Les potentialités en eau souterraine dans les formations du Sous – groupe des Mines. Cas des mines de K.O.V et de Dikuluwe. Kolwezi – Katanga – R.D.Congo.

ANTOINE LUMU MOUSSA,
Département de géologie, Faculté des sciences, Université de Lubumbashi,
E-mail : antoinelumu@yahoo.fr

INTRODUCTION

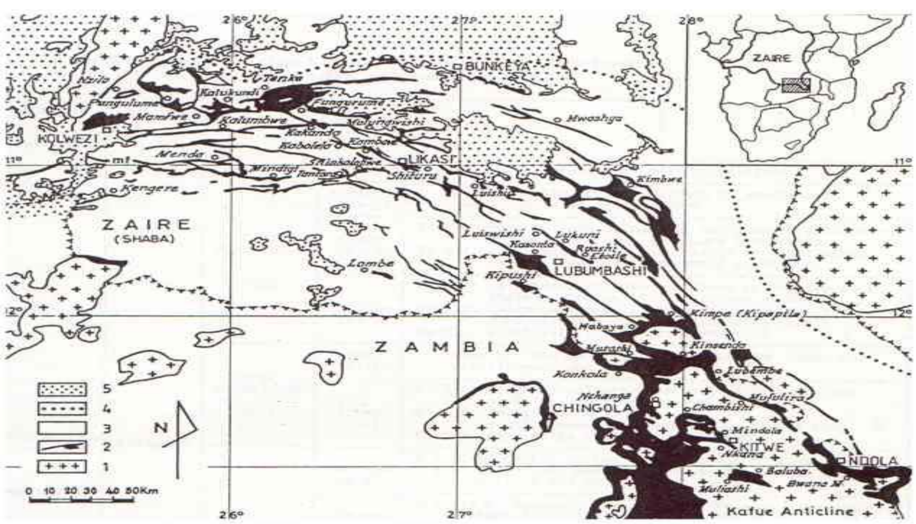
L'eau et le développement humain sont indissociables. Sans approvisionnement en eau adéquat, sans une gestion saine, tout développement socio – économique qu'on peut prétendre peut être remis en cause, et l'on peut affirmer que le défi de l'eau sera crucial pour les années à venir.

L'approvisionnement en eau est pour les Nations Unies, un secteur important qui s'intègre dans le programme de développement économique et social durable, et la lutte contre la pauvreté.

La R.D.Congo présente des potentialités en eau souterraine très énormes dont la gestion est déplorable. Pour illustrer cela, nous avons pris le cas de deux mines se trouvant dans le district miner de Kolwezi.

Le district minier de Kolwezi où se trouvent les mines de K.O.V (Kamoto – Oliveira – Virgule) et de Dikuluwe est situé à environ 350 km au nord – ouest de la ville de Lubumbashi dans le Katanga méridional.
Il a pour coordonnées géographiques : 10°45' de latitude Sud et 25°25' de longitude Est (Fig.1).

Figure 1 : Localisation et géologie du district minier de Kolwezi



Sur le plan géologique, les roches observées dans ces deux mines sont carbonatées et appartiennent au supergroupe du Katanga d'âge Néoprotérozoïque (le Katanguien) plus précisément au sous – groupe des mines, bordé au sommet et à la base respectivement par les roches gréseuses siliceuses (RGS) appartenant au sous – groupe de Dipeta et les roches argilo – talqueuses lilas appartenant au sous – groupe de RAT lilas.

Les formations appartenant au sous – groupe des mines sont les suivantes, de bas en haut :

- Roches argilo – talqueuses grises, R.A.T grises ;
- Dolomies stratifiées, D.STRAT ;
- Roches siliceuses feuilletées, R.S.F ;
- Roches siliceuses cellulaires, R.S.C ;
- Shales dolomitiques, S.D ;
- Calcaires à minéraux noirs.

Matériel et méthodes

Nous avons utilisé les matériels suivants : Boussole de géologue, sonde électronique, marteau de géologue, loupe, tarière, bâton lesté.
Pour déterminer les caractéristiques hydrodynamiques de roches, nous avons utilisé la méthode de Theiss – Wenzel et de Theiss simplifié, méthode Porchet (essai porchet).

Résultats et discussions

L'observation révèle que les roches du sous – groupe des mines à K.O.V sont organisées en cinq mégafragments disposés d'une manière concentrique et séparés entre eux par les R.A.T. Et ces cinq mégafragments se présentent en forme d'un synclinal et sont les suivants :

b- Oliveira situé au Nord et Nord – ouest ;
c- Variante situé au Nord et Nord – est ;
d- Virgule – Kamoto – est situé au Sud et Sud – ouest ;
e- F.N.S.R (Flanc Nord South Ridge) situé à l'Est et
f- Oeuf situé au dessus de virgule.

Ces mégafragments sont séparés par une masse de R.A.T. Ce qui influe sur le comportement hydrogéologique de K.O.V.

A Dikuluwe, les roches se présentent également sous forme d'un synclinal.

Sur le plan hydrogéologique, dans l'ensemble de ces deux mines, l'eau est contenue dans les formations du sous – groupe des mines. Les essais ponctuels et les essais de pompage réalisés dans ces deux mines donnent, après interprétation, les valeurs de la conductivité hydraulique K, de la transmissivité T et du coefficient d'emmagasinement S, et cela en moyenne de différents mégafragments et formations observées. Ces valeurs sont exposées dans les tableaux 1 et 2.

Tableau 1 : Caractéristiques hydrodynamiques des formations de K.O.V

Mégafragment	Formations	Transmissivité (m²/s)	Coefficient d'emmagasinement	Conductivité hydraulique (m/s)
Oliveira	C.M.N	$5,4.10^{-3}$	5.10^{-4}	$7,07.10^{-7}$
	S.D.	$5,4.10^{-3}$	5.10^{-4}	$7,07.10^{-7}$
	Ore Body inférieur.	$5,4.10^{-3}$	5.10^{-4}	$7,07.10^{-7}$
Virgule	C.M.N	$1,15.10^{-3}$	5.10^{-4}	$5,7.10^{-8}$
	S.D.	$1,15.10^{-3}$	5.10^{-4}	$5,7.10^{-8}$
	Ore Body inférieur	$1,15.10^{-3}$	5.10^{-4}	$5,7.10^{-8}$
Variante	C.M.N	$6,3.10^{-4}$	$1,5.10^{-4}$	$1,4.10^{-7}$
	S.D.	$6,3.10^{-4}$	$1,5.10^{-4}$	$1,4.10^{-7}$
	Ore body inférieur	$6,3.10^{-4}$	$1,5.10^{-4}$	$1,4.10^{-7}$

Tableau 2 : Caractéristiques hydrodynamiques des formations de Dikuluwe

Formations	Transmissivité (m^2/s)	Conductivité hydraulique (m/s)
C.M.N	$4{,}185.10^{-2}$	$4{,}185.10^{-3}$
S.D	$3{,}84.10^{-2}$	$6{,}4.10^{-4}$
R.S.C	$10{,}93.10^{-2}$	$5{,}465.10^{-3}$
R.S.F	$3{,}279.10^{-2}$	$5{,}465.10^{-3}$
D.STRAT	$2{,}7.10^{-2}$	$5{,}465.10^{-3}$
Sables	2.10^{-2} at 2.10^{-4}	10^{-3} at 10^{-5}

Après examen de ces valeurs, conformément à Castany (1967), nous avons mis en évidence les différentes formations aquifères et seules les R.S.C, D. STRAT, R.S.F, S.D et C.M.N à l'état altéré ou à l'état sain sillonné par des fissures, sont des aquifères, alors que les masses de R.A.T et de R.G.S sont quasi imperméable du fait de leur nature argileuse.
Notons que les roches dolomitiques ne présentent pas les mêmes caractéristiques hydrogéologiques. C'est ainsi que les R.S.C, du fait de leur forte porosité efficace, semblent être les plus aquifères de toutes ; les autres, leur conductivité hydraulique dépend de leur degré de fissuration et la nature de leur remplissage.

Connaissant le coefficient d'emmagasinement moyen S, le niveau actuel de la nappe, le niveau auquel nous voulons rabattre la nappe et la surface de la nappe, nous avons estimé le potentiel en eau dans ces deux mines qui représente en fait la réserve géologique exploitable de la nappe.
Nous avons utilisé l'expression suivante :

$$\boxed{Re = (H_1 - H_2) . Am . S}$$

Avec : • S : coefficient d'emmagasinement moyen
• H1: niveau actuel de la nappe,
• H2 : niveau auquel nous voulons rabattre la nappe
• Am : surface de la nappe

A K.O.V, nous avons estimé cette réserve à :

1. Variante (partie localisée à K.O.V).
□H1 – H2 = 117.46 m
□Am = 1.164 Km² = 1164000 m²
□S = 0.2
Re1 = 117.46 * 1164000 * 0.2 = 27344688 m^3.

2. Oliviera mégafragment.
□H1 – H2 = 115.6 m
□Am = 0.6 Km² = 600000 m²
□S = 0.2
Re2 = 115.6 * 600000 * 0.2 = 13872000 m^3.

3. Virgule mégafragment.
□H1 – H2 = 117.06 m
□Am = 0.849 Km² = 849000 m²
□S = 0.2
Re3 = 117.06 * 849000 * 0.2 = 19876788 m^3.

Le potentiel en eau à K.O.V est de :

Re = Re3 + Re2 + Re1
Re = 19876788 + 13872000 + 27344688 = 61093476 m^3.

A Dikuluwe, ce potentiel est estimé à :

- $H1 - H2 = 100$ m ;
- $Am = 0.747$ $Km^2 = 747000$ m^2 ;
- $S = 0.112$

$$\mathbf{Re = 100 * 747000 * 0.112 = 8366400\ m^3}.$$

A ce potentiel, il faudra ajouter l'eau de pluie qui est retenue ou piégée dans la mine à ciel ouvert dont le volume est calculé, connaissant la superficie de la mine et la hauteur de l'eau dans la mine, par l'expression :

$$\boxed{V = A * H}$$

Avec : • A : surface de la mine,
• H : niveau de l'eau dans la mine.

A Dikuluwe, ce potentiel est estimé à :

- $A1 = 3$ $Km^2 = 3000000$ m^2 ;
- $H1 = 16.66$ m.

$$\mathbf{V1 = 3000000 * 16.66 = 50000000\ m^3.}$$

A K.O.V, nous avons comme potentiel:

- $A2 = 303$ $Km^2 = 3300000$ m^2 ;
- $H2 = 22$ m.

$$\mathbf{V2 = 3300000 * 22 = 72600000\ m^3.}$$

CONCLISION

En conclusion, nous disons que les formations du sous – groupe des Mines contiennent beaucoup d'eau, et ces deux mines ne constituent qu'un exemple. Dans la province du Katanga, beaucoup de mines sont abandonnées par suite des venues importantes d'eau et nous pensons qu'il y a également beaucoup d'eau dans les autres supergroupes datés aussi du Néoprotérozoïque en R.D.Congo.

C'est pour cela, nous disons que l'Afrique doit se doter d'une politique de l'eau pour qu'il ait une bonne gestion de cette ressource afin d'éviter tout gaspillage comme cela se fait en R.D.Congo.

BIBLIOGRAPHIE

1. François , A. (1973) : l'extrémité occidentale de l'arc cuprifère Shabien. Etude géologique, Ed. Gécamines, Likasi (Zaïre), 65p.
2. Lumu, M. (2001) : Essai de corrélation entre les nappes de K.O.V et celle de la mine de Kamoto, et étude de drainage des eaux de K.O.V par la mine de Kamoto. Mem. Lic., Fac. Sciences, Dept. Geol., Univ. Lubumbashi, 144p.
3. Geomines, inc. (1984) : Groundwater computer modeling and recommandation for dewatering. Umpubl. report.
4. Fukiau, K. (1980) : Contribution à l'étude hydrogéologique de la région de Kolwezi (secteur Dikuluwe – Mashamba). Mem. Lic., Fac. Sciences, Dept. Geol., Univ. Lubumbashi, 69p.
5. Castany, G. (1967) : Traité pratique des eaux souterraines. Ed. Dunod, Paris, 263p.
6. De Marsily, G. (19) : Hydrogéologie quantitative. Ed. Masson, Paris, 215p.