant des indications de minéralisations. Une zone d'intérêt spécifique, zone " Au", correspond avec une géologie similaire et minéralisée d'or proche de Moba. La zone "Au" correspond avec la lithologie « diorites » de Lepersonne (1974) dans les ZRG00758-ZRG00759

#### A. VOLET SPÉCIFIQUE RESSOURCES MINÉRALES

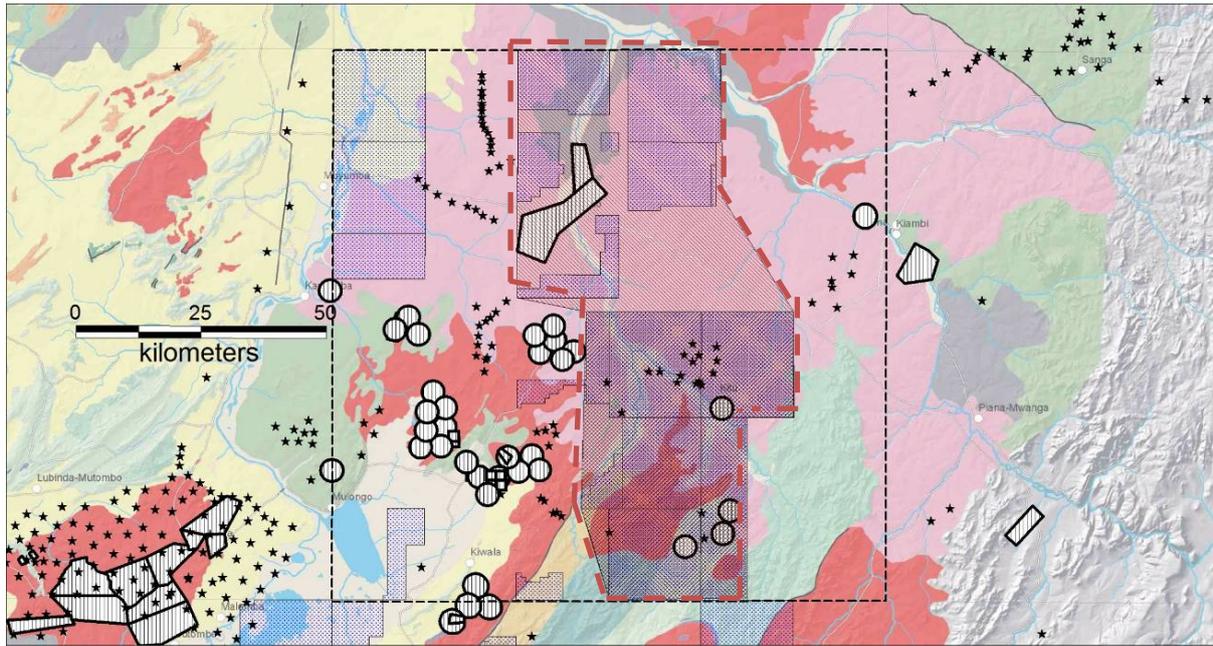


Figure 2. Manono – zone entourée en rouge : cible prospection géochimique.

Délimitation du polygone de prospection géochimique "Manono" dans lequel se trouvent les ZRG à prospector

(UTM WGS84)	(X)	(Y)
Point A	27.33	-7.00
Point B	27.70	-7.00
Point C	27.70	-7.28
Point D	27.83	-7.47
Point E	27.83	-7.67
Point F	27.75	-7.67
Point G	27.75	-8.00
Point H	27.50	-8.00
Point I	27.45	-7.83
Point J	25.46	-7.47
Point K	27.33	-7.45

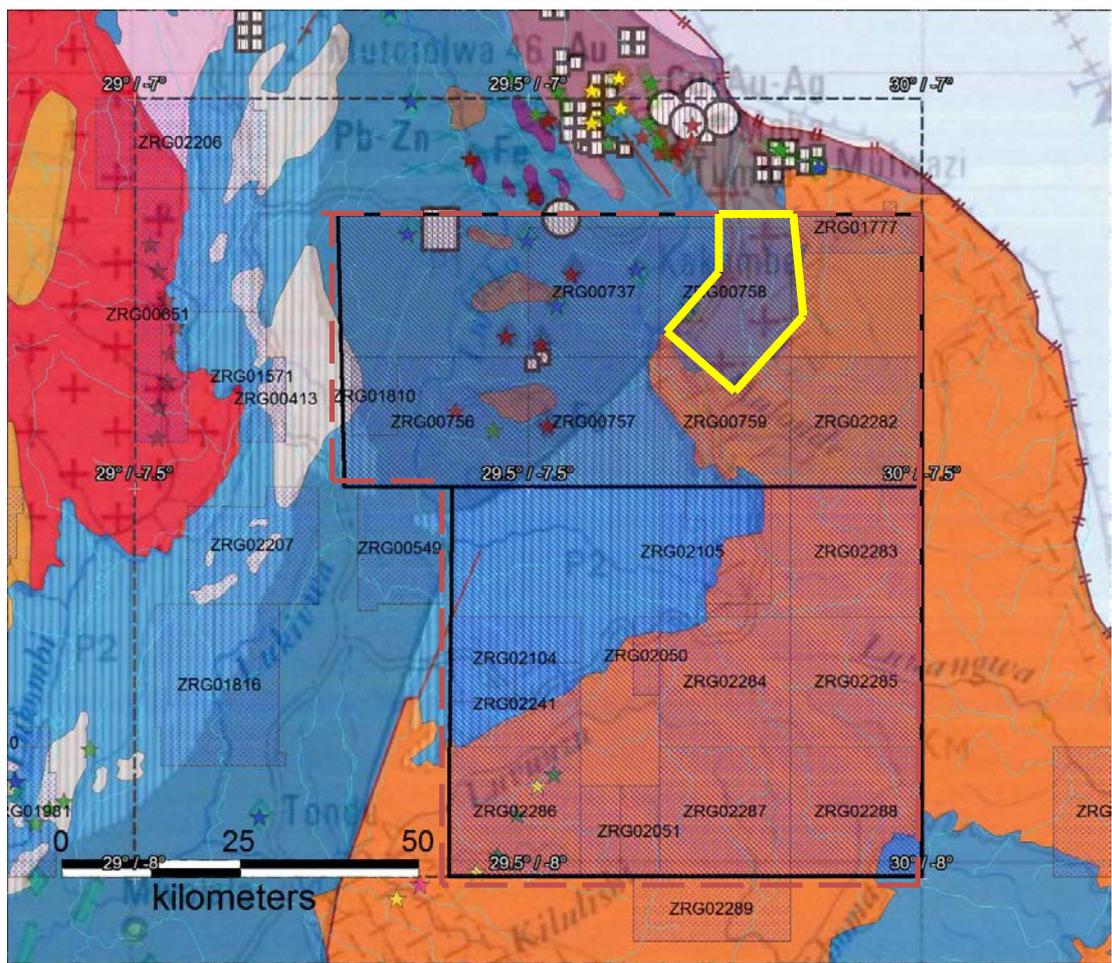


Figure 3. Moba – zone entourée en rouge : prospection géochimique; la zone entourée en jaune correspond à une cible sur laquelle se focalisera une prospection géochimique Au.

Délimitation du polygone de prospection géochimique "Moba" dans lequel se trouvent les ZRG à prospector

(UTM WGS84)	(X)	(Y)
Point A	29.26	-7.15
Point B	30.00	-7.15
Point C	30.00	-8.00
Point D	29.40	-8.00
Point E	29.40	-7.50
Point F	29.26	-7.50

Délimitation du polygone de prospection géochimique "or"

(UTM WGS84)	(X)	(Y)
Point A	29.75	-7.17
Point B	29.84	-7.17
Point C	29.85	-7.27
Point D	29.82	-7.33
Point E	29.75	-7.37
Point F	29.70	-7.35
Point G	29.68	-7.32

Point H	29.68	-7.30
Point I	29.72	-7.24
Point J	29.75	-7.21

L'objectif des travaux est à terme l'accroissement des résultats de l'exploitation minière de cette zone d'étude qui ne pourra se faire que par une mise à jour des connaissances des ressources qui y ont déjà été identifiés durant la période coloniale (inventaires), des travaux de terrain, tant pour la prospection d'éventuels nouveaux indices que pour l'étude gîtologique des minéralisations, et des études métallogéniques sur certaines ressources – cible. Toutes les nouvelles données, modèles, informations devront être accessibles ultérieurement via les moyens de communication modernes TIC et géomatiques.

Nous ciblons un scénario "maximal" pour cette zone. Les travaux pour étudier le potentiel minéral dans les ZRG dans les degrés carrés de Moba et Manono consisteront en:

- Pour la géophysique aéroportée (Fig. 4,5), sont considérées: (1) une prospection avec un intervalle de 1000 m sur les degrés carrés de Manono et Moba, et (2) une prospection avec un intervalle de 500 m sur les ZRG des deux zones. Pour les détails se référer à la section « géophysique »
- Une consultation des archives du MRAC et/ou autres nécessaires à la compilation des indices dans la database ;
- La réalisation d'une campagne de prospection géochimique dans la région de Moba dans tous les ZRG. Cette campagne comportera un échantillonnage « stream sediments » de 14.000 échantillons sur 7000 km<sup>2</sup>; s'y ajoute cependant le prélèvement de 10.000 échantillons pour une prospection tactique MMI et le prélèvement de 1000 échantillons dans la zone de Moba « Au » (précisée plus haut). La zone Moba "Au" correspond avec la lithologie « diorites » de Lepersonne (1974) dans les ZRG00758-ZRG00759 .
- La réalisation d'une campagne de prospection géochimique dans la région de Manono pour une prospection géochimique tactique MMI recouvrant tous les ZRG, soit 4000 km<sup>2</sup>, avec le prélèvement et l'analyse de 5700 échantillons ;
- L'étude d'impact environnemental relative aux travaux de prospection ;
- L'interprétation métallogénique/gîtologique et la préparation des *deliverables*.
- Le transfert du contenu du SIG/SB "de travail" dans la banque de géodonnées nationale.

## B. VOLET SPÉCIFIQUE GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉE

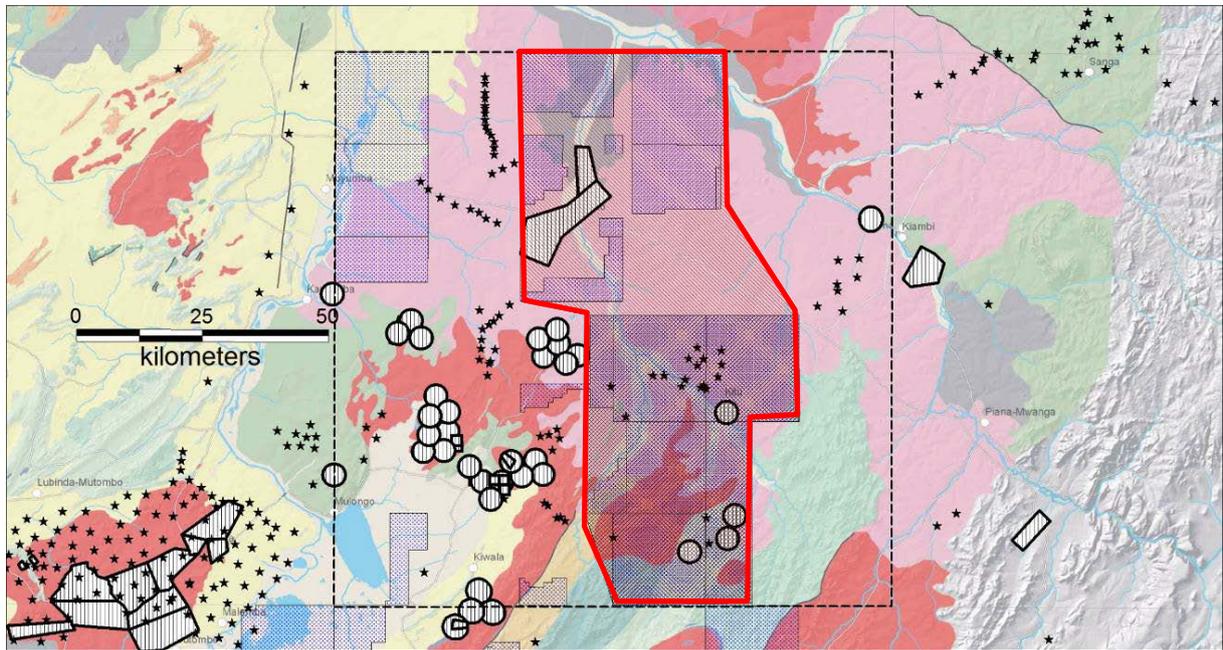


Figure 4. Zone de levés géophysique à Manono avec une intervalle de 1km (tout le degré carré) et avec un intervalle de 500m (zone rouge)

### Délimitation du polygone de lever géophysique 1000m "Manono"

(UTM WGS84)	(X)	(Y)
Point A	27.0	-7.00
Point B	28.0	-7.00
Point C	28.0	-8.0
Point C	27.0	-8.0

### Délimitation du polygone de lever géophysique à 500m "Manono"

(UTM WGS84)	(X)	(Y)
Point A	27.33	-7.00
Point B	27.70	-7.00
Point C	27.70	-7.28
Point D	27.83	-7.47
Point E	27.83	-7.67
Point F	27.75	-7.67
Point G	27.75	-8.00
Point H	27.50	-8.00
Point I	27.45	-7.83
Point J	25.46	-7.47
Point K	27.33	-7.45

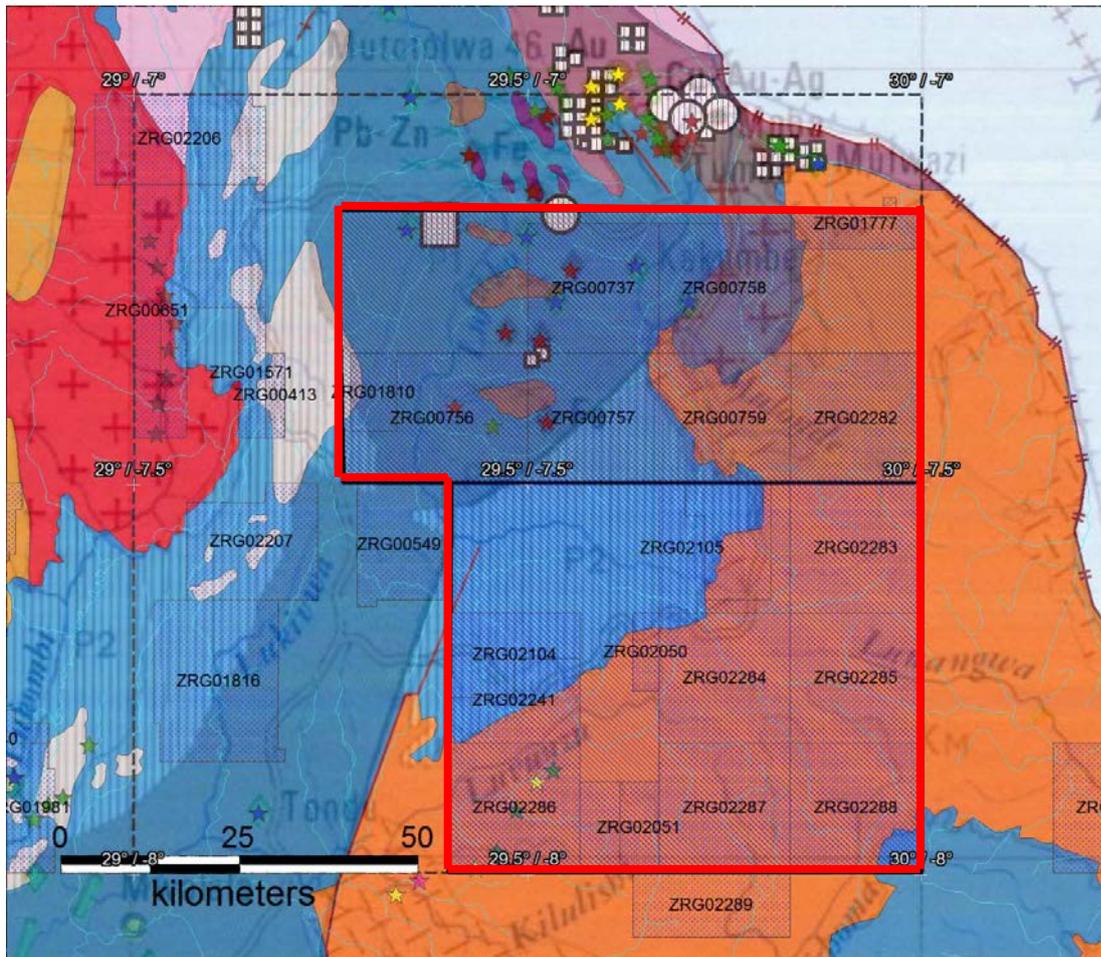


Figure 5. Zone de levés géophysique à Moba avec une intervalle de 1km (tout le degré carré) et avec un intervalle de 500m (zone rouge)

Délimitation du polygone de lever géophysique "Moba" à 1000m

(UTM WGS84)	(X)	(Y)
Point A	29.0	-7.0
Point B	30.0	-7.0
Point C	30.0	-8.0
Point C	29.0	-8.0

Délimitation du polygone de lever géophysique "Moba" à 500m

(UTM WGS84)	(X)	(Y)
Point A	29.26	-7.15
Point B	30.00	-7.15
Point C	30.00	-8.00
Point D	29.40	-8.00
Point E	29.40	-7.50
Point F	29.26	-7.50

---

## ACTIONS À ENTREPRENDRE

- un lever combiné radiométrie et magnétométrie avec un intervalle de 1000m sur les degrés carrés de Manono et Moba, ce qui permettra une meilleur approche de la géologie régionale,
- un lever combiné radiométrie et magnétométrie avec un intervalle de 500m sur la cible définie pour la prospection minérale c'est-à-dire 4400 km<sup>2</sup> pour Manono (Figure 4) et 6800 km<sup>2</sup> pour Moba (Figure 5).
- l'interprétation à finalité géologique et de prospection; la production de produits et livrables intermédiaires finaux.
- Le transfert du contenu du SIG/SB "de travail" dans la banque de géodonnées nationale.

## C. VOLET SPÉCIFIQUE GÉOLOGIE

Le but de ce volet est la mise à jour, tant que possible, de la géologie régionale des degrés carrés concernés, jusqu'au niveau stratigraphique de la Formation. Cette mise à jour servira de base, et sera en support des études métallogéniques qui seront élaborées dans le volet "ressources", ainsi que pour les études sur le contexte et l'évolution géodynamique régional.

Les feuilles de Manono et Moba couvrent chaque un domaine géologique – géodynamique différent, présentent chaque des défis géologiques distincts. Hormis les approches, méthodes, procédés classiques de la cartographie géologique sur cette zone d'études, la mise-à-jour nécessite également un alignement de la stratigraphie régionale au nouveau schéma stratigraphique national qui tient compte du concept de l'amalgamation et fragmentation successive des super continents. Ceci ne pourra se faire cependant qu'en abordant une série de problèmes géologiques spécifiques qu'il faudra revoir, élucider et documenter.

---

## ACTIONS À ENTREPRENDRE

Nous ciblons un "scénario" maximal pour cette zone d'étude, ce qui implique une étude régionale géologique au 1/200.000 sur 2 degrés carrés (24.000 km<sup>2</sup>) + sur 2 ciblées minérales étude poussée géologique au 1/100.000 ou plus grand (4.400 km<sup>2</sup> pour Manono et 6.800 km<sup>2</sup> pour Moba) + la production livrables. Les travaux à effectuer consisteront en:

- deux types de campagnes géophysique aéroportées: (1) une géophysique avec un intervalle de 500m sur les 4400km<sup>2</sup> de Manono et les 6800km<sup>2</sup> de Moba, et (2) une géophysique avec un intervalle de 1000m sur les degrés carrés de Manono et Moba<sup>1</sup>,
- la constitution d'un système SIG/DB "de travail" permettant l'encodage et la gestion de toute information (données), source d'information (métadonnées), échantillon (inventaires) recueilli, ainsi que de tout document, information crée durant toute la durée de l'étude,
- une consultation des archives du MRAC et/ou autres nécessaires à la compilation des informations géologiques dans la database nationale, fournissant l'information de base à l'étude desktop
- une étude desktop afin de produire une synthèse géologique régionale à jour + préparation des documents de référence pour les campagnes de terrain..
- la réalisation d'une/ de campagne(s) de lever de terrain sur les 2 cibles minéralisées
- la réalisation d'une / de campagne(s) de lever de terrain poussée + échantillonnage maximal représentatif; dans les degrés carrés Manono et Moba.
- la réalisation de travaux et d'analyses de laboratoire sur les échantillons recueillis
- la production ultérieure des livrables tant sur les cibles que au niveau du degré carré.
- Le transfert du contenu du SIG/SB "de travail" dans la banque de géodonnées nationale.

#### 4. MISSION SUR LA ZONE SUD KATANGA

**Sur la Zone Sud Katanga, un scénario « optimal » sera à développer**, incluant les actions des travaux desktop et de laboratoire, des travaux de terrain sous forme de transects au niveau de la surface totale des degrés carrés couvrant la zone d'étude, des levés géophysiques aéroportés à deux résolutions sur une partie de la zone, et la prospection minérale sur une surface recouvrant une cible principale de ZRG dans la zone

La zone d'étude Sud Katanga (Fig. 6) est à cheval sur un point "triple" géologique:

1. Une zone ancienne et stable comprenant la partie Sud du craton du Kasai, contenant potentiellement des BIF, Or et manganèse
2. L'extrémité Sud-Ouest de la chaîne linéaire Kibarienne potentiellement minéralisée en étain et wolfram
3. La partie Ouest de la chaîne arquée Katangienne à minéralisation cuprifère.

---

<sup>1</sup> cette activité est renseigné ici à titre indicatif; elle est reprise dans le volet géophysique

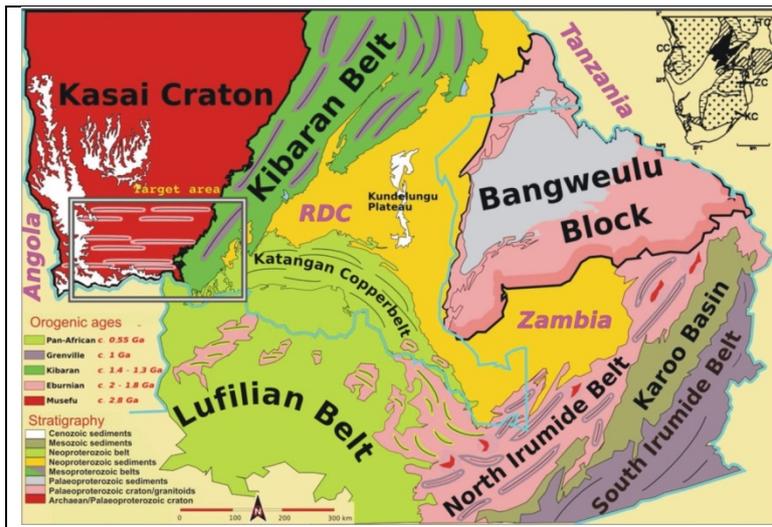


Fig. 6: Carte géologique synthétique des ceintures mobiles majeures et des sédiments non-déformés en Afrique centrale. L'âge et l'orientation supposée des réactivations qui ont affecté la plupart des domaines sont indiqués par la couleur et l'orientation des symboles représentés dans chacun des domaines

Une cible minérale principale (indiqué en rouge sur Figure 7), située ouest et sud de Kamoto, constitue un potentiel pour des minéralisations de type Kamoia. Ce type de minéralisation contient du Cu dans des niveaux stratigraphiques plus haut que les minéralisations stratiformes traditionnelles.

Plus vers le sud se trouve un second groupe de ZRG qui se trouvent dans l'extension sud-ouest de l'arc cuprifère traditionnel (indiqué en jaune sur Figure 7). Ces ZRG pourraient contenir des minéralisations de type Cu-(Pb-Zn) en dehors la zone traditionnelle, ce qui a été indiqué par prospection géochimique dans le prolongement sud-ouest de cette zone en Zambie.

Les ZRG sélectionnés sont aussi partiellement situés sur l'extension sud de la chaîne Kibarienne (Figure 7), qui peut donner un potentiel pour du minéralisation de type Sn-W-Nb-Ta-Li-etc.

## A. VOLET SPÉCIFIQUE RESSOURCES MINÉRALES

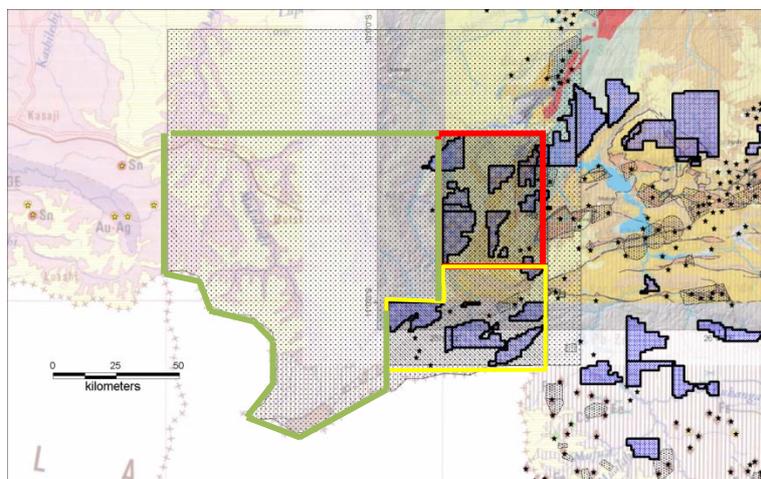


Figure 7. prospection géochimique : cadre rouge ; campagne géophysique à 500m : cadre jaune + rouge ; campagne géophysique à 1000m : cadre vert

Définition du polygone de prospection géochimique (rouge) dans lequel se trouvent les ZRG à prospecter:

(UTM WGS84) (X)	(Y)
Point A	25.00 -10.38
Point B	25.38 -10.38
Point C	25.00 -10.86
Point D	25.38 -10.86

---

## ACTIONS À ENTREPRENDRE

Le scénario envisagé pour étudier le potentiel minéral de cette zone consistera en:

- *Pour la géophysique aéroportée, deux types de prospections seront pris en compte : (1) une géophysique avec un intervalle de 1000m sur la surface considérée d'un degré carré couvrant le zone de contact entre les chaines Kibariennes et Lufiliennes et le bloc du Kasai, et (2) une géophysique avec un intervalle de 500 m sur les ZRG de la zone d'étude. Pour les détail, se référer à la section « géophysique ».*
- une consultation des archives du MRAC et/ou autres nécessaires à la compilation des indices dans la database.
- la réalisation d'une campagne de prospection géochimique *stream sediments* , et la prise en compte de l'analyse de 1600 échantillons récoltés sur les 800 km<sup>2</sup> dans les ZRG présentes dans la zone principale d'intérêt, à l'ouest de Kolwezi.
- 5000 m de forage seront prévus (5 ZRG, 2 trous dans chacune et 500 m de forage à chaque fois).

ZRG envisagés :           00595  
                                  01464  
                                  01463  
                                  01518  
                                  01466

- l'étude d'impact environnemental relative aux travaux de prospection.
- l'interprétation métallogénique/gîtologique et la préparation des *délivrables*.
- la production ultérieure des livrables tant sur les cibles que au niveau du degré carré.
- Le transfert du contenu du SIG/SB "de travail" dans la banque de géodonnées nationale.

## B. VOLET SPÉCIFIQUE GÉOPHYSIQUE AÉROPORTÉE

### ACTIONS À ENTREPRENDRE

Les différentes actions à entreprendre pour la géophysique se reposent sur les cibles visées de la prospection minérale et sur la géologie régionale.

Définition des polygones de leviers géophysiques aéroportés (Fig 7):

"jaune+rouge" lever à 500m

(UTM WGS84)	(X)	(Y)
Point A	25.00	-10.38
Point B	25.38	-10.38
Point C	25.38	-11.23
Point D	24.80	-11.23
Point E	24.80	-11.00
Point F	25.00	-11.00

"vert" lever à 1000m

(UTM WGS84)	(X)	(Y)
Point A	24.00	-10.38
Point B	25.00	-10.38
Point C	25.00	-11.00
Point D	24.80	-11.00
Point E	24.80	-11.32
Frontière RDC-Zambie		
Point F	24.00	-10.88

Pour la géophysique aéroportée, deux types de travaux seront pris en compte :

- une géophysique aéroportée avec un intervalle de 1000m sur la surface considérée en bleu de  $\sim 9.600 \text{ km}^2$ , qui cible l'information géologique sur la zone de contact entre la chaîne Kibarienne, Lufilienne et le craton du Kasai
- une géophysique aéroportée avec un intervalle de 500 m sur les ZRG de  $\sim 4500 \text{ km}^2$  dans la zone indiquée en jaune qui cible l'information spécifique et détaillée pour la prospection minérale.
- l'interprétation à finalité géologique et de prospection; la production de produits et livrables intermédiaires finaux.
- Le transfert du contenu du SIG/SB "de travail" dans la banque de géodonnées nationale.

## C. VOLET SPÉCIFIQUE GÉOLOGIE

Le but de ce volet est la mise à jour, tant que possible, de la géologie régionale des degrés carrés concernés, jusqu'au niveau stratigraphique de la Formation. Cette mise à jour servira de base, et sera en support des études métallogéniques qui seront élaborées dans le volet "ressources", ainsi que pour les études sur le contexte et l'évolution géodynamique régional.

Les feuilles de Kayoko, Kayoko Sud et Ruwe couvrent le point triple entre les domaines archéens – Paléoprotérozoïques du bouclier du Kasai, le Mésoprotérozoïque de la chaîne Kibarienne et le Néoprotérozoïque de l'arc Lufilien. Chaque domaine montre une géologie différente, présente chaque un des défis géologiques distincts. Hormis les approches, méthodes, procédés classiques de la cartographie géologique sur cette zone d'études, la mise-à-jour nécessite également un alignement de la stratigraphie régionale au nouveau schéma stratigraphique national qui tient compte du concept de l'amalgamation et fragmentation successive des super continents. Ceci ne pourra se faire cependant qu'en abordant une série de problèmes géologiques spécifiques qu'il faudra revoir, élucider et documenter.

### ACTIONS À ENTREPRENDRE

Nous ciblons un scénario "optimal" pour cette zone d'étude, ce qui implique une étude régionale géologique (géotraverses) au 1/200.000 sur l'équivalent de 2 degrés carrés (24.000 km<sup>2</sup>) + sur la cible de prospection minérales étude poussée géologique au 1/100.000 ou plus grand (4.500 km<sup>2</sup>) + la production dérivables. Les travaux à effectuer consisteront en:

- deux types de campagnes géophysique aéroportées: (1) une géophysique avec un intervalle de 500m sur la zone-cible de prospection minérales de ~4500 km<sup>2</sup>, et (2) une géophysique avec un intervalle de 1000m sur ~9.600 km<sup>2</sup>
- la constitution d'un système SIG/DB "de travail" permettant l'encodage et la gestion de toute information (données), source d'information (métadonnées), échantillon (inventaires) recueilli, ainsi que de tout document, information créée durant toute la durée de l'étude,
- une consultation des archives du MRAC et/ou autres nécessaires à la compilation des informations géologiques dans la database nationale, fournissant l'information de base à l'étude desktop
- une étude desktop afin de produire une synthèse géologique régionale à jour + préparation des documents de référence pour les campagnes de terrain..
- la réalisation d'une/ de campagne(s) de lever de terrain sur la cible minéralisées
- la réalisation d'une / de campagne(s) de géotraverses + échantillonnage minimal représentatif; répartis dans les degrés carrés Kayoko, Kayoko sud, Ruwe
- la réalisation de travaux et d'analyses de laboratoire sur les échantillons recueillis
- la production ultérieure des dérivables tant sur les cibles que au niveau du degré carré.
- Le transfert du contenu du SIG/SB "de travail" dans la banque de géodonnées nationale.

## 5. ZONE EQUATEUR OUEST

A l'issue des premières explorations géologiques du début du 20<sup>e</sup> siècle, il semble que très tôt on se soit rendu compte qu'il ne fallait pas espérer trouver, en région Equateur, de riches gisements à exploiter, au contraire d'autres régions du Zaïre plus favorisées sur le plan métallogénique. Cela explique en particulier le peu d'intérêt accordé à cette région, pendant de nombreuses années, par les rares géologues ou prospecteurs qui, venant des contrées plus prometteuses du Bas Uele ou de l'Ituri (Haut-Zaïre), n'y ont fait que quelques travaux peu systématiques. Principalement, il y avait des travaux de prospection pour l'or et le diamant dans la région.

**Sur la Zone Equateur – O, sera développé un scénario « minimal »,** qui comprend ce que nous estimons comme étant le minimum de travaux à entreprendre, de données nouvelles à acquérir et de surface à couvrir pour avoir une vision actualisée et raisonnablement complète des ressources présentes dans les ZRG identifiés dans la zone d'étude et de leur contexte géologique avoisinant. Il s'agira essentiellement de pousser au maximum une étude desktop afin de mettre à jour la géologie régionale, d'élaborer une campagne de prospection géochimique et géophysique aéroportée limitée à une cible potentiellement minéralisée principal.

La géologie des terrains de l'Equateur (Archéen, Protérozoïque) ne semble pas aussi prometteuse que pour les 2 zones précédentes. Cependant, si un effort doit y être consenti pour une raison qui n'est pas purement commerciale, il faut penser à un levé aéroporté qui aiderait à remettre à jour la géologie et susciterait peut-être quelque intérêt des prospecteurs miniers. Parmi les cibles possibles, il faudrait s'intéresser aux séries calcaires et aux niveaux sulfurés du Liki-Bembien (LB1 et LB3) et voir s'il y a des intrusions qui les recoupent. Un léger métamorphisme qui se traduit par la présence de séricite constitue également une indication favorable. En particulier, la zone des corps intrusifs basiques à neutres vers 4°N20°E pourrait être intéressante (mais également les anomalies Cu1 et Cu9 du BRGM). Le type de gisement considéré pourrait se rapprocher du Cu-Kupferschiefer ou de l'or disséminé.

Les degrés carrés dans la province d'Equateur ont été prospectés en détail par le BRGM pendant les années 70 et ont indiqués des anomalies de Cu, Au, monazite, pyrite . Une prospection alluvionnaire a démontré la présence de plusieurs anomalies géochimique de Cu-(Pb-Zn). La majorité ces anomalies se trouvent dans de roches du Liki-Bembien qui est interprété comme étant prospective pour des minéralisations cuprifères de type stratiforme. La première zone du scénario « minimal » a donc été sélectionnée en groupant des ZRG qui se trouvent dans les anomalies géochimiques définies pour les roches Liki-Bembien.

### A. VOLET SPÉCIFIQUE RESSOURCES MINÉRALES

L'objectif de la présente étude (fig. 8) est l'amélioration et l'élargissement du contenu des bases de données minières par compilation de l'information présente dans les différentes sources disponibles (archives, publication scientifiques, ...), ainsi que l'accroissement des résultats de prospection minière.

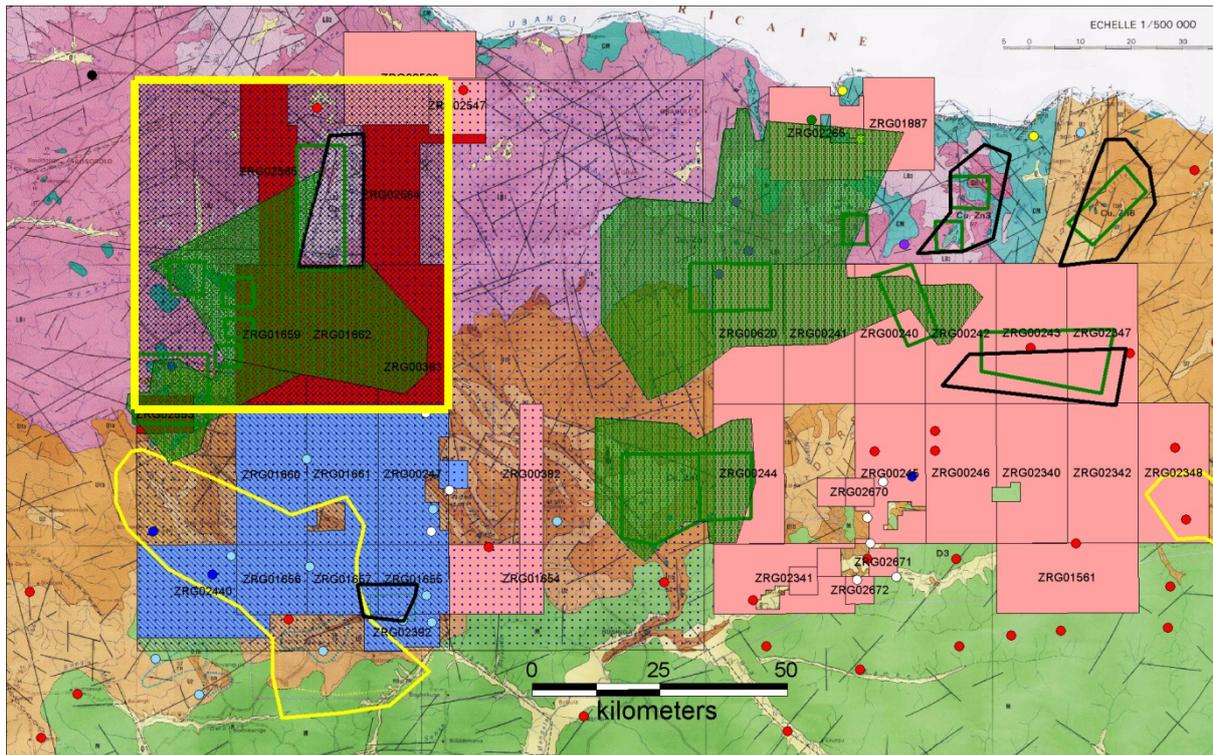


Figure 8. Zone sélectionnée pour la prospection géochimique et géophysique (cadre jaune).

Définition du polygone dans lequel se trouvent les ZRG cibles

coordonnées (UTM WGS84)	Co(X)	Co (Y)
Point A	20.00	4.33
Point B	20.55	4.33
Point C	20.55	3.75
Point D	20.00	3.75

## ACTIONS À ENTREPRENDRE

Le scénario comprendra une prospection géophysique et une campagne de prospection géochimique dans la zone d'intérêt définies.

Les actions à envisager sont :

- La prospection géophysique sera réalisée avec un intervalle de 1000 m sur la surface considérée de 3900 km<sup>2</sup>(fig. 8). Pour les détails il faut se référer au volet « géophysique » ;
- Une consultation des archives du MRAC et/ou autres nécessaires à la compilation des indices dans la database ;
- La réalisation d'une campagne de prospection géochimique *stream sediments* est envisagé afin de récolter 4800 échantillons sur les ZRG de cette zone d'intérêt ; en l'occurrence:
- l'étude d'impact environnemental relative aux travaux de prospection.

- l'interprétation métallogénique/gîtologique et la préparation des *délivrables*.
- la production ultérieure des livrables tant sur les cibles que au niveau du degré carré.
- Le transfert du contenu du SIG/SB "de travail" dans la banque de géodonnées nationale.

## B. VOLET SPÉCIFIQUE GÉOPHYSIQUE AEROPORTÉE

### ACTIONS À ENTREPRENDRE

La prospection géophysique dans la zone Equateur ouest sera réalisée avec un intervalle de 1000 m sur la surface considérée de 3900 km<sup>2</sup> (fig. 8) et est surtout orientée pour obtenir plus d'information sur les cibles minéralisées dans cette zone.

## C. VOLET SPÉCIFIQUE GÉOLOGIE

Le but de ce volet est la mise à jour, tant que possible, de la géologie régionale des degrés carrés concernés, jusqu'au niveau stratigraphique de la Formation. Cette mise à jour servira de base, et sera en support des études métallogéniques qui seront élaborées dans le volet "ressources", ainsi que pour les études sur le contexte et l'évolution géodynamique régional.

Les feuilles de Businga et Molegbe couvrent un domaine géologique – géodynamique continu de l'Archéen / Paléoproterozoïque au Cénozoïque. Plusieurs problèmes ont été identifiés et présentent chaque des défis géologiques distincts. Hormis les approches, méthodes, procédés classiques de la cartographie géologique sur cette zone d'études, la mise-à-jour nécessite également un alignement de la stratigraphie régionale au nouveau schéma stratigraphique national qui tient compte du concept de l'amalgamation et fragmentation successive des super continents. Ceci ne pourra se faire cependant qu'en abordant une série de problèmes géologiques spécifiques qu'il faudra revoir, élucider et documenter.

### ACTIONS À ENTREPRENDRE

Nous ciblons sur cette zone un scénario « minimal » qui comprend ce que nous estimons comme étant le minimum de travaux à entreprendre, et de surface de terrain à couvrir visant à avoir:

- a) Sur une cible minérale prioritaire, en support des travaux gîtologiques, métallogéniques, une couverture géologique de terrain la plus complète possible y compris l'utilisation de la campagne géophysique ciblée sur cette zone potentiellement minéralisée
- b) Au niveau régional, en apport à l'effort de compilation de la base nationale de géodonnées, une réinterprétation de la géologie régionale des degrés carrés considérés (24.000km<sup>2</sup>), à partir de travaux "desktop".

Les travaux à effectuer consisteront en:

- *une levé géophysique aéroporté avec un intervalle de 1000m sur la cible minérale considérée,*
- la constitution d'un système SIG/DB "de travail" permettant l'encodage et la gestion de toute information (données), source d'information (métadonnées), échantillon (inventaires) recueilli, ainsi que de tout document, information créée durant toute la durée de l'étude,
- une consultation des archives du MRAC et/ou autres nécessaires à la compilation des informations géologiques dans la database nationale, fournissant l'information de base à l'étude desktop
- une étude desktop afin de produire une synthèse géologique régionale à jour + préparation des documents de référence pour les campagnes de terrain sur la cible minéralisée.
- la réalisation d'une/ de campagne(s) de lever de terrain sur la cible minéralisée
- la production ultérieure des livrables tant sur les cibles que au niveau du degré carré.
- Le transfert du contenu du SIG/SB "de travail" dans la banque de géodonnées nationale.

Les services d'assistance technique couvrent une période de quatre (4) ans.

### 1. ORGANISATION

Le *Soumissionnaire* réalisera ses services à Kinshasa et sur le terrain dans les zones d'étude, avec possibilité de retour à son siège central à des fins de travail bibliographique, de digitalisation, de synthèse et d'analyse géoscientifique, de travaux de laboratoire, de développement géomatique, de rapportage ou toute autre forme d'activité nécessaire au bon déroulement du programme. Le cas échéant, il établira un siège de travail à Kinshasa pour son équipe. Les charges qui en découlent seront comptabilisées dans les frais de réalisation du programme par le *Soumissionnaire*.

Pour réaliser les services, le *Soumissionnaire* fera appel à des spécialistes dans les différentes matières stipulées dans l'appel qu'il mettra à la disposition, selon les besoins qu'il aura identifiés et suivant un calendrier qu'il aura spécifié.

Dans le cas où les agents du *Soumissionnaire* seront hors du Congo, ils devront être disponibles en permanence, par téléphone ou courrier électronique, pour des consultations ponctuelles.

Le *Soumissionnaire* travaillera de pair avec la CTCPM, qui coordonnera la collaboration de tous les services et organismes nationaux impliqués dans l'exécution du volet A2 de PROMINES.

Le *Soumissionnaire* identifiera, au sein de son équipe, un Chef de Projet, qui sera son contact et représentant principal durant toute la durée du Contrat, auprès de l'UEP-PROMINES et de la CTCPM.

La supervision technique de l'exécution des services par le *Soumissionnaire* sera assurée durant toute la durée du Contrat par une équipe indépendante de consultants mis à disposition de l'UEP-PROMINES par le MRAC, Belgique (Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren), dont le Chef de Projet est le Dr. M. Fernandez-Alonso.

Le *Soumissionnaire* doit s'assurer d'une étroite collaboration avec les consultants indépendants. Ces derniers doivent être en mesure de fournir, à tout moment, soit sur propre initiative, soit sur demande de l'UEP-PROMINES et/ou CTCPM, un rapport quant au respect par le *Soumissionnaire* des stipulations contractuelles et des règles de l'art. Le *Soumissionnaire* sera pour cela sujet à de possibles visites de supervision et de coordination des consultants indépendants, tant en RDC, qu'à son siège.

Le *Soumissionnaire* a l'obligation de « formation sur le tas » des homologues Congolais. Il adjoindra à cet effet aux travaux de son équipe le personnel scientifique et technique Congolais (CTCPM, CAMI, l'Administration Générale des Mines) qui sera mis à sa disposition par le biais de la CTCPM. Les charges qui en découlent seront comptabilisées dans les frais de réalisation du programme par le *Soumissionnaire*.

Le *Soumissionnaire* a l'obligation de transfert des connaissances à ses homologues Congolais. Il proposera des solutions court-terme (cours, séminaires, stages) et long-terme (bourses de spécialisation, études 3<sup>e</sup> cycle, master, doctorat) à cet effet. Les charges qui en découlent seront soit comptabilisées dans les frais de réalisation du programme par le *Soumissionnaire*, soit donné à titre indicatif dans le cas où le *Soumissionnaire* obtiendra à cet effet des sources de financement externes.

## 2. CALENDRIER, ETAPES

Afin de permettre la coordination avec d'autres Contrats du même volet A2 qui seront exécutés par d'autres prestataires, le calendrier devra obligatoirement suivre le chronogramme général suivant :

action	An1	An2	An3	An4
0 mobilisation	J+1; M1			
1 consultations archives / compilation des données publiques	J+6; M2			
2 préparation terrain: moyens logistiques/ sites de camps de base / personnel local	J+4; M3			
2 études desktop	J+12; M4			
3 travaux de terrain				
géophysique		J+16; M5		
Ressources minérales			J+36; M6	
géologie			J+36; M7	
4 travaux de laboratoire			J+33; M8	
5 interprétation finale				J+42; M9
6 transfert SIG/DB dans la banque de géodonnées nationale				J+45; M10

7 production des livrables				J+46; M11
8 rapportage final / démobilisation				J+48; M13

J : date de signature du Contrat (début *tentatif* deuxième semestre de 2014)

J+1, J+2, ... : 1, 2, ... fin du x-ième mois calendrier après la date de signature

M1, M2,..... : étape indicative à atteindre (*milestones*)

- M1 : équipe 100% opérationnelle;
- M2 : travaux de recherche d'information, compilation et rapatriement du MRAC (Be), du Min Mines et d'ailleurs terminé. ;
- M3 : logistique de terrain 100% opérationnel ou identifié sur place en RDC (moyens, personnel, sites, ...);
- M4 : études desktop géologie et ressources terminé ; données de base pour campagnes de terrain
- M5 : campagnes géophysiques 100% terminées; levers, traitement et interprétation géophysique; données de base pour campagnes de terrain ressources minérale et interprétations finales
- M6 : campagnes de prospection minérale 100% terminées; données de base pour interprétions finales;
- M7-: campagnes de levers géologiques 100% terminées; données de base pour interprétations finales;
- M8: travaux de laboratoire 100% terminés; données de base pour interprétations finales;
- M9 : interprétations finales 100% terminées; cartes-schémas géologiques, modèles gîtologiques et métallogéniques; sources pour livrables
- M10 : injection SID/DB opérationnel dans la banque nationale de géodonnées (BNGD) 100% terminé; données accessibles via la BNGB.
- M11: livrables 100% produits
- M12: tout rapportage produit.

*Pour information: les travaux du consultant qui a / aura obtenu le contrat pour la mise en oeuvre de la Banque Nationale de Géodonnées débuteront en principe 6 mois avant la date prévue de signature du contrat pour la Mission sujette de cette demande de propositions. Le délai pour livrer la banque 100% opérationnelle correspond au 29<sup>e</sup> mois du calendrier des travaux.*

Banque nationale de géodonnées (A2e)	J+29
--------------------------------------	------

Vu les façons totalement différentes de procéder, d'organiser des campagnes de levés géophysiques et des campagnes de terrain géologiques et de prospection, nous proposons de scinder les deux types en activités "autonomes", indépendantes.

### Géophysique

Le plus vite possible après la signature du contrat, la préparation des campagnes géophysiques dans les 3 régions devraient être initié. Vu la position des 3 zones d'étude: 1 au Nord de l'équateur, 2 au Sud de l'équateur, probablement deux campagnes de vols seront à planifier pour exploiter au maximum les saisons sèches: Au Nord: Décembre à Février. Au Sud: , Avril à Octobre.

Les préparatifs devraient être pris pour identifier les sites potentiels – aérodomes, pour construire des camps de base pour les équipes , les équipements logistiques acquis, acheminés; les équipes locales de support identifiées, .... nous comptons 3 mois pour cette ligne d'activités.

Durant cette même période, devraient être lancé les démarches pour l'obtention de tous les permis requis.

Nous estimons qu'en principe, après la période de préparation, une intervalle d'un an (12 mois) devrait suffire pour exécuter les levés géophysiques sur les 3 zones, les traitements des données, l'analyse des résultats qui devront fournir les éléments de base supplémentaires aux travaux géologiques et de prospection, la production des livrables géophysiques dans le SIG/DB.

Le tout devrait être finalisé fin du 15 mois de la mission.

### Géologie – ressources minérales

Nous proposons que les travaux de consultation des archives par les équipes géologue – cartographe, géologue - prospecteur soient les premières actions à entreprendre, vu les déplacements, tant en RDC (Kinshasa, Lubumbashi,..) qu'en Europe (MRAC, ...) nous pensons que ces travaux prendront 5 mois. Vu la quantité de documents – dossiers potentiellement à consulter, nous estimons l'effort à 2 mois chaque pour nord et Sud Katanga et 1 mois pour Equateur Ouest.

Egalement durant cette période, *en parallèle aux préparatifs géophysique*, les préparatifs devraient être pris pour identifier les sites potentiels pour construire les camps de base sur le terrain, les équipements logistiques acquis, acheminés en RDC; les équipes locales de support identifiées, ...., nous comptons également 3 mois pour cette ligne d'activités.

L'exploitation et l'analyse des données d'archives, combiné aux images satellitaires, la littérature scientifique etc. dans les études desktop sur les 3 zones d'étude devraient prendre globalement 6 mois, soit en moyenne 2 mois par zone d'étude.

La phase préparatoire aux campagnes de terrain prendra donc (au maximum) 1 an.

Nous estimons que les travaux de terrain sur les 3 zones prendront 24 mois soit en moyenne 8 mois par zone d'étude. En pratique, vu les livrables exigés, l'effort sera le plus lourd pour les 2 zones au

Katanga, Nous laissons libre choix au *soumissionnaire* d'agencer le chronogramme des actions à entreprendre, équipes à mobiliser, zones à étudier selon son propre jugement et convenance. Les travaux de terrain devront cependant être terminés fin du 36<sup>e</sup> mois de la Mission.

Les campagnes de terrain impliquent des échantillonnages géochimiques de prospection et pétrologiques. Les analyses se feront naturellement dès que possible en parallèle avec les activités sur le terrain, mais nous prenons une provision de 3 mois avant la fin des campagnes de terrain, pour que tous les résultats soient délivrés à la fin des campagnes de terrain.

Après la phase de terrain, une période de consolidation de tous les résultats, nouvelles données et observations, interprétations intermédiaires géologiques, géophysiques, gîtologiques métallogéniques, devra être prévue. Nous estimons qu'il faudra 6 mois pour cette consolidation finale.

### SIG/DB

L'effort géomatique se fera essentiellement au début et vers la fin de la Mission. Durant le reste du temps, des géomaticiens, techniciens de digitalisation et d'encodage seront en support aux autres équipes

Les premiers mois de la mission, en parallèle aux travaux des archives, une équipe de géomaticiens devrait évaluer les besoins et mettre en œuvre des moyens SIG/DB "opérationnels" qui seront utilisés durant la totalité des travaux.

A partir de 29<sup>e</sup> mois de la Mission, la Banque Nationale de Géodonnées (BNGD) deviendra opérationnelle au sein du Ministère des Mines. Les géomaticiens du *soumissionnaire* devront se coordonner avec leurs pairs du consultant responsable pour ce volet A2e du projet PROMINES, et les géomaticiens du Min. Mines, pour préparer le transfert du contenu du système SIG/DB opérationnel dans la BNGD.

Le transfert effectif s'effectuera durant les 3 mois après la phase finale de consolidation de tous les résultats, entre

### Finalisation

Finalement, les activités de la Mission se termineront par une phase de production des livrables analogiques (papier): cartes, notices, mémoires, etc .....qui devra arriver à terme le 46<sup>e</sup> mois de la mission (4 mois après la phase de consolidation) suivi d'une phase de 2 mois pour le rapportage administratif, technique et opérationnel complet, et la démobilisation de toute l'équipe et des moyens logistiques en RDC.

### Formation

Il est à noter que durant la totalité de l'exécution de la mission, le soumissionnaire a l'obligation d'organiser une formation pour une équipe d'homologues mis à disposition par le Ministère des Mines. Cette formation comprendra aussi bien une "formation sur le tas" continue, en associant les homologues aux équipes de spécialistes du soumissionnaire, que de périodes plus formelles de sessions de formation spécifique (s"minaires, stages, etc ...).

### 3. APPROCHE :

#### CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Les services se réaliseront selon une approche et un plan de travail présenté par le *Soumissionnaire*, basé sur le calendrier et les informations fournies au chapitre C. Le *Soumissionnaire* sera responsable de l'organisation des travaux, de la logistique, de l'obtention de tous les permis requis. Tous les frais inhérents au bon déroulement des travaux devront être inclus dans l'offre.

Le *Soumissionnaire* devra fournir un dossier technique exhaustif de la démarche, de l'organisation et de ce qu'il se propose de mettre en œuvre sur les plans humains, technique, logistique et administratif pour assurer, soit sur place, soit à partir du siège, le bon déroulement et l'aboutissement des services d'assistance à PROMINES. Par exemple, et sans que ce qui suit ne soit exhaustif, il proposera les implantations successives des camps de base dans chaque zone d'étude. Il présentera un modelé des fiches de terrain, il décrira et localisera les différentes étapes de préparation et de conditionnement des échantillons.

Ce dossier technique devra être constitué selon les concepts de la méthode de gestion de cycle de projets (*project cycle management*), comportant les stratégies et approches préconisées, des organigrammes, la composition de l'équipe, des schémas et calendriers des activités, le cadre logique + les IOV (Indicateurs Objectivement Vérifiables) et MDV (Moyens de Vérifications) ; ainsi que éventuellement de commentaires ou remarques sur les approches discutées au chapitre C, ou toute autre suggestion ou alternative relevante.

Le *Soumissionnaire* agencera à ce but tous les travaux à envisager en « groupe d'activités (GA) – « *work packages (WP)* ». Chaque GA sera développé mentionnant ses objectifs spécifiques, ses cibles (les livrables attendus et produits à implémenter) intermédiaires et définitives à atteindre, les travaux et activités à entreprendre, les moyens et ressources humaines à mobiliser, les IOV et MDV, les problèmes principaux qui pourront se poser et les solutions possibles ou alternatives à envisager.

Le tout sera référé dans un chronogramme GANTT mensuel, illustrant l'échéancier des travaux, quel GA (ou sous-activité) dépend du bon accomplissement d'un précédent, ainsi que les interactions éventuelles entre GA, ainsi que les bornes – « *milestones* » indicatives permettant le suivi des travaux, ...

## DROITS INTELLECTUELS ; PROPRIÉTÉ

Le *Soumissionnaire* cèdera à la fin du Contrat l'ensemble de la propriété intellectuelle des produits découlant de l'exécution du projet au Ministère des Mines, en ce compris tous les travaux exécutés, les données et échantillons récoltés, leurs produits dérivés, les codes sources développés et codes objets des programmes développés, les résultats intermédiaires et finaux obtenus, la méthodologie spécifiquement développée, et plus généralement tout ce qui découle des différents stades et de l'ensemble de l'exécution du Contrat, ci-après dénommés les "résultats". Ladite cession n'englobe ni ce qui se trouve ou se trouvera dans le domaine public, ni ce qui est déjà en possession du *Soumissionnaire* juste avant le début des travaux ; dans ce cas le *Soumissionnaire* donnera un inventaire des « résultats » pour lesquels il détient les droits.

Les droits cédés incluent tous les droits à des brevets pour la période légale applicable dans chaque pays, les marques, tous les droits d'auteur, les droits voisins, droits *sui generis* et les autres droits de propriété intellectuelle susceptibles de protéger les résultats, ainsi que les autres droits éventuels de même nature, de manière à laisser au Ministère des Mines le contrôle de la diffusion et/ou de l'exploitation des résultats.

## CONTRÔLE DE QUALITÉ

Le *Soumissionnaire* devra démontrer être capable d'effectuer les travaux requis selon les règles de l'art, normes et standards internationales en la matière, tant pour la gestion globale de projets d'envergure, (p.ex. ISO 9001), que techniques et scientifiques.

Il a obligation de mettre en œuvre des procédures de contrôle de qualité tant internes qu'externes, qu'il documentera dans son offre et intégrera dans son échéancier et la description des GA entrepris.

Le Chef de Projet du *Soumissionnaire* doit s'assurer que les méthodes de contrôle préconisées (par GA) sont strictement respectées par toute son équipe. Il devra approuver, en signant, chaque rapport et chaque produit, et ainsi certifier que le travail a été exécuté conformément à la méthodologie préconisée et, s'il y a lieu, aux normes internationales en la matière.

Pour toutes les travaux d'échantillonnage et d'analyse, le *soumissionnaire* devra réaliser au début de la première mission de terrain un test méthodologique (*benchmarking*) destiné à valider les procédures, méthodes analytiques.

Avant le début des campagnes géophysiques, il y aura également un *benchmarking* sur l'équipement, les logiciels à mettre en œuvre, les procédures de calibrage pour les nouveaux levés. Devront également être décrits, testés, les procédures, logiciels de traitement, les corrections, calibrages des données géophysiques brutes.

Les test *benchmarking* feront l'objet d'une analyse rigoureuse et d'un rapport particulier par le *soumissionnaire* qui devra avoir été cautionné par le consultant indépendant (le MRAC) auprès de PROMINES, avant que ne puissent débuter les campagnes.

Spécifiquement pour les échantillons, chaque étape de la vie de l'échantillon (du prélèvement au stockage final, sans oublier le passage au laboratoire d'analyse) destinée à être analysée, étudiée, devra être consignée dans un registre / banque de données de gestion, accompagné d'une photo digitale de l'objet.

Ces tests, ce registre, sont prévus pour faciliter les contrôles ultérieurs de suivi par le MRAC du respect des procédures appliquées durant le *benchmarking*.

## ATELIERS

Des ateliers (1-2 jours) seront organisés à Kinshasa pour faire le point sur les différents travaux en cours, coordonner éventuellement avec les exécutants d'autres contrats du volet A2 de PROMINES, et permettre le suivi par des experts indépendants du MRAC.

Les ateliers se tiendront durant la quinzaine précédant celui durant lequel une des bornes M2 – M11, reprises dans le chronogramme général sera atteinte, ainsi que durant le sixième mois d'activités entre les bornes; soit la quinzaine avant J+6, J+12, J+16, J+22, J+28, J+36, J+42, J+48.

Ces ateliers rassembleront les différentes équipes du *Soumissionnaire* et leurs homologues du Ministère des Mines, responsables de l'exécution des GA (WP) respectifs, les experts indépendants du MRAC, des cadres des agences et divisions du Ministère des Mines invités par la CTCPM à participer, des cadres de l'UEP PROMINES ainsi que, le cas échéant, des représentants de la communauté professionnelle géologique et minière du Pays invités par l'UEP PROMINES.

Le financement et l'organisation des ateliers relèvent de la responsabilité du *Soumissionnaire*.

Enfin le *Soumissionnaire* participera à un symposium qui sera organisé par PROMINES à la fin des travaux du volet A2, après la remise des rapports et des différents produits finaux.

## FORMATION

Comme cela a été indiqué aux chapitres précédents, le *Soumissionnaire* devra assurer la formation des homologues mis à sa disposition par le biais de la CTCPM. Pour initier cette formation «sur le tas», les personnels concernés auront suivi, durant le mois de mobilisation (J+1), un premier séminaire de formation formelle à Kinshasa, en vue d'une remise à jour de leurs connaissances respectives géomatiques, géologiques, géophysiques ou métallogéniques et gîtologiques. D'autres séminaires ou formations de courte durée, relevés dans le chapitre C, et les propositions pour des formations de longue durée sont à proposer par le *Soumissionnaire* dans son offre.

## BESOINS EN MATERIEL ET SERVICES

Le *Soumissionnaire* devra inclure dans son offre les besoins en matériel et services qu'il compte acquérir pour les besoins du Contrat.

Tous les équipements et véhicules **achetés dans le cadre du marché** seront la propriété de PROMINES mais resteront sous la responsabilité exclusive du Consultant jusqu'à la fin des services et par conséquent le *Soumissionnaire* devra inclure dans son offre les frais d'assurance, d'entretien ou de remplacement. Le *Soumissionnaire* aura la responsabilité de maintenir une couverture d'assurance appropriée selon les directives de la Banque Mondiale concernant la perte ou les dommages aux équipements achetés dans le cadre du marché ainsi qu'une assurance accident pour les occupants / utilisateur des équipements ainsi que les dommages aux tiers résultant de l'utilisation de ces équipements. Les risques et montants couverts par les assurances seront spécifiés en détail dans les conditions particulières du contrat .

Le *Soumissionnaire* devra énumérer dans sa proposition les équipements qu'il compte utiliser durant la Mission et qui sont sa propriété ou qu'il compte acquérir à son propre compte avec ses propres moyens. Ces équipements devront dûment être identifiés comme étant sa propriété.

## SUIVI ET EVALUATION

Hormis les IOV et MDV renseigné par le *Soumissionnaire*, les indicateurs, applicables au suivi et au contrôle de l'exécution et des résultats (intermédiaires et finaux) seront différents pour les travaux géophysiques, les travaux géologiques et de prospection minérale, les travaux géomatiques et les besoins de formation

## GÉOPHYSIQUE

### Indicateurs

Le suivi et l'évaluation de la qualité de l'acquisition de données se fera par les indicateurs propres aux méthodes géophysiques aéroportées que sont :

- les tests et étalonnages au démarrage (*benchmarking*) du programme, puis les tests et contrôles au sol et en vol, quotidiens et périodiques ;
- le contrôle quotidien des écarts de route en X,Y par rapport aux lignes à voler et en altitude par rapport à la hauteur de vol désirée ;
- le contrôle quotidien des niveaux de bruit des magnétomètres, de la résolution spectrale du spectromètre, des conditions d'humidité du sol.

Ces contrôles, faits à l'ordinateur sur des données numériques sont bien instrumentalisés et faits à la fois par le *soumissionnaire* en interne et le cas échéant par l'expert du MRAC.

Le traitement final est vérifié par des logiciels ad-hoc et à la vue des résultats (contenu en hautes fréquences des données magnétiques et spectrométriques, qualité de l'image pseudo-géologique

obtenue), de même que l'interprétation, lors d'une visite de l'expert du MRAC au siège du soumissionnaire.

### **Organisation du suivi et contrôle**

Les résultats progressifs du programme géophysique devront être rendus accessibles à distance à l'expert géophysique du MRAC. Celui-ci fera en plus des visites en RDC ou au siège du *soumissionnaire* au rythme suivant :

- Lors du démarrage de l'acquisition, pour les tests et contrôles de chaque aéronef, ce qui suppose qu'ils arrivent en RDC de façon assez groupée,
- Environ une fois par trimestre OU chaque fois qu'un nouveau tiers des km linéaires prévus au programme aura été acquis et jugé acceptable par le *soumissionnaire*,
- Quand le traitement final sera abouti (visite au siège du prestataire) et avant de donner le feu vert à la production des livrables; les procédures et l'avancement de l'interprétation seront alors revus,

L'état d'avancement global des campagnes géophysiques, le résultat des contrôles sont à fournir par le *Soumissionnaire* dans ses rapports d'activités; ces indicateurs sont directement mesurables par les experts indépendants du MRAC

---

## GÉOLOGIE ET RESSOURCES MINÉRALES

### **Indicateurs:**

#### Ressources minérales

- Le nombre d'échantillons récoltés, analysés et stockés dans de bonnes conditions (stream sediments, sols, sondages; en % du nombre total indiqué)
- La superficie couverte (% du total de la Mission)
- le nombre des analyses géochimiques (en % du nombre total indiqué)
- La précision, et qualité des analyses géochimiques (minimum d'erreur de la variance analytique en fonction des éléments et des types d'échantillons)
- Le nombre et qualité des produits intermédiaires, finis livrés (couches SIG / cartes , rapports d'interprétations géologiques, métallogéniques, ..)

#### Géologie

- La superficie de la couverture cartographique, exprimée soit en % des feuilles de degré carre en cours d'étude, soit en nombre de feuilles de degré carre déjà complétées
- Le nombre de points d'observation par campagne de terrain, par feuille de degré carre,

- Le nombre d'échantillons de roche récoltes, traites, analyses et stockes (en % du nombre total indiqué)
- Le nombre des descriptions pétrographiques, des analyses géochimiques et des datations radiométriques (en % du nombre total indiqué)
- La précision, et la qualité des analyses géochimiques et des datations radiométriques (minimum d'erreur de la variance analytique en fonction des éléments et des types d'échantillons)
- La qualité des produits préliminaires et finaux (maquettes de cartes, bases de données, SIG, rapports & notices)

### **Organisation du suivi et contrôle**

Les chiffres, quantités et paramètres sont à fournir par le *Soumissionnaire* dans ses rapports d'activités; ces indicateurs sont directement mesurables par les experts indépendants du MRAC.

Toutefois, une évaluation et un suivi sur le terrain par les experts indépendants du MRAC s'impose également durant/ après chaque saison de terrain afin de comparer les données fournies par le soumissionnaire à un quota minimal acceptable, qui peut varier selon la zone d'étude en fonction d'une part de l'accès au terrain et d'autre part de la réalité géologique et métallogénique (homogénéité, complexité, densité et qualité d'informations existantes).

*Nous sommes conscient que ce type d'indicateur ne donne qu'un simple aperçu du volume de travaux effectués, mais qu'il ne reflète ni les difficultés rencontrées sur le terrain, ni la réalité géologique. En effet, le nombre de points d'observation, d'échantillons, par géologue et / ou par région dépend fortement d'une part de l'accès au terrain et d'autre part des connaissances géologiques existantes (certaines zones plus homogènes ou mieux connues ne nécessitant pas une couverture aussi dense que dans d'autres régions).*

*Par conséquent, ces nombres ne seront pas utilisés d'une façon standardisée et le soumissionnaire ne se verra pas imposer des moyennes à atteindre obligatoirement par zone pour éviter que la cadence de travail, afin d'atteindre les objectifs imposés, ne se fasse pas au détriment de la qualité des travaux de terrain et, indirectement, du produit final.*

---

### **GIS/DB – WEBGIS**

- Le nombre de données, interprétations, résultats, digitalisés et leur état d'avancement (attente, digitalisation objets points vecteurs, polygones, compilation informations dans la tables d'attribution en DB)
- Les couches de métadonnées et de données de base et ancillaires (externes) ainsi que les couches géologie, géophysique et ressources minérales à intégrer dans la banque nationale

de géodonnées et leur état d'avancement (attente, développement prototype de transfert, test/débugage, transfert opérationnel, implémentation finale)

Les chiffres, quantités et paramètres sont à fournir par le *Soumissionnaire* dans ses rapports d'activités; ces indicateurs sont directement mesurables par les experts indépendants du MRAC.

---

## AUTRES INDICATEURS

- La qualité des produits SIG/DB (couches et bases de (méta)données) préliminaires et finaux, y compris les produits pré-press.

Évaluation à faire par les experts indépendants du MRAC, après réception des produits en question.

- La qualité des formations court terme dispensées au personnel du Ministère des Mines, associé aux travaux en tant qu'homologue (stages, séminaires, et formation sur le tas lors des travaux de terrain).

Cet indicateur repose sur une évaluation subjective à court terme par le personnel congolais concerné de leurs connaissances et expériences améliorées.

- La qualité du transfert de connaissances long terme

Cet indicateur repose sur une évaluation à moyen-long terme par le Ministère des Mines de l'efficacité accrue du personnel concerné.

- De façon globale, l'amélioration de la cartographie géophysique et géologique obtenue sur les zones d'étude et leur impact sur la prospection minière dans le cadre de ce projet.

L'intérêt des résultats de la Mission sera confirmé quand, à la suite d'une promotion des données bien menée et si le code minier y incite, les sociétés minières demanderont des permis et s'engageront sur des budgets dans les zonés couvertes.

## RAPPORTS

D'une manière générale, au terme de tous les 6 mois, le *Soumissionnaire* rédigera et soumettra à l'UEP-PROMINES un rapport administratif et financier couvrant ses actions durant le semestre.

D'une manière spécifique, au terme de chaque étape (*milestone M*), dans l'exécution de différentes missions du Contrat, le *Soumissionnaire* rédigera et soumettra à l'UEP-PROMINES :

- ✓ un rapport synthétique sur l'état des lieux du Projet ;

- ✓ un rapport synthétique des activités entreprises, résultats obtenus durant cette étape;
- ✓ un rapport synthétique sur la qualité scientifique et/ou la conformité technique des résultats et des solutions acquis durant cette étape;
- ✓ Tout autre rapport ou document requis, faisant partie des livrables pour cette étape.

D'une manière générale, au terme du Contrat, le *Soumissionnaire* rédigera et soumettra à l'UEP-PROMINES un rapport exhaustif sur l'état des lieux et les acquis du Contrat, un rapport général administratif et financier de toute son intervention ainsi que ses recommandations éventuelles pour la préparation des phases suivantes du volet 2 « Développement des infrastructures de géodonnées » de la composante A « Accès aux Ressources » du Programme PROMINES.

## PROFIL DU SOUMISSIONNAIRE

Le *Soumissionnaire* devra nécessairement avoir un calibre international et disposer d'une connaissance profonde de la géologie et des ressources minérales de la RDC, ou, le cas échéant d'un pays ayant un contexte géologique et minier semblable à la RDC.

Dans le cas où le *Soumissionnaire* n'est pas enregistré en tant que compagnie de droit Congolais, il aura l'obligation de s'associer avec un/des (groupements de) consultants, firmes, cabinets spécialisés Congolais.

---

## CHEF DE PROJET - CHEFS D'ÉQUIPES

Durant le Projet, le *Soumissionnaire* devra désigner un Chef de Projet. Celui-ci sera le point focal pour toute activité du *Soumissionnaire* et le représentera auprès de l'UEP-PROMINES et du Ministère des Mines. Il devra en outre aligner les experts et techniciens requis pour l'accomplissement de ses différentes missions.

**Le Chef de Projet** fera également fonction de **Chef des (équipes) scientifiques**. En tant que tel, il sera responsable du bon déroulement des travaux scientifiques et de la coordination des équipes scientifiques entre elles et avec les équipes techniques.

Le niveau de formation du Chef de Projet sera celui de Docteur en Sciences de la Terre ou Ingénieur Géologue (avec diplôme académique équivalent au Doctorat) et disposant d'au moins dix (10) ans d'expérience dans la gestion de projets similaires de même envergure.

Le *soumissionnaire* désignera **pour chacune des disciplines techniques un chef d'équipe** qui sera responsable du bon déroulement des travaux et de la coordination des équipes techniques avec les équipes scientifiques.

Pour chacun des chefs d'équipe technique, le niveau de formation sera renseigné mais une expérience de minimum dix ans (10) dans son domaine d'expertise, et cinq ans (5) en tant que chef d'équipe fonctionnel sera à prouver.

---

## ÉQUIPES SCIENTIFIQUES

D'une manière spécifique, les disciplines scientifiques principales suivantes devront être assurées par le *Soumissionnaire* durant le projet :

- Géologue cartographe: géologie régionale;
- Géologue géophysicien: aéromagnétisme et spectroradiométrie aéroportée;
- Géologue prospecteur: gîtologie – métallogénie;

Le *Soumissionnaire* pourra associer d'autres experts, expertises secondaires pour des périodes définies, selon qu'il les estime utiles pour le bon déroulement de la Mission.

Des CV seront à soumettre pour tous les scientifiques auxquels le *soumissionnaire* se propose de faire appel. Le niveau de formation minimum sera celui de Licencié / Maîtrise en Sciences de la Terre ou Ingénieur Géologue et disposant d'au moins dix (10) ans d'expérience dans son domaine d'expertise.

---

## ÉQUIPES TECHNIQUES

D'une manière spécifique, les disciplines techniques suivantes devront être assurées par des équipes du *Soumissionnaire* durant le projet:

- SIG - Géomatique - Cartographie digitale - production de documents « pré-press »
- Campagnes géophysiques aéroportés
- Campagnes de prospection géochimique
- Travaux de laboratoire (géochimie, géochronologie, pétrographie, préparation d'échantillons, etc ..)

Le soumissionnaire fera appel soit à des équipes techniques qui sont sous sa responsabilité directe, soit à des équipes émanant de laboratoires, firmes de sous-traitants.

Le *soumissionnaire* énumérera la composition de chacune des équipes techniques qui sera directement sous sa responsabilité; il renseignera chaque discipliné, fonction, spécialité des techniciens auquel il compte faire appel.

Le cas échéant, en cas de sous-traitance, le soumissionnaire renseignera le nom du responsable – point de contact de la firme, du laboratoire, qui exécutera des travaux pour la Mission.

Le *soumissionnaire* se portera garant de l'expérience et du niveau de formation adéquat tous les techniciens, opérateurs, etc ..., de leur capacité à fournir des résultats, les livrables requis, et globalement de la qualité du travail technique livré.

## DONNÉES, SERVICES LOCAUX, PERSONNEL ET INSTALLATIONS DEVANT ÊTRE FOURNIS PAR LE CLIENT.

### DONNÉES

Le *Client* fournira copie, ou donnera le droit au *Soumissionnaire* de copier, les données géologiques, géophysiques et des ressources minérales en possession du Ministère des Mines, nécessaires pour le bon déroulement du Contrat.

Le *Client* garantira au *Soumissionnaire* libre accès auprès des gestionnaires de ces sources d'information (CTCPM, CAMI, .....)

Sur demande du *Soumissionnaire*, Le *Client* entreprendra les démarches nécessaires auprès des autres détenteurs publics, étatiques de la RDC, de sources d'information, afin d'obtenir copie, ou le droit de copier, les données géologiques, géophysiques et des ressources minérales sous leur responsabilité.

### PERSONNEL HOMOLOGUE

Le *Client* adjoindra les homologues suivants, tous personnels du Ministère des Mines (CTCPM, CAMI, Secrétariat Général, Directions Générales, CEEC ou SEASCAM)

3 homologues géologue ; géologie nationale – régionale

1 homologues géophysicien

3 homologues géologue ou ingénieur des mines ; ressources minérales, métallogénie

### SERVICES LOCAUX

Le Client entreprendra, le cas échéant, les démarches nécessaires auprès de détenteurs de titres de prospection et/ou d'exploitation afin de permettre libre accès sur leurs zones concédées à des fins de cartographie géologique, et de survol géophysique.

Le client fournira, le cas échéant, les déclarations, formulaires et autres pièces administratives nécessaires qui identifieront les équipes du *soumissionnaire* comme agissant, durant la totalité de la Mission, pour le compte du Ministère des Mines sous l'égide du Programme PROMINES.

Le client entreprendra, le cas échéant, en assistance au *soumissionnaire*, les démarches nécessaires auprès des instances de contrôle minières, sécuritaires et aéroportuaires nationales, provinciales, pour l'obtention de tous les permis requis afin de permettre les équipes du soumissionnaires des travailler sur le terrain de façon optimale.