

## **Mines de Potasse Kola-Dougou**

### **A Les mines de potasse Kola Project (anciennement dénommé Sintoukola Potash Project) à Pointe NOIRE**

Kore Potash Limited (K2P) la compagnie chargée de l'exploration et le développement de la mine de potasse du Kola Project de la compagnie possédée à 97% par Sintoukola Potash Project (SP), République du Congo.

L'étude de faisabilité avec Front End Engineering Design ("FEED") et proposition pour Engineering Procurement and Construction ("EPC") a été menée à la fin des années 2010 par un consortium composé de Technip FMC, Vinci Construction Grands Projets, Egis International et Louis Dreyfus Armateurs

### **B Les études prospectives du groupe ACP Afrique à Pointe NOIRE**

Lancement, Pointe Noire 4/06/2013, du Groupe Afrique, avec la participation d'une vingtaine de personnes (consultants actuels ou potentiels, pétroliers, sociétés de service local). Nos deux premiers membres (Emile Ngoulali, Dominique Ngonga (†) et Louis Roger Tchinianga (fondateur/dirigeant de la société Rhesus [rhsusd@yahoo.com](mailto:rhsusd@yahoo.com)) suivent le développement de notre nouveau groupe. Nous avons exploré avec Total les possibilités de participation au Local Content de Moho Nord.

Emile Ngoulali a 61 ans, licence en Sciences Commerciales et Financières Bruxelles & Maîtrise en Administration et Gestion des Entreprises. Après 32 ans de carrière chez Total E & P Congo (Management Etablissement Brazza, Ressources Humaines : formation, carrières, recrutement), a créé son activité de consultant en s'intégrant en juillet 2012 à GEEPS Consulting (RH, Développement Durable, études Management), qu'il souhaite développer auprès des Sociétés y compris en recrutement, formation et développement des RH. (contact : [emile.ngoulali@yahoo.fr](mailto:emile.ngoulali@yahoo.fr) mob + 242 05 520 53 36)

### **Les mines du Kouilou et le développement durable (après pétrole)**

Le développement durable implique une pérennité des infrastructures/emplois au-delà du projet, alors qu'il est peu probable qu'un nouvel investissement équivalent intervienne dans le domaine pétrolier à Pointe Noire. Pour faire suite aux efforts déployés par Total dans le cadre du « local content » du projet Moho Nord (création de 2000 emplois pendant la construction), mise en partenariat de sociétés françaises et congolaises, recherche d'une pérennité des emplois au-delà du projet, alors qu'il est peu probable qu'un nouvel investissement équivalent intervienne dans le domaine pétrolier à Pointe Noire (même si la presse fait état d'une "grosse" découverte de ENI en offshore Congo, il y aura donc peut-être un après Moho, les partisans du peak Oil sont souvent trop pessimistes). Continuons notre investigation de possible réaffectation des ressources locales pour servir le besoin de l'industrie minière au Congo.

Ainsi par exemple, le poids du secteur minier dans l'économie gabonaise qui est encore marginal, devrait croître rapidement. Il permettra d'anticiper et prévenir la chute des recettes tirées de l'or noir. Après le pétrole, le Gabon est déterminé à poursuivre un développement volontariste et durable de l'exploitation de ses autres ressources naturelles (deuxième producteur mondial de manganèse par Comilog/Eramet en croissance pour devenir le 1<sup>er</sup>, fer, or, plomb, phosphate.. sur 900 sites potentiels). BHP Billiton s'est retiré du Gabon pour des raisons à la fois politiques et techniques, le Secrétaire Général de BHP a été remercié suite à l'arrêt du projet.

Au Sénégal, un partenariat entre l'Institut Canadien des mines, de la métallurgie et du pétrole avec le Cesag permettra le lancement en 2014 d'un Institut Africain de la Francophonie Minière pour la gestion minière, l'extraction, l'approvisionnement et la RSE.

Les groupes chinois présents sur le continent ont compris, eux aussi, que l'absence de politique RSE pourrait les désavantager face à la concurrence occidentale.

Les gisements du Congo (fer, cuivre, plomb, bauxite...) sont énormes et demandent de gros investissements. Le Ministère des Mines et de la Géologie a décidé de faire une cartographie géologique du pays (budget : 200 M\$), ce projet impliquera le BRGM, Total, une entreprise brésilienne et l'université Marien Ngouabi à Brazzaville. Il faut former de nouveaux actifs et dans le cadre de l'accompagnement des projets du Congo par la Banque Mondiale, il est prévu le développement de la formation qualifiante avec la mise en place, au sein du Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi, d'un centre de formation et d'orientation.

Par nouveaux services on peut mentionner le secteur des mines (« scandale géologique » africain, mais qui n'est pas encore exploité). Cette possible réaffectation des ressources locales pour servir le besoin de l'industrie minière au Congo a été identifié par Total comme il l'a été par notre « groupe Afrique » lors de sa réunion de lancement. Le

Congo possède plusieurs grands gisements en fer et potasse qui vont entrer en production dans les prochaines années. L'exploitation des Mines de Potasse dans la région de Pointe Noire débutée dans les années 60/70 avec la CPC (Compagnie des Potasses du Congo) a dû être suspendue suite aux problèmes techniques rencontrés. Dans la région (Kouilou), il y a deux grands projets de potasse en phase de développement

-Sintoukola Potash (filiale de l'australien Elemental Minerals) (avec partenaires locaux : MGM et Tanaka) qui va investir 1,85 Md \$ pour un potentiel de production de 2 millions t/an, mise en production 2016 ; mine à moins de 100 km de Pointe Noire (Congo)

- Mengo à 15 km de Pointe Noire avec Evergreen Industries (Chine) et MPC (local) investissement 2 Md \$, production 1,2 millions t/an, mise en production 2016

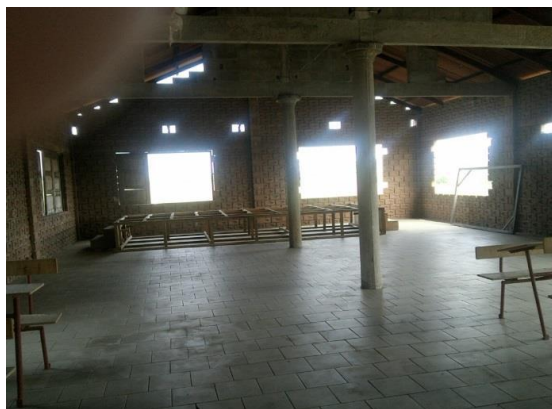
### L'offre formation pour les mines du Kouilou

Deuxième réunion du groupe Afrique (30/11/2013) participation de 12 futurs membres.

–Présentation et attentes des participants: rôle de l'ACP dans le développement d'un grand réseau au CONGO,

–Présentation potasses Kouilou par 2 participants (ancien Ingénieur des mines Société congolaise de recherche minière 'SOCOREM, et 2<sup>ème</sup> participant contacts récents avec les sociétés impliquées dans la recherche et le développement futur des gisements de potasse identifiés aux environs de Pointe Noire).

–Echanges et plans d'action: les participants ont décidé d'élargir leur business au domaine des mines. Préparer les futurs développements des mines identifiées en proposant un «centre de formation» dédié à la formation de futurs mineurs. LR Tchinianga a déjà initié des démarches auprès de ces sociétés a été chargé d'explorer et d'étudier en collaboration avec certains membres ACP les différentes possibilités d'intéresser les sociétés minières pour ce projet futur.



La Société des Potasses et des Mines (filiale d'African Potash) a signé un accord aux travaux d'exploitation avec le ministère de tutelle et sollicite l'expertise de consultants pour la reconnaissance de la zone de Madingou Kayes avec études sismiques et environnementales. Sintoukola Potash (filiale de l'australien Elemental Minerals) (avec partenaires locaux : MGM et Tanaka) travaille sur la même zone pour une mise en production en 2016.

Evergreen Industries (Chine) et Magminerals Potasse Congo (filiale de Magindustries ex Magnesium alloy corp canadien) s'apprentent à exploiter la mine de Mengo (15 km de Pointe Noire). Le magnésium sera aussi extrait de la



mine, qui devrait générer 4000 emplois. Une autre entreprise minière chinoise Mboukoumasi Zhengwei Technique Congo incite les sociétés chinoises à investir localement

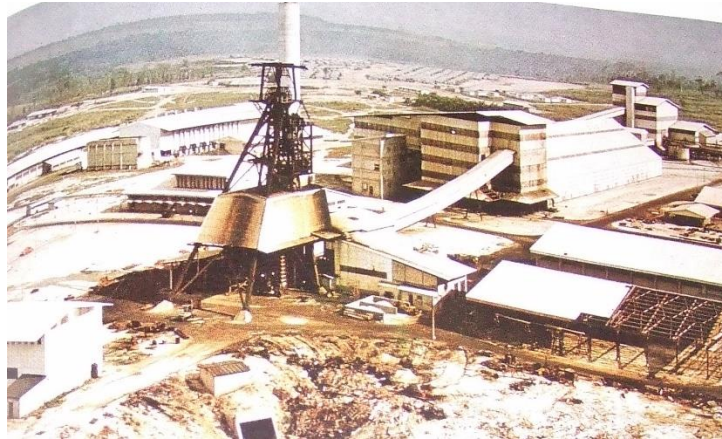
Pour tous ces projets la préparation du personnel technique (école de formation par exemple) doit être envisagée pour les métiers suivants : Haveurs en taille, Déplaceurs, Mineurs des extrémités de taille, Dépanneurs, Conducteurs de Paurat (perceuse), Camionneurs du fond, Brocheurs, Surveillants de traçage, Mineurs de tir, Délégués mineurs, Géomètres des ténèbres, Conducteurs d'engin de transport du fond, Conducteurs de Wagner (tracto chargeur), Diésélistes, Caristes des contours de puits, Mineurs d'entretien, Rabasseneurs de pistes, Mineurs d'exhaure, Mécaniciens de bandes, Monteurs de convoyeurs, Electriciens de réseaux, Installateurs de climatisation, Mineurs d'about, Signaleurs, Machinistes, Lampistes, Sauveteurs.



#### **D'autres réunions de suivi du groupe Afrique**

Décision d'envoyer une lettre aux nouveaux « opérateurs » des mines de potasse du Kouilou et au ministère des mines, pour sensibiliser sur le local content et proposer un retour d'expérience de l'activité pétrole (y compris nouveau projet géant Moho Nord Total) ....

## C Mines de potasse Kouilou



La Compagnie des Potasses du Congo a exploité à une quarantaine de km au Nord Est de Pointe Noire (RN1 direct Dolisie, Brazzaville) un gisement souterrain de sylvinite découvert à l'occasion d'une campagne de recherche de pétrole par la société des Pétroles d'Afrique Equatoriale SPAFE, réédition du gisement alsacien d'où l'intérêt des Mines de Potasse d'Alsace. Travaux de recherche par syndicat : BRGM, MDPA, SPAFE. La CPC constituée en avril 64 avec participation Elf Gabon (13%). En 1973 dépenses locales 10 MFF, impôts 8 MFF, salaires 14 MFF  
La sylvinite est exploitée par des méthodes modernes au moyen de 3 Boreurs, sorte de mineur continu de 75 tonnes monté sur chenilles et pourvu à l'avant de 2 rotors qui fraisent le massif et évacuent le minerai abattu sur des camions navette.

Deux unités de tir avec haveuses permettent d'élargir ensuite les galeries tracées au borer, en récupérant le minerai restant au toit et au mur. La largeur définitive des voies est de 11 m. Trois galeries parallèles séparées par des piliers de 10m relient la couche exploitée au puits : la galerie centrale sert de déblocage par convoyeur à bande, les deux galeries latérales sont destinées à l'aéragé et aux transports (personnel...). La profondeur du puits est de 420 m. Le fond est équipé d'une quarantaine de tracto pelles, haveuses, chargeuses, boreurs, navettes, convoyeurs avec broyeurs. L'exploitation se fait en 2 phases : le traçage avec une passe de Borer d'abattage, puis élargissement et rauchage (haveuse)

On trouve aussi au fond : les services généraux (manutentions, transports, aéragé) et le service entretien électro mécanique. Pas de besoin de soutènement (pas de pile). Le minerai arrive à la surface 6 jours/semaine (3 postes/jour) 300 à 400 t/h. Au déchargement : concassage, flottation (7 jours/sem, 3 postes)

Transfert sur Makola (branchement train Congo Océan), wharf à Pointe Noire

La CPC emploie 1200 pers : 160 européens. Africanisation avec service de formation

A une vingtaine de km au N de PN : Loango

Avant on croyait que la potasse n'existait pas en Afrique. Mais les études d'une compagnie Alsacienne ont permis de démarrer le premier projet minier du Congo en 1969 dans la région du Kouilou à Makola. La production industrielle de la potasse fut significative entre 1969 et 1974, puis une inondation due aux eaux de la nappe phréatique a brutalement mis fin au projet.



Cratère provoqué en 1976 après l'inondation de la mine de Makola (Kouilou)

Cependant, ces dernières années beaucoup de permis sont octroyés au Congo dans les secteurs de la potasse, le fer, les polymétaux. Grâce aux nouvelles technologies de recherche minière, des études ont démontré que le Congo pourrait atteindre une production de potasse estimée à 600 mille tonnes dans un premiers temps. Trois permis de recherche ont été accordés à une société Franco-Canadienne, Potasses du Congo, concernant les réserves situées dans les zones de Makola, Loango et Tchizalamou, dans le département du Kouilou.

#### **D L'assistance des Mines de Potasse d'Alsace auprès de la Compagnie des Potasses du Congo (1969-75)**

L'expérience des Mines de Potasse d'Alsace, qui a extrait en France 570 Mt de minerais entre 1904 et 2002 (à une profondeur de 400-1100 m) avec pic de personnel de 14.000 en 1950, a été étendue au Congo (forage de 88 puits de sondage de 1960-70 avec la Compagnie des Potasses du Congo) où des problèmes techniques ont provoqué en 1975 l'effondrement de la mine qui s'est traduit par l'arrêt des opérations et le licenciement des mille salariés congolais (en effet la CPC était impliquée en construction et démarrage entre 1969 et 1975, sans production significative ; au plus fort des activités de CPC il y avait 3000 personnes dont 300 expatriés français, majoritairement en provenance d'Alsace. La formation était assurée par Sofremines).

Process : production de sylvinite (KCL) - Mine de Holle (Kouilou Congo)

Année	Sel brut traité	Produit raffiné
1969 (mise en production)	335.000t	67.000t
1970	614.000t	206.000t
1971	1.155.000t	430.000t
1972	1.250.000t	470.000t
1973 (prévu)	1.400.000t	520.000t

Traitement de la Sylvinite :

- Préparation granulométrique par concassage, broyage et tamisage
- Séparation par flottation
- Séchage par essorage, filtration, four sécheur
- Récupération des concentrés par tamisage, compactage
- Stockage / expédition par wagons vers Wharf Pointe Noire

Secteur 1 : stockage du sel brut, Broyage, Flottation, Essorage

Secteur 2 : Four sécheur, Expédition du KCL, Mise au résidu du NaCl

#### Personnel

Effectif au 31/08/1974 : 1215 agents dont 1050 relevant du statut local, le reste étant constitué de français expatriés ou détachés des MDPA (Potasses d'Alsace)

Personnel « fond » : 400 agents

Personnel « jour » :

Services administratifs et sociaux	165
Exploitation et entretien « jour »	223
Services généraux	230
Wharf, appro et transports	195

Africanisation au 01/07/1975 : 86% des emplois

#### Formation

1974 : 3.62% de la masse salariale

#### Service Formation CPC

A plein temps : 1 ingénieur Chef de centre / 1 moniteur électromécanicien

Assistance Conseil : 1 ingénieur Sofremines

#### Principales formations réalisées entre 1970 et 1972 :

Ouvriers qualifiés :

1. Techniques industrielles : 153 agents
  - Mécanique générale
  - Mécanique engins
  - Electricité
  - Conducteur engins
2. Techniques spécifiques : 203 agents « fond » et « jour »

Agents de maîtrise : 33 agents

*Au total, 40% du personnel est passé en formation*

Elaboration du programme de formation :

1. Etude du personnel
2. Etude du poste de travail
3. Aménagement éventuel du poste de travail
4. Inventaire des connaissances impliquées
5. Mise sur pied du programme
6. Diffusion
7. Contrôle des acquis – suivi

Formation des machinistes d'extraction :

Cycle de formation 1 an : 7 agents

- Instruction théorique 100 heures
  - o Connaissances des organes
  - o Opérations de contrôle
  - o Mise en mouvement
  - o Correction des défauts
- Instruction pratique 3 mois – en doublure avec un expatrié
- Stage probatoire de 3 mois

Formation de conducteur de Borer

Cycle de formation 1 an : 36 agents

- Instruction théorique en salle
- Tx pratiques sur simulateur
- Tx d'entraînement sur site
- Complément au métier de chef

Formation reconnaissance traçage :

- Par mineur continu Borer 75T
- Section de galerie 12 m<sup>2</sup> (4.56m x 2.6m)
- Performance : 15m par poste
- 1 mètre de galerie : 22 tonnes
- 15 commandes hydrauliques
- 5 commandes électriques

Formation en unité de tir

Haveur : 14 agents

Egin\_haveuse à bras Eickoff

Cycle de formation de 6 mois : 14 agents

- Instruction théorique sur maquette
- Entraînement sur engin en milieu réel

Foreur : 6 agents

Engin\_jumbo de foration Secoma

Cycle de formation de 6 mois : 6 agents

- Instruction théorique sur maquette
- Entraînement sur engin en milieu réel

Mineur Boutefeu : 17 agents

Cycle de formation de 6 mois : 17 agents

- Etude sur maquettes de la mise en œuvre des explosifs
- Formation sur le tas « en chambre école »

Conducteur d'engins : 80 agents

Tracto-pelle / Camion navette / Transport

Cycle théorique : 20 h

- Etude de l'engin / Initiation à l'entretien

Conduite : 1 mois en double. Fin de stage sanctionné par examen de conduite

Ouvriers des services généraux : 18 agents

Préposés à l'installation des convoyeurs à bandes-jonctionnement

Cycle théorique : 50 h / Stage pratique 2 mois

### Opérateur topographe : 3 agents

Formation réalisée dans le service en liaison avec la formation

### Formation du personnel d'entretien Cycle de 2 ans

#### Mécaniciens : 33 agents

- Mécanicien Engins
- Mécanicien Diéséliste
- Mécanicien d'intervention

Instruction théorique : mécanique générale, hydraulique, pneumatique, moteur diesel

Tx pratiques : au centre : sur bancs d'essai ; sur site : application des modes opératoires

#### Electricien : 25 agents

- Electromécanicien fond
- Electricien d'usine

Instruction théorique : électricité générale, cours schémas séquentiels, analyse et études logiques des schémas jour-fond.

Tx pratiques : au centre : sur maquette, simulateur, banc d'essai ; sur site étude des circuits électriques, dépannage.

### Formation du personnel de l'usine Cycle de 2 ans

Tronc commun : 63 agents

- Connaissances générales
- Connaissances techniques et pratiques
- Fonctionnement de l'usine
- Sécurité

8 cours spécifiques (1 cours pour chaque emploi)

- Rôle de l'opérateur
- Connaissance des installations
- Modes opératoires
- Maintenance de premier niveau (Pannes)

Moyens didactiques : planches et maquettes.

### **E Historique des Mines de Potasse en Alsace (MDPA)**

La liste en page 3, extraite de la liste des métiers traités dans le livre de Gilbert Barth, est très spécifique au cas des MDPA. La liste des formations réalisées par la CPC est certainement plus proche de ce qui devrait se faire dans la potasse congolaise.

Mais il faut partir en fait, de la connaissance du type d'exploitation projetée : méthodes d'exploitation au fond, méthode de traitement du minerai au jour. C'est ce qui induit les métiers et les formations qui en découlent. Par exemple, il est peu probable qu'on fasse du havage intégral au Congo, mais plutôt des méthodes avec machines à tracer (comme les Borers de la CPC).

Mais il y a des constantes dans toutes les mines, et donc des formations incontournables.

Au fond

- . Conducteurs d'engins type TP (tracto-chargeurs, engin de transport du personnel et du matériel)
- . Conducteurs de machines à tracer
- . Electriciens, mécaniciens, diésélistes
- . Mineurs d'entretien des puits (mineurs d'about)
- . Installation et entretien de convoyeurs à bande
- . Conducteurs de perforatrices et de boulonneuses
- . Mineurs de tir (mise en œuvre d'explosifs)
- . Sauveteurs-secouristes
- . Géomètres
- . Chefs d'équipe

...

Au jour

- . Machinistes d'extraction
- . Lampistes
- . Contrôleurs de câbles
- . Mécaniciens, électriciens, diésélistes, soudeurs
- . Conducteurs d'appareils de l'industrie chimique
- . Techniciens de laboratoire



Visite du centre documentaire du Groupe Rodolphe une abondante documentation sur la formation aux MDPAs (ex les convoyeurs à raclettes /utilisation et maintenance, la fabrication du KCI / fonctionnement)  
Les MDPAs ont vécu toutes les technologies pendant près d'un siècle avec max production 10Mt minerai par an à 25% KCL (NaCl 60%, insolubles 15%) environ 20% Potasse (K<sub>2</sub>O).  
À l'épuisement des mines, les installations ont été rachetées par Kaliundsaltz (partenaire qui continue à produire à Hanovre et livrer potasse au site alsacien pour compactage/ensachage).  
Les machines utilisées aux MDPAs étaient françaises (ex CMM Consental à Karlsbach/Alkirch), écossaises de conception MDPA (haveuse intégrale), américaine (Joy...en particulier dans le cadre du plan Marshall)

Une coopération avec les entreprises/ministère congolais pourrait être lancée de 3 manières :

A/ organiser une mission d'anciens exploitants/dirigeants MDPAs ayant travaillé au Congo.

Objectif : analyser la situation des blocs en exploitation, timing, prévision des mobilisations/recrutement personnel, besoin de formation

B/ Profiter d'une présence en France de représentants du ministère des mines et organiser une petite réunion de travail aux MDPAs, visites des installations, équipements, discussion sur les méthodes d'exploitation, traitement, ouverture de marché et sur le recrutement et formation du personnel

C/ organiser une mission organisation et technique aux MDPAs puis à l'usine Kaliundsaltz à Hanovre

## **F Expérience des Mines de Potasse d'Alsace dans la formation en Alsace**

Premiers forages des MDPAs (Mines des Potasses d'Alsace) 1904, 10.000 mineurs en 1939

De 1920 à 38, l'école des Maîtres Mineurs de Mulhouse a formé une centaine de contre maîtres (porions) chargés d'accompagner les jeunes sans formation spécifique.

Pendant plus de 30 ans (1940-73), « l'École des Mines » (Le centre d'apprentissage des Potasses d'Alsace) délivra à des milliers d'adolescents un passeport pour une vie réussie.

La sélection, par concours, de jeunes 14 ans environ, est précédée d'une campagne de communication auprès des familles, des écoles...

Le centre est équipé de neuf ateliers : la salle des machines-outils, la forge, les salles d'instruction de machines, d'épreuves pratiques, des cours théoriques, et les ateliers d'ajustage, d'électricité, de câblage électrique et du bois. Les entrants sont classés en aptes à devenir ouvriers qualifiés avec contrat d'apprentissage et les autres aptes à travailler conformément aux règlements de sécurité en vigueur dans les mines, pour un contrat d'initiation aux travaux du sous-sol.

En 1945, formation de mineurs spécialisés (CAP) dans quatre domaines :

-le mineur de machines : entretien des machines au fond avec connaissance de tôlier, ajusteur, serrurier et mécanicien

-le mineur électricien : entretien des moteurs électriques, bobineurs, électriciens monteurs, électriciens ajusteurs, électromécaniciens

-le mineur boiseur : formation de charpentier, menuisier déplaçant les piliers dans les tailles à foudroyage, bientôt remplacés par une nouvelle spécialité : tourneurs sur fer, chaudronniers, soudeurs

-le mineur de production, spécialiste de la foration et boute-feu

Nouvelle spécialité : laboratoire (chimie)

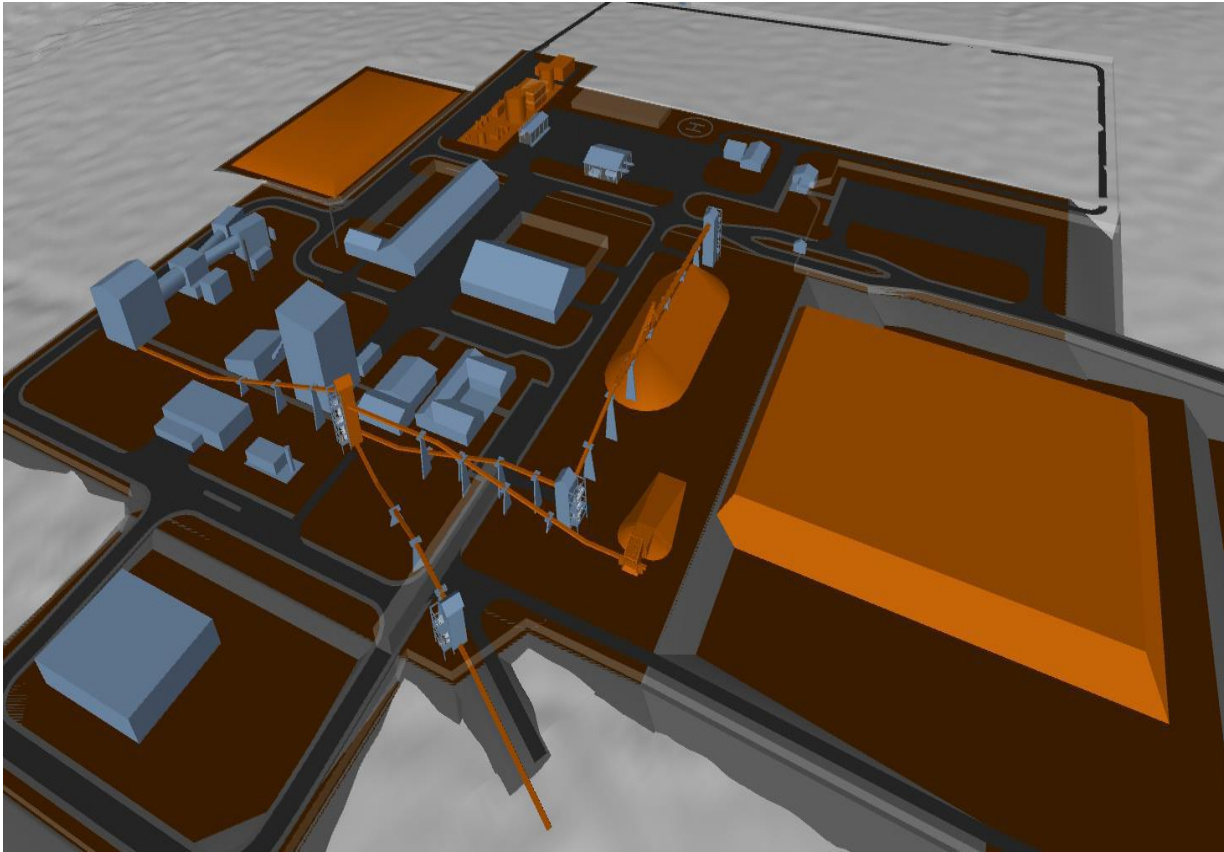
Cette formation qualifiante/diplômante est complétée par une formation continue du personnel en fonction.

Formation professionnelle (3 à 6 mois) des chefs de chantiers, des surveillants d'exploitation, des agents de maîtrise en place, des agents de la maîtrise supérieure

## **G Le projet Kore Potash**

Développement de la mine, design du projet : deux puits verticaux (7 m diamètre) un pour le personnel et la remontée des matériaux, l'autre pour l'aération. Le puits d'aération 265 m de profondeur sera équipé de 2 convoyeurs verticaux pour l'évacuation de l'air, le puits de remontée des matériaux, 260 m de profondeur sera équipé d'une cage ascenseur (6 mètres x 3.5 mètres)





Une infrastructure maritime est prévue avec jetée et brise lame.  
Le transport des matériaux vers le quai sera effectué par convoyeur

Kore Potash (K2P) est le propriétaire des mines Kola Sylvinite deposit et Dougou Carnallitite Deposit situées à 80 km au nord de Pointe Noire et 15 à 30 km de la côte Atlantique.  
Kola Deposit a un potentiel de 508 Mt de sylvinite grade 35.4 % KCl.  
Dougou Deposit, à 15 km sud-ouest de Kola a un potentiel 1.1 Md tonnes Carnallitite grade 20.6% KCl (à une profondeur de 400 à 600 metres).

