

5^{èmes} JOURNÉES SCIENTIFIQUES DU CAMES

6 au 9
DÉCEMBRE 2021

CESAG
DAKAR
SÉNÉGAL

LIVRE DES RÉSUMÉS
BOOK OF ABSTRACTS

MINES, PÉTROLE ET SOL

MINES, OIL AND SOIL



CONSEIL AFRICAIN
ET MALGACHE POUR
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR



DFG

Deutsche
Forschungsgemeinschaft
German Research Foundation

Table des matières / Table of Contents

Analyse structurale du gisement d'or de Faboula (Bassin de Bougouni-Kékoro, Mali-sud, Dorsale de Léo-Man) (Orale)	11
Structural analysis of the Faboula Gold Deposit (Bougouni-Kékoro, Bassin, southern Mali, Leo-Man Shield) (Oral)	11
ANALYSES FACIOLOGIQUE, MINÉRALOGIQUE ET STRUCTURALE DE LA ROCHE MÈRE PÉTROLIÈRE DE LA SÉRIE DES « SCHISTES » (NÉOCOMIEN MOYEN-BARRÉMIEN) DU BASSIN INTÉRIEUR GABONAIS. (Affichée)	13
FACIOLOGICAL, MINERALOGICAL AND STRUCTURAL ANALYZES OF THE PETROLEUM SOURCE ROCKS OF SHALES SERIES (MID-BARRÉMIAN NEOCOMIAN) FROM THE GABONESE INTERIOR BASIN. (Poster)	13
Application de la méthode de tomographie électrique 2-D pour la détection de vide de tunnels de laves souterrains dans l'appareil volcanique des Mamelles (Presqu'île du Cap-Vert, Sénégal) (Orale)	14
Application of 2-D geoelectrical resistivity tomography for subsurface voids of lava tunnels detection in the Mamelles volcano (Cap Vert peninsula, Western Senegal) (Oral)	14
Application de la méthode des fluctuations piézométriques en vue de l'identification des zones potentielles de recharge des aquifères du bassin versant de Tamassari, Région des Cascades, Burkina Faso. (Orale)	15
Application of the piezometric fluctuation method for the identification of potential aquifer recharge zones in the Tamassari watershed, Cascades Region, Burkina Faso. (Oral)	15
APPORT DES DIAGRAPHIES DANS LA MISE EN EVIDENCE DES SYSTEMES PETROLIERS DE LA MARGE D'ABIDJAN (BASSIN OFFSHORE IVOIRIEN). (Orale)	16
CONTRIBUTION OF LOGGING TO SHOW PETROLEUM SYSTEMS IN THE ABIDJAN MARGIN (IVOIRIAN OFFSHORE BASIN). (Oral)	16
BIO-CHIMIOSTRATIGRAPHIE ET RECONNAISSANCE DES MICROFACIES DE LA FORMATION PALEOCENE-YPRESIENNE DE GARADAOUA DANS LA REGION DE KEITA (CENTRE SUD, NIGER) (Orale)	17
BIOSTRATIGRAPHY, CHEMIOSTRATIGRAPHY AND MICROFACIES IDENTIFICATION OF THE PALEOCENE-YPRESIAN GARADAOUA FORMATION IN THE KEITA AREA (CENTRAL SOUTH, NIGER) (Oral)	17
Biodégradation des déchets pétroliers par la technique de landfarming (traitement ex situ sur site) à Pointe-Noire au Congo (Orale)	18
Biodegradation of petroleum waste using the landfarming technique (on-site ex situ treatment) in Pointe-Noire, Congo (Oral)	18
Caractérisation biostratigraphique des dépôts du Crétacé supérieur du sondage K3 dans la marge de San-Pedro : implication paleoenvironnementale (Orale)	19
Biostratigraphic characterization of the Upper Cretaceous deposits of borehole K3 in the San-	

Pedro margin: paleoenvironmental implications (Oral)	19
Caractérisation des conditions Paléoenvironnementales des formations albiennes et cénomaniennes à partir de données sédimentologiques, ichnologiques et pétrographiques de carottes sélectionnées du bassin offshore de la Côte d'Ivoire et de leur impact sur (Orale)	21
Characterization of the Paleoenvironment conditions of albian and cenomanian formations based on sedimentological, ichnological and petrographical data of selected cores from the Côte d'Ivoire offshore basin and their impact on reservoir rocks. (Oral)	21
Caractérisation des propriétés physico-chimiques et chimiques d'un compost issu d'un mélange de rafles de palmier et de fientes de volaille au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire (Orale)	23
Characterization of the physicochemical and chemical properties of a compost issued from a mixture of palm empty fruit bunch and chicken manure in South West of Côte d'Ivoire (Oral) ...	23
Caractérisation géochimique de roches de couverture porteuses de minéralisations aurifères du socle panafricain du Sud Maradi, Sud-Est Niger : Zone de Dan Issa (Orale)	24
Geochemical characterization of gold-bearing cover rocks of the Pan-African basement of south Maradi, Southern-East Niger: Dan Issa area (Oral)	24
CARACTERISATION MORPHOSTRUCTURALE DE LA REGION DU BASSIN DE LA PAKO, NORD BENIN (Orale)	25
MORPHOSTRUCTURAL CHARACTERIZATION OF PAKO BASIN REGION, NORTH BENIN (Oral)	25
Caractérisation pétrogénétique des pegmatites à métaux rares du Craton Ouest Africain (CAO): perspective pour l'exploration des Terres rares (Orale)	26
Petrogenetic characterization of rare-metals pegmatites in the West African Craton (WAC): perspectives for REE exploration (Oral)	26
Caractérisation pétrographique et aspects diagénétiques des formations réservoirs d'âge paléogène du bassin de Termit : cas des prospects d'Agadi, Goumeri et de Sokor dans le bloc Agadem (Orale)	28
Petrographic characterization and diagenetic aspects of the reservoir formations of Paleogene age in the Termit Basin: case of the Agadi, Goumeri and Sokor prospects in the Agadem block (Oral)	28
Caractérisation physico-chimique des eaux de surface et des altérites du bassin versant du lac Bam, Centre Nord du Burkina Faso (Orale)	30
Physicochemical characterization of surface and weathered rock water in the Bam lake watershed, North Center of Burkina Faso (Oral)	30
Caractéristiques bathymétriques et morphologiques de la lagune de Grand-Popo en amont de l'embouchure « la bouche du Roy » au Sud-Ouest du Bénin (Orale)	31
Bathymetric and morphological characteristics of the Grand-Popo lagoon upstream of the mouth "la bouche du Roy" in southwest Benin (Oral)	31
Caractéristiques de l'orpaillage et typologie des gisements d'or exploités dans les secteurs de Dimonika et de Pounga, dans le Mayombe (Congo) (Orale)	32
Characteristics of artisanal gold mining and typology of mined gold deposits in the Dimonika and Pounga areas, Mayombe, Congo (Oral)	32

Caractéristiques pétrologiques des complexes annulaires anorogéniques de Tirmini et de Badaraka (Orale)	33
Petrological characteristics of the anorogenic annular complexes of Tirmini and Badaraka (Oral)	33
Cartographie géomorphologique de la Réserve Naturelle Communautaire de Dindéfélo (RNCD) (région de Kédougou) comme outil d'inventaire du géopatrimoine et de promotion du Géotourisme (Orale)	35
Geomorphological mapping of the Dindéfélo Community Nature Reserve (RNCD) (Kédougou region) as a tool for inventorying geo-heritage and promoting geotourism (Oral)	35
Conditions de mise en place des minéralisations en fer dans la formation oligo-miocène du Continental terminal 3 (Ct3) de la région de Niamey (Ouest Niger) (Orale)	37
Conditions for setting up iron formations in the oligo-miocène Continental terminal 3 (Ct3) of the Niamey region (West Niger) (Oral)	37
Contexte rheologique de mise en place des plutons de Dori et de Gorom-Gorom (Nord-Est du Burkina Faso) (Orale)	38
Rheological context of emplacement of the Dori and Gorom-Gorm plutons (North-East of Burkina Faso) (Oral)	38
Contextes pétrographique et métallogénique du sillon birimien sur le tronçon Toulépleu - Guéya, Côte d'Ivoire. (Orale)	40
Petrographic and metallogenic contexts of the Birimian furrow on the Toulépleu - Guéya section, Côte d'Ivoire. (Oral)	40
Contraintes géologiques, géophysiques et climatiques des ressources en eau souterraine en vue de la réalisation de forages hydrauliques à gros débit au profit du Technopôle pharmaceutique de Kokologho (province du Boulkiemdé, Burkina Faso). (Orale)	41
Eological, geophysical and climatic constraints on groundwater resources for the realization of high-flow hydraulic boreholes for the benefit of the Pharmaceutical Technopôle of Kokologho (Boulkiemdé province, Burkina Faso). (Oral)	41
CONTRIBUTION à la caractérisation lithostratigraphique et pétrographique des dépôts méso- à néoproterozoïques de la FORMATION DE PELEL Bassin de Madina Kouta (Kédougou, Sénégal, Afrique de l'Ouest) (Affichée)	43
CONTRIBUTION to the lithostratigraphic and petrographic characterization of meso- to neoproterozoic deposits of the PELEL FORMATION Madina Kouta Basin (Kédougou, Senegal, West Africa) (Poster)	43
CONTRIBUTION DE LA GEOPHYSIQUE A L'ETUDE PETROGRAPHIQUE ET GEOCHIMIQUE DES FORMATIONS GEOLOGIQUES DE LA REGION DE GOUHERE (NORD-EST DE LA COTE D'IVOIRE). (Orale)	45
CONTRIBUTION OF GEOPHYSICS TO THE PETROGRAPHIC AND GEOCHEMICAL STUDY OF THE GEOLOGICAL FORMATIONS OF THE GOUHERE REGION (NORTH-EASTERN IVORY COAST) (Oral)	45
Contribution de la télédétection à la détermination des guides minéralogiques et structuraux pour l'exploration de l'or en région tropicale : cas de la zone minière de Ketté (Est-Cameroun) (Orale)	47

Mineralogical and structural guides for gold exploration in tropical region using remote sensing: a case study of the Kette goldfield (Eastern Cameroon) (Oral)	47
Cuirassement des sols de Songon et susceptibilités de changement paléo-pédo-climatique en milieu sédimentaire de Côte d'ivoire (Orale)	48
Duricrust of Songon soils and susceptibility to paleo-pedo-climatic change in the sedimentary environment of Côte d'Ivoire (Oral)	48
Découvertes de empreintes de dinosaures dans le Stanley Pool du Gabon (Orale)	49
Discovery of dinosaur footprints in the Stanley Pool Formation of Gabon (Oral)	49
Dépollution des sols contaminés du site d'orpaillage à Komabangou (Niger) (Orale)	50
Remediation of contaminated soil at the Komabangou gold panning site (Niger) (Oral)	50
Distribution des ETM et des indices de pollution dans le sol d'une décharge municipale en vue de sa réhabilitation par la phytoremédiation. (Orale)	51
Distribution of MTE and pollution index in the soil of a municipal landfill for its rehabilitation by phytoremediation. (Oral)	51
Effet de la matière organique (MO) et du pH des sédiments sur la distribution des concentrations des organochlorés et organophosphorés dans la baie d'Adiopodoumé (lagune Ébrié, Côte d'Ivoire) (Orale)	52
Effect of organic matter (OM) and pH of sediment on the distribution of organochlorines and organophosphates concentrations in Adiopodoume bay (Ébrié lagoon, Ivory Coast) (Oral)	52
Effets des apports des gadoues urbaines sur la biodisponibilité des éléments traces métalliques dans les sols maraîchers de Brazzaville en République du Congo (Orale)	54
Effects of agricultural practices on the bioavailability of trace metals in market garden soils in Brazzaville (Oral)	54
EFFICACITE AGRONOMIQUE DES AMENDEMENTS PHOSPHATÉS A BASE DE LA ROCHE PHOSPHATEE DU MAROC ET DU TRIPLE SUPERPHOSPHATE SUR LA CROISSANCE ET LE RENDEMENT DU RIZ DE BAS-FOND SUR DIFFERENTS SOLS ACIDES EN COTE D'IVOIRE (Orale)	55
AGRONOMIC EFFECTIVENESS OF PHOSPHATE AMENDMENTS WITH MOROCCO PHOSPHATE ROCK (PR) AND TRIPLE SUPER PHOSPHATE (TSP) ON RICE LOWLAND GROWTH AND YIELD IN DIFFERENTS ACIDICS SOILS OF COTE IVOIRE (Oral)	55
Etat des lieux sur les phosphates du Sénégal : caractérisation géologique, géochimique et modélisation des gisements à l'échelle du bassin. (Orale)	57
State of the art on phosphate in Senegal: geological and geochemical characterization and modeling of deposits at the basin scale. (Oral)	57
Etude des potentialités en étain du Gabon (Orale)	58
Study of Gabon's tin potential (Oral)	58
Etude faciologique, paléoenvironnementale et caractérisation de la matière organique de la série des Schistes à potentiel roche mère pétrolière dans les sondages OU1 et OU4 (Orale)	59
Faciological, paleoenvironmental study and characterization of the organic matter of the Schistes series with potential petroleum source rocks in boreholes OU1 and OU4 (Oral)	59

ETUDE GÉOCHIMIQUE DES MÉTASÉDIMENTS DE L'UNITÉ STRUCTURALE DE L'ATACORA AU NORD-OUEST DU BENIN : IMPLICATIONS POUR LA PROVENANCE ET LE CONTEXTE TECTONIQUE (Orale)	61
GEOCHEMISTRY OF METASEDIMENTARY ROCKS OF THE ATACORA STRUCTURAL UNIT IN NORTHWESTERN BENIN: IMPLICATIONS FOR PROVENANCE AND TECTONIC SETTING (Oral)	61
ETUDE MICROFAUNISTIQUE ET BIOSTRATIGRAPHIQUE DES DEPOTS DU PASSAGE YPRESIEN- LUTETIEN DE L'EOCENE DE LA COUPE MKARCHA (EM) DANS LE RIF EXTERNE ORIENTAL (MAROC): IMPLICATION PALEO-ENVIRONNEMENTALE. (Orale)	63
MICROFAUNISTIC AND BIOSTRATIGRAPHIC STUDY OF THE DEPOSITS OF THE YPRESIAN PASSAGE - THE EOCENE OF THE MKARCHA CUP (EM) IN THE EXTERNAL ORIENTAL RIF (MOROCCO): PALEO-ENVIRONMENTAL IMPLICATION. (Oral)	63
Evaluation de la contamination en éléments traces des sédiments de la lagune Ouladine sous influence des rejets urbains de la ville de Grand-Bassam (sud-est de la Cote d'Ivoire) (Orale) ...	65
Evaluation of the trace element contamination of the sediments of the Ouladine lagoon under the influence of urban discharges from the city of Grand-Bassam (south-east of the Ivory Coast) (Oral)	65
Evaluation de la résistance à la compression uniaxiale de roches à l'aide de mesures de pénétration nanométrique (Orale)	66
Rock Mass Strength Assessment Using Measurement from Nano-Indentation Techniques. (Oral)	66
Evaluation des impacts de l'exploitation de la cimenterie d'Onigbolo sur la flore et la végétation environnantes dans la commune de Pobè (sud-Bénin) (Orale)	67
Assessment of the impacts of the operation of the Onigbolo cement plant on the surrounding flora and vegetation in the commune of Pobè (south Benin) (Oral)	67
Evaluation des risques écologiques et sanitaires liés à l'arsenic (As) et au cadmium (Cd) dans les sols aux alentours d'une décharge municipale : cas de la ville de Korhogo (Orale)	68
Ecological and health risks assessment of arsenic and cadmium in soils around a municipal dumpsite : a case of Korhogo (Oral)	68
Évolution structurale de la province des "Younger Granites" du Mounio (Gouré, Sud-Est Niger) (Orale)	69
Kinematic evolution of the "Younger Granites" province of Mounio (Gouré, Southeast Niger) (Oral)	69
Exploration par méthodes électrique et électromagnétique du dôme granitique d'Anikro dans la région de Toumodi, au Centre de la Côte d'Ivoire (Orale)	70
Electrical and electromagnetic exploration of Anikro granite dome in Toumodi region, center of Côte d'Ivoire (Oral)	70
Facteurs de contrôle de la minéralisation aurifère dans la ceinture de roche verte de Tiébélé au Sud du Burkina Faso (Afrique de l'ouest) (Orale)	71
Control factors of the gold mineralization in the Tiébélé's greenstone belt in the southern Burkina Faso (West africa) (Oral)	71

Guides géologiques, géophysiques et géochimiques de surface pour la prospection aurifère dans la ceinture volcanique de la Falémé, Craton Ouest Africain, Sénégal (Orale)	73
Geological, geophysical and surface geochemical guides for gold exploration in the Falémé Volcanic Belt, West African Craton, Senegal (Oral)	73
Impact de l'artésianisme sur la disponibilité de la ressource en eau souterraine des aquifères profonds du Bassin sédimentaire côtier du Bénin (Orale)	75
Impact of artesianism on the availability of groundwater resources in the deep aquifers of the coastal sedimentary basin of Benin (Oral)	75
Industries extractives et dynamique des conflits d'usage des terres en Côte d'Ivoire : une analyse autour de la mine de Manganèse de Bondoukou (Orale)	77
Extractive industries and dynamic of land use conflicts in Côte d'Ivoire: an analysis around the Manganese mine in Bondoukou (Oral)	77
La diversité magmatique et les implications métallogéniques dans la partie sud-est de la Boutonnière de Kédougou-Kéniéba, Sénégal (Orale)	78
Magmatic diversity and metallogenic implications in the Southeastern part of Kedougou-Kenieba Inlier, Senegal (Oral)	78
La faille axiale du bassin intérieur gabonais : un témoin de la structuration synrift créacé inférieur et de l'inversion positive au Crétacé supérieur (Orale)	79
The axial fault of the interior basin of Gabon: testimony to Early Cretaceous syn-rift structuring and the Late Cretaceous positive inversion (Oral)	79
Le gisement de minerai de fer de Bélinga (~2.8 Ga) au Nord-Est du Gabon: Réactualisation et nouvelles interprétations sur les crêtes (Orale)	80
The Bélinga Iron Ore Deposit (~2.8 Ga), NE-Gabon: Reactualization and New Interpretations on Crests (Oral)	80
Les Formations "Tarkwaiennes" de la ceinture birimienne de Houndé: étude pétrologique, structurale et géochimique (Burkina Faso, Afrique de l'Ouest) (Orale)	81
Tarkwaian Deposits of the Birimian Belt of Houndé: Petrological, Structural and Geochemical Study (Burkina-Faso, West Africa) (Oral)	81
Les granitoïdes du sillon de Toumodi Fètêkro (Côte d'Ivoire) : synthèse des données pétro-géochimiques et relations avec la minéralisation (Affichée)	83
The granitoids of the Toumodi Fètêkro furrow (Ivory Coast): synthesis of petro-geochemical data and relations with mineralization (Poster)	83
Les sites miniers artisanaux et semi-mécanisés du Burkina Faso (Afrique de l'Ouest) : une fenêtre négligée de collecte d'informations géoscientifiques (Orale)	84
The artisanal and semi-mechanized mining sites of Burkina Faso (West Africa) : a neglected window for collecting geoscientific information (Oral)	84
Métamorphisme, Altération hydrothermale et mobilité géochimique du gîte minéral à sulfures et or de Kôflandé dans la ceinture de Banfora (Burkina Faso-Afrique de l'Ouest) (Orale)	85
Metamorphism, Hydrothermal Alteration and Geochemical mobility within the Kôflandé sulphide and gold mineral deposit, Banfora belt (Burkina Faso-West Africa) (Oral)	85

Minéralisation aurifère associée au complexe granitique de Boboti (Craton Ouest Africain) (Affichée)	86
Gold Mineralization Associated with the Granitic Complex of Boboti (West African Craton) (Poster)	86
Mise en évidence des sédiments pré-rifts dans la partie centrale de la baie du Dahomey (Orale) ... 87	
Identification of pre-rift sediments in the central part of Dahomey Embayment (Oral)	87
Mise en évidence d'une triade glaciaire Néoprotérozoïque dans la zone de Bandafassi_Landiéné, Sud-Ouest de la région de Kédougou, bassin de Madina Kouta, Sénégal oriental (Affichée)	88
Demonstration of a glacial triad Neoproterozoic in the Bandafassi_Landiéné area, southwest of the Kédougou region, Madina Kouta basin, eastern Senegal (Poster)	88
Modélisation de l'écoulement des eaux souterraines et de la contamination potentielle de l'aquifère côtier précambrien africain dans la région de San-Pedro (cote d'ivoire) (Orale)	90
Modeling of groundwater flow and potential contamination of the African Precambrian coastal aquifer in the San Pedro area (Côte d'Ivoire) (Oral)	90
Orpillage et autonomisation de la femme à Ziéfasso dans la sous- préfecture d'Odienné (Nord- ouest de la Côte d'Ivoire) (Orale)	91
Gold panning and women's empowerment in Ziéfasso in the sub-prefecture of Odienné (Northwestern Côte d'Ivoire) (Oral)	91
Pegmatites à spodumène de Dibilo (Liptako, Ouest Niger): Origine et conditions de mise en place de la minéralisation. (Orale)	92
Spodumene pegmatites of Dibilo (Liptako, West Niger): Origin and conditions of the mineralization emplacement. (Oral)	92
Pétrographie et géochimie des granitoïdes impliqués dans la minéralisation aurifère de la zone Dougbafla-Bandama (sud du sillon birimien de Fettekro, centre-ouest de la Côte d'Ivoire) (Affichée)	94
Petrography and geochemistry of the granitoids involved in the gold mineralisation of the Dougbafla-Bandama zone (south of the Fettekro Birimian belt, west-central Côte d'Ivoire) (Poster)	94
Pétrographie et Géochimie des roches siliceuses du bassin de Franceville au Gabon (Orale)	95
Petrography and Geochemistry of Franceville basin cherts in Gabon (Oral)	95
Pétrographie et géochimie des volcantes de la région de Dabakala (nord-est de la Côte d'Ivoire) (Affichée)	96
Petrography and geochemistry of Dabakala volcanites (north-eastern Côte d'Ivoire) (Poster)	96
Pétrologie et géochimie des dolérites du socle Paléoprotérozoïque du Liptako nigérien (Sud-Ouest Niger) (Orale)	97
Petrology and geochemistry of the Paleoproterozoic basement dolerites of the nigerian Liptako (Southwest Niger) (Oral)	97
Pleuromidae, Poromidae et Pholadomyidae de l'Albien - Santonien du bassin côtier gabonais : Systématique, diversité, stratigraphie et évolution (Orale)	98

Albian-Santonian Pleuromidae, Poromidae et Pholadomyidae of Gabones coastal basin : Systématique palaeontology, diversity, stratigraphy and volution (Oral)	98
Potentiel mineral pour les dépôts de terres rares au sein des roches alcalines de la Côte d'Ivoire (Cas de Kiémou, de Ninakri et d'Okrouyo) (Affichée)	99
Mineral potential for rare earth deposits within alkaline rocks of the Ivory Coast (Case of Kiémou, Ninakri and Okrouyo). (Poster)	99
Potentiel pétrolier du prospect de Dibeilla, Bassin du Termit, Est du Niger : approche par géochimie organique et modélisation de bassin. (Orale)	100
Petroleum potentials of Dibeilla prospect, Termit Basin, Eastern Niger: an organic geochemical and basin modeling approach (Oral)	100
PROCESSUS DE MINERALISATION AURIFERE DANS LES META-SEDIMENTS D'ALAHINA AU NORD-EST DE LA GUINEE (Orale)	102
GOLD MINERALIZATION PROCESS IN META-SEDIMENTS OF ALAHINA IN NORTHEAST GUINEA (Oral)	102
PROMOTION du GEOPATRIMOINE de la RESERVE NATURELLE DE POPENGUINE (RNP, Sénégal, Afrique de l'Ouest), Enjeux d'un inventaire, de l'évaluation et de la valorisation d'un GEOPATRIMOINE exceptionnel (Orale)	103
PROMOTION of the GEOPATRIMOINE of the POPENGUINE NATURAL RESERVE (RNP, Senegal, West Africa), Stakes of an inventory, evaluation and promotion of an exceptional GEOPATRIMOINE (Oral)	103
RECONSTITUTION LITHOSTRATIGRAPHIQUE DES FORMATIONS ALBIENNES DU PUITTS TK DU BASSIN OFFSHORE IVOIRIEN : IDENTIFICATION DES RÉSERVOIRS. (Orale)	105
LITHOSTRATIGRAPHY RECONSTITUTION OF ALBIAN FORMATIONS OF THE TK WELL OF THE IVOIRIAN OFFSHORE BASIN: IDENTIFICATION OF RESERVOIRS. (Oral)	105
Récupération de la monazite dans les gisements de sables à minéraux lourds de la grande côte du Sénégal par séparation magnétique et gravitaire. (Orale)	106
Monazite recovery from Senegalese great coast heavy mineral sand deposit by magnetic and gravity separation. (Oral)	106
Relation entre la déformation et les minéralisations aurifères des gisements de Samira (Liptako, Ouest Niger) (Orale)	107
Relationship between deformation and gold mineralization of Samira deposits (Liptako, West Niger) (Oral)	107
Signature géochimique des laves basaltiques de la partie sud du sillon birimien de Toumodi-Fètékro (Affichée)	108
Basaltic lavas geochemical signature of the Toumodi-Fetekro greenstone belt (Poster)	108
SIGNATURES GEOCHIMIQUES DES FORMATIONS DU SECTEUR SUD DU BASSIN VOLCANO-SEDIMENTAIRE DE LA PAKO, NORD BENIN (Orale)	110
GEOCHEMICAL SIGNATURES OF SOUTHERN PAKO VOLCANO-SEDIMENTARY BASIN FORMATIONS, NORTH BENIN (Oral)	110
Stocks de carbone organique dans les sols de mangrove de l'estuaire du Gabon (Orale)	111

Organic carbon stocks in mangrove soils in the Gabon estuary (Oral)	111
Systèmes de zones de cisaillement en tectonique transpressive à dominante décrochante dans la ceinture de Mako (SE-Sénégal): implication sur la minéralisation aurifère (Orale)	113
Wrench dominated transpressional shear zone systems in the Mako Belt (SE-Senegal): implication for gold mineralisation (Oral)	113
Température et fugacité du soufre durant la cristallisation de l'arsénopyrite dans le gisement d'or de Massawa ; boutonnière de Kédougou - Kéniéba (Sénégal). (Orale)	115
Temperature and sulphur fugacity during the crystallization of arsenopyrite in Massawa gold deposit; Kedougou - Kenieba inlier (Senegal). (Oral)	115
Transfert du Manganèse (Mn) et du Mercure (Hg) dans les graines d'arachide (Arachis Hypogea L.) cultivée dans les sols pollués en terrils miniers à Moanda (Gabon) et risques potentiels sur la santé des populations (Orale)	116
Manganese (Mn) and mercury (Hg) transfer in peanut (Arachis Hypogea L.) seeds grown in polluted soils of mine dumps in Moanda (Gabon) and potential risks on the health of populations (Oral)	116
UNE APPROCHE PAR OPTIONS REELLES POUR L'EVALUATION ECONOMIQUE D'UN PROJET MINIER ET POUR OPTIMISER LA POLITIQUE DE TAXATION. CAS DES MINES D'OR EN AFRIQUE DE L'OUEST. (Orale)	118
A REAL OPTIONS APPROACH TO VALUE MINING PROJECTS AND OPTIMISE TAXATION POLICIES. CASE STUDY ON WEST AFRICAN AREA. (Oral)	118
Vulnérabilité et pollution des ressources en eaux souterraines : cas de Dassa et de Kyon dans le centre-ouest du Burkina Faso (Afrique de l'ouest) (Orale)	120
Vulnerability and pollution of groundwater resources: the case of Dassa and Kyon in west central Burkina Faso (West Africa) (Oral)	120

Analyse structurale du gisement d'or de Faboula (Bassin de Bougouni-Kékoro, Mali-sud, Dorsale de Léo-Man) (Orale)

Structural analysis of the Faboula Gold Deposit (Bougouni-Kékoro, Bassin, southern Mali, Leo-Man Shield) (Oral)

Ousmane WANE¹, ousmane.wane@gmail.com ; Amadou Baby OUOLOGUEM²

¹ Laboratoire de Minéralogie et de Pétrologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, BP E 3206, Colline de Badalabougou, Bamako, Mali

² Laboratoire de Minéralogie et de Pétrologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, BP E 3206, Colline de Badalabougou, Bamako, Mali

Résumé

De nouvelles données structurales sur le gisement d'or de Faboula, localisé dans le Bassin de Bougouni-Kékoro (Mali sud, NO de la Dorsale de Léo-Man), permettent de discriminer trois types de déformation, leurs structures associées et leur chronologie relative. Le gisement est encaissé dans une séquence métavolcano-sédimentaire birimienne, recoupée par des corps intrusifs éburnéens et par des filons fertiles de formes, de tailles et d'orientations variables. Il est recouvert par d'abondantes formations latéritiques. Les roches métavolcano-sédimentaires sont affectées par le faciès des schistes verts, le métamorphisme atteint localement le faciès des amphibolites.

L'analyse structurale sur les deux carrières (Zone principale et Zone 5) et sur les carottes de sondage du gisement, indique que la déformation évolue d'un type ductile, à un type cassant, en passant par un type ductile-cassant. La déformation ductile, associée à une schistosité d'orientation NNO-SSE, parallèle à la stratification suggère un contexte de plissement isoclinal. La déformation ductile-fragile, marquée par des fentes de tension en-échelon sigmoïdes à quartz se met en place lors d'un événement cisailant dextre dans la direction NNE-SSO. La déformation fragile, en rapport avec la mise en place de failles et de fractures aléatoires, s'exprime lors d'un événement ultérieur tardif.

Le plissement isoclinal et le cisaillement décrochant dextre sont le résultat du même raccourcissement régional ENE-OSO. Par conséquent, ils mettent en évidence une déformation transpressive. Cette déformation, notée D2Fb, pourrait être équivalente aux déformations régionales D2 ou D3 identifiées à l'échelle de la Dorsale de Léo-Man. La déformation transpressive à l'origine de la circulation de fluides hydrothermaux, contrôlerait la minéralisation observée dans les réseaux de veines de quartz (Wane et al. 2021).

Les différents types de déformation identifiés et caractérisés pour la première fois à l'échelle du gisement ont été intégrés dans le schéma tectonique global de la Dorsale de Léo-Man.

Abstract

New structural data on the Faboula Gold Deposit, located in the Bougouni-Kékoro Basin (southern Mali, NW of the Leo-Man Shield), allow to discriminate three types of deformation, their associated structures and their relative chronology. The deposit is hosted in a Birimian metavolcano-sedimentary sequence, intersected by Eburnean intrusive bodies and fertile veins of varying shapes, sizes and orientations. It is covered by abundant lateritic formations. The metavolcano-sedimentary rocks are affected by greenschist facies, metamorphism reached locally amphibolite facies.

The structural analysis on the open-pits (Main Zone and Zone 5) and on the drill cores of the deposit, indicates that the deformation evolves from a ductile type, to a brittle type, passing through a ductile-brittle type. The ductile deformation, associated with an NNW-SSE striking foliation-S1, parallel to the stratification suggests a context of isoclinal folding. The ductile-brittle deformation, marked by sigmoidal en-echelon tension gashes filled by quartz, takes place during a dextral shearing event in the NNE-SSW direction. Brittle deformation, related to the establishment of faults and random fractures, is expressed in a late subsequent event.

The isoclinal folding and the dextral shearing are the result of the same ENE-WSW regional shortening. Consequently, they highlight a transpressive deformation. This deformation, denoted D2Fb, could be

equivalent to the regional deformations D2 or D3 identified at the scale of the Leo-Man Shield. The transpressive deformation, at the origin of the circulation of hydrothermal fluids, would control the mineralization observed in the quartz vein arrays networks (Wane et al. 2021). The different types of deformation identified and characterized for the first time at the scale of the deposit have been integrated into the overall tectonic scheme of the Leo-Man Shield.

ANALYSES FACIOLOGIQUE, MINÉRALOGIQUE ET STRUCTURALE DE LA ROCHE MÈRE PÉTROLIÈRE DE LA SÉRIE DES « SCHISTES » (NÉOCOMIEN MOYEN-BARRÉMIEN) DU BASSIN INTÉRIEUR GABONAIS. (Affichée)

FACIOLOGICAL, MINERALOGICAL AND STRUCTURAL ANALYZES OF THE PETROLEUM SOURCE ROCKS OF SHALES SERIES (MID-BARRÉMIAN NEOCOMIAN) FROM THE GABONESE INTERIOR BASIN. (Poster)

Urlain Gaël YAKOUYA-MOUBAMBA, yurlaingael@yahoo.fr

Université des Sciences et techniques de Masuku, Franceville-Gabon

Résumé

L'étude tectono-sédimentaire de la Série de « Schistes » suivant le transect Ntoum-Kango dans la région de Libreville (Nord-Ouest du Gabon) met en évidence deux principaux faciès sédimentaires : Un faciès formé d'argilite bitumineuse gris sombre à noir, plurimétrique, très finement litées et feuilletées, riche en matière organique. Dans ce niveau, des nodules silto-carbonatés très indurés contenant parfois des débris organiques (restes de poissons) de dimensions variables sont observés ainsi que plusieurs filons de calcite le recoupant. Le faciès argilite bitumineuse se dépose dans un environnement calme à hydrodynamisme faible et réducteur permettant la conservation de la matière organique. Le faciès argilite bitumineuse alterne avec un niveau silto-carbonaté, brun, à texture massive et parfois diaclasé, centimétrique à métrique. Ce niveau se dépose dans un milieu à hydrodynamisme faible à moyen. L'analyse minéralogique de ce faciès montre qu'il se forme dans un milieu confiné. L'analyse des minéraux argileux montre que la Série des « Schistes » s'est mise en place sous un climat tropical chaud et humide, avec une forte altération et une forte activité érosive du continent. L'orientation vers l'Est pour certains faciès sédimentaires et vers l'Ouest d'autres couplée à l'observation des structures en horst et en blocs basculés indique, le caractère extensif du bassin intérieur gabonais à l'échelle de l'affleurement.

Abstract

The tectono-sedimentary study of the "shales series" following the Ntoum-Kango transect in the Libreville region (North-West Gabon) reveals two main sedimentary facies: A facies formed of dark gray to black bituminous argillite, plurimetric, very finely bedded and flaky, rich in organic matter. In this level, highly indurated silto-carbonate nodules sometimes containing organic debris (fish remains) of varying sizes are observed as well as several calcite veins intersecting it. The bituminous argillite facies is deposited in a calm environment with weak and reducing hydrodynamics allowing the conservation of organic matter. The bituminous argillite facies alternate with a silto-carbonate level, brown, with a massive texture and sometimes diaclyse, centimetric to metric. This level arises in an environment with weak to medium hydrodynamics. The mineralogical analysis of this facies shows that it forms in a confined environment. The analysis of clay minerals shows that the "Schist" series was set up under a hot and humid tropical climate, with a strong alteration. and a strong erosive activity of the continent. The orientation towards the East for certain sedimentary facies and towards the West of others coupled with the observation of the structures in horst and tilted blocks indicated, the extensive character of the interior Gabonese basin on the scale of the outcrop.

Application de la méthode de tomographie électrique 2-D pour la détection de vide de tunnels de laves souterrains dans l'appareil volcanique des Mamelles (Presqu'île du Cap-Vert, Sénégal) (Orale)

Application of 2-D geoelectrical resistivity tomography for subsurface voids of lava tunnels detection in the Mamelles volcano (Cap Vert peninsula, Western Senegal) (Oral)

Matar Ndiaye¹, matar.ndiaye@ucad.edu.sn ; Abdoulaye Ndiaye²; Mahamadane Diène³

¹ Institut des sciences de la terre

² Département de géologie

³ Institut des sciences de la terre

Résumé

Des tunnels de lave souterrains sont pour la première fois mis en évidence dans l'appareil volcanique des Mamelles. La présence de vides dans ces tunnels de lave souterrains peut causer de graves problèmes en génie civil et en gestion de l'environnement. En effet avec l'urbanisation galopante et non contrôlée la présence de tels vides constitue risque important pour la mise en place d'infrastructures sur le site.

La méthode de tomographie de résistivité électrique (ERT) 2-D, qui constitue une technique d'étude reconnue rentable, est ici appliquée pour la mise en évidence de ces vides.

Les résultats obtenus ont bien confirmé la présence de vides de même que leur extension souterraine dans les tunnels de lave. En effet les valeurs de résistivité très élevées sont attribuées à ces vides des tunnels de lave.

La méthode ERT a aussi montré les variations de valeurs de résistivité des roches volcaniques. Les tufs pyroclastiques et les scories ont des valeurs de résistivité légèrement supérieures à celles des dolérites et des basanites en raison de la présence de silice dans les tufs et de bulles d'air dans les scories. Les faibles valeurs de résistivité des basanites et des dolérites sont dues à la forte teneur en minéraux ferromagnésiens.

Abstract

Underground lava tunnels are highlighted in the volcanic apparatus of Les Mamelles for the first time. Presence of voids in these underground lava tunnels can cause serious problems in civil engineering and environmental management.

Indeed, with the uncontrolled growing urbanization, the presence of such voids constitutes a major risk for the implementation of infrastructures on the site.

2-D electrical resistivity tomography (ERT) method, which is recognized as rentable technique, is applied here to highlight these voids.

The results obtained confirmed the presence of voids and their underground extension in the lava tunnels. Indeed, very high resistivity values are attributed to these lava tunnel voids.

The ERT method also showed the variations in resistivity values of volcanic rocks. Pyroclastic tuffs and slag have slightly higher resistivity values than dolerites and basanites due to the presence of silica in the tuffs and air bubbles in the slag. The low resistivity values of basanites and dolerites are due to the high content of ferromagnesian minerals.

Application de la méthode des fluctuations piézométriques en vue de l'identification des zones potentielles de recharge des aquifères du bassin versant de Tamassari, Région des Cascades, Burkina Faso. (Orale)

Application of the piezometric fluctuation method for the identification of potential aquifer recharge zones in the Tamassari watershed, Cascades Region, Burkina Faso. (Oral)

Issan KI¹, Kiissan84@gmail.com ; Youssouf KOUSSOUBE²; Hédia CHAKROUN³

¹ Laboratoire Géosciences et Environnement

² Laboratoire Géosciences et Environnement

³ Laboratoire de Modélisation Hydraulique et Environnement

Résumé

Dans les régions semi arides, la pluviométrie est soumise à une forte variabilité tant en volume qu'en intensité. Du fait de la rareté des ressources en eau de surface, l'exploitation des eaux souterraines devient alors un impératif pour satisfaire les divers besoins des populations en milieu rural. Le bassin versant de Tamassari n'est pas en reste. La zone d'étude appartient au bassin sédimentaire tabulaire Néoproterozoïque à Cénozoïque de Taoudéni reposant en discordance sur le socle Paléoproterozoïque du Burkina Faso. Les études antérieures ont montré que les nappes du bassin sédimentaire sont en partie renouvelées annuellement. Cependant, ces dernières années, les zones potentielles de recharge sont exposées à la dynamique d'occupation des terres liés aux activités anthropiques, ainsi qu'au changement climatique. Dans ce contexte, la connaissance des zones potentielles de recharge est d'un grand intérêt pour optimiser l'exploitation des ressources en eau souterraine. L'objectif principal de cette étude est de déterminer les zones potentielles de recharge des aquifères en présence en vue de planifier leur gestion et leur protection. La démarche méthodologique basée sur l'analyse des fluctuations saisonnières des niveaux piézométriques permis d'obtenir des résultats conséquents. La carte piézométrique établie en hautes eaux et en basses eaux met en évidence des écoulements souterrains Nord-Sud allant du sédimentaire / socle souterraine ; Cette carte fait apparaitre deux dômes piézométriques (au Nord et au Sud dans les grès), qui représentent les principales zones de recharge. La dépression piézométrique observée dans le socle au Sud de la zone d'étude, correspond à l'exutoire du bassin hydrographique.

Abstract

In semi-arid regions, rainfall is subject to strong variability in both volume and intensity. Due to the scarcity of surface water resources, the exploitation of groundwater becomes an imperative to satisfy the various needs of rural populations. The Tamassari catchment area is not left out. The study area belongs to the Neoproterozoic to Cenozoic Taoudéni tabular sedimentary basin lying unconformably on the Paleoproterozoic basement of Burkina Faso. Previous studies have shown that the water table in the sedimentary basin is partly renewed annually. However, in recent years, the potential recharge areas are exposed to the dynamics of land use linked to anthropogenic activities, as well as to climate change. In this context, the knowledge of potential recharge areas is of great interest to optimise the exploitation of groundwater resources. The main objective of this study is to determine the potential recharge zones of the aquifers present in order to plan their management and protection. The methodological approach based on the analysis of seasonal fluctuations in piezometric levels allowed us to obtain significant results. The piezometric map drawn up in high and low water shows North-South underground flows from the sedimentary to the subterranean basement; this map shows two piezometric domes (to the North and to the South in the sandstone), which represent the main recharge zones. The piezometric depression observed in the basement to the south of the study area corresponds to the outlet of the catchment area.

APPORT DES DIAGRAPHIES DANS LA MISE EN EVIDENCE DES SYSTEMES PETROLIERS DE LA MARGE D'ABIDJAN (BASSIN OFFSHORE IVOIRIEN). (Orale)

CONTRIBUTION OF LOGGING TO SHOW PETROLEUM SYSTEMS IN THE ABIDJAN MARGIN (IVOIRIAN OFFSHORE BASIN). (Oral)

Assiè François Aristide KOUAO, kouaof@gmail.com

Laboratoire de Géologie Ressources Minérales et Energétiques.

Résumé

L'étude faciologique réalisée dans ce travail a concerné le Crétacé de la marge d'Abidjan. Cette approche a été basée sur l'étude des diagraphies et des données de 6 sondages à des fins de reconstitution des faciès lithologiques.

Les corrélations réalisées en appliquant le découpage en électro-séquence ont permis de reconstituer l'histoire géologique de cette partie du bassin ivoirien et de mettre en évidence les systèmes pétroliers.

La caractérisation lithostratigraphique a permis de reconnaître 6 types de faciès lithologiques (argilites, argilites silteuses, grès, calcaires, marnes et siltites) se regroupant en 5 formations (A, B, C, D et E). Ces formations représentent un excellent système pétrolier, ainsi en fonction de l'architecture des dépôts on note que :

- les formations A et B constituent d'excellentes roches couvertures ;
- les formations C et D alternent entre roches couvertures et roches réservoirs ;
- la formation E renferme la plupart des roches réservoirs. Cette formation date de l'Albien au Turonien.

Abstract

The faciological study carried out in this work concerned the Cretaceous of the Abidjan margin. This approach was based on the study of logs and data from 6 drill holes for the purpose of reconstructing lithological facies.

The correlations carried out by applying the electro-sequence division have made it possible to reconstruct the geological history of this part of the Ivorian basin and to highlight the petroleum systems.

The lithostratigraphic characterization made it possible to recognize 6 types of lithological facies (argillites, silty argillites, sandstones, limestones, marls and siltstones) grouped into 5 formations (A, B, C, D and E). These formations represent an excellent petroleum system, so depending on the architecture of the deposits we note that:

- the A and B formations constitute excellent cover rocks.
- The C and D formations alternate between cover rocks and reservoir rocks.
- Formation E contains most of the reservoir rocks. This formation dates from the Albian to the Turonian.

BIO-CHIMIOSTRATIGRAPHIE ET RECONNAISSANCE DES MICROFACIES DE LA FORMATION PALEOCENE-YPRESIENNE DE GARADAOUA DANS LA REGION DE KEITA (CENTRE SUD, NIGER) (*Orale*)

BIOSTRATIGRAPHY, CHEMIOSTRATIGRAPHY AND MICROFACIES IDENTIFICATION OF THE PALEOCENE-YPRESIAN GARADAOUA FORMATION IN THE KEITA AREA (CENTRAL SOUTH, NIGER) (*Oral*)

AMINOU Maâzou Abdoulaye¹, amaazou88@gmail.com ; KONATÉ Moussa²

¹ Université Abdou Moumouni de Niamey

² Université Abdou Moumouni de Niamey

Résumé

Les dépôts d'âge Paléocène-Yprésien du bassin méso-cénozoïque des Iullemmeden affleurent dans l'Ader-Doutchi, sur une soixantaine de mètres. Ils sont regroupés dans la formation argilo-calcaire de Garadaoua. La mise en œuvre d'une approche pluridisciplinaire intégrant des travaux de terrain, des analyses biostratigraphiques, chimiostratigraphiques et sédimentologiques de faciès, a permis d'une part, de déterminer les microfaciès sédimentaires et, d'autre part de reconstituer les différentes biozones. L'analyse des teneurs en manganèse, couplée à l'analyse faciologique a abouti à un découpage séquentiel des dépôts étudiés. La formation de Garadaoua, affleurante dans la région de Keita, est constituée à la base par des argilites à gypse, de bancs calcaires séparés par des inter-bancs marneux, dans sa partie médiane, et d'un ensemble de marnes et de schistes au sommet. La macrofaune est constituée d'oursins, de gastropodes, de bivalves et de nautilus. La microfaune est essentiellement constituée de foraminifères et d'ostracodes. La présence de foraminifères benthiques en particulier, le nummulite cordelée *Ranikothalia bermudezi* a permis d'attribuer un âge Paléocène supérieur aux calcaires étudiés.

Abstract

The Paleocene-Ypresian deposits of the Meso-Cenozoic Iullemmeden Basin outcrop in the Ader-Doutchi for about 60 meters. They are grouped in the Garadaoua clay-limestone formation. The implementation of a multidisciplinary approach integrating fieldwork, biostratigraphic, chemiostratigraphic, and sedimentological analyses of facies, made it possible on the one hand to determine the sedimentary microfacies and, on the other hand, to reconstitute the different biozones. The analysis of manganese content, coupled with the facies analysis, led to a sequential division of the deposits studied. The Garadaoua formation, which is outcropping in the Keita area, is made up of gypsum clay at the base, limestone banks separated by marl interbanks in its median part, and a set of marls and shales at the top. The macrofauna consists of sea urchins, gastropods, bivalves, and nautilus. The microfauna is mainly made up of foraminifera and ostracods. The presence of benthic foraminifera, in particular, the corded nummulite *Ranikothalia bermudezi*, has made it possible to assign an upper Paleocene age to the limestones studied.

Biodégradation des déchets pétroliers par la technique de landfarming (traitement ex situ sur site) à Pointe-Noire au Congo (Orale)

Biodegradation of petroleum waste using the landfarming technique (on-site ex situ treatment) in Pointe-Noire, Congo (Oral)

Vitaline Vanessa MORABO OKOLETIMOU¹, morabovitaline@gmail.com ; Jean de Dieu NZILA²; Noël WATHA-NDOUDY³; Augustin Aimé LEBONGUI⁴

¹ Ecole Nationale Supérieure Polytechnique. Université Marien Ngouabi

² Ecole Normale Supérieure. Université Marien Ngouabi

³ Faculté des Sciences et Techniques. Université Marien Ngouabi

⁴ Institut national de Recherche Forestière

Résumé

Ce travail visait l'évaluation de la méthode de traitement des déchets pétroliers par biodégradation. La méthodologie a consisté à suivre la cinétique de dégradation des hydrocarbures pétroliers totaux (HPT) et des éléments traces métalliques (ETM) dans les déblais (boues et sols mélangés) traités par la méthode de landfarming, en déterminant les paramètres physico-chimiques qui influencent le processus de dégradation. La concentration des HPT et des ETM ont été déterminées par la méthode EPA 3510C + EPA 8015D-2003 et UNI ISO 17294-2-2016. Le pH, l'humidité, la température, l'azote, le phosphore, le carbone et la matière organique sont déterminés respectivement par la méthode potentiométrique, gravimétrique, thermométrique, Kjeldahl, Olsen-Dabin et perte au feu. Les teneurs en HPT dans les déchets étudiés varient de 3 000 à 20 140 mg/kg à l'état initial et de 2 110 à 4 000mg/kg à la fin du traitement. Les teneurs en certains ETM (As, Ba, Cd, Co, Cr, Hg, Mo) restent inférieures à 0,5 mg/kg. Celles du Zinc diminuent à la fin du traitement en passant de 12 à 0,9 mg/kg tandis qu'on observe une augmentation des teneurs en cuivre de 5 à 10 mg/kg. Cette tendance est également observée pour le pH qui varie de 4,5 à 8,20 ; l'humidité de 2 à 21% ; la température de 20 à 34,9°C ; la teneur en air de 5,2 à 29% ; matière organique de 0,195 à 17,48 % ; la porosité de 5 à 35% ; le carbone varie de 2,2 à 10,1%. Le traitement a eu une incidence sur la réduction des HPT mais pas sur les ETM, et améliore les propriétés physico-chimiques. Il faudra donc améliorer l'efficacité de la technique jouant sur la nature et du type de déchets (compost et crottins), la fréquence d'apports des intrants et les conditions du milieu.

Abstract

The aim of this work was to evaluate the method of treating petroleum waste by biodegradation. The methodology consisted in monitoring the degradation kinetics of total petroleum hydrocarbons (TPH) and trace metals (TME) in the spoil (sludge and mixed soils) treated by the landfarming method, by determining the physico-chemical parameters that influence the degradation process. The concentration of TPH and TMEs was determined by the EPA 3510C + EPA 8015D-2003 and UNI ISO 17294-2-2016 method. The pH, moisture, temperature, nitrogen, phosphorus, carbon and organic matter are determined by potentiometric, gravimetric, thermometric, Kjeldahl, Olsen-Dabin and loss on ignition methods respectively. The TPH contents in the studied wastes vary from 3,000 to 20,140 mg/kg in the initial state and from 2,110 to 4,000 mg/kg at the end of the treatment. The levels of some TMEs (As, Ba, Cd, Co, Cr, Hg, Mo) remain below 0.5 mg/kg. Zinc levels decrease at the end of the treatment from 12 to 0.9 mg/kg while copper levels increase from 5 to 10 mg/kg. This trend is also observed for pH which varies from 4.5 to 8.20; humidity from 2 to 21%; temperature from 20 to 34.9°C; air content from 5.2 to 29%; organic matter from 0.195 to 17.48%; porosity from 5 to 35%; carbon varies from 2.2 to 10.1%. The treatment had an impact on the reduction of TPH but not on TMEs, and improves the physico-chemical properties. It will therefore be necessary to improve the efficiency of the technique by changing the nature and type of waste (compost and dung), the frequency of input and the environmental conditions.

Caractérisation biostratigraphique des dépôts du Crétacé supérieur du sondage K3 dans la marge de San-Pedro : implication paléoenvironnementale (*Orale*)

Biostratigraphic characterization of the Upper Cretaceous deposits of borehole K3 in the San-Pedro margin: paleoenvironmental implications (*Oral*)

Chiayé KOFFI¹, lilikoffy2017@gmail.com ; Kouamé Léger DJEYA Kouamé Léger²; Jolie Wanesse Danielle Douzo³; sylvain MONDE⁴

¹ Université de Man

² Université Félix Houphouet Boigny

³ Université Félix Houphouet Boigny

⁴ Université Félix Houphouet Boigny

Résumé

Le sondage K3 étudié a été réalisé dans la partie Est de la marge de San-Pedro dans le bloc KL avec une profondeur d'eau variant de 500 à 2750 m. Ce travail a pour objectif de réaliser une étude biostratigraphique et paléoenvironnementale basée sur les associations de microfaunes planctoniques et palynomorphe dans les formations du Crétacé supérieur. Du point de vue lithologique, la base du sondage comporte une alternance de calcaire et d'argilite, de grès quartzeux à grains très fin à fin et d'argilite. Sa partie supérieure est surmontée d'argilite intercalée de calcaire, de silstone et de grès à ciment siliceux et une alternance d'argilite, de sable à grains moyens à grossiers, et de grès quartzeux à ciment siliceux. Le Cénomaniens est identifié par les assemblages micropaléontologiques composés *Globigerinelloides* spp., *Guembelitria* spp., *Hedbergella* spp., *Hedbergella delrioensis*, *Globigerinelloides bentonensis* et *Loeblichella* cf. *hessi*. Le Turonien repose essentiellement sur les espèces *Hedbergella planispira*, *Heterohelix moremani* et *Whiteinella archaeocretacea*. Le Sénonien inférieur est caractérisé par les associations des espèces (*Hedbergella* sp., *Hedbergella* cf. *delrioensis*, *Bulimina crassa* et *Whiteinella baltica*) et palynologiques (*Proteacidites tienabaensis*, *Odontochitina costata*, *Odontochitina porifera* et *Tricolpites* sp) le toit du Campanien est connu par l'association du palynomorphe (*Trichodinium castanae*) et du microfossile (*Gaudryina cretacea*). Le Maastrichtien est mis en évidence par les associations composées des espèces *Rzehakina epigona fissistomata*, *Rzehakina minima*, *Plectina lenis*, *Reophax duplex*, *Reophax pilulifera*, *Reophax globosus*, *Gaudryina pyramidata* et *Afrobolivina afra*) et des espèces palynologiques (*Andalusiella gabonensis*, *Cerodinium granulostriatum* et *Palaeocystodinium australinum*) L'ensemble des données micropaléontologiques couplées à celles des microfaunes permettent d'envisager un milieu de dépôt serait de type plate-forme interne à influence continentale à une plate-forme externe.

Abstract

The K3 borehole studied was carried out in the eastern part of the San-Pedro margin in the KL block with a water depth varying from 500 to 2750. The objective of this work is to carry out a biostratigraphic and paleoenvironmental study based on the associations of planktonic and palynomorph microfauna in the Upper Cretaceous formations. Lithologically, the base of the hole is composed of alternating limestone and mudstone, very fine to fine grained quartz sandstone and mudstone. Its upper part is overlain by claystone interbedded with limestone, silstone and siliceous cemented sandstone and alternating claystone, medium to coarse grained sand, and siliceous cemented quartz sandstone. The Cenomanian is identified by micropalaeontological assemblages consisting of *Globigerinelloides* spp, *Guembelitria* spp, *Hedbergella* spp, *Hedbergella delrioensis*, *Globigerinelloides bentonensis* and *Loeblichella* cf. *hessi*. The Turonian is mainly based on the species *Hedbergella planispira*, *Heterohelix moremani* and *Whiteinella archaeocretacea*. The Lower Senonian is characterized by associations of species (*Hedbergella* sp., *Hedbergella* cf. *delrioensis*, *Bulimina crassa* and *Whiteinella baltica*) and palynomorphs (*Proteacidites tienabaensis*, *Odontochitina costata*, *Odontochitina porifera* and *Tricolpites* sp). The roof of the Campanian is known by the association of the palynomorph (*Trichodinium castanae*) and the microfossil (*Gaudryina cretacea*) The Maastrichtian is

highlighted by the associations composed of species *Rzehakina epigona fissistomata*, *Rzehakina minima*, *Plectina lenis*, *Reophax duplex*, *Reophax pilulifera*, *Reophax globosus*, *Gaudryina pyramidata* and *Afrobolivina afra*) and palynological species (*Andalusiella gabonensis*, *Cerodinium granulostriatum* and *Palaeocystodinium australinium*).

All the micropaleontological data coupled with those of the microfaunas make it possible to consider a depositional environment of the internal platform type with continental influence to an external platform.

Caractérisation des conditions Paléoenvironnementales des formations albiennes et cénomaniennes à partir de données sédimentologiques, ichnologiques et pétrographiques de carottes sélectionnées du bassin offshore de la Côte d'Ivoire et de leur impact sur (Orale)

Characterization of the Paleoenvironment conditions of albian and cenomanian formations based on sedimentological, ichnological and petrographical data of selected cores from the Côte d'Ivoire offshore basin and their impact on reservoir rocks. (Oral)

Isaac FEA , isaacfea8@gmail.com

PETROCI HOLDING Centre d'Analyses et de Recherches

Résumé

Des analyses sédimentologiques, ichnologiques et pétrographiques détaillées des échantillons de carottes de puits sélectionnés ont été effectuées afin de caractériser pleinement la diversité de faciès rencontrés dans les formations cénomaniennes-albiennes du bassin offshore ivoirien.

Les résultats sédimentologiques indiquent que les successions lithologiques des échantillons de carottes comprennent quatre grands groupes de lithofaciès: galets (CS, PS), grès propre (S), sable argileux (S * M) et argile (HM, ML, MJ & M). Ces groupes de lithofaciès ont ensuite été subdivisés en faciès constitutifs basés principalement sur des structures sédimentaires. Le groupe des galets comprend des conglomérats et granules. Le groupe de grès propre comprend sept faciès : grès massif, grès laminé, grès à stratification entrecroisé, grès bioturbé, grès déformé, grès ondulé et grès à rides. Le groupe de sable argileux comprend les sables argileux bioturbés, tandis que le groupe d'argile comprend quatre faciès principaux, à savoir les structures hétérolithiques ondulées à dominance argileuses, les argiles calcareuses, les argiles silteuses et les argiles pures.

Une diversité d'ichnofossiles a été identifiée dans les carottes, notamment : Planolites, Palaeophycus, Lockeia, Phycosiphon, Thalassinoides, Rhizocorallium, Cylindrichnus, Chondrites et Teichichnus. Parmi celles-ci, les traces de Phycosiphon, Chondrites et Rhizocorralluim révèlent un milieu marin à salinité élevée dans ces intervalles carottés.

L'étude pétrographique révèle la présence de trois types de grès à savoir les subarkoses, les arkoses et les arénites lithiques, avec des minéraux détritiques dominants comprenant du quartz, du feldspath et des fragments lithiques. Les principaux minéraux authigènes comprennent la calcite, la sidérite, la silice, la kaolinite et la pyrite, tandis que les principaux événements diagenétiques comprennent la compaction, la dissolution et la recristallisation du feldspath, la néoformation et le remplacement du feldspath, et enfin la cimentation.

L'intégration des données sédimentaires (lithofaciès) et des traces d'ichnofossiles fossiles a révélé plusieurs environnements de dépôts allant des milieux côtiers / deltaïques aux milieux marins peu profonds dans ces formations carottés d'âge Cénomaniens-Albiens.

Abstract

Detailed sedimentological, ichnological and petrographical analysis of core material from selected wells were performed in order to fully characterize the range of facies encountered within Cenomanian - Albian formations of Ivorian offshore basin.

Sedimentological results indicate that the cored successions comprise four major groups of lithofacies: Pebbly (CS, PS), clean sandstone (S), muddy sandstone (S*M) and mudstone (HM, ML, MJ & M). These lithofacies groups were further sub-divided into component facies based mainly on sedimentary structures. The pebbly group comprises conglomerate sandy and pebbly sandstone. The clean sandstone group includes seven facies: massive sandstone, laminated sandstone, cross-bedded sandstone, bioturbated sandstone, deformed sandstone, wavy-bedded sandstone and rippled sandstone. The muddy sandstone group comprises bioturbated muddy sandstone, while the mudstone group comprises four main facies, namely wavy-bedded heterolithic/sandy mudstone, calcareous mudstone, silty mudstone and pure mudstone.

A range of ichnofossils were identified in the cores including: Planolites isp, Palaeophycus isp, Lockeia isp, Phycosiphon isp, Thalassinoides isp, Rhizocorallium isp, Cylindrichnus isp, Chondrites isp and

Teichichnus isp. Among these, the Phycosiphon isp Chondrites isp and Rhizocorallium isp reveal fully marine salinities in some intervals of these cores.

Petrographical study reveals the presence of three types of sandstones namely subarkoses, arkoses and lithic arenites, with dominant detrital minerals comprising quartz, feldspar and lithic fragments. The main authigenic minerals comprise calcite, siderite, silica, kaolinite and pyrite, while the key diagenetic events include compaction, dissolution and recrystallization of feldspar, neof ormation and replacement of feldspar, and finally cementation.

Integration of the sedimentary data (lithofacies) and trace fossil ichnofossils data revealed depositional environments ranging from coastal/deltaic to shallow marine settings within the Cenomanian- Albian cores.

Caractérisation des propriétés physico-chimiques et chimiques d'un compost issu d'un mélange de rafles de palmier et de fientes de volaille au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire (Orale)

Characterization of the physicochemical and chemical properties of a compost issued from a mixture of palm empty fruit bunch and chicken manure in South West of Côte d'Ivoire (Oral)

Kawojou Edwige Gwladys GNIMASSOUN¹, edwigegnimassoun1@gmail.com ; Djétchi Jean Baptiste ETTIEN²; Dominique MASSE³

¹ Université Félix Houphouët-Boigny

² Université Félix Houphouët-Boigny

³ UMR ECO&SOLS (IRD, CIRAD, INRA, SUPAGRO Montpellier, Université de Montpellier)

Résumé

En Côte d'Ivoire, la pauvreté des sols est une contrainte pour la productivité agricole. L'objectif de cette étude était de produire un compost à base de rafles de palmier afin d'améliorer les propriétés physico-chimiques des sols pauvres en matières organiques. Quatre traitements T0 (720 kg de rafles + 0 kg de fientes de volaille), T1 (720 kg de rafles + 200 kg de fientes de volaille), T2 (720 kg de rafles + 400 kg de fientes de volaille) et T3 (720 kg de rafles + 600 kg de fientes de volaille), ont été compostés durant 6 mois. Les teneurs en nutriments et éléments traces métalliques (ETM) dans chacun des traitements ont été évaluées et comparées les unes par rapport aux autres. Le traitement T3 a révélé des teneurs élevées en N (14840 mg.kg⁻¹), P (6327,5 mg.kg⁻¹), K (19930 mg.kg⁻¹), Mg (14160 mg.kg⁻¹) et Ca (4140 mg.kg⁻¹) et des concentrations en ETM en deçà des seuils de toxicité avec Pb : 88,5 mg.kg⁻¹, Zn : 167,5 mg.kg⁻¹ et Cr : 58 mg.kg⁻¹). Ce compost pourrait donc être utilisé comme amendement pour ces ferralsols marginaux dans le Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire.

Abstract

In Côte d'Ivoire, soil poverty reduces agricultural productivity. The aim of this study is to produce compost based on palm stalks to improve the physico-chemical properties of sandy soils with low organic matter content. Four treatments T0 (720 kg of empty fruit bunch + 0 kg of chicken manure), T1 (720 kg of empty fruit bunch + 200 kg of chicken manure), T2 (720 kg of empty fruit bunch + 400 kg of chicken manure) and T3 (720 kg of empty fruit bunch + 600 kg of chicken manure) of mixed various quantities of palm empty fruit bunch and chicken manure were up in field for 6 months. The levels of nutrients and heavy metal contents in each treatment were evaluated and compared against each other. Treatment T3 highlights high levels of N (14840 mg.kg⁻¹), P (6327.5 mg.kg⁻¹), K (19930 mg.kg⁻¹), Mg (14160 mg.kg⁻¹) and Ca (4140 mg.kg⁻¹) and heavy metal content below the toxicity thresholds (Pb: 88.5 mg.kg⁻¹, Zn: 167.5 mg.kg⁻¹ and Cr: 58 mg.kg⁻¹). This compost could therefore be used as sandy soil amendment in the South West of Côte d'Ivoire.

Caractérisation géochimique de roches de couverture porteuses de minéralisations aurifères du socle panafricain du Sud Maradi, Sud-Est Niger : Zone de Dan Issa (*Orale*)

Geochemical characterization of gold-bearing cover rocks of the Pan-African basement of south Maradi, Southern-East Niger: Dan Issa area (*Oral*)

Abdel Kader Mahamane Abass Issa¹, kadergama17@gmail.com ; AHMED Yacouba Liboré Ko-Diarra²

¹ Université Abdou Moumouni

² Université Abdou Moumoun

Résumé

Le socle du sud Maradi représente « l'extrémité » septentrionale du bouclier Bénino-Nigerian (fig. 1), appartenant à la zone mobile orientale panafricaine du Craton Ouest-Africain (Mignon, 1970). Cette zone a fait l'objet d'étude de prospection minière (Mignon (1970, 1982 ; PRDSM, 2005) en vue de l'amélioration de connaissances géologiques et minières de cette zone. Idi Baraou (2018) distingue deux types de minéralisations aurifères : une première, primaire à très faible teneur, liée aux zones de cisaillement dans les formations de socle et une deuxième, secondaire mise en évidence dans les placers (alluvions), les éluvions et les paléo-placers (grès). La présente étude a pour objectif général de contribuer à une meilleure compréhension de la pétrographie, la géochimie et la paléogéographie des roches de couverture (Crétacé à Quaternaire) en relation avec la distribution géochimique des concentrations aurifères, en vue d'optimiser l'exploitation artisanale et semi-mécanisée de l'or. La méthodologie adoptée pour réaliser cette étude, consiste en des travaux de terrain (levé de coupe géologique, description de différents faciès puis échantillonnage) et des travaux de laboratoire (analyse pétrographique à la loupe binoculaire et au microscope polarisant des lames minces). L'analyse pétrographique montre une diversité de faciès lithologiques regroupés en deux ensembles : les formations du socle panafricain et les formations de couverture. Le premier ensemble, est constitué de granito-gneiss, granodiorites, quartzoschistes, et de granitoïdes. Le second ensemble comprend les roches de couverture du socle constituées de grès conglomératiques, grès grossiers, grès argileux du Crétacé, le tout surmonté par endroit par des grès ferrugineux et par des sables quaternaires.

Abstract

The southern Maradi basement represents the northern «tip» of the Benino-Nigerian Shield (Fig. 1), belonging to the pan-African East Mobile Zone of the West African Craton (Mignon, 1970). This area has been the subject of mining prospecting studies (Mignon (1970, 1982; PRDSM, 2005) in order to improve geological and mining knowledge of this area. Idi Baraou (2018) distinguishes two types of gold mineralization: a first one, with primary very low grade, related to shear zones in the basement formations and a second one with secondary, highlighted in placers (alluvium), eluvium and paleo-placers (sandstone). The general objective of this study is to contribute to a better understanding of the petrography, geochemistry and paleogeography of the cover rocks (Cretaceous to Quaternary) in relation to the geochemical distribution of gold concentrations, in order to optimize artisanal and semi-mechanized gold mining. The methodology adopted to carry out this study consists of field work (geological section survey, description of different facies and sampling) and laboratory work (petrographic analysis with a binocular magnifying glass and polarizing microscope of thin sections). The petrographic analysis shows a diversity of lithological facies grouped in two sets: the Pan-African basement formations and the cover formations. The first set is made up of granito-gneiss, granodiorites, quartzoschists, and granitoids. The second set includes the cover rocks of the basement made up of conglomeratic sandstones, coarse sandstones, clay sandstones of the Cretaceous, all surmounted by iron sandstones and quaternary sands.

CARACTERISATION MORPHOSTRUCTURALE DE LA REGION DU BASSIN DE LA PAKO, NORD BENIN (*Orale*)

MORPHOSTRUCTURAL CHARACTERIZATION OF PAKO BASIN REGION, NORTH BENIN (*Oral*)

Gérard Alfred Franck d'ALMEIDA¹, almeidafranck@hotmail.com ; Raoufou Dakiéga Ibrahim GNAMMI YORO²; Nicaise YALO³

¹ Laboratoire de Géologie, Mines et Environnement, Département des Sciences de la Terre, Université d'Abomey-Calavi

² Laboratoire de Géologie, Mines et Environnement, Département des Sciences de la Terre, Université d'Abomey-Calavi

³ Institut National de l'Eau, 01 BP 526 INE/UAC, Cotonou (R. Bénin)

Résumé

Au nord Bénin, dans la zone interne de la chaîne panafricaine, le niveau de pénéplanation est tel qu'il est difficile de définir les morphologies des structures géologiques à partir des simples observations de terrain. La présente communication vise à montrer l'apport d'une analyse multicritère des données télé-analytiques de sources variées sur la mise en évidence des caractéristiques morpho-structurales de la région de la Pako. Le traitement des images Landsat 8 OLI, MNT, ASTER-DEM et les données magnétiques a permis de montrer que la région est affectée par des fractures majeures de direction N-S à NE-SW représentant 49% des fracturations et constituant les failles bordières du bassin. Les fractures E-W et les fractures NW-SE sont statiquement les plus abondantes de la région et cumulent 61% de l'effectif des fractures avec une extension locales. L'analyse quantitative des données magnétiques par la déconvolution d'Euler a permis de déterminer la profondeur des différentes fracturations qui ont affecté le bassin et leurs rejets. La carte 3D de ces profondeurs montre que le bassin de la Pako a la structure d'un demi-graben ouvert vers le Nord.

Abstract

In northern Benin, in internal zone of Pan-African chain, the level of peneplanation is such that it is difficult to define the morphologies of geological structures from simple field observations. This communication aims to show the contribution of a multicriteria analysis of tele-analytical data from various sources for identification of morpho-structural characteristics of Pako region. The processing of the Landsat 8 OLI, DEM, ASTER-DEM images and the magnetic data allowed to show that the region is affected by major fractures trending N-S to NE-SW representing 49% of the fractures and constituting the border faults of the basin. E-W fractures and NW-SE fractures are statically the most abundant in the region and account for 61% of the number of fractures with local extension. The quantitative analysis of the magnetic data by Euler's deconvolution made it possible to determine the depth of the various fractures that affected the basin and their releases. The 3D map of these depths shows that Pako basin has the structure of a half-graben open to the north.

Caractérisation pétrogénétique des pegmatites à métaux rares du Craton Ouest Africain (CAO): perspective pour l'exploration des Terres rares (Orale)

Petrogenetic characterization of rare-metals pegmatites in the West African Craton (WAC): perspectives for REE exploration (Oral)

Wilédio Marc-Emile Bonzi¹, bonzime@gmail.com ; Olivier Vanderhaeghe²; Marieke Van Lichtervelde³; Jacques Koné⁴; Ibrahima Labou⁵

¹ Laboratoire Géoresources et Environnement (LAGE), Département des Sciences de la Terre, Université Joseph Ki-Zerbo

² Géosciences Environnement Toulouse (GET), University of Toulouse 3 Paul Sabatier

³ Géosciences Environnement Toulouse (GET), University of Toulouse 3 Paul Sabatier

⁴ IFAN, University Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal

⁵ IFAN, University Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal

Résumé

L'orogénèse éburnéenne (2200 – 2050 Ma) a été propice à la formation de gisements métalliques dans le domaine Paléoproterozoïque du CAO, dont les métaux rares (Li, Nb, Ta, terres rares) fortement demandés pour l'industrie de pointe et les technologies décarbonées. Nous proposons une caractérisation pétrogénétique de pegmatites granitiques, hôtes identifiés de ces métaux dans le CAO, à travers deux exemples-typiques.

Le champ de Saraya (Sénégal Oriental) est illustratif des pegmatites de type Lithium-Césium-Tantale (LCT), à micas lithinifères, spodumène, columbo-tantalite. Les pegmatites sont intrusives dans le batholite granitique de Saraya (2079 ± 2 Ma, Hirdes et Davis 2002) et ses roches encaissantes, d'orientation dominante NE-SW concordante à la direction régionale du batholite. Elles sont interprétées comme les derniers termes différenciés de la série granitique de Saraya, elle-même dérivant de la fusion partielle de matériel supracrustal.

Le champ de Mangodara (Sud-Ouest Burkina Faso) expose une zone profonde de la croûte, structurée comme un dôme avec un cœur tonalitique-trondhjémitique entouré de diatexites de composition granodioritique contenant des lambeaux d'amphibolite et paragneiss. Les pegmatites, concordantes à discordantes avec la foliation des gneiss et en continuité avec des leucosomes de paragneiss migmatitiques, sont interprétées comme résultant de la ségrégation syntectonique des produits de fusion partielle. Ces processus aboutissent, du cœur du dôme vers la bordure est, à la formation et mise en place de pegmatites métallumineuses (titanite, allanite, apatite, zircon, ~ 2095 Ma), de pegmatites anatectiques LCT+Niobium-Yttrium-Fluor (NYF), (Nb, Li, U, Th) et de pegmatites NYF (Ti, Y, REE).

Alors que le contexte des Saraya est typique des occurrences de pegmatites LCT du CAO, associées à des massifs granitiques intrusifs dans les méta-bassins, celui de Mangodara met en évidence un potentiel de minéralisation à Terres rares en contexte de fusion partielle/ségrégation dans les complexes de gneiss-granitoïdes.

Abstract

The Eburnean Orogeny (2200 – 2050 Ma) was favorable to the formation of metalliferous deposits in the Paleoproterozoic Domain of the WAC, among which rare-metals (Li, Nb, Ta, ...) are strongly demanded for high-tech industry and low-carbon technologies. We propose a petrogenetic characterization of granitic pegmatites, identified hosts of rare metals in the WAC, through two typical cases.

The Saraya field (Eastern Senegal) illustrates pegmatites of the family Lithium-Cesium-Tantalum (LCT), with Li-rich micas, spodumene and columbite-tantalite. The pegmatites are intrusives in the Saraya granitic batholith (2079 ± 2 Ma, Hirdes and Davis 2002) and surrounding rocks, with a NE-SW dominant trend in concordance with the regional orientation of the batholith. They are interpreted as the last differentiated terms of the granitic series of Saraya, which itself derive from partial melting of supracrustal material.

The Mangodara field (South-West Burkina Faso) exposes a deep zone of the crust, structured as a dome composed a tonalitic-trondhjemitic core, surrounded by diatexites granodioritic in composition which contain rafts of amphibolites and paragneiss. The pegmatites, concordant to discordant with the gneiss foliations and continuous with leucosomes of migmatitic paragneisses, are interpreted as products of syntectonic segregation of partial melting products. These processes result, from the dome core to its eastern margin, on the genesis of metaluminous pegmatites (titanite, allanite, apatite, zircon, ~2095 Ma), anatectic pegmatites LCT+Niobium-Yttrium-Fluorine (NYF), (Nb, Li, U, Th) and NYF pegmatites (Ti, Y, REE).

Whereas the Saraya context is typical of LCT pegmatites in the WAC, associated with granitic massifs intrusives in meta-basins, the one of Mangodara highlights a potential of REE-related mineralization in context of segregation/partial melting in gneiss-granitoids complexes.

Caractérisation pétrographique et aspects diagénétiques des formations réservoirs d'âge paléogène du bassin de Termit : cas des prospectes d'Agadi, Goumeri et de Sokor dans le bloc Agadem (Orale)

Petrographic characterization and diagenetic aspects of the reservoir formations of Paleogene age in the Termit Basin: case of the Agadi, Goumeri and Sokor prospects in the Agadem block (Oral)

Laouali IBRAHHIM SARKKI¹, ibrahimsarki32@gmail.com ; Harouna MOUSSA²

¹ Faculté des Sciences et Techniques de U.A.M

² Faculté des Sciences et Techniques de U.A.M

Résumé

Résumé :

La présente étude porte sur la caractérisation pétrographique et des aspects diagénétique des formations réservoirs d'âge paléogène du bloc Agadem dans le bassin de Termit. La formation réservoir est influencée par les phénomènes diagénétiques et sédimentologiques

L'objectif de cette étude est de déterminer l'impact de phénomènes diagénétiques sur la qualité des réservoirs par l'étude des propriétés pétrophysiques (porosité et perméabilité) des formations réservoirs.

La méthodologie mise en œuvre est basée sur la description pétrographique des lames minces à partir de l'observation au microscope optique et à balayage.

Les minéraux argileux contenus dans les roches réservoirs ont été déterminés à partir de la diffractométrie des rayons X (DRX). Au total 50 échantillons ont été prélevés dans les prospectes d'Agadi-Goumeri et Sokor du bloc Agadem du bassin de Termit.

La formation réservoir d'âge Eocène qui constitue une des principales cibles d'exploration est constituée par une superposition de 5 unités séparées par des intercalations argileuses d'épaisseur variable. Ces unités ou niveaux réservoirs sont dénommées E1, E2, E3, E4 et E5.

Les aspects diagénétiques qui ont impacté la qualité des réservoirs d'âge paléogène du bloc Agadem comprennent la compaction mécanique et chimique, la précipitation de ciment carbonaté, de ciment minéral argileux, la formation d'une auréole de contact autour des grains de quartz constituant une surcroissance de la silice.

En d'autres termes le processus de la pression-dissolution entraîne la création d'une porosité secondaire notamment la dissolution du feldspath potassique et le ciment carbonaté est à l'origine de l'amélioration de la qualité des unités réservoirs E1, E2 et E3.

Abstract

Abstract

The present study deals with the petrographic characterization and diagenetic aspects of the reservoir formations of Paleogene age of the Agadem block in the Termit basin. The reservoir formation is influenced by diagenetic and sedimentological phenomenal. The objective of this study is to determine the impact of diagenetic phenomena on the quality of the reservoirs by studying the petrophysical properties (porosity and permeability) of the reservoir formations. The methodology implemented is based on the petrographic description of thin sections from optical and scanning microscope observation. The clay minerals contained in the reservoir rocks were determined by X-ray diffractometry (XRD). A total of 50 samples were collected from the Agadi-Goumeri and Sokor prospects of the Agadem block of the Termit basin. The Eocene age reservoir formation, which is one of the main exploration targets, consists of a superposition of 5 units separated by clayey intercalations of variable thickness. These units or reservoir levels are named E1, E2, E3, E4 and E5. The diagenetic aspects that have impacted the quality of the Paleogene age reservoirs of the Agadem block include mechanical and chemical compaction, precipitation of carbonate cement, clay mineral cement, formation of a contact aureole around the quartz grains constituting a silica overgrowth. In other words, the process of pressure-dissolution leads to the creation of a secondary porosity, notably the dissolution of potassium feldspar and the carbonate cement is at the origin of the improvement of the quality of the reservoir

units E1, E2 and E3.

Caractérisation physico-chimique des eaux de surface et des altérites du bassin versant du lac Bam, Centre Nord du Burkina Faso (*Orale*)

Physicochemical characterization of surface and weathered rock water in the Bam lake watershed, North Center of Burkina Faso (*Oral*)

Césard MILLOGO¹, cesardmillogo@yahoo.com ; Corneille BAKOUAN²; Sâga SAWADOGO³; Samuel NAKOLENDOUSSE⁴

¹ Université de Dédougou

² Université de Ouahigouya

³ Université Joseph Ki-ZERBO

⁴ Université Joseph Ki-ZERBO

Résumé

La présente étude consiste à la caractérisation physico-chimique des eaux de surface et des altérites du bassin versant du lac Bam. Elle montre qu'en dehors de l'échantillon du puits PU5 qui est bicarbonaté sodique et potassique, l'ensemble des eaux étudiées présente deux principaux faciès : bicarbonaté calcique et bicarbonaté calcique et magnésien. L'analyse en composante principale (ACP) a fait ressortir les corrélations entre les différents paramètres physico-chimiques et a permis de comprendre les phénomènes pouvant être à l'origine de la minéralisation de ces eaux. Ces phénomènes sont principalement l'infiltration des eaux du pluviocessivage, l'oxydo-réduction et l'hydrolyse acide des minéraux des roches encaissantes. Les eaux du bassin versant sont de bonne qualité même si l'on note une certaine pollution d'origine anthropique à l'Est du côté de Rollo. La présence de l'arsenic à forte teneur dans les eaux du puits PU53 dans la partie australe du bassin est imputable à l'arsénopyrite (FeAsS) qu'on retrouve dans les roches vertes suite aux phénomènes hydrothermaux. Les eaux de surface sont moins minéralisées, plus douces et plus froides que les eaux souterraines. L'interaction entre ces deux types d'eaux se fait essentiellement des eaux de surface vers les eaux souterraines et ce jusqu'au tarissement des cours d'eau en saison sèche.

Abstract

The present study consists of physicochemical characterization of surface and weathered rock water in the catchment area of Lake Bam. It shows that apart from the sample from the PU5 well, which is sodium and potassium bicarbonate, all of the water studied has two main facies: calcium bicarbonate and calcium and magnesian bicarbonate. Principal component analysis (PCA) highlighted the correlations between the different physicochemical parameters and made it possible to understand the phenomena that may be at the origin of the mineralization of these waters. These phenomena are mainly the infiltration of rainwater, oxidation-reduction and acid hydrolysis of minerals in the host rocks. The waters of the watershed are good quality although there is some anthropogenic pollution to the east on the Rollo side. The presence of high-content arsenic in the water from PU53 well in the southern part of the basin is attributable to arsenopyrite (FeAsS) found in greenstones as a result of hydrothermal events. Surface water is less mineralized, softer and cooler than groundwater. The interaction between these two types of water takes place mainly from surface water to groundwater, until the rivers dry up in the dry season.

Caractéristiques bathymétriques et morphologiques de la lagune de Grand-Popo en amont de l'embouchure « la bouche du Roy » au Sud-Ouest du Bénin (Orale)

Bathymetric and morphological characteristics of the Grand-Popo lagoon upstream of the mouth "la bouche du Roy" in southwest Benin (Oral)

Honorin GBINIBOU ANDEMI¹, gbinibouhono@gmail.com ; Gérard A. F d'ALMEIDA²; Moussa BIO DJARA³; Léandre R. ACCALOUGOU⁴; Rodrigue A. ADECHINA⁵

¹ Laboratoire de Géologie, Mines & Environnement (Labo,GME), Département des Sciences de la Terre (DST) Université d'Abomey-Calavi,

² Laboratoire de Géologie, Mines & Environnement (Labo,GME), Département des Sciences de la Terre (DST) Université d'Abomey-Calavi,

³ Laboratoire de Géologie, Mines & Environnement (Labo,GME), Département des Sciences de la Terre (DST) Université d'Abomey-Calavi,

⁴ ACL Consultant: General Engineering Design Office

⁵ Laboratoire de Géologie, Mines & Environnement (Labo,GME), Département des Sciences de la Terre (DST) Université d'Abomey-Calavi,

Résumé

Située au Sud-Ouest du Bénin, la lagune de Grand-Popo représente un domaine d'échanges hydrologiques et sédimentaires assez complexes, mettant en jeu le fleuve Mono, le lac Ahémé et l'océan atlantique. Ainsi, les matières solides dissoutes et celles en suspensions qui sont transportées au cours de ces échanges participent à la modification de la morphologie du fond lagunaire. Basée sur des mesures bathymétriques réalisées à l'aide d'un échosondeur à double fréquence, la présente étude vise à mettre en évidence la morphologie du fond lagunaire. L'analyse de la carte bathymétrique réalisée indique des profondeurs comprises entre 0,40 et 6,5 m. D'une manière générale, le fond lagunaire montre un profil transversal irrégulier avec des flancs abrupts. Ces fonds sont essentiellement constitués de trois types morphologiques existant sur toute l'étendue du fond lagunaire. Le type "V" à fond aigu traduisant une érosion ; le type "U", à fond presque plat caractérisant un apport continu de sédiment et un type "intermédiaire" traduisant une variation des conditions hydrodynamiques. Ces différents profils fournissent ainsi, des informations sur les phénomènes hydrodynamiques dominants affectant différents secteurs de la lagune de Grand-Popo.

Abstract

The Grand-Popo lagoon, located in south-west Benin, is a complex area of hydrological and sedimentary exchanges, involving the Mono River, Lake Ahémé and the Atlantic Ocean. Thus, the dissolved and suspended solids transported during these exchanges contribute to the modification of the morphology of the lagoon floor. Based on bathymetric measurements carried out using a dual-frequency echo sounder, the present study aims to highlight the morphology of the lagoon floor. The analysis of the bathymetric map indicates depths between 0.40 and 6.5 m. Generally speaking, the lagoon floor shows an irregular transverse profile with steep sides. These bottoms are essentially made up of three morphological types existing over the entire lagoon floor. The "V" type with a sharp bottom translating erosion; the "U" type, with an almost flat bottom characterising a continuous supply of sediment and an "intermediate" type translating a variation in hydrodynamic conditions. These different profiles thus provide information on the dominant hydrodynamic phenomena affecting different sectors of the Grand-Popo lagoon.

Caractéristiques de l'orpaillage et typologie des gisements d'or exploités dans les secteurs de Dimonika et de Pounga, dans le Mayombe (Congo) (Orale)

Characteristics of artisanal gold mining and typology of mined gold deposits in the Dimonika and Pounga areas, Mayombe, Congo (Oral)

Isidore NGUELET MOUKAHA¹, ngueleisisse@gmail.com ; Noël Watha-Ndoudy²

¹ Institut National de Recherche Forestière, Congo

² Université Marien Ngouabi, Congo

Résumé

Au Congo, l'orpaillage exploite des placers disséminés dans les massifs forestiers. Cependant, l'origine primaire de cet or reste inconnue. Cette étude fait un focus sur l'orpaillage et les types des gisements exploités dans les secteurs de Pounga et Dimonika dans le Mayombe. Cette région est considérée comme le bassin de production le plus dynamique du pays où un gisement filonien a récemment été mis en exploitation. La méthodologie utilisée était basée sur la caractérisation de l'orpaillage, des gisements orpaillés, et la typologie des gisements. Sur 30 sites recensés dans ce secteur, deux bassins d'exploitation ont été identifiés, le bassin-versant de la Loukénéne dans le secteur de Dimonika-Mvoula et le bassin-versant de la Loukoula dans le secteur de Pounga. Il ressort que deux types d'exploitation coexistent : à ciel ouvert et en galerie ; et trois techniques : (i) excavations de diverses formes (technique de ravin) pratiquées à 80% ; (ii) creusement et étalage de terre en fine couche et passage du détecteur (technique au détecteur des métaux) réalisée à 100% dans les sites éluvionnaires ; (iii) minage de la masse de terre en puits et galeries (technique de falaise) utilisé dans les sites alluvionnaires à 80% et éluvionnaires à 30%. Le substratum géologique est dominé par les schistes et les quartzites. La géologie des gisements éluvionnaires est constituée de formations ferrugineuses et quartzites alors que dans le gisement filonien, la minéralisation apparaît associée aux oxydes de fer et s'insinue entre des schistes et des quartzites orientées NW-SE. Les placers exploités sont de type simple et à horizons multiples. La similitude entre le filon, la minéralogie des gisements éluvionnaires et alluvionnaires du secteur, suggère que l'or des alluvions proviendrait, au moins en partie, de ce type de filon qui mérite une caractérisation approfondie.

Abstract

In the Congo Republic, gold mining exploits placers disseminated in the forest massifs. However, the primary origin of this gold remains unknown. This study focuses on gold panning and the types of deposits exploited in the Pounga and Dimonika sectors of the Mayombe. This region is considered the most dynamic production basin in the country where a lode deposit has recently been brought into production. The methodology used was based on the characterization of gold panning, gold deposits, and deposit typology. For 30 sites inventoried in this sector, two mining basins were identified, the Loukénéne watershed in the Dimonika-Mvoula sector and the Loukoula watershed in the Pounga sector. It appears that two types of exploitation coexist : open-pit and gallery; and three methods: (i) excavations of various shapes (gully technique) practiced at 80%; (ii) digging and spreading of earth in thin layers and passage of the detector (metal detector technique) carried out at 100% in eluvial sites; (iii) mining of the mass of earth in shafts and galleries (cliff technique) used in alluvial sites at 80% and eluvial at 30%. The geological substratum is dominated by schists and quartzites. The geology of the eluvial deposits is made up of iron and quartz formations, whereas in the vein deposit, the mineralization appears to be associated with iron oxides and insinuates itself between NW-SE oriented schists and quartzites. The mined placers are of simple type and with multiple horizons. The similarity between the vein and the mineralogy of the eluvial and alluvial deposits in the area suggests that the alluvial gold comes, at least in part, from this type of vein, which need further characterization.

Caractéristiques pétrologiques des complexes annulaires anorogéniques de Tirmini et de Badaraka (Orale)

Petrological characteristics of the anorogenic annular complexes of Tirmini and Badaraka (Oral)

Chamsi Lawali idi ¹, lawliidichamsi@gmail.com ; Hallarou Mallam Mamane²; Liboré Kô-Diarra Ahmed Yacouba³

¹ Eaux souterraine et Géoressources

² Eau souterraine et Géoressources

³ Eaux souterraine et Géoressources

Résumé

Les complexes annulaires alcalins de la région de Zinder sont des massifs anorogéniques situés entre le Bouclier Touareg au Nord et le Bouclier Bénino-Nigérien au sud, intrusifs dans les granites anciens (granites panafricain) du socle panafricain de Damagaram-Mounio. Ce dernier représente l'extrémité septentrionale du Bouclier Bénino-nigérien.

Les complexes annulaires alcalins de Zinder et de Gouré les plus connus sont d'âge carbonifère (Karche et Vachette, 1978). Cependant d'autres complexes annulaires de plus modeste envergure recoupant le complexe de Zinder ont été cartographiés par Mignon (1970). Outre leur reconnaissance géologique, les jeunes complexes de Tirmini et de Badaraka n'ont fait l'objet à ce jour, d'aucune étude pétrologique et structural moderne approfondie.

L'objectif général est de contribuer à une meilleure connaissance du contexte pétrologique, structural et géochimique de ces complexes, de proposer un modèle géodynamique de leurs mises en place et d'établir de probable relation avec les minéralisations métalliques.

La méthodologie mise en oeuvre à consister en des travaux de terrain (cartographie, échantillonnage) et des travaux de laboratoire (analyse à la loupe binoculaire et au microscope polarisant de lames minces).

Le complexe de Tirmini, dans sa partie volcanique, comporte deux faciès rhyolitiques intrudés par des microgranites. Ces volcanites à pendage subvertical représentent l'unité centrale de ce complexe. Deux faciès de granites alcalins affleurent et se mélangent, l'un rosâtre et l'autre grisâtre, et qui sont respectivement pauvres et riches en ferromagnésiens. Des microgranites à hornblende-aégyrine constituent l'unité externe de ce complexe.

Le complexe de Badaraka, est un petit massif elliptique et isolé à dominante syénitique constitué par des roches saturées à sursaturées en silice montrant des caractéristiques typiquement alcalines.

La syénite centrale recoupe des rhyolites, des trachytes et tufs trachytiques. Ces rhyolites présentent une association minéralogique semblable à celle des rhyolites de Tirmini. Le faciès filonien est représenté par des microsyténites.

Dans les deux secteurs on retrouve les trois phases de mise en place des complexes annulaires par subsidence (Anderson, 1936): volcanique, hypovolcanique et plutonique.

Abstract

The alkaline annular complexes of the Zinder region are anorogenic massifs located between the Tuareg shield in the north and the Benino-Nigerian shield the south, intrusive in the older granites (pan-African granites) of the pan-African basement of Damagaram-Mounio.

The latter represents the northern end of the Benio-Nigerian shield

The best-known Zinder and Gouré alkaline annular complexes are of carboniferous age (Karche and Vachette, 1978). However, other smaller-scale annular complexes intersecting the Zinder complex have been mapped. In addition to their geological reconnaissance, the young Tirmini and Badaraka has not yet been subject of any in-depth modern petrological and structural study.

The general objective is to contribute to a better knowledge of the petrological, structural and geochemical context of these complexes, to propose a tectodynamic model of their installation and to establish a probable relation with the metallic mineralizations.

The methodology implemented to consist of field work(cartography, sampling)and laboratory work(analysis with a binocular magnifying glass and a polarizing microscope of thin sections).

The Tirmini complex,in its volcanic part,has two rhyolitic facies intruded by subvertically dipping vulcanites represent the central unit of this complex.

Two facies of alkaline granites outcrops and mix,one pin kish and the other greyish, and which are respectively poor and rich in ferromagnesians.Hornblend-aegyryn microgranites intersecting rhyolites constitute the external unit of this complex.

The Badaraka comolex,is a small elliptical and isolated massif with syenit dominance made up upof rocks saturated to silica super supersaturated showing typically alkaline characteristics.

The central syenite intersects rhyolites,trachytes and teachytic tufts.These rhyolites represent a mineralogical association similar to that of Tirmini rhyolites.

The vein is represented by microsyenite.

In both sectors we find the three typical phase of the establishment of annular complexes(Anderson, 1936) by subsidence: volcanic, hypovolcanic and plutonic. l

Cartographie géomorphologique de la Réserve Naturelle Communautaire de Dindéfélo (RNCD) (région de Kédougou) comme outil d'inventaire du géopatrimoine et de promotion du Géotourisme (Orale)

Geomorphological mapping of the Dindéfélo Community Nature Reserve (RNCD) (Kédougou region) as a tool for inventorying geo-heritage and promoting geotourism (Oral)

Cheikh Ibrahima YOUM¹, Cheikhibrahima.youm@ucad.edu.sn ; Adama GUEYE²; El Hadji SOW³; Ezzoura ERRAMI⁴; Ibrahima Sory et Mbemba Fabou SOW & DOUMBOUYA⁵

¹ Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

² Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

³ Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

⁴ Equipe de Géodynamique, Géo-éducation et Patrimoine géologique, Université Chouaïb Doukkali, Faculté des Sciences, B.P. 2024000, El Jadida, Maroc.

⁵ Département d'Histoire, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

Résumé

La Réserve Naturelle Communautaire de Dindéfélo (RNCD) située dans le territoire déclaré paysage culturel du patrimoine mondial de l'UNESCO, a été créée en 2010. Elle offre une géodiversité très riche et variée, et reçoit des visites pédagogiques d'établissements scolaires et accueille les écoles de terrain des étudiants en Géologie sédimentaire. La zone est représentative du contexte géologique et géomorphologique depuis les formations birimiennes jusqu'aux formations sédimentaires d'âge néoproterozoïques (dépôts fluviaux, de plateforme, deltaïques, glaciaires...).

L'objectif de ce travail est de présenter la carte géomorphologique de la RNCD comme base scientifique pour évaluer et mettre en valeur son potentiel géotouristique. Pour ce faire, des analyses de photographies aériennes diachroniques, des enquêtes de terrain et des recherches bibliographiques sur le géopatrimoine et la culture, ont été effectuées. La valeur géomorphologique des sites a été combinée aux valeurs additionnelles. Pour quantifier la valeur de chaque géosite nous avons utilisé la méthode de Reynard et al. (2016).

Les formes de relief mises en évidence sur la carte comprennent entre autres des terrasses et cônes alluviaux, des ceintures de collines, des vallées en forme de gorges, des falaises, des cascades, des plateaux, des cuestas, des « Dents de Dandé », la Grotte historique de Dandé, de Grande vallée de Nandoumari. Divers autres points d'intérêt géomorphologique caractéristiques de la région ont été décrits et cartographiés en complément.

Il ressort de l'analyse méthodologique que les sites de la RNCD ont des scores élevés à la fois en termes de valeurs scientifiques et additionnelles, ce qui fait de la zone d'étude un territoire idéal pour mettre en œuvre des actions et des propositions de valorisation géotouristique.

Abstract

The Dindéfélo Community Nature Reserve (RNCD) located in the territory declared a cultural landscape of UNESCO World Heritage, was created in 2010. It offers a very rich and varied geodiversity, and receives educational visits from schools and hosts field schools for sedimentary geology students. The area is representative of the geological and geomorphological context from Birimian formations to Neoproterozoic sedimentary formations (fluvial, platform, deltaic, glacial deposits, etc.).

The objective of this work is to present the geomorphological map of the RNCD as a scientific basis for evaluating and enhancing its geotourism potential. To do this, analyzes of diachronic aerial

photographs, field surveys and bibliographic research on geo-heritage and culture were carried out. The geomorphological value of the sites was combined with the additional values. To quantify the value of each geosite we used the method of Reynard et al. (2016).

The landforms highlighted on the map include among others alluvial terraces and cones, hill belts, gorges-shaped valleys, cliffs, waterfalls, plateaus, cuervas, "Dents de Dandé", the historic Dandé Cave, in the Great Nandoumari Valley. Various other geomorphological points of interest characteristic of the region have been described and mapped in addition.

It emerges from the methodological analysis that the sites of the RNCD have high scores both in terms of scientific and additional values, which makes the study area an ideal territory for implementing actions and proposals for geotourism valuation.

Conditions de mise en place des minéralisations en fer dans la formation oligo-miocène du Continental terminal 3 (Ct3) de la région de Niamey (Ouest Niger) (Orale)

Conditions for setting up iron formations in the oligo-miocène Continental terminal 3 (Ct3) of the Niamey region (West Niger) (Oral)

Habsatou Ousmane, ousmanehabsatou8@gmail.com

Université Abdou Moumouni

Résumé

Cette étude porte sur la caractérisation des lithofaciès et l'analyse de la distribution des éléments majeurs et en traces dans la formation oligo-miocène du Continental terminal 3 Ct3 de la région de Niamey au Niger. Des analyses de laboratoire ont été réalisées sur 3 échantillons représentatifs des différents faciès minéralisés en fer. Leurs compositions ont été déterminées par fluorescence aux rayons X (XRF). L'analyse XRF met en évidence des fortes teneurs en Fe₂O₃ (60 à 90 %), associées à des teneurs variables en oxydes, tels que SiO₂, Al₂O₃, TiO₂, MnO, MgO, CaO, K₂O et P₂O₅ et en éléments traces (Th, U, V, Y, Zn et Zr). L'analyse au microscope polarisant des lames minces a permis de préciser la nature goethitique du minerai de fer oolithique. Cette goethite présente un nucléus quartzeux ou oolithique. Selon leur forme et leur disposition, deux types d'oolites ont été distingués : des oolites de formes sphériques et des oolites de formes ellipsoïdales. Du point de vue textural, les oolithes jointives sont prédominantes par rapport aux oolites flottantes. Les oolites de grande taille sont relativement tendres (et surtout friables) avec peu ou pas de grains de quartz. Elles indiquent l'emprise d'un milieu immergé relativement agité.

Les horizons minéralisés en fer présentent des surfaces durcies (hard grounds). Ils témoignent d'un milieu exposé ou émergé, marqué par des arrêts de sédimentation.

Abstract

This study concerns the characterization of the lithofaciès and the analysis of the distribution major and traces elements in the oligo-miocène formation of the Continental terminal 3 (Ct3) of the Niamey region in Niger. Laboratory Analyses have been realized on 3 representative samples of the different facies mineralized in iron. Their compositions have been determined by X-rays fluorescence (XRF). XRF analysis reveals high Fe₂O₃ contents (60 to 90%), associated with variable oxide contents, such as SiO₂, Al₂O₃, TiO₂, MnO, MgO, CaO, K₂O and P₂O₅ and in trace elements (Th, U, V, Y, Zn and Zr). Analysis under a polarizing microscope of the thin blades identified the oolitic iron ore which is goethitic in nature. This goethite has a quartz or oolitic nucleus. According to their shape and disposition, two types of oolites have been distinguished: oolites of spherical shapes and oolites of ellipsoidal shapes. From a textural point of view, contiguous oolites are predominant over floating oolites. Large oolites are relatively soft (and especially crumbly) with little or no quartz grains. They indicate the influence of a relatively agitated submerged environment.

The iron mineralized horizons present hardened surfaces (hard grounds). They testify of an exposed middle or emerged, marked by sedimentation stops.

Contexte rheologique de mise en place des plutons de Dori et de Gorom-Gorom (Nord-Est du Burkina Faso) (Orale)

Rheological context of emplacement of the Dori and Gorom-Gorm plutons (North-East of Burkina Faso) (Oral)

Adama Ouédraogo YAMEOGO¹, ayameogofr@yahoo.fr ; Séta NABA²; Abraham Seydoux TRAORE³

¹ Université Norbert ZONGO, Burkina Faso

² Université Joseph KI-ZERBO, Burkina Faso

³ Unicersité Joseph KI-ZERBO, Burkina Faso

Résumé

La présente étude, réalisée au Nord-Est du Burkina Faso, s'intéresse aux granites de Dori et de Gorom-Gorom qui sont disposés de part et d'autre de la zone de cisaillement transcurrent Tiébélé-Dori-Markoye dont l'implication dans les minéralisations aurifères n'est plus à démontrer. En effet, au Burkina Faso, il existe le long de cette faille des gisements de taille économique comme celles d'Essakane, de Taparko, de Bomboré et de Kiaka.

Les granitoïdes étant de bons marqueurs de la déformation crustale, l'objectif à terme est de reconstituer les mécanismes de mise en place de ces plutons en déduisant leurs fabriques par la méthode de l'anisotropie de la susceptibilité magnétique (ASM). Cette étude ASM couplée avec l'examen des microstructures permet de connaître le contexte rhéologique de l'acquisition des fabriques.

A travers toutes ces informations nous proposons les relations spatio-temporelles entre la mise en place des plutons et le cisaillement transcurrent ci-après :

- La mise en place du pluton de Dori et de la partie centrale et sud du pluton de Gorom-Gorom se fait dans un contexte d'interférence entre la poussée diapirique et un raccourcissement régional E-W (phase D1).
- La partie nord du pluton de Gorom-Gorom se met en place dans une mégafente d'orientation E-W compatible avec la phase de raccourcissement.
- L'activité de la faille Tiébélé-Dori-Markoye (D2) commence vers la fin de la mise en place de ces plutons probablement dans un continuum de déformation.

Ces résultats montrent le comportement rhéologique assez contrastée de la croûte au moment de la mise en place des plutons, autorisant à la fois la mise en place par le diapirisme et le long de mégafentes.

Abstract

The present study, carried out in the North-East of Burkina Faso, is interested the Dori and Gorom-Gorom granites which are displayed on both sides of the Tiébélé-Dori-Markoye transcurrent shear zone whose involvement in gold mineralization is well established. In fact, in Burkina Faso, there are economic-sized deposits along this fault, such as Essakane, Taparko, Bomboré and Kiaka.

Granitoids being good markers of crustal deformation, the ultimate aim is to reconstruct the mechanisms of emplacement of these plutons by deducing their factories by the anisotropy of magnetic susceptibility (AMS) technic. This AMS study coupled with the examination of microstructures makes it possible to know the rheological context of the acquisition of factories.

Through all this informations we propose the space-time relationships between the plutons emplacement and the transcurrent shearing below:

- The emplacement of the Dori pluton and the central and southern part of the Gorom-Gorom pluton occurs in a context of interference between the diapiric thrust and an E-W regional shortening (phase D1).
- The northern part of the Gorom-Gorom pluton is emplace in a megaslits in E-W direction consistent with shortening phase.
- The activity of the Tiébélé-Dori-Markoye fault (D2) begins towards the end of the emplacement of these plutons probably in a continuum of deformation.

These results show the quite contrasting rheological behavior of the crust at the time of the emplacement of the plutons, authorizing at the same time the emplacement by the diapirism and along megaslits.

Contextes pétrographique et métallogénique du sillon birimien sur le tronçon Toulépleu - Guéya, Côte d'Ivoire. (Orale)

Petrographic and metallogenic contexts of the Birimian furrow on the Toulépleu - Guéya section, Côte d'Ivoire. (Oral)

Zié Ouattara ¹, ziegbana@hotmail.fr ; Gnamba Emmanuel Franck Gouédji²; Gbélé Ouattara³; Koffi Olivier Kanga ⁴; Yacouba Coulibaly⁵

¹ Université de Man

² Université de Man

³ Institut National Polytechnique Felix Houphouet-Boigny

⁴ Université de Man

⁵ Université Félix Houphouet-Boigny

Résumé

Le sillon birimien de Toulépleu situé dans l'ouest de la Côte d'Ivoire est au cœur de divers projets miniers. Ainsi, cette étude a été initiée sur le tronçon allant de Toulépleu à Guéya, en vue de contribuer à la connaissance des contextes pétrographique et métallogénique de ce sillon aurifère. L'étude a commencé par la description macroscopique des affleurements d'abord dans la ville de Toulépleu puis s'est poursuivie jusqu'à la localité de Guéya. Ensuite, elle a continué par la description des puits d'orpaillage et par les études microscopiques et analyses à l'Université de Man.

Sur le plan pétrographique, deux principaux groupes de roches ont été identifiés : (i) les roches magmatiques comprenant la granodiorite et la dolérite, (ii) les métamorphiques composées de granodiorite gneissifiée, de métargilite, de métadolérite et de divers schistes.

A Toulépleu, la granodiorite gneissifiée présente des enclaves mais aussi des intrusifs, ce qui a également été observé dans la métargilite près de Guéya où d'épais filons de quartz sont associés à cet intrusif. Celui-ci d'ailleurs contient des sulfures qui se trouvent disséminés en son sein. Egalement, les sites d'orpaillage à Guéya présentent des stockwerks d'orientation birimienne recoupant les plans de schistosité donnant une origine épigénétique à la minéralisation aurifère.

Le contexte métallogénique résultant des puits d'orpaillage et de nos observations donne ainsi une double origine syngénétique et épigénétique à la minéralisation aurifère.

Abstract

The Birimian furrow of Toulépleu located in the west of Côte d'Ivoire is at the heart of various mining projects. Thus, this study was initiated on the section from Toulépleu to Guéya, in order to contribute to the knowledge of the petrographic and metallogenic contexts of this gold furrow. The study began with the macroscopic description of the outcrops first in the town of Toulépleu and then continued to the locality of Guéya. Once there, the study went on to describe the gold panning wells and to the microscopic studies and analyses at the Université de Man.

Petrographically, two main groups of rocks have been identified: (i) magmatic rocks comprising granodiorite and dolerite, (ii) metamorphics composed of gneissified granodiorite, metadolérite and various shales.

In Toulépleu, the gneissified granodiorite contains various enclaves but also intrusive ones, which has also been observed in the shale near Gueya where thick quartz veins are associated with this intrusive. It also contains sulphides that are scattered within it. Also, the gold panning sites at Gueya present birimian-oriented stockwerks intersecting the schistosity plans giving an epigenetic origin to gold mineralization.

The metallogenic context resulting from gold panning and our observations thus gives a dual syngenetic and epigenetic origin to gold mineralization.

Contraintes géologiques, géophysiques et climatiques des ressources en eau souterraine en vue de la réalisation de forages hydrauliques à gros débit au profit du Technopôle pharmaceutique de Kokologho (province du Boulkiemdé, Burkina Faso). (Orale)

Eological, geophysical and climatic constraints on groundwater resources for the realization of high-flow hydraulic boreholes for the benefit of the Pharmaceutical Technopôle of Kokologho (Boulkiemdé province, Burkina Faso). (Oral)

Youssouf KOUSSOUBE, youssouf.koussoube@gmail.com

Laboratoire Géosciences et Environnement, UFR Sciences de la Vie et de la Terre, Université Joseph KI-ZERBO ; BP 848 Ouagadougou, 09 ; Burkina Faso

Résumé

Les besoins en eau des unités industrielles pharmaceutiques et vétérinaires du futur Technopôle de Kokologho sont estimés à environ 100 m³/h. En vue de satisfaire cette forte demande et baisser le coût de production de l'eau, il est paru nécessaire de disposer d'un centre de production d'eau souterraine autonome et de forages d'observation (piézomètres). Le site d'étude est situé dans la localité de Kokologho, dans la province du Boulkiemdé. Le climat est semi-aride avec une pluviométrie interannuelle 2000-2010 de 600 mm en moyenne, qui tombe entre les mois de juin et octobre.

Diverses méthodes ont été déployées et comprennent la télédétection satellitaire et le modèle numérique d'élévation SRTM, l'inventaire des ouvrages de captage des eaux souterraines du bassin versant du site (puits moderne, puits traditionnels, forages munis de pompe à main, adduction d'eau par château), la reconnaissance géologique et hydrogéologique de terrain, le déploiement sur le terrain de méthodes géophysiques électromagnétiques et électriques des résistivités y compris la Tomographie de Résistivités Electriques et la réalisation des sondages hydrauliques.

Cette démarche méthodologique a permis de caractériser le milieu physique naturel du bassin du site du futur technopôle (300 km² environ) et le potentiel en ressource en eau souterraine de ce site hydrogéologiquement difficile. Le toit du socle est tourmenté avec des zones profondes conductrices allongées Nord-Sud dans la partie Est à environ 200 m des limites du site et des zones de subaffleurement généralisé à l'ouest du site.

Ainsi, les nouveaux forages réalisés dans le cadre de cette étude ont permis de faire passer les réserves d'eau disponibles de 30 m³/h à 100 m³/h et de disposer ainsi de ressources en eau nécessaires pour l'opérationnalisation du Technopôle.

Abstract

The water needs of the industrial pharmaceutical and veterinary units of the future Kokologho Technopole are estimated at around 100 m³ / h. In order to meet this strong demand and lower the cost of water production, it appeared necessary to have an autonomous underground water production center and observation boreholes (piezometers). The study site is located in the locality of Kokologho, in the province of Boulkiemdé. The climate is semi-arid with an interannual rainfall 2000-2010 of 600 mm on average, which falls between the months of June and October.

Various methods have been deployed and include satellite remote sensing and the digital elevation model SRTM, the inventory of groundwater catchment structures in the site's watershed (modern wells, traditional wells, boreholes equipped with hand pumps, water supply lines). water by castle), geological and hydrogeological field reconnaissance, field deployment of electromagnetic and electrical geophysical methods of resistivities including Electrical Resistivity Tomography and carrying out hydraulic soundings.

This methodological approach made it possible to characterize the natural physical environment of the basin of the site of the future technopole (approximately 300 km²) and the underground water resource potential of this hydrogeologically difficult area. The basement roof is tormented with deep conductive zones elongated North-South in the eastern part site about 200 m from the site boundaries and areas of general sub-outcrop to the west of the site.

Thus, the new boreholes carried out within the framework of this study made it possible to increase the

available water reserves from 30 m³/h to 100 m³/h and thus to have the water resources necessary for the operationalization of the Technopole.

CONTRIBUTION à la caractérisation lithostratigraphique et pétrographique des dépôts méso- à néoproterozoïques de la FORMATION DE PELEL Bassin de Madina Kouta (Kédougou, Sénégal, Afrique de l'Ouest) (Affichée)

CONTRIBUTION to the lithostratigraphic and petrographic characterization of meso- to neoproterozoic deposits of the PELEL FORMATION Madina Kouta Basin (Kédougou, Senegal, West Africa) (Poster)

Cheikh Ibrahima YOUM¹, Cheikhibrahima.youm@ucad.edu.sn ; Adama GUEYE²; El Hadji SOW³; Ezzoura ERRAMI⁴; Mbemba Fabou DOUMBOUYA⁵

¹ Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

² Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

³ Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

⁴ Equipe de Géodynamique, Géo-éducation et Patrimoine géologique, Université Chouaïb Doukkali, Faculté des Sciences, B.P. 2024000, El Jadida, Maroc.

⁵ Institut des hautes Etudes en Energie de Dakar, Dakar-Fann et Ouest-Foire, Sénégal

Résumé

Le bassin de Madina Kouta (BMK), prolongement du bassin de Taoudéni au Sénégal et en Guinée Conakry, est subdivisé en deux Supergroupes : le Supergroupe de Ségou/Madina Kouta (Sténien-Tonien) et le Supergroupe des Mauritanides (Ediacarien). Le Supergroupe de Ségou Madina-Kouta est constitué de deux groupes : les groupes de Ségou et de Madina Kouta (Villeneuve, 1984-1989). Le Groupe de Ségou forme l'essentiel de la couverture sédimentaire méso-néoproterozoïque (500 m à 300 m). Il est subdivisé en trois formations : la Formation de Kafori, la Formation de Pélel et la Formation de Dindéfélo. Le Groupe de Madina Kouta est transgressif sur celui de Ségou et parfois discordant sur le socle.

La Formation carbonatée de Pélel d'âge néoproterozoïque, objet de cette étude, affleure dans la Vallée de Walidiala, au Sud-est de la région de Kédougou au Sénégal oriental. L'étude de ces dépôts à différentes échelles, macro- et microscopique, montre qu'ils ont une structure globalement tabulaire et reposent en concordance sur des conglomérats de base de la Formation de Kafori et sont surmontés par les dépôts grés-argileux de la Formation de Dindéfélo. Cette Formation est constituée de calcaires algaires stromatolithiques faiblement gréseux, d'argilites silteuses rouges carbonatées à intercalations de niveaux de calcaires gréseux, le tout coiffé par un niveau de récifs stromatolithiques décrit pour la première fois. La phase silicoclastique est extrêmement infime. Ils montrent également beaucoup de structures et figures sédimentaires, des variations latérales et verticales de faciès.

Les nouvelles observations montrent que cette formation correspond à des tidalites et représente une plateforme carbonatée résultant d'un épisode extension continentale.

Abstract

The Madina Kouta basin (BMK), an extension of the Taoudéni basin in Senegal and Guinea Conakry, is subdivided into two Supergroups: the Ségou / Madina Kouta Supergroup (Stenian-Tonian) and the Mauritanides Supergroup (Ediacarian). The Segou Madina-Kouta Supergroup is made up of two groups: the Segou and Madina Kouta groups (Villeneuve, 1984-1989). The Ségou Group forms most of the Meso-Neoproterozoic sedimentary cover (500 m to 300 m). It is subdivided into three formations: the Kafori Formation, the Pélel Formation and the Dindéfélo Formation. Madina Kouta's Group is transgressive on that of Ségou and sometimes discordant on the basis.

The Neoproterozoic Pelel Carbonate Formation, subject of this study, outcrops in the Walidiala Valley, to the south-east of the Kédougou region in eastern Senegal. The study of these deposits at different

scales, macro- and microscopic, shows that they have a globally tabular structure and are based in concordance on basic conglomerates of the Kafori Formation and are surmounted by sand-clay deposits of the Dindéfelo Formation. This Formation is made up of weakly sandstone stromatolithic algal limestones, carbonate red silty argillites interspersed with sandstone limestone levels, all capped by a level of stromatolithic reefs described for the first time. The siliciclastic phase is extremely tiny. They also show a lot of sedimentary structures and figures, lateral and vertical variations of facies. The new observations show that this formation corresponds to tidalites and represents a carbonate platform resulting from a continental extension episode.

CONTRIBUTION DE LA GEOPHYSIQUE A L'ETUDE PETROGRAPHIQUE ET GEOCHIMIQUE DES FORMATIONS GEOLOGIQUES DE LA REGION DE GOMERE (NORD-EST DE LA COTE D'IVOIRE). (Orale)

CONTRIBUTION OF GEOPHYSICS TO THE PETROGRAPHIC AND GEOCHEMICAL STUDY OF THE GEOLOGICAL FORMATIONS OF THE GOMERE REGION (NORTH-EASTERN IVORY COAST) (Oral)

FOSSOU JEAN LUC HERVE KOUADIO¹, fossoujean@gmail.com ; Roger Nicaise KANGA²; Aboubakar Sidik OUATTARA³; Alain Nicaise KOUAMELAN⁴; N'guessan Nestor HOUSSOU⁵

¹ Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Énergétiques, UFR STRM

² Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Énergétiques, UFR STRM

³ Laboratoire de Géosciences et Environnement, UFR Sciences et Gestion de l'Environnement, Université Nangui Abrogoua

⁴ Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Énergétiques, UFR STRM

⁵ Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Énergétiques, UFR STRM

Résumé

CONTRIBUTION DE LA GEOPHYSIQUE A L'ETUDE PETROGRAPHIQUE ET GEOCHIMIQUE DES FORMATIONS GEOLOGIQUES DE LA REGION DE GOMERE (NORD-EST DE LA COTE D'IVOIRE).

KOUADIO Fossou Jean-Luc Hervé¹, KANGA Roger Nicaise¹, OUATTARA Aboubakar Sidik², KOUAMELAN Alain Nicaise¹, HOUSSOU N'guessan Nestor¹, ALLIALY Marc Ephrem¹, DJRO Sagbrou Cherubin¹

1. Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Énergétiques, UFR STRM, Université FHB, 22 B.P. 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire. Email : fossoujean@gmail.com.

2 Laboratoire de Géosciences et Environnement, UFR Sciences et Gestion de l'Environnement, Université Nangui Abrogoua.

RESUME

La région de Goumré se situe au nord-est de la Côte d'Ivoire et est localisée dans le sillon de la Bui. L'étude pétrographique macroscopique et microscopique a permis de mettre en évidence trois unités lithologiques majeures : (i) une unité volcano-plutonique, formée de gabbros et d'amphibolo pyroxénite, de basalte et de rhyodacite ; (ii) une unité volcanosédimentaire renfermant des pyroclastites (de composition basaltique et andésitique) ; (iii) une unité sédimentaire (métagrès). Ces roches sont affectées par un métamorphisme général de faciès schiste vert et une altération hydrothermale avec des alterations pervasive et filonienne marquées par la présence de quartz, de calcite, d'épidote, de chlorite et de séricite.

D'un point de vue géochimique les résultats obtenus indiquent que les plutonites sont des gabbros tandis que les volcanites et les roches volcanosédimentaires ont des compositions de basaltes, d'andésites basaltiques, d'andésites et de dacites. Elles présentent principalement un caractère tholéitique rattaché aux zones de subduction avec contamination crustale. Les données de magnétométrie et de polarisation provoquée révèlent trois grands domaines : plutonites et volcanites basiques ; granite et granodiorite et sédiments et métasédiments. La corrélation de la pétrographie, la géochimie et de la géophysique appliquée a permis de montrer certaines limites de la géophysique dues au fait qu'elle soit une méthode indirecte.

Mots clé : pétrographie, géochimie, géophysique, Gouméré, Côte d'Ivoire.

Abstract

CONTRIBUTION OF GEOPHYSICS TO THE PETROGRAPHIC AND GEOCHEMICAL STUDY OF THE GEOLOGICAL FORMATIONS OF THE GOMERE REGION (NORTH-EAST OF COTE D'IVOIRE).

KOUADIO Fossou Jean-Luc Hervé¹, KANGA Roger Nicaise¹, OUATTARA Aboubakar Sidik², KOUAMELAN Alain Nicaise¹, HOUSSOU N'guessan Nestor¹, ALLIALY Marc Ephrem¹, DJRO Sagbrou Cherubin¹

1. Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Énergétiques, UFR STRM, Université FHB, 22 B.P. 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire. Email: fossoujean@gmail.com.

2 Geosciences and Environment Laboratory, UFR Sciences et Gestion de l'Environnement, Université Nangui Abrogoua.

SUMMARY

The Gouméré region is located in the north-east of Côte d'Ivoire and is situated in the Bui trench. The macroscopic and microscopic petrographic study revealed three major lithological units: (i) a volcano-plutonic unit, formed of gabbros and amphibole pyroxenite, basalt and rhyodacite; (ii) a volcanosedimentary unit containing pyroclastites (of basaltic and andesitic composition); (iii) a sedimentary unit (metagrit). These rocks are affected by general greenschist metamorphism and hydrothermal alteration with pervasive and vein alteration marked by the presence of quartz, calcite, epidote, chlorite and sericite.

From a geochemical point of view, the results obtained indicate that the plutonites are gabbros while the volcanic and volcanosedimentary rocks have compositions of basalts, basaltic andesites, andesites and dacites. They are mainly tholeiitic in character and are associated with subduction zones with crustal contamination. Magnetometry and induced polarisation data reveal three main domains: basic plutonites and volcanics; granite and granodiorite; and sediments and metasediments. The correlation of petrography, geochemistry and applied geophysics has shown some of the limitations of geophysics as an indirect method.

Key words: petrography, geochemistry, geophysics, Gouméré, Ivory Coast.

Contribution de la télédétection à la détermination des guides minéralogiques et structuraux pour l'exploration de l'or en région tropicale : cas de la zone minière de Ketté (Est-Cameroun) (Orale)

Mineralogical and structural guides for gold exploration in tropical region using remote sensing: a case study of the Kette goldfield (Eastern Cameroon) (Oral)

Ghislain NGASSAM MBIANYA¹, mbianya97@gmail.com ; Timoléon NGNOTUE ²; Jonas Didéro TAKODJOU WAMBO³; Sylvestre GANNO⁴; Rodolph Loique Azefack Mbounou⁵

¹ Université de Dschang

² Université de Dschang

³ Université de Yaoundé 1

⁴ Université de Yaoundé 1

⁵ Université de Dschang

Résumé

La recherche de nouvelles minéralisations aurifères demeure contraignante et onéreuse en zone tropicale en raison des conditions climatiques hostiles et de la complexité géologique. Dans cette étude, les données de télédétection Landsat -8 (OLI) et -7 (ETM+) combinées aux données de terrain ont été utilisées pour l'indentification des structures/zones de déformation et des altérations hydrothermales dans la zone minière de Ketté à l'Est du Cameroun. Les traitements automatiques et semi-automatiques ont permis d'extraire des linéaments/failles d'orientations majeures NE-SW à ENE-WSW, WNW-ESE, NW-SE, N-S et NNE-SSW corrélées avec les quatre principales phases de déformation affectant le socle panafricain de Ketté. Les produits d'altérations hydrothermales : oxydes/hydroxydes de fer, minéraux ferromagnésiens et minéraux argileux-carbonatés ont été cartographiés à partir des transformations ACP, MNF et des opérations de combinaison de bandes 4/2, 6/5 et 6/7. Ces linéaments/failles et minéraux d'altération cartographiés montrent une forte association spatiale avec les occurrences d'or et les sites miniers connus. En effet, les travaux de terrain ont révélé des minéralisations d'or primaire dans les veines de quartz altérées, fumées et/ou bréchifiées, et dans les roches porphyriques altérées, tandis que la minéralisation alluvionnaire est concentrée dans les zones d'altération hydrothermale. La distribution spatiale de la minéralisation est donc structurellement contrôlée à petite et à grande échelle par une zone de cisaillement orientée NE-SW à ENE-WSW. Ainsi, les zones à fort potentiel pour de futures explorations/exploitations ont été délimitées le long de la faille de Mama et Molé, Ngoubésseli, Boubara-Koumbé Tiko, Gwé, et Tezouképé.

Abstract

In tropical areas with high mining potential, research for new mineralization is sometimes constraining and very expensive due to the hostile conditions imposed by the environment. In this investigation Landsat- 8 OLI/7 ETM+ remote sensing data combined with field data are used to identify deformation structures/zones and hydrothermal alteration in Ketté goldfield of Eastern-Cameroun. Automatic and semi-automatic processing allowed the extraction of NE-SW to ENE-WSW, WNW-ESE, NW-SE, N-S and NNE-SSW major lineaments/faults correlated with four major deformation phases involving the Ketté Pan-African basement. The iron oxide/hydroxide, ferromagnesium and clay-carbonate hydrothermal alteration minerals were mapped using PCA, MNF and 4/2, 6/5 and 6/7 band operations. These lineaments/faults and alteration minerals are closely associated with known gold occurrences and mining sites. Field work has revealed primary gold mineralization in association with altered, smoky and/or brecciated quartz veins and altered porphyry rocks. Alluvial gold mineralization in stream courses is confined to hydrothermal alteration zones. Spatial distribution of mineralisation is controlled at both small and large scales by NE-SW to ENE-WSW shear zone. Mama and Mole faults, Ngoubésseli, Boubara-Koumbé Tiko, Gwe and Tezouképe represent high priority prospects for future exploration/exploitation.

Cuirassement des sols de Songon et susceptibilités de changement paléo-pédo-climatique en milieu sédimentaire de Côte d'Ivoire (*Orale*)

Duricrust of Songon soils and susceptibility to paleo-pedo-climatic change in the sedimentary environment of Côte d'Ivoire (*Oral*)

Kouadio Emile YOBOUE¹, emileyoboue1@gmail.com ; Brahima KONE²; Brou Constant KOFFI³

¹ Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY d'Abidjan Cocody. UFR-STRM, Laboratoire des Sciences du Sol, de l'Eau et des Géomatériaux

² Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY d'Abidjan Cocody. UFR-STRM, Laboratoire des Sciences du Sol, de l'Eau et des Géomatériaux

³ Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY d'Abidjan Cocody. UFR-STRM, Laboratoire des Sciences du Sol, de l'Eau et des Géomatériaux

Résumé

La zone du bassin sédimentaire ivoirien a longuement été considérée comme peu probable à l'induration malgré sa situation en milieu tropical. La présente étude se propose de relever les occurrences cuirassées des sols sur formations sédimentaires à Songon, à l'ouest du district d'Abidjan. L'approche méthodologique a consisté à déterminer les grands groupes de sols et à apprécier leurs niveaux de cuirassement en rapport avec l'évolution du niveau d'altitude. Les résultats ont montré que les sols sujets à induration à Songon étaient des Petro-plinthosols ou des Luvisols à caractères plinthitiques. Leurs charges en éléments grossiers étaient fortement dominées par des éléments nodulaires et/ou concrétionnés avec des fragments de grès. Ces sols se situaient au milieu des versants des collines et sur des plateaux et leur intensité d'induration s'élevait proportionnellement avec le niveau de l'altitude. Il s'agissait de sols profonds à plus de 2 m, mais souvent, le phénomène d'induration en constituait une contrainte majeure. Les cuirasses se présentaient soit en blocs éparpillés ou isolés ou soit en blocs continus, à au moins 1,5 m de la surface du sol. Elles se développaient de façon plus intense sous une végétation de graminées que sous forêt. Certaines cuirasses, très durcies, comportaient des éléments figurés d'une ancienne cuirasse démantelée. Cette inclusion cuirassée donnait l'idée d'un caractère cyclique du cuirassement des sols et d'un pédo-climat, plus ancien et favorable aux occurrences cuirassées dans cette localité. Cette étude constitue une nette contribution scientifique à la connaissance des phénomènes de cuirassement des sols en milieu sédimentaire, sous climat actuel peu contrasté en Côte d'Ivoire.

Abstract

The Ivorian sedimentary basin area has long been considered unlikely to be indurated despite its tropical location. The present study aims to identify the occurrence of duricrust of soils on sedimentary formations in Songon, west of the Abidjan district. The methodological approach consisted of determining the main groups of soils and assessing their levels of duricrust in relation to the evolution of the altitude level. The results showed that the soils subject to induration were Petro-plinthosols or Luvisols with plinthitic characteristics. Their coarse element loads were strongly dominated by nodular elements and/or concretions with sandstone fragments. These soils were located in the middle of hillsides and on uplands and their induration intensity increased proportionally with the altitude level. The soils were deep to more than 2 m, but often the phenomenon of induration was a major constraint. The duricrusts were either in scattered or isolated blocks or in continuous blocks at least 1.5 m from the soil surface. They developed more intensely under grass vegetation than under forest. Some of the very hardened duricrusts contained figurative elements of an old dismantled duricrust. This inclusion of duricrust suggested a cyclical character of the induration of the soils and an older, favorable soil climate for duricrust occurrences in this locality. This study constitutes a clear scientific contribution to the knowledge of soil duricrust phenomena in a sedimentary environment, under the current climate of little contrast in Côte d'Ivoire.

Découvertes de empreintes de dinosaures dans le Stanley Pool du Gabon (*Orale*)

Discovery of dinosaur footprints in the Stanley Pool Formation of Gabon (*Oral*)

M'VOUBOU MAKAYA M'VOUBOU, makaya.mvoubou@gmail.com

USTM - Gabon

Résumé

Le Stanley Pool est une formation continentale crétacée qui affleure du sud-est du Gabon jusqu'au Congo. Les recherches en cours au sein de cette formation continentale viennent de révéler au Gabon sept empreintes de dinosaures présentes sur des morceaux de dalles d'argilites. L'analyse de ces empreintes plus ou moins bien conservées met évidence trois morphotypes. Le morphotype 1 regroupe les empreintes 1, 2, 3 et 4, de forme identique mais de tailles différentes. Ces empreintes appartiennent à des dinosaures tridactyles. Le morphotype 2 est représenté par les empreintes 5 et 6 dont la forme est ovale. Ces empreintes correspondraient aux sauropodes. Enfin, le morphotype 3, représenté seulement par l'empreinte 7, est constitué de quatre doigts. Cette empreinte très bien conservée appartiendrait à un dinosaure tétradactyle. Cette découverte majeure constitue le premier signalement de dinosaures au Gabon. Elle vient renforcer les connaissances de la paléoichnologie des dinosaures en Afrique.

Abstract

Stanley Pool is a Cretaceous continental formation which outcrops Southeast of Gabon to Congo. The current investigations performed in this continental formation in Gabon just revealed seven dinosaur footprints on pieces of argillites flags. The analysis of these more or less well preserved footprints highlights three morphotypes. Morphotype 1 comprises footprints 1, 2, 3 and 4 of the same shape but of different sizes. These footprints belong to tridactylous dinosaurs. Morphotype 2 comprises footprints 5 and 6 whose shape is oval. They would correspond to sauropods. Finally morphotype 3 only represented by the footprint 7 consists of four fingers. This well-preserved footprint would belong to a tetradactylous dinosaur. This major discovery is the first record of dinosaurs in Gabon. It strengthens the knowledge of dinosaurs palaeoichnology in Africa.

Dépollution des sols contaminés du site d'orpaillage à Komabangou (Niger) (Orale)

Remediation of contaminated soil at the Komabangou gold panning site (Niger) (Oral)

Yaya SORO¹, soro_y@yahoo.fr ; Abdourahamane TANKARI DAN BADJO ²

¹ Ecole Doctorale Polytechnique de l'Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny.
Laboratoire des Procédés Industriels de Synthèse, de l'Environnement et des Energies Nouvelles
(LAPISEN)

² 2Département Science des sols, Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger,
BP : 10960 Niamey.

Résumé

Au Niger, l'exploitation artisanale aurifère ou orpaillage est devenue une activité en pleine expansion. Elle occupe une place prépondérante dans les économies du Liptako nigérien en général et particulièrement de la zone de Komabangou (IPEC, 2009). Dans la région de Tillabéri, précisément à Komabangou la recherche d'or coexiste avec les activités d'agroforesterie. Cependant, Tankari Dan-Badjo et al. (2019) ont montré que les eaux et les sols de Komabangou sont lourds. Lorsqu'ils sont en excès dans le milieu, ils peuvent être toxiques, atteindre la chaîne alimentaire et présenter des risques pour la santé humaine (Smouni et al., 2010; Sonter et al., 2018). La phytoremediation sera effectuée comme méthode afin de garantir le retour de couvert végétal, les activités de l'agriculture en utilisant certaines espèces végétales in situ accumulatrices des métaux. Les analyses au Fluorescence à Rayon X (XRF) des sols prélevés destinés aux cultures d'expérimentations, donnent ces résultats : Zn (5552,88 mg/kg) ; As (11,51 mg/kg) ; Cu (166,13 mg/kg) ; Pb (12,34mg/kg) etc. Leurs Index de Pollution IP > 1, les teneurs dépassent les normes (Tankari Dan-Badjo et al.,2019). La technique consiste à évaluer le traitement de ces éléments chimiques (ETM) des sols et les espèces végétales par spectrométrie (ICP-MS).

Abstract

In Niger, artisanal gold mining or gold panning has become a rapidly expanding activity. It plays a major role in the economies of the Liptako region of Niger in general and the Komabangou area in particular (IPEC, 2009). In the Tillabéri region, more specifically in Komabangou, gold mining coexists with agroforestry activities. However, Tankari Dan-Badjo et al. (2019) showed that the water and soil of Komabangou are heavy. In excess in the environment, they can be toxic, reach the food chain, and pose risks to human health (Smouni et al., 2010; Sonter et al., 2018). Phytoremediation will be performed as a method to ensure the return of vegetative cover, agricultural activities using certain in situ metal accumulating plant species. X-ray fluorescence (XRF) analyses of soils collected for experimental crops yielded the following results: Zn (5552.88 mg/kg); As (11.51 mg/kg); Cu (166.13 mg/kg); Pb (12.34 mg/kg) etc. Their pollution index IP > 1, the levels exceed the standards (Tankari Dan-Badjo et al.,2019). The technique consists of evaluating the processing of these chemical elements (TMEs) of soils and plant species by spectrometry (ICP-MS).

Distribution des ETM et des indices de pollution dans le sol d'une décharge municipale en vue de sa réhabilitation par la phytoremédiation. (Orale)

Distribution of MTE and pollution index in the soil of a municipal landfill for its rehabilitation by phytoremediation. (Oral)

N'gattah Barthélemy Armel Kraidy, kraidyarmel@yahoo.fr

Université Félix Houphouët-Boigny

Résumé

La croissance démographique associée au développement des villes africaines est une préoccupation environnementale dans les programmes de développement. En effet, les milieux urbains sont fortement impactés par la production de déchets municipaux dont la gestion reste problématique. Ces déchets sont stockés en décharges à ciel ouvert. C'est le cas de Bonoua, ville située à 59 km d'Abidjan dans la région du Sud Comoé en Côte d'Ivoire. La gestion des décharges municipales dans cette ville est cruciale car toutes les sources d'eau minérale sont concentrées dans cette ville. L'objectif de cette étude est caractériser et cartographier la distribution des éléments traces métalliques (ETM) dans la plus grande décharge de la ville afin de proposer une stratégie efficace de réhabilitation en parc urbain. Des échantillons des sols ont été prélevés sur l'ensemble du site et sur un site témoin. Les teneurs totales en ETM (Pb, Cd, Cr, et Zn) des sols ont été analysées par spectrométrie de fluorescence des rayons X. La pollution des sols a été évaluée à travers les facteurs d'enrichissement, les indices de géoaccumulation et les indices de pollution. Les résultats des indices de géoaccumulation et leurs cartes de distribution indiquent une pollution du site en ces éléments. Les valeurs des IP supérieures à l'unité révèlent une pollution du site en plusieurs éléments. Les teneurs en Pb, Cd, Cr et Zn sont, en effet, supérieures aux teneurs de la croûte continentale supérieure et à celles du sol témoin. La distribution spatiale montre une importante accumulation du Pb, Cr et Zn sur la décharge alors que le Cd est concentré dans les sols environnants. Les facteurs d'enrichissement calculés suggèrent une origine anthropique des ETM sur ce site. Ces résultats font état d'une pollution polymétallique par des métaux qui peut persister dans l'environnement et nuire à la santé humaine.

Abstract

The demographic growth associated with the development of African cities is an environmental concern in development programs. Indeed, urban areas are strongly impacted by the production of municipal waste, the management of which remains problematic. This waste is stored in open dumps. This is the case in Bonoua, a town located 59 km from Abidjan in the South Comoé region of Côte d'Ivoire. The management of municipal landfills in this city is crucial as all mineral water sources are concentrated in this city. The objective of this study is to characterize and map the distribution of trace metal elements (MTE) in the largest landfill in the city in order to propose an efficient strategy for rehabilitation into an urban park. Soil samples were taken from the entire site and from a control site. The total MTE content (Pb, Cd, Cr, and Zn) of the soil was analysed by X-ray fluorescence spectrometry. The soil pollution was assessed through enrichment factors, geoaccumulation index and pollution index (PI). The results of the geoaccumulation index and their distribution maps indicate a pollution of the site with these elements. The PI values above unity indicate that the site is polluted with several elements. Pb, Cd, Cr and Zn contents are indeed higher than the contents of the upper continental crust and the control soil. The spatial distribution shows a significant accumulation of Pb, Cr and Zn on the landfill, whereas Cd is concentrated in the surrounding soils. The calculated enrichment factors suggest an anthropogenic origin of the MTE on this site. These results indicate polymetallic metal pollution that can persist in the environment and affect human health.

Effet de la matière organique (MO) et du pH des sédiments sur la distribution des concentrations des organochlorés et organophosphorés dans la baie d'Adiopodoumé (lagune Ébrié, Côte d'Ivoire) (Orale)

Effect of organic matter (OM) and pH of sediment on the distribution of organochlorines and organophosphates concentrations in Adiopodoume bay (Ébrié lagoon, Ivory Coast) (Oral)

Bi Trazie Jean-Gaël IRIE¹, iiriebi5@yahoo.fr ; Aney Marie Laure KANDO²; Koutouan Jean-Louis ABAKA³; Makango DAGNOGO⁴; Aoua Sougo COULIBALY⁵

¹ Université Félix Houphouët-Boigny

² Université Félix Houphouët-Boigny

³ Université Félix Houphouët-Boigny

⁴ Université Félix Houphouët-Boigny

⁵ Université Félix Houphouët-Boigny

Résumé

Problématique : La baie d'Adiopodoumé, utilisée pour la pêche par la population, est impactée par les activités agricoles et urbaines. Ce plan d'eau reste relativement peu documenté. Les recherches effectuées dans la lagune Ebrié et particulièrement dans cette baie s'intéressent peu à l'influence des paramètres physico-chimiques des sédiments sur la distribution des pesticides. Or, ces paramètres jouent un rôle déterminant dans la capacité du sédiment à les piéger.

Objectif : Cette étude a pour objectif de montrer l'influence de la MO et du pH sur la distribution des concentrations des organochlorés et organophosphorés de la baie d'Adiopodoumé.

Méthodologie : Dix échantillons de sédiments ont été prélevés. Parallèlement à ces prélèvements, des mesures de pH et de température ont été effectuées dans les eaux. Les sédiments ont été placés dans du papier aluminium, mis dans une bouteille et conservés à -20°C. Le taux de matière organique et le pH sont déterminés dans les sédiments. L'extraction des pesticides sont faites selon les méthodes décrites par CEAEQ (2016). Les solutions sont analysées avec un chromatographe en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse.

Résultats : Les valeurs moyennes du pH des eaux sont égales 8,1 en surface contre 7,6 au fond. Les températures moyennes des eaux sont de 32,70°C en surface et de 30,88°C au fond. Dans les sédiments, les valeurs du pH varient de 3,63 à 7,11 avec une moyenne de $4,82 \pm 1,40$. Le taux de matière organique oscille de 0,875% à 7,767% avec une moyenne de $1,86\% \pm 2,08$. Les organochlorés dosés sont la dieldrine, l'aldrine, le lindane, l'heptachlore, le chlordane et l'endrin. Les organophosphorés analysés sont le glyphosate, le malathion, le profénofos et la perméthrine. Leurs teneurs totales sont respectivement égales à 12,50 µg/kg et 4,51 µg/kg. Le pH est corrélé négativement à 67 % des organochlorés et 75 % des organophosphorés. Les proportions des corrélations positives sont respectivement 33 % et 25 %. La MO a des corrélations négatives avec les organochlorés et les organophosphorés. Les valeurs des corrélations entre la MO, le pH et les pesticides analysés sont inférieures à 0.5.

Conclusion : La MO et le pH ont une faible influence sur la distribution des teneurs des organochlorés et organophosphorés. Le taux de matière organique a une évolution contraire par rapport aux teneurs des organochlorés et organophosphorés. Cela pourrait permettre l'utilisation de ce paramètre pour la dépollution des sédiments de cette baie.

Abstract

Problem: The bay of Adiopodoume, used for fishing by the population, is impacted by agricultural and urban activities. This body of water remains relatively poorly documented. The research carried out in the Ebrié lagoon and particularly in this bay has paid little attention to the influence of the physico-chemical parameters of the sediments on the distribution of pesticides. However, these parameters play

a determining role in the capacity of the sediment to trap them.

Objective: The objective of this study is to show the influence of OM and pH on the distribution of the concentrations of organochlorines and organophosphates in the bay of Adiopodoume.

Methodology: Ten sediment samples were taken. At the same time as these samples, pH and temperature measurements were taken in the water. The sediments were placed in aluminum foil, placed in a bottle and stored at -20 °C. The level of organic matter and the pH are determined in the sediments. The extraction of pesticides is carried out according to the methods described by CEAEQ (2016). The solutions are analyzed with a gas chromatograph coupled to a mass spectrometer.

Results: The mean pH values of the water are equal to 8.1 at the surface against 7.6 at the bottom. The average water temperatures are 32.70 °C at the surface and 30.88 °C at the bottom. In sediments, the pH values vary from 3.63 to 7.11 with an average of 4.82 ± 1.40 . The organic matter rate fluctuates from 0.875% to 7.767% with an average of $1.86\% \pm 2.08$. The organochlorines in dosage are dieldrin, aldrin, lindane, heptachlor, chlordane and endrin. The organophosphates analyzed are glyphosate, malathion, profenofos and permethrin. Their total contents are respectively equal to 12.50 µg / kg and 4.51 µg / kg. The pH is negatively correlated with 67% of organochlorines and 75% of organophosphates. The proportions of positive correlations are 33% and 25% respectively. OM has negative correlations with organochlorines and organophosphates. The correlation values between OM, pH and the pesticides analyzed are less than 0.5.

Conclusion: OM and pH have a weak influence on the distribution of the levels of organochlorines and organophosphates. The rate of organic matter has an opposite evolution compared to the contents of organochlorines and organophosphates. This could allow the use of this parameter for the depollution of the sediments of this bay.

Effets des apports des gadoues urbaines sur la biodisponibilité des éléments traces métalliques dans les sols maraîchers de Brazzaville en République du Congo (Orale)

Effects of agricultural practices on the bioavailability of trace metals in market garden soils in Brazzaville (Oral)

Salisou YALLO MOUHAMMED¹, momosalisou@gmail.com ; Jean de Dieu NZILA²; Noël WATHA-
NDOUDY³

¹ Institut national de Recherche Forestière

² Université Marien Ngouabi

³ Université Marien Ngouabi

Résumé

Afin d'établir les risques environnementaux et sanitaires liés aux ETM dans les sols maraîchers de Brazzaville, une étude sur la mobilité et la biodisponibilité des ETM a été réalisée. Cinq sites maraîchers ont été retenus en raison de leur différence d'âge, des pratiques culturales et de la nature des sols. La démarche méthodologique a consisté à : (i) la caractérisation des pratiques culturales, en faisant des enquêtes participatives ; (ii) l'évaluation de la contamination des sols et des légumes par six ETM : cadmium (Cd), chrome (Cr), nickel (Ni), manganèse (Mn), plomb (Pb) et zinc (Zn), analysés par spectrophotométrie d'émission atomique (ICP-AES) ; (iii) l'expérimentation sur le terrain des effets de différentes pratiques culturales sur les concentrations en ETM biodisponibles, extraits par une solution de CaCl₂ à 0.01 M. Les résultats obtenus ont montré que plus de 70 % des exploitants des sites Agri-Congo de Mayanga utilisent la gadoue urbaine, alors qu'à Kombé ce fertilisant n'est pas utilisé. Des corrélations positives hautement significatives (p-value < 0.001) sont observées entre le niveau de contamination des sols par les ETM et l'utilisation de la gadoue urbaine. Sur les trois spéculations de légumes étudiés (amarante, chou et baselle), l'amarante est la plus accumulatrice en ETM, avec des teneurs en Mn et Zn de l'ordre de 350 et 650 mg/kg respectivement tandis que les teneurs en Cd, Cr et Pb sont les plus basses et varient entre 0.5-1 mg/kg, 1-2 mg/kg et 0.5-2 mg/kg respectivement. En comparaison avec les teneurs seuils des ETM dans les légumes, tolérées par la FAO, on remarque que les risques sanitaires sont très élevés pour l'ensemble des ETM étudiés.

Abstract

In order to establish the environmental and health risks related to traces metals elements (TMEs) in market garden soils in Brazzaville, a study on the mobility and bioavailability of TMEs was conducted. Five market garden sites were selected because of their different ages, cultivation practices and soil types. The methodological approach consisted of (i) the characterisation of cultivation practices, by carrying out participatory surveys; (ii) the assessment of soil and vegetable contamination by six TMEs: cadmium (Cd), chromium (Cr), nickel (Ni), manganese (Mn), lead (Pb) and zinc (Zn), analysed by atomic emission spectrophotometry (ICP-AES); (iii) field experimentation of the effects of different cropping practices on the concentrations of bioavailable TMEs, extracted by a solution of CaCl₂ at 0.01 M. The results showed that more than 70% of the farmers at the Agri-Congo sites in Mayanga use urban slurry, while in Kombé this fertiliser is not used. Highly significant positive correlations (p-value < 0.001) were observed between the level of soil contamination by TMEs and the use of urban slurry. Of the three vegetable crops studied (amaranth, cabbage and basalt), amaranth is the most accumulative of the TMEs, with Mn and Zn levels of around 350 and 650 mg/kg respectively, while Cd, Cr and Pb levels are the lowest and vary between 0.5-1 mg/kg, 1-2 mg/kg and 0.5-2 mg/kg respectively. In comparison with the threshold levels of TMEs in vegetables, tolerated by the FAO, it is noted that the health risks are very high for all the TMEs studied.

EFFICACITE AGRONOMIQUE DES AMENDEMENTS PHOSPHATÉS A BASE DE LA ROCHE PHOSPHATÉE DU MAROC ET DU TRIPLE SUPERPHOSPHATE SUR LA CROISSANCE ET LE RENDEMENT DU RIZ DE BAS-FOND SUR DIFFERENTS SOLS ACIDES EN COTE D'IVOIRE (*Orale*)

AGRONOMIC EFFECTIVENESS OF PHOSPHATE AMENDMENTS WITH MOROCCO PHOSPHATE ROCK (PR) AND TRIPLE SUPER PHOSPHATE (TSP) ON RICE LOWLAND GROWTH AND YIELD IN DIFFERENTS ACIDICS SOILS OF COTE IVOIRE (*Oral*)

AFFI JEANNE BONGOUA¹, bongoua_jeanne@yahoo.fr ; FRANCK BAHAN²

¹ UNIVERSITE FELIX HOUPHOUET BOIGNY

² Centre National de Recherche Agronomique

Résumé

Le but de cette étude est de tester l'efficacité agronomique de différents amendements phosphatés à base de roche naturelle phosphatée du Maroc (RP) et de triple super phosphate (TSP) sur le rendement du riz en sols acides dans trois zones agroécologiques : Man, Gagnoa et Bouaké. Ainsi, huit amendements phosphatés résultant de la combinaison de différentes proportions de RP et de TSP ont été élaborés et appliqués au champ avant la mise en place des essais de riz: le traitement témoin absolu T0a (0% PN et 0% TSP sans NPK) ; traitement témoin T0 (0% PR et 0% TSP + NPK) ; T1 (100% PR et 0% TSP+ NPK); T2 (90% PR et 10% TSP + NPK) ; T3 (80% PR et 20% TSP + NPK) ;T4 (40% PR et 60%TSP + NPK) ; T5 (20% PR et 80%TSP + NPK) ; T6 (0% PR et 100%TSP + NPK).. Une experimentation au champ a été menée pendant deux ans (2019 et 2020) avec le cultivar de riz sativa dans dix parcelles sélectionnées par zone agroécologique et avec chaque parcelle est considérée comme une repetition. Ainsi, le rendement en grain (RDG), le taux d'augmentation de rendement (TAR) par rapport à T0 et l'efficacité agronomique relative des amendements (EAR) ont été déterminés. Quel que soit le site d'étude et la nature de l'amendement phosphaté appliqué, l'efficacité des amendements n'est décelable qu'au second cycle. A Man où les sols sont plus acides (pH= 3,73), on constate un plus fort rendement en grain lorsque l'amendement phosphaté est enrichi en roche phosphatée (RP) avec un RDG plus important sous les traitements T1 (5,3 tha-1). Tandis qu'à Gagnoa (pH= 4,70), un plus fort RDG est observé lorsque l'amendement phosphaté est enrichi en TSP avec un RDG sous T6 (7,8 tha-1). A Bouaké (pH= 6,80), à exception du traitement T2 (5,4 tha-1), on n'observe pas d'effet significatif de l'amendement phosphaté, comparativement à T0 après deux cycles de culture. Cependant, nos résultats ont indiqué que dans les zones où le pH des sols est fortement acide (Man), on observe un TAR par rapport au témoin de plus 196 % lorsque l'amendement phosphaté contient plus de 60 % de RP alors que dans les zones où le pH des sols est modérément acide (Gagnoa), on a TAR par rapport au témoin T0 de moins de 45 % lorsque l'amendement phosphaté contient plus de 60 % TSP. Ce résultat suggère que les conditions de pH du sol influencent l'efficacité agronomique de différents amendements phosphatés.

Abstract

The purpose of this study is to test the agronomic effectiveness of different phosphates amendments based of Morrocco phosphate rock (PR) and of triple super phosphate (TSP) on rice growth and yield in acidic soils in three agroecological zones: Man, Gagnoa and Bouake. Eight different phosphates amendments resulting to the combinaison of differents proportions of PR and TSP were implemented on-field before planting rice: Absolute control (0% PR and 0% TSP without NPK (T0a)) ; control (0% PR and 0% TSP + NPK (T0)) ; 100% PR and 0% TSP+ NPK (T1)) ; 90% PR and 10% TSP + NPK (T2)) ; 80% PR and 20% TSP + NPK (T3)) ; 40% PR and 60%TSP + NPK (T4)) ; 20% PR and 80%TSP + NPK (T5)) ; 0% PR and 100%TSP + NPK (T6)). Ten fields were selected per agroecological zones and each field was considered as a replicate. A two-year field (2019 and 2020) experiment was conducted with rice cultivar sativa. Thus, Grain yield (GY), Yield Gain Increase Rate (YGI) compared with T0 as the control and the relative agronomic effectiveness (RAE) of amendment was determined. At Man (where the soils are more acidic (pH = 3.73), the effect of the phosphate amendment during second cycle was significant,

especially when phosphate amendments enriched with phosphate rock (PR) with high grain yield observed under T1 treatments (5,3 tha-1). While at Gagnoa (pH = 4.70), phosphate amendment was significant, especially for the amendments enriched with soluble fertilizer (TSP) with high grain yield under T6 treatments (7,8 tha-1) following by T2 (6,8 tha-1). At Bouaké (pH = 6.80), the effect of the phosphate amendment during second cycle was not significant, except for the T2 treatment (5,4 tha-1). However, in strongly acidic pH condition: a highest YGI (more 196 %) was observed when P amendment contain more 60% PR and in moderate acidic soil condition a highest YGI (less 45 %) was observed when P amendment contain more of 60% TSP. This result suggested that pH conditions of soil influenced the agronomic effectiveness of different P- amendments

Etat des lieux sur les phosphates du Sénégal : caractérisation géologique, géochimique et modélisation des gisements à l'échelle du bassin. (Orale)

State of the art on phosphate in Senegal: geological and geochemical characterization and modeling of deposits at the basin scale. (Oral)

Mamadou Fall, papemamadou.fall7@yahoo.fr

Doctorant

Résumé

Les travaux effectués dans le bassin sénégal-mauritanien, initiés par les premiers travaux de paléogéographie et de stratigraphie ont permis de mettre en évidence des gisements et indices de phosphates dans l'ensemble du bassin sédimentaire du Sénégal.

Cependant, l'origine et le mode de dépôt des phosphates sédimentaires relèvent de phénomènes complexes en partie mal connus. Pour mieux comprendre le contexte géologique de la phosphatogenèse dans le bassin, et apporter des éléments de réponses sur les guides de prospection, une étude de caractérisation géologique et géochimique combinée à une modélisation 3D des différents gisements et indices a été adoptée.

Les résultats ont permis d'envisager un modèle géodynamique et structural qui permet de comprendre les différents processus de formation de ces gisements et de définir des guides de prospections basés sur les résultats des processus de dépôt et sur les modèles correspondants.

Abstract

The work carried out in the Senegal-Mauritania basin, initiated by the first paleogeographic and stratigraphic work, has revealed phosphate deposits and indications throughout the Senegal sedimentary basin.

However, the origin and mode of deposition of sedimentary phosphates are the result of complex phenomena that are in part poorly understood. In order to better understand the geological context of phosphatogenesis in the basin, and to provide some answers on prospecting guides, a geological and geochemical characterization study combined with a 3D modeling of the different deposits and showings was adopted.

The results have allowed to consider a geodynamic and structural model that allows to understand the different formation processes of these deposits and to define prospecting guides based on the results of the depositional processes and on the corresponding models.

Etude des potentialités en étain du Gabon (Orale)

Study of Gabon's tin potential (Oral)

Michel MBINA MOUNGUENGUI¹, michelmbina@gmail.com ; Alexis NDONGO²; André Charly ALLOU ONA³; Yves OTERIGUI⁴; Rolf Gaël MABICKA OBAME⁵

¹ Université des Sciences et Techniques de Masuku, Faculté des Sciences, Département de Géologie et URESTE, Laboratoire de Sédimentologie et Géologie des bassins sédimentaires

² Université des Sciences et Techniques de Masuku, Faculté des Sciences, Département de Géologie et URESTE, Laboratoire de Sédimentologie et Géologie des bassins sédimentaires

³ Université des Sciences et Techniques de Masuku, Faculté des Sciences, Département de Géologie et URESTE, Laboratoire de Sédimentologie et Géologie des bassins sédimentaires

⁴ Direction Générale de la Géologie et de la Recherche Minière (DGGRM), Ministère des Mines

⁵ Université des Sciences et Techniques de Masuku, Institut National d'Agronomie et de Biotechnologies

Résumé

La géologie du Gabon met en évidence tous les grands ensembles géologiques renfermant chacun plusieurs types de minéralisations. Comme de nombreux pays du craton du Congo, le territoire gabonais a fait l'objet de plusieurs campagnes d'explorations géologiques et minières en vue d'établir son potentiel minier. Les résultats de certaines de ces campagnes ont permis d'identifier deux régions à fort potentiel en étain (cassitérite, Sn). Il s'agit de la région au Nord-Ouest de Makokou, où une anomalie correspondant à une association étain-molybdène (Sn-Mo, teneurs de 30 à 40 ppm) a pu être identifiée, et la région comprise entre N'djolé et Etéké, montrant un fort enrichissement des alluvions en cassitérite associée au niobium (Nb) et au tantale (Ta), particulièrement dans le secteur Ikoy-Mouhuombou, avec des teneurs allant jusqu'à 300 ppm. Toutefois, quelques traces de cassitérite ont pu être observées dans le Mayombe, avec des teneurs d'environ 23 ppm et au Sud de Koulamoutou où les teneurs sont très faibles voire nulles. De plus, l'interprétation des résultats d'analyses pétrographiques et géochimiques montre que les minéralisations stannifères du Gabon sont étroitement liées aux formations cristallophylliennes archéennes et à celles de l'orogénèse éburnéenne.

Abstract

The geology of Gabon highlights all the major geological groups each containing several types of mineralization. Like many countries in the Congo craton, Gabonese territory has been the subject of several geological and mining exploration campaigns with a view to establishing its mining potential. The results of some of these campaigns have identified two regions with high tin potential (cassiterite, Sn). This is the region northwest of Makokou, where an anomaly corresponding to a tin-molybdenum association (Sn-Mo, contents of 30 to 40 ppm) was identified, and the region between N'djolé and Etéké, showing a strong enrichment of alluvium in cassiterite associated with niobium (Nb) and tantalum (Ta), particularly in the Ikoy-Mouhuombou sector, with contents of up to 300 ppm. However, some traces of cassiterite could be observed in Mayombe, with contents of around 23 ppm and south of Koulamoutou where the contents are very low or even zero. In addition, the interpretation of the results of petrographic and geochemical analyzes shows that the tin mineralization of Gabon is closely related to Archean crystallophyllian formations and to those of the Eburnean orogeny.

Etude faciologique, paléoenvironnementale et caractérisation de la matière organique de la série des Schistes à potentiel roche mère pétrolière dans les sondages OU1 et OU4 (Orale)

Faciological, paleoenvironmental study and characterization of the organic matter of the Schistes series with potential petroleum source rocks in boreholes OU1 and OU4 (Oral)

Michel MBINA MOUNGUENGUI¹, michelmbina@gmail.com ; Rolf Gaël MABICKA OBAME²; Alexis NDONGO³; Maguy ALOUNG⁴

¹ Université des Sciences et Techniques de Masuku, Faculté des Sciences, Département de Géologie et URESTE, Laboratoire de Sédimentologie et Géologie des bassins sédimentaires

² Université des Sciences et Techniques de Masuku, Institut National d'Agronomie et de Biotechnologies

³ Université des Sciences et Techniques de Masuku, Faculté des Sciences, Département de Géologie et URESTE, Laboratoire de Sédimentologie et Géologie des bassins sédimentaires

⁴ Université des Sciences et Techniques de Masuku, Faculté des Sciences, Département de Géologie et URESTE, Laboratoire de Sédimentologie et Géologie des bassins sédimentaires

Résumé

Dans les sondages OU1 et OU4 situés dans le bassin intérieur du Gabon d'orientation NW-SE, la série des Schistes d'âge néocomien-barrémien présente des faciès argileux prédominants de types argillites bitumineuses, plus ou moins carbonatées, comportant quelques intercalations de grès et de calcaires. Ces argillites présentent de nombreuses figures sédimentaires et des bioclastes dominés par des litages horizontaux très fins, des bioturbations, des écailles de poissons, des ostracodes (*Cypridopsis vidua* et *Cypria maculata*) et de rares rides de courant, microslumps et fentes de dessiccation.

De plus, l'analyse diagraphique de cette série dans les deux sondages montre de fortes valeurs de PS soulignant la forte argilosité des dépôts prédominants, et une organisation séquentielle, irrégulière, positive dominante des faciès gréseux et argileux. Ces observations sédimentologiques et diagraphiques indiquent que la série des Schistes s'est déposée dans un milieu lacustre à palustre de faible énergie, localement fluvio-lacustre.

Sur le plan structural, on observe une variation importante des épaisseurs de cette série sur les deux sites (288 m sur OU4 et 2205 m sur OU1 situé côté Ouest), distants de 29 Km et disposés suivant un axe NE-SW. Cette variation d'épaisseur est liée à l'activité tectonique syn-rift dans le bassin intérieur.

L'étude de la matière organique par pyrolyse Rock-Eval de l'ensemble de la série des Schistes dans les sondages indique que cette dernière est de type II, d'origine continentale lacustre et qu'elle est diagénétiquement mature, en particulier à la base de la série. La présence d'une microfaune d'ostracodes d'eau douce confirme cette origine. L'identification de cette matière organique mature confère aux argillites bitumineuses de cette série le rôle de roche mère pétrolière et conforte la formation d'hydrocarbures attestée par les imprégnations d'huile dans des niveaux gréseux visibles sur les carottes.

Abstract

In boreholes OU1 and OU4 located in the interior basin of Gabon of NW-SE orientation, the series of Neocomian-Barrremian Schistes presents predominant clay facies of bituminous argillite types, more or less carbonate, with some sandstone intercalations. and limestone. These argillites present numerous sedimentary figures and bioclasts dominated by very fine horizontal bedding, bioturbations, fish scales, ostracods (*Cypridopsis vidua* and *Cypria maculata*) and rare current ripples, microslumps and desiccation cracks.

In addition, the log analysis of this series in the two holes shows high values of PS underlining the high clayey nature of the predominant deposits, and a dominant sequential, irregular, positive organization

of the sandstone and clay facies. These sedimentological and log observations indicate that the Schistes series was deposited in a low-energy, locally fluvial-lacustrine lake environment with palustrine. Structurally, there is a significant variation in the thicknesses of this series on the two sites (288 m on OU4 and 2205 m on OU1 located on the west side), 29 km apart and arranged along a NE-SW axis. This variation in thickness is linked to syn-rift tectonic activity in the interior basin.

The study of organic matter by Rock-Eval pyrolysis of the entire series of Schistes in the soundings indicates that the latter is of type II, of continental lacustrine origin and that it is diagenetically mature, in particular at the base of the series. The presence of a freshwater ostracod microfauna confirms this origin. The identification of this mature organic material gives the bituminous argillites of this series the role of petroleum source rock and supports the formation of hydrocarbons attested by the oil impregnations in sandstone levels visible on the carrots.

ETUDE GÉOCHIMIQUE DES MÉTASÉDIMENTS DE L'UNITÉ STRUCTURALE DE L'ATACORA AU NORD-OUEST DU BENIN : IMPLICATIONS POUR LA PROVENANCE ET LE CONTEXTE TECTONIQUE (Orale)

GEOCHEMISTRY OF METASEDIMENTARY ROCKS OF THE ATACORA STRUCTURAL UNIT IN NORTHWESTERN BENIN: IMPLICATIONS FOR PROVENANCE AND TECTONIC SETTING (Oral)

Fatchessin Bruno ADJO¹, afab8213@gmail.com ; Luc ADISSIN GLODJI²; M. Prosper NUDE³

¹ Département des Sciences de la Terre, Université d'Abomey-Calavi

² Département des Sciences de la Terre, Université d'Abomey-Calavi

³ Department of Earth Science, University of Ghana, Legon, Ghana

Résumé

La Chaîne Panafricaine des Dahomeyides, érigée sur la marge orientale du Craton Ouest-Africain (COA), est représentée par l'unité Structurale de l'Atacora dans la région de Natitingou au Nord-Ouest du Bénin. Cette Unité est constituée de roches métasédimentaires de faciès greenschist et composées de quartzites, micaschistes et de schistes à chlorite-séricite-quartz. L'étude géochimique de ces roches a été entreprise afin de contraindre leur provenance et leur contexte tectonique. Du point de vue pétrographique, les roches sont à grains moyenne à gros, anguleux à arrondis. Géochimiquement, elles peuvent être classées en tant que arkose/sub-arkose et roches sub-litharéniques. Les valeurs moyennes de PIA, CIA et CIW pour les quartzites, les micaschistes et les schistes varient de 75 % à 98 %, ce qui reflète un degré intense d'altération chimique. L'enrichissement en LREE (LaN/YbN= 9,56), l'anomalie négative de l'euprium (Eu/Eu*= 0.77), et les modèles HREE fractionnés de chondrite-normalisée, sont comparables à des mélanges générées à partir de matériaux continentaux. Les données géochimiques montrent également que les roches étudiées proviennent d'anciennes roches sédimentaires quartzieuses. Les rapports d'éléments traces Cr/Th, Zr/Sc, Th/Sc, Th/Co et La/Th ainsi que les éléments de terres rares des composants de la source indiquent que ces métasédiments sont principalement dérivés de roches felsiques, bien que l'implication de roches basiques (basaltes) ne puisse être exclue. Les modèles de Terres Rares normalisés à la chondrite indiquent que les roches étudiées provenaient de roches sédimentaires préexistantes dans l'Unité Structurale de l'Atacora, dérivées principalement du socle cristallin Béninois. Les diagrammes discriminants des éléments majeurs et des éléments traces suggèrent que ces métasédiments se sont déposés dans un contexte de marge passive, bien que la signature d'un arc insulaire continental ait également été identifiée.

Abstract

The Pan African Dahomeyides belt, which took place on the eastern margin of the West African Craton (WAC), is made up of the Atacora Structural Units in Natitingou area of the Northwestern Bénin. The Unit consists of metasedimentary rocks of greenschist facies and composed of quartzites, mica schists and chlorite-sericite-quartz schists. A geochemical study of these rock types was undertaken, geared at inferring their provenance and tectonic setting. Texturally, the rocks are, medium to coarse-grained with angular to rounded. Geochemically, they can be classified as arkose/subarkose and sublitharenite rocks. The average values for PIA, CIA, and CIW for the quartzites, mica schists and schists range from 75% to 98%, reflecting an intensive degree of chemical weathering. The LREE enrichment (LaN/YbN= 9.56), negative europium anomaly (Eu/Eu*= 0.77), and fractionated HREE patterns of chondrite-normalized, are comparable to melts generated from crustal continental materials. The geochemical studies show that the studied rocks were sourced from ancient quartzose sedimentary rocks. Trace element ratios Cr/Th, Zr/Sc, Th/ Sc, Th/Co and La/Th and rare earth elements of the source components indicate that these mature materials were chiefly derived from felsic rocks, though the involvement of basic rocks (basalts) cannot be ruled out. Chondrite-normalized REE patterns indicate that the metasedimentary rocks are sourced from pre-existing sedimentary rocks in the ASU, which rocks were mainly derived from the Dahomeyide basement. The major and trace elements discriminant diagrams suggest these metasediments were deposited in a passive-margin setting, though continental island arc

setting signature was also identified.

ETUDE MICROFAUNISTIQUE ET BIOSTRATIGRAPHIQUE DES DEPOTS DU PASSAGE YPRESIEN- LUTETIEN DE L'EOCENE DE LA COUPE MKARCHA (EM) DANS LE RIF EXTERNE ORIENTAL (MAROC): IMPLICATION PALEO-ENVIRONNEMENTALE. (Orale)

MICROFAUNISTIC AND BIOSTRATIGRAPHIC STUDY OF THE DEPOSITS OF THE YPRESIAN PASSAGE - THE EOCENE OF THE MKARCHA CUP (EM) IN THE EXTERNAL ORIENTAL RIF (MOROCCO): PALEO-ENVIRONMENTAL IMPLICATION. (Oral)

Kouamé Léger DJEYA¹, djeyabli@gmail.com ; Kahou Katel Kizito TOE BI²; Chiayé Larissa KOFFI³; N'Goran Jean Paul YAO⁴; Abdelkabar TOUFIQ⁵

¹ Département des Géosciences Marines, Université Félix Houphouet Boigny de Cocody, Abidjan

² Laboratoire de Géologie de l'université Pelefero gon Coulibaly de Korhogo

³ Laboratoire de Géologie de l'université de Man

⁴ Département des Géosciences Marines, Université Félix Houphouet Boigny de Cocody, Abidjan

⁵ 2 Laboratoire des Géosciences et Techniques de l'Environnement, Université Chouaïb Doukkali, Faculté des Sciences, El Jadida, Maroc

Résumé

La coupe Mkarcha (EM) étudiée affleure dans les dépôts pélagiques du Rif externe. Le présent travail a pour objectif la réalisation d'une étude biostratigraphique et paléoenvironnementale basée sur les associations de Foraminifères planctoniques à la transition entre l'Eocène inférieur (Yprésien) et l'Eocène moyen basal (Lutétien) dans cette coupe. Du point de vue lithologique, la coupe comporte essentiellement des marno-calcaires à silex intercalées de marnes gréseuses. Et des marnes grises surmontant des grès à ciment calcaire. L'étude de la microfaune a permis de reconnaître des associations de foraminifères planctoniques caractéristiques de l'Eocène inférieur et moyen basal. L'Eocène inférieur (Yprésien) est caractérisé par l'association des espèces *Acarinina quetra*, *A. asnaensis*, *A. esnehensis*, *A. cf. angulosa*, *A. soldadoensis*, *A. pseudotopilensis*, *Morozovella caucasica*, *M. lensiformis*, *M. subbotinae*. L'Eocène moyen basal (Lutétien) comprend la présence des espèces telles que *Catapsydrax howei*, *Globigerinatheka subconglobata*, *G. index*, *Acarinina primitiva*, *A. bullbrooki*, *A. topilensis*, *A. praetopilensis*, *Hantkenina dumblei*, *H. liebusi*, *Turborotalia boweri*, *T. pomeroli*, *T. passagnoensis*, *Morozovella crassata*, *M. lehneri*. L'ensemble des données sédimentologiques couplées à celles des microfaunes permettent d'envisager des milieux de dépôt des sédiments de la plate-forme moyenne à la plate-forme externe. Le milieu de dépôt ayant connu une transgression.

Abstract

The Mkarcha section (EM) studied is exposed in the pelagic deposits of the outer Rif. The objective of this work is to carry out a biostratigraphic and palaeoenvironmental study based on associations of planktonic foraminifers at the transition between the Lower Eocene (Ypresian) and the early Middle Eocene (Lutetian) in this section. From a lithological point of view, the section mainly comprises flint marl-limestone interspersed with sandstone marl. And gray marls surmounting sandstone with limestone cement. The microfauna study has identified associations of planktonic foraminifers characteristic of the Lower and Middle Basal Eocene. The Lower Eocene (Ypresian) is characterized by the association of the species *Acarinina quetra*, *A. asnaensis*, *A. esnehensis*, *A. cf. angulosa*, *A. soldadoensis*, *A. pseudotopilensis*, *Morozovella caucasica*, *M. lensiformis*, *M. subbotinae*. The basal early Middle Eocene (Lutetian) includes the presence of species such as *Catapsydrax howei*, *Globigerinatheka subconglobata*, *G. index*, *Acarinina primitiva*, *A. bullbrooki*, *A. topilensis*, *A. praetopilensis*, *Hantkenina dumblei*, *H. liebusi*, *Turborotalia boweri*, *T. pomeroli*, *T. passagnoensis*, *Morozovella crassata*, *M. lehneri*. All the sedimentological data coupled with those of the microfauna

make it possible to envisage sediment deposition environments from the middle platform to the outer platform. The depot medium having experienced a transgression.

Evaluation de la contamination en éléments traces des sédiments de la lagune Ouladine sous influence des rejets urbains de la ville de Grand-Bassam (sud-est de la Côte d'Ivoire) (Orale)

Evaluation of the trace element contamination of the sediments of the Ouladine lagoon under the influence of urban discharges from the city of Grand-Bassam (south-east of the Ivory Coast) (Oral)

KEIBA NOEL KEUMEAN¹, douman2007@yahoo.fr ; ABOU TRAORE²; GOMBELE SORO³

¹ UNIVERSITE FELIX HOUPHOUET BOIGNY

² UNIVERSITE FELIX HOUPHOUET BOIGNY

³ UNIVERSITE FELIX HOUPHOUET BOIGNY

Résumé

La contamination des sédiments lagunaires par les éléments traces métalliques constitue un danger pour l'eau, les espèces vivantes et pour la santé de l'homme. L'objectif de cette étude est d'évaluer le niveau de contamination des sédiments de la lagune Ouladine en éléments traces. Les éléments traces (Pb, Zn, Cu, Cd et Cr) ont été dosés dans les sédiments lagunaires à l'aide d'un spectromètre d'absorption atomique de type VARIAN AA 20. L'intensité de la contamination des sédiments a été estimée à partir du calcul de plusieurs indices, notamment le Facteur de Contamination (FC), le Degré de Contamination modifié (DCm) et l'Indice de Pollution Sédimentaire (IPS). La toxicité des sédiments a été mise en évidence en comparant les concentrations des éléments traces dosés aux valeurs guides américaines SQGs (Sediment Quality Guidelines). Les résultats mettent en évidence l'ordre d'abondance des teneurs en ETM (Eléments Traces Métalliques) des sédiments suivants : Cr (83,92 mg.kg-1) > Pb (62,03 mg.kg-1) > Zn (60,06 mg.kg-1) > Cu (13,76 mg.kg-1) > Cd (1,45 mg.kg-1). Le Facteur de Contamination (FC) et le Degré de Contamination modifiée (DCm) révèlent une contamination faible à considérable. Les valeurs de l'IPS montrent que les sédiments de la lagune Ouladine sont faiblement pollués sauf à la station S7 où les sédiments sont sains. Hormis le Zinc, les autres ETM dosés s'avèrent néfastes pour les organismes vivants de la lagune Ouladine à toutes les stations qui ont fait l'objet d'échantillonnage.

Abstract

Contamination of lagoon sediments by trace metal elements constitutes a danger to water, living species and human health. The objective of this study is to evaluate the level of trace element contamination in the sediments of the Ouladine lagoon. Trace elements (Pb, Zn, Cu, Cd and Cr) were assayed in lagoon sediments using a VARIAN AA 20. The intensity of sediment contamination was estimated from the calculation of several indices, including the Contamination Factor (CF), the Modified Degree of Contamination (MDC) and the Sediment Pollution Index (SPI). Sediment toxicity was demonstrated by comparing the concentrations of the measured trace elements with the American Sediment Quality Guidelines (SQGs). The results show the order of abundance of the following sediment VEC levels: Cr (83.92 mg.kg⁻¹) > Pb (62.03 mg.kg⁻¹) > Zn (60.06 mg.kg⁻¹) > Cu (13.76 mg.kg⁻¹) > Cd (1.45 mg.kg⁻¹). The Contamination Factor (CF) and the Modified Degree of Contamination (MDC) indicate low to considerable contamination. The SPI values show that the sediments of the Ouladine lagoon are slightly polluted except at station S7 where the sediments are healthy. Except for Zinc, the other measured TE (Trace elements) were found to be detrimental to the living organisms of the Ouladine lagoon at all the stations that were sampled.

Evaluation de la résistance à la compression uniaxiale de roches à l'aide de mesures de pénétration nanométrique (Orale)

Rock Mass Strength Assessment Using Measurement from Nano-Indentation Techniques. (Oral)

Gbétoglo Charles KOMADJA¹, charleskomadja@gmail.com ; Luc Adissin GLODDJI²; Azikiwe Peter ONWUALU³

¹ Department of Earth Sciences, University of Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, Benin

² Department of Earth Sciences, University of Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, Benin

³ Department of Materials Science and Engineering, African University of Science

Résumé

La résistance à la compression uniaxiale (RCU) des roches est un paramètre essentiel pour la conception technique dans le domaine des mines et du génie civil. Cette étude vise à étudier la relation entre les propriétés géomécaniques à l'échelle nanométrique et les propriétés mécaniques macroscopiques qui résultent des constituants microstructuraux des matériaux rocheux. La technique de pénétration nanométrique par grille a été appliquée sur un petit volume d'échantillon pour mesurer les propriétés nanomécaniques telles que la dureté (Di) et le module d'élasticité (MEi) de la masse et des principaux constituants minéraux des roches granitiques et carbonatées principalement utilisées comme matériaux d'agrégat extraits par les opérations d'extraction. Les propriétés nanométriques Di et MEi ont été comparées à la RCU des roches et reliées à leur composition minéralogique et à leur microstructure, qui ont été détectées respectivement par diffraction des rayons X et par analyse pétrographique de lames minces. Les résultats montrent que la RCU moyenne des matériaux étudiés est bien corrélée avec la dureté et au module d'élasticité des minéraux principaux des roches. Les corrélations potentielles entre la RCU et Di et MEi ont été étudiées en utilisant une analyse de régression simple. À l'exception des faibles corrélations obtenues avec le marbre dolomitique, les résultats montrent une forte corrélation entre RCU-Di et RCU-MEi avec un coefficient de corrélation supérieur à 0,8 avec de bons indices statistiques (RMSE, VAF), la meilleure corrélation étant obtenue avec Di. En raison des contraintes associées à l'évaluation des spécimens standard pour les essais de compression et de leur coût élevé, l'essai d'indentation pourrait être considéré comme un moyen potentiel d'évaluer la RCU effective de la roche pour une conception appropriée dans les projets miniers et de génie civil.

Abstract

Uniaxial Compressive Strength (UCS) of rocks is an essential input parameter for engineering design in mining and civil engineering. This research aimed to investigate the relationship between nano-mechanical properties and macroscopic mechanical properties that result from microstructural constituents of rock materials. Grid nanoindentation technique was applied on small sample volume to measure nano-mechanical properties such as hardness (Hi) and elastic modulus (Ei) of the bulk and major mineral constituents of granite and carbonate rocks mostly used as aggregate materials extracted by quarrying operations. The material Hi and Ei were compared to UCS of the rocks and related to their mineral composition and microstructure, which were detected by X-ray diffraction and petrographic thin sections analysis, respectively. The results show that the mean UCS of the investigated materials correlates well with the bulk and major mineral hardness and elastic modulus, with granite showing the highest values followed by limestone and dolomitic marble. The potential correlations between the UCS and Hi and Ei were investigated using simple regression analysis. Except for the weak correlations obtained from dolomitic marble, the results show a strong correlation between UCS-Hi and UCS-Ei with an R-square above 0.8 along with good statistical indices (RMSE, VAF), the best correlation being obtained using Hi. Due to the constraints associated with the assessment of standard specimens for compressive tests and high cost, the indentation test could be considered as potential means to assess the effective UCS of rock for proper design in mining and civil engineering projects

Evaluation des impacts de l'exploitation de la cimenterie d'Onigbolo sur la flore et la végétation environnantes dans la commune de Pobè (sud-Bénin) (Orale)

Assessment of the impacts of the operation of the Onigbolo cement plant on the surrounding flora and vegetation in the commune of Pobè (south Benin) (Oral)

Dadjèdji Léon FANANKPON¹, dfanankpon@gmail.com ; S. Thibaut Bidossèssi AHOUANJINOU ² ; Hounnankpon YEDOMONHAN ³

¹ Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale (LaBEV)

² Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale (LaBEV)

³ Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale (LaBEV)

Résumé

Le secteur minier est souvent présenté comme porteur de croissance économique. Cependant, il a des effets négatifs sur l'environnement et sur la flore et la végétation en particulier. La problématique actuelle au Bénin est l'absence de données spécifiques aux effets négatifs des exploitations minières notamment des cimenteries sur la flore et la végétation. Cette étude vise à évaluer la structure et la diversité floristique de la végétation du domaine d'emprise de la cimenterie SCB-Lafarge d'Onigbolo dans la commune de Pobè (sud-Bénin). Les données ont été collectées aux moyens des relevés floristiques effectués dans 60 placeaux rectangulaires de 500 m² dont 30 dans les carrières abandonnées et 30 dans les zones non exploitées. La végétation des carrières abandonnées a été discriminée en 2 formations végétales et celle des zones non exploitées comporte 4 types de végétation. Au total, 304 espèces ont été recensées dont 180 dans les carrières et 248 dans les zones non exploitées. La richesse spécifique varie d'une formation végétale à l'autre dans les deux zones. La diversité spécifique moyenne (4,63 bits) des carrières est inférieure à celle des zones non exploitées (5,62 bits). La densité des ligneux varie de 90 à 132 tiges/ha dans les carrières et de 160 à 268 tiges/ha dans les zones non exploitées. La surface terrière est de 2,80 m²/ha dans les carrières et varie de 5,40 à 17,16 m²/ha dans les zones non exploitées. La végétation des carrières abandonnées est floristiquement moins diversifiée et moins structurée que celle des zones non exploitées. L'exploitation du calcaire participe donc à la réduction de la diversité floristique et affecte de façon régressive, la densité et la surface terrière du peuplement ligneux.

Abstract

The mining sector is often presented as a source of economic growth. However, it has negative effects on flora and vegetation. The current problem in Benin is the lack of specific data on the negative effects of mining operations, particularly cement plants, on flora and vegetation. This study aims to assess the structure and floristic diversity of the vegetation in the area of the SCB-Lafarge cement plant of Onigbolo in the commune of Pobè (southern Benin). The data were collected by means of floristic surveys carried out in 60 rectangular plots of 500 m², 30 of which were in abandoned quarries and 30 in unused areas. The vegetation of the abandoned quarries was discriminated into 2 vegetation formations and that of the non-exploited areas into 4 vegetation types. In total, 304 species were recorded, 180 in the quarries and 248 in the non-exploited areas. The species richness varies from one plant formation to another in both areas. The average species richness (4.63 bits) of the quarries is lower than that of the unmined areas (5.62 bits). Woody density ranged from 90 to 132 stems/ha in the quarries and 160 to 268 stems/ha in the unharvested areas. Basal area is 2.80 m²/ha in the quarries and ranges from 5.40 to 17.16 m²/ha in the unmined areas. The vegetation of abandoned quarries is floristically less diverse and less structured than that of unmined areas. The exploitation of limestone therefore contributes to the reduction of floristic diversity and affects in a regressive way, the density and basal area of the woody stand.

Evaluation des risques écologiques et sanitaires liés à l'arsenic (As) et au cadmium (Cd) dans les sols aux alentours d'une décharge municipale : cas de la ville de Korhogo (Orale)

Ecological and health risks assessment of arsenic and cadmium in soils around a municipal dumpsite : a case of Korhogo (Oral)

N'guessan Louis Bérenger Kouassi ¹, kberenger2015@gmail.com ; Krogba Yves Nangah ²; Prince Léon Sipo Adou ³; Lemeyonouin Aliou Guillaume Pohan⁴; Donourou Diabaté⁵

¹ Université Pelefero Gon Coulibaly Korhogo

² Université Pelefero Gon Coulibaly Korhogo

³ Université Pelefero Gon Coulibaly Korhogo

⁴ Université Pelefero Gon Coulibaly Korhogo

⁵ Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Résumé

L'accumulation de l'arsenic et du cadmium dans les sols peut présenter une menace pour la santé humaine. Cependant, peu de données sont disponibles sur les risques écologiques et sanitaires liés à As et Cd dans les sols à proximité des décharges municipales. L'objectif général de ce travail est d'évaluer les risques écologiques et sanitaires des éléments As et Cd des sols à proximité de la décharge municipale de Korhogo. La démarche utilisée a consisté à déterminer les concentrations totales en As et Cd dans les sols prélevés en amont, en aval et dans la décharge, puis à examiner les risques écologiques à travers l'indice de risque écologique (PERI) et les risques sur la santé de l'homme via les indices de risques non-cancérigènes (HI) et cancérigènes (CR). Les sols issus de la décharge ont montré des concentrations totales en Cd et As supérieures à ceux des stations situées en amont et en aval de la décharge. Les concentrations totales de As ($3,78 \pm 0,37 \mu\text{g/g}$ en amont, $4,15 \pm 0,30 \mu\text{g/g}$ en aval et $4,60 \pm 0,79 \mu\text{g/g}$ dans la décharge) et du Cd ($1,27 \pm 0,87 \mu\text{g/g}$ dans la décharge) ont été supérieures aux valeurs de la croûte terrestre ($2 \mu\text{g/g}$ pour As et $0,102 \mu\text{g/g}$ pour le Cd) montrant une contamination des sols. L'indice PERI a montré que les sols de la décharge pourraient constituer un risque élevé pouvant impacter négativement l'activité microbienne. Les indices de risques non-cancérigènes ($1,78.10^{-2} \leq \text{HI} \leq 2,93.10^{-2}$ pour As et $6,62.10^{-6} \leq \text{HI} \leq 2,87.10^{-3}$ pour Cd) et de risques cancérigènes ($1,21.10^{-6} \leq \text{RC} \leq 1,44.10^{-6}$ pour As et $8,52.10^{-6} \leq \text{RC} \leq 9,81.10^{-6}$ pour Cd) ont été jugés acceptable indiquant qu'il n'y a pas de probabilité pour un individu de développer le cancer par contact dermatologique, inhalation et ingestion.

Abstract

Arsenic and cadmium accumulation into soils can pose a threat to human health. However, few data can be found in the literature on the ecological and health risks of arsenic and cadmium in soils near a municipal dumpsite. The main objective of this study was to assess the ecological and health risks due to arsenic and cadmium contamination in soils around Korhogo municipal dumpsite. The approach consisted to determine the total concentrations of As and Cd in soils sampled upstream, downstream and in the dumpsite, and to assess the ecological risk through PERI index, the health risk through non-carcinogenic risk index (HI) and carcinogenic risk index (CR). Soils collected in the dumpsite showed total concentrations of As and Cd higher than those in the vicinity of the dumpsite. Total concentrations of As in all stations ($3.78 \pm 0.37 \mu\text{g/g}$ in the upstream, $4.15 \pm 0.30 \mu\text{g/g}$ in the downstream et $4.60 \pm 0.79 \mu\text{g/g}$ in the dumpsite) and Cd ($1.27 \pm 0.87 \mu\text{g/g}$ in the dumpsite) were higher than upper continental crust values. The potential ecological risks (PERI) indicated that As and Cd could pose a high risk to organisms in the soils of the dumpsite. The results of the non-carcinogenic ($1.78 \times 10^{-2} \leq \text{HI} \leq 2.93 \times 10^{-2}$ for As et $6.62 \times 10^{-6} \leq \text{HI} \leq 2.87 \times 10^{-3}$ for Cd) and the carcinogenic risk ($1.21 \times 10^{-6} \leq \text{RC} \leq 1.44 \times 10^{-6}$ for As and $8.52 \times 10^{-6} \leq \text{RC} \leq 9.81 \times 10^{-6}$ for Cd) indices showed that arsenic and cadmium pose a low health risk for humans through dermal contact, inhalation and ingestion of soils.

Évolution structurale de la province des "Younger Granites" du Mounio (Gouré, Sud-Est Niger) (Orale)

Kinematic evolution of the "Younger Granites" province of Mounio (Gouré, Southeast Niger) (Oral)

SANDA CHEKARAOU Mahamane Moustapha, sandamoustapha@yahoo.fr

Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)

Résumé

Cette étude porte sur l'analyse des déformations affectant les "Younger Granites" de la province carbonifère du Mounio (Gouré, Sud-Est Niger). Le massif du Mounio appartient à la partie méridionale de la Chaîne mobile panafricaine, entre les Boucliers Touareg et Bénino-Nigérian (Trompette, 1997). Dans cette province, les "Younger Granites" sont représentés par des roches volcaniques à plutoniques acides à tendance hyperalcalines. Ces formations se sont mises en place au cours d'un magmatisme anorogénique au Carbonifère, ayant intrudé des terrains panafricains (Bowden et al., 1976). Très peu de données structurales sont disponibles sur le socle du Mounio. Seule une étude sommaire de la déformation a été présentée (Mignon, 1970), sans caractérisation des phases de déformation ni d'interprétation géodynamique. L'objectif de cette étude est de caractériser l'évolution structurale de la province du Mounio. La méthodologie mise en œuvre est basée sur l'exploitation de l'imagerie satellite et des données cartographiques, soutenue par une analyse microtectonique réalisée sur le terrain et sous logiciel Win_tensor, appuyée par une datation inédite. Les résultats de cette étude montrent que la province géologique du Mounio est caractérisée par deux phases essentielles de déformation, D1 et D2. La première phase D1, semi-ductile, syn-Carbonifère, est marquée par des plis anisopâques et des failles courbes normales striées associées à un régime tectonique transcurrent à transtensif occasionnant l'installation d'un magmatisme anorogénique à la faveur duquel se sont mis en place les "Younger Granites". La deuxième phase D2, post-Carbonifère est caractérisée par quatre épisodes de schistosité. Ces épisodes de compression pure à transpression, sont associés à quatre directions successives de paléocontrainte majeure horizontale σ_1 , de N00°-N30° à N150°-N170°, ayant subi une rotation horaire d'environ 150°. Ces schistosités post-magmatisme seraient liées à la réactivation des déformations panafricaines. Les manifestations de ces fractures, amplifiées par le passage des couloirs de cisaillement, se sont poursuivies jusqu'au Quaternaire.

Abstract

This study focuses on the structural analysis of the carboniferous "Younger Granites" province of the Mounio (Gouré, Southeast Niger). The Mounio belongs to the southern part of the Pan-African mobile Chain, between the Touareg and Benino-Nigerian Shields (Trompette, 1997). In this province, the "Younger Granites" are represented by volcanic to Plutonic acidic to tendency hyperalcalines rocks. These formations got in place through an anorogenic magmatism, during the carboniferous period within the Pan-African lands (Bowden and al., 1976). Very few structural data are available on the basement of Mounio. Only superficial structural data has been presented (Mignon, 1970), without phases characterization nor geodynamic interpretation. The objective of this study is to characterize the structural evolution of the Mounio province. The methodology put in this work is based on satellite imagery and cartographic data, sustained by a microtectonic analysis achieved on the field and under Win_tensor software, supported by new radiometric data. The results of this study show that the geological province of the Mounio is characterized by two essential deformation phases, D1 and D2. The first one D1, semi-ductile, syn-carboniferous, is marked by anisopac folds and normal curve faults associated to a transcurrent to transtensif tectonic regime causing the installation of an anorogenic magmatism to the favor of which the "Younger Granites" got in place. The second phase D2, post-carboniferous is characterized by four episodes of schistosity. These episodes of pure compression to transpression, are associated to four successive directions of horizontal major paleostress σ_1 , from N00°-N30° to N150°-N170°. These directions underwent a progressive clockwise rotation of about 150°. This post-magmatism schistositities would be bound to the reactivation of the Pan-African deformations. The demonstrations of these fractures, amplified by the shearing zones, continued until the Quaternary.

Exploration par méthodes électrique et électromagnétique du dôme granitique d'Anikro dans la région de Toumodi, au Centre de la Côte d'Ivoire (Orale)

Electrical and electromagnetic exploration of Anikro granite dome in Toumodi region, center of Côte d'Ivoire (Oral)

Loukou Nicolas KOUAME, moayek@gmail.com

Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Sciences de la terre et des ressources minières, Equipe de Recherche Géophysique Appliquée

Résumé

Des mesures de résistivité électrique et d'électromagnétisme en domaine fréquentiel ont été effectuées dans la localité d'Anikro au Nord de la ville de Toumodi (Centre de la Côte d'Ivoire) en vue de connaître les dimensions du dôme granitique d'Anikro et de rechercher d'éventuels corps conducteurs qui y sont associés. Les résultats de cette étude indiquent que le dôme granitique offre une forme sub-arrondie, ce qui signifie qu'il est probablement en intrusion dans les volcanosédiments qui dominent la géologie de la localité d'Anikro. Cette formation granitique est recoupée par de nombreuses fractures orientées principalement E-W, N-S, NNW-SSE, NW-SE et ENE-WSW qui pourraient correspondre à des décrochements dextres et/ou senestres. Cette étude révèle aussi que plusieurs corps conducteurs de direction NE-SW, E-W et WNW-ESE, traversent profondément la colline granitique étudiée. Ces conducteurs seraient liés à des corps sulfurés mis en place au cours des épisodes magmatiques tardifs. La superposition des cartes de fracture et des conducteurs montre que la majorité des discontinuités électriques détectées a été contrôlée par la tectonique cassante, ce qui permet de conclure que la mise en place des corps conducteurs qui parcellent l'intrusion granitique d'Anikro est fortement guidée par la structurale.

Abstract

Electrical resistivity and frequency-domain electromagnetic measurements were carried out in Anikro locality, north of Toumodi town (central Côte d'Ivoire), in order to determine the dimensions of Anikro granite dome and to search for any associated conductive bodies. The results of this study indicate that the granitic dome has a sub-rounded shape, which means that it is probably intruded into the volcanosediments that dominate geology of Anikro locality. This granitic formation is intersected by numerous fractures oriented mainly E-W, N-S, NNW-SSE, NW-SE and ENE-WSW that could correspond to dextral and/or sinistral rifts. This study also reveals that several NE-SW, E-W and WNW-ESE trending conductors cut deeply through the granitic hill studied. These conductors are thought to be related to sulphide bodies emplaced during late magmatic episodes. Superposition of fracture maps and conductors shows that the majority of detected electrical discontinuities were controlled by brittle tectonics, leading to the conclusion that the emplacement of conductive bodies that parcel out Anikro granitic intrusion is strongly structurally driven.

Facteurs de contrôle de la minéralisation aurifère dans la ceinture de roche verte de Tiébélé au Sud du Burkina Faso (Afrique de l'ouest) (Orale)

Control factors of the gold mineralization in the Tiébélé's greenstone belt in the southern Burkina Faso (West africa) (Oral)

Séta NABA¹, setanaba@gmail.com ; Sâga SAWADOGO²; Pascal OUIYA³

¹ Laboratoire Géosciences et Environnement (LaGE)

² Laboratoire Géosciences et Environnement (LaGE)

³ Laboratoire Géosciences et Environnement (LaGE)

Résumé

La ceinture de roches vertes de Tiébélé est constituée de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Elle est recoupée par des plutons granitoïdes de type TTG . Ce sont des granitoïdes rubanés et renfermant à la fois la biotite et l'amphibole comme minéraux ferromagnésiens. Postérieurement, des plutons de granites à biotite de formes sub-circulaires, très peu structurés recoupent les deux lithologies précédentes. Les structures de déformation majeures observées sur les images de géophysique aéroportée sont des zones de cisaillement d'orientation ENE-WSW.

Une campagne de sondages miniers entreprise le long de ces structures majeures s'est heurtée à un problème majeur qui est celui de la distribution un peu aléatoire des zones minéralisées. Une étude structurale alliant les mesures de terrain et les mesures d'anisotropie de la susceptibilité magnétique a été réalisée pour apporter des réponses à cette problématique.

Les structures obtenues dans les granitoïdes sont complètement discordantes sur celles des ceintures de roches vertes.

Les trajectoires de foliation dans la ceinture de roche verte ont une forme sigmoïdale qui est compatible avec une déformation cisailante dont le sens est dextre.

Les linéations d'étirement avec des azimuts majoritairement ENE ont des plongements faibles (18°) à moyens (44°) vers le nord qui suggèrent la coexistence de deux styles de déformation. En certains endroits le cisaillement est strictement transcurrent et dans d'autres une composante inverse significative vient se greffer à la première.

La principale conclusion est que la minéralisation aurifère dans la ceinture de roches vertes de Tiébélé est contrôlée par les bandes de cisaillement ENE. Une circulation hydrothermale sélective en relation avec le style de déformation serait à l'origine de la dispersion des passes minéralisées mais une remobilisation de l'or par les intrusifs est également fortement suggérée.

Abstract

The Tiébélé's greenstone belt is constituted of metasedimentary and metavolcanic rocks. It is crosscut by TTG-type granitoids. These TTG are biotite and amphibole bearing granitoids and are known to be more or less foliated. All the previous lithologies are crosscut later by biotite granite plutons having a sub-circular shapes without evident structures. Major deformation structures observed on airborne geophysics images are shear zones with a ENE-WSW trend.

A mining drillings program undertake along these major structures have encountered a major problem related to the random distribution of the gold mineralization areas. A structural study combining field structural measurements and measurements of anisotropy of magnetic susceptibility have been realized in order to answer this problematic.

The structures in the granitoids plutons are discordant on those measured in the greenstone belts.

The trajectories of the foliation in the greenstone belt have a sigmoidal shape consistent with a dextral shear deformation.

The stretch lineations with an azimuth mostly oriented at ENE have plunges varying from low values (18°) to medium values (44°) toward the north and suggest the coexistence of two style of deformation. In some places the shear is strictly transcurrent and in other places a significant reverse component merge with the transcurrent one.

The main conclusion is that the gold mineralization in the Tiébélé's greenstone belt have been

controlled by the ENE shear bands. A selective hydrothermal circulation related to the style of deformation seems to have been the reason of the scattering of the mineralization passes but a gold remobilization by intrusive bodies is also strongly suggested.

Guides géologiques, géophysiques et géochimiques de surface pour la prospection aurifère dans la ceinture volcanique de la Falémé, Craton Ouest Africain, Sénégal (Orale)

Geological, geophysical and surface geochemical guides for gold exploration in the Falémé Volcanic Belt, West African Craton, Senegal (Oral)

Cheikh Ibrahima FAYE¹, cheikhibrahima3.faye@ucad.edu.sn ; Abdoul Aziz NDIAYE²; Ibrahima DIA³; Mamadou GUEYE⁴; Robert MORITZ⁵

¹ Pétrologie, Géochimie, métallogénie

² Geostatistique, économie minière

³ Minéralogie, Pétrologie, Géochimie

⁴ Géologie structurale

⁵ Métallogénie, Géochimie

Résumé

Les formations Paléoproterozoïque de la Boutonnière de Kédougou-Kéniéba contiennent d'importants gisements d'or du craton ouest-africain. De nouvelles données géologiques, géophysiques et géochimiques multi-élémentaires de surface nous permettent d'améliorer notre compréhension de la distribution de l'or au sein de l'intrusion de Boboti et au niveau de ses encaissants de la ceinture volcanique de la Falémé (FVB) et des sédiments de la Dialé-Daléma. D'une part, l'étude géologique montre une variabilité des lithologies encaissantes des minéralisations aurifères dans le FVB, incluant des intrusions intermédiaires à felsiques, des andésites, des filons de quartz et des roches sédimentaires. D'autre part, les études géophysique et géochimique multi-élémentaire de surface révèlent une évolution de l'association de l'or et des métaux de base de l'intrusion de Boboti (association d'Au, Ni et Cu) vers le FVB (association d'Au et Cu \pm Ni), et des roches encaissantes sédimentaires de Dialé-Daléma (association d'Au, Zn et Pb). Une telle variabilité d'association de métaux peut être utilisée comme guide de prospection pour caractériser les zones riches en or, qu'elles soient situées dans la série Dialé-Daléma, au sein du pluton métallumineux de Boboti, ou dans les zones FVB. De plus, une comparaison entre l'échantillonnage des sols et des termitières montre que ces dernières sont plus efficaces et plus adaptées dans la prospection de l'or dans les zones à fort profil d'altération et avec des activités minières à ciel ouvert intenses, telles que le FVB. La continuité des anomalies aurifères de la surface vers la profondeur est confirmée par les données de forage du secteur de la Falémé. Cette étude nous a permis de mieux circonscrire les anomalies géochimiques aurifères en milieu très altéré comme le sud-est du Sénégal.

Abstract

The Paleoproterozoic of the Kédougou-Kéniéba Inlier contains major gold deposits of the West African Craton. New geological, geophysical and surface multi-element geochemistry data allow us to improve our understanding of the gold distribution within the Boboti intrusion and its vicinity in the Falémé Volcanic Belt (FVB) and the Dialé-Daléma hosts.

On the one hand, the geological study shows variability of lithologies hosting gold mineralization in the FVB, including intermediate to felsic intrusions, andesite, quartz veins and sedimentary rocks. On the other hand, geophysical and surface multi-element geochemistry study unveil a change of the gold metal association from the Boboti intrusion (association of Au, Ni, and Cu) toward the FVB (association of Au and Cu \pm Ni), and the Dialé-Daléma sedimentary host rocks (association of Au, Zn, and Pb).

Such variability of metal association can be use as an exploration guide to characterize gold-rich zones, whether located in the Dialé-Daléma Series, within the Boboti metaluminous pluton, or in the FVB areas. Furthermore, a comparison between soil and termite sampling shows that the latter is a good and more effective and suitable exploration guide in areas of high weathering profile and with intense surface mining activities, such as the FVB. The continuity of gold anomalies from surface to the

subsurface levels is confirmed by drilling data. This study has allowed us to better constrain the gold geochemical anomalies in high weathering environment such as the southeastern part of Senegal.

Impact de l'artésianisme sur la disponibilité de la ressource en eau souterraine des aquifères profonds du Bassin sédimentaire côtier du Bénin (*Orale*)

Impact of artesianism on the availability of groundwater resources in the deep aquifers of the coastal sedimentary basin of Benin (*Oral*)

Chouaïb TADE¹, chouaibtade@gmail.com ; Abdoukarim ALASSANE²; Crépin ZEVOUNOU³; Christophe KAKI⁴; Raoul KPEGLI⁵

¹ Laboratoire d'hydrologie Appliquée, INE, UAC

² Laboratoire d'hydrologie Appliquée, INE, UAC

³ Laboratoire de Géologie, mines et environnement, FAST, UAC

⁴ Laboratoire de Géologie, mines et environnement, FAST, UAC

⁵ Laboratoire d'hydrologie Appliquée, INE, UAC

Résumé

L'eau est une ressource vitale à la base de toutes les activités humaines et destinée à divers usages en particulier la boisson. Au Bénin, les eaux souterraines participent à l'alimentation en eau potable des villes importantes comme Cotonou, Porto-Novo, Abomey-Calavi. L'une des questions préoccupantes pour les eaux souterraines dans le bassin sédimentaire côtier est le phénomène d'artésianisme qui a commencé même par affecter le quotidien des populations car en dehors des forages qui sont artésiens depuis leur réalisation, d'anciens forages captés, des puits à grand diamètre redeviennent subitement suintant et jaillissant modifiant les habitudes quotidiennes. Cet artésianisme plus remarquable dans le bassin versant du Mono concerne l'aquifère du Crétacé supérieur et aurait une origine tectonique (Adissin & Alassane, 2019) notamment la réactivation de la faille de Kandi d'âge Miocène (Guiraud & Alidou, 1981; Breda, 1989; Konaté, 1999; Adissin Glodji, 2012). L'écoulement continu qu'engendre le jaillissement des forages artésiens peut conduire à un épuisement de la nappe d'eau des aquifères souterrains si la situation demeure à l'état actuel des choses. La survie d'une nappe souterraine dépend de sa réserve qui résulte de la différence entre les entrées d'eaux dans la nappe ou recharge et les débits de sortie ou prélèvements. Lorsque la sortie est plus importante comme l'artésianisme persistant, il y a un risque de tarissement de la nappe. Dans un contexte où l'aquifère du continental Terminal qui est utilisé actuellement pour l'alimentation en eau potable des dites villes est menacé par l'intrusion saline, il urge de préserver la nappe d'eau des aquifères plus profonds par la réalisation d'une étude de l'impact de l'artésianisme sur la disponibilité de l'eau souterraine à un horizon futur par une étude de modélisation hydrogéologique et aussi par des projets d'aménagement des forages artésiens.

Abstract

Water is a vital resource at the basis of all human activities and intended for various uses, in particular drinking. In Benin, groundwater contributes to the drinking water supply of major cities such as Cotonou, Porto-Novo, Abomey-Calavi. One of the worrying questions for groundwater in the coastal sedimentary basin is the phenomenon of artesianism which even began to affect the daily lives of the populations because apart from the boreholes which have been artesian since their realization, old boreholes captured, large-diameter wells suddenly return to oozing and gushing, modifying daily habits. This more remarkable artesianism in the Mono watershed concerns the Upper Cretaceous aquifer and is thought to have a tectonic origin (Adissin & Alassane, 2019) in particular the reactivation of the Kandi fault of Miocene age (Guiraud & Alidou, 1981; Breda, 1989; Konaté, 1999; Adissin Glodji, 2012). The continuous flow generated by the spouting of artesian boreholes can lead to the depletion of the water table in underground aquifers if the situation remains as it is today. The survival of a groundwater table depends on its reserve, which results from the difference between the inflow of water into the water table or recharge and the outflow or abstraction. When the output is larger like persistent artesianism, there is a risk of the water table drying up. In a context where the aquifer of the

Continental Terminal which is currently used for the drinking water supply of the said cities is threatened by the saline intrusion, it is urgent to preserve the water table of the deeper aquifers by the realization of a study of the impact of artesianism on the availability of groundwater at a future horizon by a hydrogeological modeling study and also by projects for the development of artesian boreholes.

Industries extractives et dynamique des conflits d'usage des terres en Côte d'Ivoire : une analyse autour de la mine de Manganèse de Bondoukou (*Orale*)

Extractive industries and dynamic of land use conflicts in Côte d'Ivoire: an analysis around the Manganese mine in Bondoukou (*Oral*)

Salimata BERTE¹, sali.berte@csrs.ci ; Djane Dit Fatogoma ADOU²; Seydou KONE³

¹ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS)

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) Abidjan, Côte d'Ivoire et Institut National de Santé Publique (INSP) Abidjan, Côte d'Ivoire

³ Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire

Résumé

La Côte d'Ivoire s'est engagée depuis une dizaine d'années dans un développement à grande échelle de son secteur minier. Cette option étatique est motivée par la baisse des coûts des matières premières agricoles des années dont le pays est un grand producteur (cacao, café, caoutchouc, huile de palme...). En effet, le code minier a été révisé en 2014 pour inciter les sociétés minières à s'installer sur l'ensemble du territoire ivoirien. Mais ce code s'est focalisé sur les relations entre l'État central et les sociétés minières au détriment des communautés locales. Cette absence ou insuffisance de normes étatiques au profit des communautés locales fait émerger de nombreux conflits aussi bien avec les industriels qu'entre les communautés elles-mêmes. En effet, l'expropriation des terres, la destruction des cultures, le problème de la compensation ou de l'absence de compensation et d'autres nuisances rythment la vie dans ces régions. La région du manganèse du nord-est de la Côte d'Ivoire n'échappe pas à cette réalité, qui a vu l'implantation de sa première industrie du manganèse en 2010. Cette étude visait à comprendre les facteurs et les thèmes des conflits dans la zone de Bondoukou après l'installation de la société minière. L'étude s'est basée sur une approche qualitative avec l'utilisation du Net-mapping, une cartographie des parties prenantes qui a permis d'identifier les acteurs clés, leur pouvoir, leurs rôles et leurs relations. Il apparaît que la relation privilégiée ou unitaire entre l'État central et la société minière est la principale source de conflits et de remise en cause des limites entre les terres villageoises.

Abstract

Côte d'Ivoire has been engaged in a large-scale development of its mining sector for the last ten years. This state option is motivated by the fall in the costs of agricultural raw materials in the years of which the country is a major producer (cocoa, coffee, rubber, palm oil ...). Indeed, the mining code was revised in 2014 to encourage mining companies to settle throughout the Ivorian territory. But this code focused on relations between the central state and mining companies to the detriment of local communities. This absence or insufficiency of state norms for the benefit of the local communities brings out numerous conflicts as well with the industrialists as between the communities themselves. Indeed, the expropriation of land, the destruction of crops, the problem of compensation or the absence of compensation and other nuisances punctuate life in these areas. The manganese region of north-east Côte d'Ivoire is not exception to this reality, which saw the establishment of its first manganese industry in 2010. This study aimed to understand the factors and themes of conflicts in the area of Bondoukou after the installation of the mining company. The study was based on a qualitative approach with the use of Net-mapping, a mapping of stakeholders that identified key actors, their power, their roles and their relationships. It appears that the privileged or unitary relationship between the Central State and the Mining Company is the main source of conflicts and the questioning of boundaries between village lands.

La diversité magmatique et les implications métallogéniques dans la partie sud-est de la Boutonnière de Kédougou-Kéniéba, Sénégal (Orale)

Magmatic diversity and metallogenic implications in the Southeastern part of Kedougou-Kenieba Inlier, Senegal (Oral)

Cheikh Ibrahima FAYE¹, cheikhibrahima3.faye@ucad.edu.sn ; Mamadou GUEYE²; Robert MORITZ³

¹ Pétrologie, Géochimie, Métallogénie

² Géologie structurale

³ Géochimie, Métallogénie

Résumé

Les Séries de Dialé-Daléma et de la Falémé ont encaissé durant le Paléoproterozoïque deux intrusions majeures qui présentent des caractéristiques géochimiques différentes : la Suite de Boboti s'est mise en place au sein de la Série de la Falémé alors que la Suite de Saraya s'est mise en place au sein de la Série de Dialé-Daléma. Ces deux Suites magmatiques présentent des signatures géochimiques différentes : la suite de Saraya montre un appauvrissement en terres rares lourdes, en MgO (0.35% en moyenne) et des anomalies négatives en Europium ($Eu/Eu^* = 0.52-0.82$), des rapports élevés en (La/Yb)_N (32.56-34.61), en Rb/Sr et (Dy/Yb)_N allant respectivement de 2.37 à 1.53, de fortes teneurs en SiO₂ (moyenne 72.03 %); et un enrichissement en Ba, Sr. D'autre part, la Suite de Boboti avec son cortège andésitique est caractérisée par des rapports modérés en (La/Yb)_N (7.26-21.43) et faibles en (Dy/ Yb) _N allant de 1 à 1.5, avec quasiment aucune anomalie négative en Europium, une teneur moyenne en SiO₂ de l'ordre de 61.54 %; et un enrichissement en MgO (moyenne 3.80 %) et en éléments compatibles tels que Y, Ni, Cr et Nb. De plus, les anomalies négatives de Nb, Ta et Ti ainsi que l'enrichissement en élément incompatibles tels que K, Rb, Ba notés pour ces deux Séries sont typiques des zones de subduction. Nous proposons la subduction d'une croûte océanique jeune suivie de sa fusion et son interaction avec le manteau qui aurait donné des roches de type adakitique de la Série de Falémé enrichies en Au, Fe, Ni, Nb-Ta. La Suite de Saraya serait dérivée d'un magma plus évolué avec une contamination de matériaux crustaux et ayant subi une cristallisation fractionnée ce qui a engendré l'enrichissement en éléments lithophiles tels que U, Sn, W, Li associés aux greisens et aux pegmatites.

Abstract

The Dialé-Daléma and Falémé Series have been intruded during the Paleoproterozoic by two main intrusions: i) the Boboti Suite which intrude the calc-alkaline andesitic and sedimentary rocks of the Falémé Series between 2120 and 2080 Ma and the Saraya Suite which intrudes the Dialé-Daléma Series between 2080 and 1975 Ma. These two magmatic Suites display different geochemical characteristic as e.g., the Saraya Suite show depletion of HREE and negative Eu anomalies ($Eu/Eu^* = 0.52 - 0.82$), high (La/Yb) _N (32.56 - 34.61), high Rb/Sr ratio and (Dy/Yb) _N values ranging from 2.37 to 1.53, high SiO₂ contents (average 72.03%); depletion in MgO (0.35% on average) and enrichment of Ba, Sr. On the other hand, the Boboti Suite and its andesitic host rocks are characterized by moderate (La/Yb) _N values (7.26 - 21.43) and low (Dy/Yb) _N ratio ranging from 1 to 1.5, with almost no negative Eu anomaly, an average SiO₂ content of 61.54%, an enrichment in MgO (average 3.80%) and in elements such as Y, Ni, Cr and Nb, which reflects a deep source probably with contribution of mantle materials which is reflected by the high Ni content (up to 211 ppm) noted on these rocks. Furthermore, the depletion of Nb, Ta and Ti anomalies as well as the enrichment of LILE element such as K, Rb, Ba for both the Boboti and Saraya Suites are typical of subduction zones. The fusion of subducted juvenile oceanic wedge having interacted with the mantle, yield rocks of adakititic type in the Falémé Series enriched in Au, Fe, Ni, Nb-Ta. The Saraya Suite would be derived from a more evolved magma at around 2075 Ma with contamination of crustal materials and fractional crystallization giving local concentrations of lithophile elements such as U, Sn, W, Li associated with greisen, pegmatite and fracture zones.

La faille axiale du bassin intérieur gabonais : un témoin de la structuration synrift crétaé inférieur et de l'inversion positive au Crétaé supérieur (*Orale*)

The axial fault of the interior basin of Gabon: testimony to Early Cretaceous syn-rift structuring and the Late Cretaceous positive inversion (*Oral*)

Michel MBINA MOUNGUENGUI¹, michelmbina@gmail.com ; Michel GUIRAUD²; Alexis NDONGO³; Rolf Gaël MABICKA OBAME⁴

¹ Université des Sciences et Techniques de Masuku, Faculté des Sciences, Département de Géologie et URESTE, Laboratoire de Sédimentologie et Géologie des bassins sédimentaires

² Université de Bourgogne, Centre des Sciences de la Terre et UMR CNRS 5561 Biogéosciences

³ Université des Sciences et Techniques de Masuku, Faculté des Sciences, Département de Géologie et URESTE, Laboratoire de Sédimentologie et Géologie des bassins sédimentaires

⁴ Université des Sciences et Techniques de Masuku, Institut National d'Agronomie et de Biotechnologies

Résumé

Le horst de Lambaréné d'orientation 140°E structure le bassin côtier Nord Gabon en deux bassins, le bassin Atlantique, situé à l'Ouest et plus large, et le bassin intérieur du Gabon, plus étroit et d'orientation identique au horst. Le bassin intérieur est affecté dans toute sa partie centrale par un accident majeur, de direction N140°E à pendage SW, en direction du horst de Lambaréné, appelé de ce fait faille axiale. La faille axiale correspond à un accident hérité du socle cristallin archéen qui compartimente le bassin intérieur avec un compartiment oriental amont faille, structuralement plus haut et présentant un intérêt pétrolier, et un compartiment occidental aval faille, topographiquement plus bas. Cette faille se poursuit au Nord de Kango où l'ennoyage du horst de Lambaréné conduit à l'intégration du bassin Atlantique et du bassin intérieur. Il s'agit d'une faille longitudinale complexe, en relais et décalé par des failles transverses de transfert de direction N30 à 60°, qui affecte toute la série sédimentaire du bassin et son activation serait également contemporaine de la phase tectonique extensive précambrienne pré-rift.

Abstract

The N140°E-trending Lambaréné horst separates the coastal basin of northern Gabon into a wider Atlantic basin to the west and a narrow interior basin, aligned with the horst. A N140°E fault runs right along the centre of the interior basin. This axial fault, as it is called, dips SW towards the Lambaréné horst. The axial fault is a feature inherited from the Archean crystalline basement and subdivides the interior basin. The eastern compartment is structurally higher and of interest to petroleum geologists; the western compartment is topographically lower lying. The axial fault extends north of Kango where the Lambaréné horst is drowned, allowing the Atlantic basin and interior basin to join up. It is a complex longitudinal, relay fault offset by N30-60°E transverse, transfer faults. The axial fault affects the entire sedimentary series of the interior basin and its activation seems to have been contemporaneous with the pre-rift, Precambrian extensional tectonic phase.

Le gisement de minerai de fer de Bélinga (~2.8 Ga) au Nord-Est du Gabon: Réactualisation et nouvelles interprétations sur les crêtes (*Orale*)

The Bélinga Iron Ore Deposit (~2.8 Ga), NE-Gabon: Reactualization and New Interpretations on Crests (*Oral*)

Stévy RETONDA KONDJA¹, retondakondja@gmail.com ; Simplicite Marin NDONG ONDO²; Ambroise EDOU MINKO³; Francis MAYAGA MIKOLO⁴

¹ Unité de Recherche en Sciences de la Terre et Environnement (URESTE)

² Unité de Recherche en Sciences de la Terre et Environnement (URESTE)

³ Unité de Recherche en Sciences de la Terre et Environnement (URESTE)

⁴ Direction Générale de la Géologie et de la Recherche Minière

Résumé

Le gisement de minerai de fer de Bélinga est le plus grand minerai de fer situé au Nord-Est du Gabon. On sait très peu de choses sur ce minerai de fer et les données disponibles sont parfois incompatibles. Nous avons revisité des documents qui évoquent le gisement afin de réactualiser et de proposer de nouvelles interprétations. Le gisement de minerai de fer de Bélinga est composé de treize (13) crêtes minéralisées orientées Nord-Sud et ayant subi 3 événements tectoniques, plissement (D1), fracturation (D2) et plissement (D3). Le minerai est subdivisé en quatre catégories principales qui sont les minerais bleus et jaunes, les phyllites hématitiques et les itabirites enrichies, avec des quantités variables de canga. Les réserves à Bélinga sont estimées à environ 384 Mt de minerai à haute teneur (Fe > 60% et P < 0.09%), et à plus de 1 Gt en considérant un minerai de fer avec des teneurs en Fe > 50% et P < 0,18%.

Abstract

The Bélinga iron ore deposit is the biggest iron ore situated in NE-Gabon. Very little is known about that iron ore and available data are sometimes incompatible. We revisited documents that evoke the deposit to reactualize and propose new interpretations. The Bélinga iron ore deposit is composed of thirteen (13) N-S mineralized crests that underwent 3 tectonic events, folding (D1), fracture (D2) and folding (D3). The ore is subdivided into four main categories which are blue and yellow ores, hematitic phyllites and enriched itabirites, with variable amounts of canga. The estimated reserves at Bélinga are ~384 Mt of high grade ore (Fe > 60% and P < 0.09%), and more than 1 Gt by considering an iron ore with Fe > 50% and P < 0.18%.

Les Formations "Tarkwaiennes" de la ceinture birimienne de Houndé: étude pétrologique, structurale et géochimique (Burkina Faso, Afrique de l'Ouest) (Orale)

Tarkwaian Deposits of the Birimian Belt of Houndé: Petrological, Structural and Geochemical Study (Burkina-Faso, West Africa) (Oral)

Yao Honoré KOFFI¹, yaohonorekoffi@gmail.com ; Urbain WENMENGA²; Sagbrou Chérubin DJRO³

¹ Département de Géosciences

² Laboratoire Géoressources Burkina-Faso

³ Laboratoire Petrologie_Métallogénie Côte d'Ivoire

Résumé

Les formations Tarkwaiennes de la ceinture de Houndé sont situées dans le domaine paléoprotérozoïque Baoulé Mossi du Craton Ouest Africain. Ces formations sont caractérisées par des conglomérats gréseux polygéniques, de poudingues, de grès feldspathiques pélitiques hétérométriques à grain fin à grossier avec parfois des intercalations de passes de brèches sédimentaires à lithiques galets et fragments macroscopiques et microscopiques qui s'apparentent à du quartz d'origine filonienne, des coulées et projection andésitiques et dacitiques, des roches subvolcaniques felsitiques de composition microdioritique à microgranite. Les assemblages volcaniques forment une bande linéaire composés de roches basiques à intermédiaires et les volcanoclastites andésitiques à dacitiques. Les contacts entre ces unités ne sont pas clairement exposés mais les différents faciès entre les conglomérats polygéniques et les grès mettent en évidence les contacts tectoniques discordants avec Tarkwaïen et Birimien. Le caractère géochimique de ces formations tarkwaiennes est fortement influencé par la diminution relative du quartz dominant des feldspaths et des phyllites. Les grès feldspathiques mal classés et immatures montrent des affinités de contexte d'arc insulaire sans doute dictée par les produits lithiques du birimien.

Du point de vue sédimentologique, la stratification entrecroisée et la prédominance des terres terrigènes gréseuses indiquent un dépôt dans un cadre hydrodynamique fluviodeltaïque le long de rift intramontagneux birimien. Les similitudes entre ces formations Tarkwaiennes et le Tarkwaïen type du bassin de Tarkwa au Ghana se limiterait éventuellement aux aspects pétrographiques et non stratigraphiques ce qui les amène à les assimiler au Burkina à des dépôts flyschoides ou molassiques, tardi birimien.

Abstract

The Tarkwaian deposits of the Birimian belt of Houndé are located in the Baoule-Mossi Paleoproterozoic area of the West African Craton. The sedimentary units are characterized by sandstone polygenic conglomerates, puddings, from fine to coarse grain heterometric pelitic feldspathic sandstone sometimes with interbedded sedimentary breccias passes with lithic pebbles and macroscopic and microscopic fragments that are similar to vein-type originated quartz, castings and andesitic and dacitic projections, felsic subvolcanic rocks of microdioritic to microgranitic composition. The volcanic packages form a linear strip composed of basic to intermediate rocks and andesitic to dacitic volcanoclastites. The contacts between these units are not clearly exposed but the different facies between the polygenic conglomerates and sandstones show discordant tectonic contacts with the Tarkwaian and the Birimian. The geochemical nature of these Tarkwaian formations is strongly influenced by the relative decline of the dominant quartz of feldspars and phyllites. The improperly classified and immature feldspathic sandstones show context affinities of island arc probably dictated by Birimian lithic products.

Sedimentologically, the cross-bedded stratification and the predominance of sandstone terrigenous lands indicate a deposition in a fluvio-deltaic hydrodynamic setting along intermontane Birimian rift. The similarities between these Tarkwaian formations and the typical Tarkwaian of the Tarkwa basin in Ghana is probably limited to petrographic and not stratigraphic aspects, which lead to liken them to flyschoid or molassic tardi Birimian deposits.

Les granitoïdes du sillon de Toumodi Fètêkro (Côte d'Ivoire) : synthèse des données pétro-géochimiques et relations avec la minéralisation (*Affichée*)

The granitoids of the Toumodi Fètêkro furrow (Ivory Coast): synthesis of petro-geochemical data and relations with mineralization (*Poster*)

Tokpa Kakeu Lionel-Dimitri BOYA¹, lionelboya2000@yahoo.fr ; Yacouba COULIBALY²; Allou GNANZOU³; Apo Ryana Laurelle DIANE⁴

¹ Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Energétiques, Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY

² Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Energétiques, Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY

³ Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Energétiques, Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY

⁴ Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Energétiques, Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY

Résumé

La zone d'étude est le sillon de Toumodi-Fètêkro en Côte d'Ivoire. Cette étude a pour but de mener une réflexion sur les granitoïdes de l'ensemble du sillon, en vue de contribuer à l'amélioration des connaissances sur cette zone du pays. Pour atteindre cet objectif, nous avons compilé des travaux de quelques auteurs sur le sillon. Leurs résultats d'analyses géochimiques effectuées sur les granitoïdes ont fait l'objet d'un nouveau traitement en vue de leur caractérisation pétro-génétique.

Les lithologies se composent de granodiorites, granites et tonalites au Sud et au Centre tandis que le Nord se compose de granodiorites et de granites. Elles sont peralumineuses et métalumineuses, indiquant des sources mantellique et crustale, avec des granites de types I et S. Les anomalies en Nb, Ti, P montrent que ces roches sont typiques des magmas d'arc volcaniques. Les anomalies négatives en Pb, positives en K et U évoquent l'enrichissement en K et la désintégration radioactive de U. Les anomalies en Rb décrivent un changement ou une modification de phase dans le liquide de fusion, tandis celles en Zr obtenues à partir des terres rares normalisées au manteau primitif indiquent une source continentale. Les gisements de ce sillon enregistrent plusieurs altérations hydrothermales. La minéralisation est à contrôle structural dominant, avec une composante lithologique par endroits. La paragenèse aurifère est dominée par la pyrite, accompagnée de chalcoppyrite, pyrrhotite et arsénopyrite.

Abstract

The study area is the Toumodi-Fètêkro furrow in the Ivory Coast. The purpose of this study is to reflect on the granitoids of the entire furrow, with a view to contributing to the improvement of knowledge about this area of the country. To achieve this goal, we have compiled the work of a few authors on the furrow. Their results of geochemical analyzes carried out on granitoids have been the subject of a new treatment for their petro-genetic characterization.

The lithologies consist of granodiorites, granites and tonalites in the South and the Center while the North consists of granodiorites and granites. They are peraluminous and metaluminous, indicating mantle and crustal sources, with granites of types I and S. The anomalies in Nb, Ti, P show that these rocks are typical from volcanic arc magmas. The negative Pb, positive K and U anomalies suggest enrichment in K and the radioactive decay of U. The anomalies in Rb describe a change or a phase modification in the molten liquid, while those in Zr obtained from rare earths normalized to the primitive mantle indicate a continental source. The deposits of this area record several hydrothermal alterations. The mineralization is linked to a dominant structural control, with a lithological component in some places. The auriferous paragenesis is dominated by pyrite, sometimes with chalcoppyrite, pyrrhotite and arsenopyrite.

Les sites miniers artisanaux et semi-mécanisés du Burkina Faso (Afrique de l'Ouest) : une fenêtre négligée de collecte d'informations géoscientifiques (Orale)

The artisanal and semi-mechanized mining sites of Burkina Faso (West Africa) : a neglected window for collecting geoscientific information (Oral)

Rashid Ali Isdine DAO¹, dao_rashid@yahoo.fr ; Hermann ILBOUDO²; Séta NABA³

¹ Université Joseph KI-ZERBO

² Université Joseph KI-ZERBO

³ Université Joseph KI-ZERBO

Résumé

L'exploitation minière artisanale de l'or communément appelée « Orpillage » est devenue avec l'exploitation semi-mécanisée l'une des activités centrales dans l'économie du Burkina Faso. Ces activités sont perçues à la fois comme source de réduction de la pauvreté d'une partie de la population locale d'une part, et cause de dégradation du tissu social et de l'environnement d'autre part. Si les conséquences sociales de ces activités en Afrique de l'Ouest sont relativement bien étudiées depuis des années, la documentation sur leurs conséquences environnementales est plus parcellaire. Quant aux travaux de recherches sur les initiatives durables pour encadrer techniquement ces exploitations, ils sont quasiment inexistantes. Ces exploitations apparaissent comme une fenêtre négligée de collecte d'informations géoscientifiques. Pourtant, elles offrent des possibilités riches en informations que l'on peut exploiter pour améliorer la connaissance géologique et métallogénique, surtout dans les environnements dépourvus d'affleurements et très perturbés par l'action anthropique. Alors une meilleure exploration et une meilleure exploitation de ces sites aurifères nous permettront d'atteindre ces objectifs. Les informations géoscientifiques qu'on peut recueillir sur ces sites passent par une méthodologie de collecte bien établie. Cette méthodologie comprend des études géochimique et géophysique, des analyses minéralogiques au MEB, de télédétection, de traçage isotopique et de caractérisation de l'or à l'aide d'une analyse au LA-ICP-MS, d'études des inclusions fluides, et de géo-métallurgie. Toutes ces informations collectées sur les sites miniers nous aideront à établir et cartographier des modèles métallogéniques pour chaque site en vue d'établir des guides d'exploration, ainsi que des modèles géo-environnementaux pour prévenir et limiter les conséquences environnementales.

Abstract

Artisanal gold mining commonly known as "Gold Panning" has become, along with semi-mechanized mining, one of the central activities in the economy of Burkina Faso. These activities are seen both as a source of poverty reduction for part of the local population on the one hand, and a cause of degradation of the social fabric and the environment on the other. While the social consequences of these activities in West Africa have been relatively well studied for years, the documentation on their environmental consequences is more fragmented. As for research work on sustainable initiatives to technically supervise these farms, they are almost non-existent. These operations appear to be a neglected window for collecting geoscientific information. However, they offer information-rich possibilities that can be exploited to improve geological and metallogenic knowledge, especially in environments without outcrops and highly disturbed by human action. So better exploration and exploitation of these gold sites will allow us to achieve these objectives. The geoscientific information that can be collected at these sites goes through a well-established collection methodology. This methodology includes geochemical and geophysical studies, mineralogical analyzes with SEM, remote sensing, isotopic tracing and characterization of gold using LA-ICP-MS analysis, studies of fluid inclusions, and geo-metallurgy. All of this information collected at mining sites will help us establish and map metallogenic models for each site in order to establish exploration guides, as well as geo-environmental models to prevent and limit environmental consequences.

Métamorphisme, Altération hydrothermale et mobilité géochimique du gîte minéral à sulfures et or de Kôflandé dans la ceinture de Banfora (Burkina Faso-Afrique de l'Ouest) (Orale)

Metamorphism, Hydrothermal Alteration and Geochemical mobility within the Kôflandé sulphide and gold mineral deposit, Banfora belt (Burkina Faso-West Africa) (Oral)

Hermann ILBOUDO, hermannilboudo@gmail.com

Université Joseph Ki-ZERBO

Résumé

Le gîte à sulfures et or de Kôflandé est associé aux méta-formations volcanites acides (rhyolites, dacites) et intermédiaires (andésites) Birimiennes. Les roches présentent une affinité transitionnelle et calco-alkaline. $\Sigma\text{REE} = 95\text{-}189$ ppm avec un enrichissement en LREE=10 à 70 fois le manteau primitif qu'en HREE=2 à 6 fois le manteau primitif. Le patron combiné des LILE (Rb, Sr, Ba, Cs, Pb, K, U, Th), HFSE (Ti, Nb, Ta, Zr, Y) et REE confirme l'origine volcanique des roches marquée par un fractionnement $(\text{La}/\text{Yb})\text{N} = 6,64 - 19,14$ de matériel issu de la croûte continentale ($\text{Rb}/\text{Sr} = 0,24$ à $14,97$ et $\text{Sm}/\text{Nd} = 0,56$ et $0,62$). C'est une minéralisation volcanogène, aux styles variés (massif, semi-massif, disséminé), mise en place dans un contexte d'arc volcanique avec une paragenèse du dépôt à or-pyrite-pyrrhotite-chalcopyrite-sphalérite.

La paragenèse minérale métamorphique associée à la minéralisation est de type disthène-staurotide-grenat-sillimanite typique du faciès des amphibolites. L'altération de la zone d'étude est de type alumineux, chloritique, séricitique, biotitique. Elle est confirmée par la distribution des éléments chimiques tels que K, Al, Si et Na, le long du sondage qui reste actif du début à la fin du cycle d'altération hydrothermale et son étendue augmente graduellement avec la séricite. La déstabilisation du disthène en séricite traduit une altération post-métamorphique (retrograde). Enfin, les assemblages minéraux sulfurés et les styles de minéralisation décrits ici rappellent les sulfures massifs volcanogènes ; mais les paragenèses métamorphiques et d'altération associées dépeignent la particularité de Koflandé.

Abstract

The Kôflandé sulphide and gold mineral deposit is hosted within Birimian meta-volcanite formations made up of rhyolites, dacites and andesite. These rocks show both transitional and calc-alkaline affinity. $\Sigma\text{REE} = 95\text{-}189$ ppm more enriched in LREE=10 to 70 times primitive mantle compared to HREE=2 to 6 times primitive mantle. The combined pattern of LILE (Rb, Sr, Ba, Cs, Pb, K, U, Th), HFSE (Ti, Nb, Ta, Zr, Y) and REE confirms volcanic provenance of the rocks. They are fractionated $(\text{La}/\text{Yb})\text{N} = 6,64 - 19,14$ and derived from continental crust ($\text{Rb}/\text{Sr} = 0,24$ à $14,97$ and $\text{Sm}/\text{Nd} = 0,56$ et $0,62$). Here, we are dealing with volcanogenic mineral deposit, including various styles (massive, semi-massive, disseminated), and emplaced within volcanic arc setting. Minerals are gold-pyrite-pyrrhotite-chalcopyrite-sphalerite.

Metamorphic paragenesis is kyanite-stauroilite-garnet-sillimanite typical of amphibolite facies. Alteration is alumina, chloritic, sericitic, biotitic and confirmed by the mobility of K, Al, Si and Na, along the drill core and the alteration zone is extended with sericite enrichment. The fact kyanite breaks down to sericite suggests post-metamorphic condition (retrograde). Finally, mineral assemblage and style of mineralization described here remind volcanogenic massive sulphide, but metamorphic and alteration paragenesis highlight the particularity of Koflandé.

Minéralisation aurifère associée au complexe granitique de Boboti (Craton Ouest Africain) (Affichée)

Gold Mineralization Associated with the Granitic Complex of Boboti (West African Craton) (Poster)

Cheikh Ibrahima FAYE¹, cheikhibrahima3.faye@ucad.edu.sn ; Mamadou GUEYE²; Robert MORITZ³

¹ Pétrologie, Géochimie, métallogénie

² Géologie structurale

³ Géochimie, Métallogénie

Résumé

Nos travaux montrent que la partie ouest de la zone de cisaillement Sénégal-Maliennne (SMSZ), qui correspond à la FVPB, est caractérisée par une succession de structures en dôme et en bassin. Les structures en dôme sont constituées de granitoïdes fertiles (diorite, granodiorite) avec un régime de déformation cassant-ductile. Les corps aurifères sont contrôlés par des zones de cisaillement avec des sens de cisaillement opposés (cinématiques senestre et dextre) qui ont donné lieu à des zones locales d'extension et de bréchification favorables au dépôt de minéralisation hydrothermale à l'intérieur et autour des intrusions magmatiques. En revanche, dans la série Kofi adjacente de la partie orientale de la SMSZ, les gisements aurifères sont principalement contrôlés par la structure principale (SMSZ) ainsi que ses structures secondaires, où les formations rocheuses sédimentaires (constituées de séquences de turbidites et de grès) encaissent majoritairement les minéralisations d'or.

Ainsi Les études géophysiques, géologiques, géochimiques et structurales montrent que la ceinture volcano-plutonique de la Falémé est une zone très prometteuse et présente des intérêts tant d'un point de vue géologique qu'économique.

Pour les travaux futurs, il conviendrait d'étudier en détail la nature pétrographique des différentes unités du complexe intrusif ainsi que de la roche encaissante à travers des analyses isotopiques, géochronologiques détaillées ainsi que l'étude des inclusions fluides afin de déterminer la nature exacte des fluides minéralisateurs et leurs origines.

Abstract

We demonstrate that, the western part of the Senegal Mali Shear Zone (SMSZ), which corresponds to the FVPB, is characterized by a succession of dome and basin structures. The domal structures consist of fertile granitoids (diorite, granodiorite) with a brittle-ductile deformation regime. The gold ore bodies are controlled by shear zones with opposing senses of shear (sinistral and dextral kinematics) which resulted in local zones of extension and brecciation favorable for hydrothermal mineral deposition within and around magmatic intrusions. By contrast, in the adjacent Kofi series of the eastern part of the SMSZ, the gold ore bodies are mainly controlled by the main SMSZ and its secondary structures, where sedimentary rock formations (consisting of turbidite sequences and, sandstone) mostly host the gold ores.

Thus, The geophysical, geological, geochemical, and structural studies show that the Falémé volcano-plutonic belt is a very prospective area and present interests both from a geological and economic point of view.

For future work it would be appropriate to study in detail the petrographic nature of the different unit of the intrusion complex and the host rock through detailed isotopic, geochronological analyzes and also fluids inclusions study in order to determine the exact nature of the mineralized fluid and its establishment conditions.

Mise en évidence des sédiments pré-rifts dans la partie centrale de la baie du Dahomey (Orale)

Identification of pre-rift sediments in the central part of Dahomey Embayment (Oral)

Armand KIKI¹, armandkiki86@gmail.com ; A. Gérard d'ALMEIDA²; Blandine BIAOU³; Suzanne AMELINA⁴; Christophe KAKI⁵

¹ Laboratoire de Géologie, Mines et Environnement/Département des Sciences de la Terre/UAC

² Laboratoire de Géologie, Mines et Environnement/Département des Sciences de la Terre/UAC

³ Ministère de l'Eau et des Mines

⁴ Ministère de l'Eau et des Mines

⁵ Laboratoire de Géologie, Mines et Environnement/Département des Sciences de la Terre/UAC

Résumé

La partie orientale de la province pétrolière du Golfe de Guinée, appelée baie du Dahomey (ou du Bénin) est constituée d'Ouest à l'Est des bassins côtiers du Ghana (Keta), du Togo, du Bénin et du Nigeria. Le bassin sédimentaire côtier du Bénin sur lequel porte cette étude qui vise à mettre en évidence les sédiments pré-rifts occupe sa partie centrale. Ladite étude, basée essentiellement sur la réinterprétation de sections sismiques, la description de sédiments affleurants et l'analyse des données de récents forages réalisés dans le bassin, a permis de confirmer l'existence des dépôts pré-rift (paléozoïques?). En effet, un réexamen d'anciennes sections (aussi bien de l'onshore que de l'offshore) interprétées a montré des paquets de réflecteurs parallèles en dessous de l'horizon sismique précédemment considéré comme limite du socle cristallin, suggérant ainsi la présence de sédiments plus anciens que ceux du Néocomien (Crétacé inférieur). Par ailleurs, la présence dans la bordure nord du bassin de grès arkosique cartographié comme sédiment paléozoïque d'ancien bassin volcano-sédimentaire confirme l'existence de sédiments pré-rifts dans le bassin. Ces grès, constitué de quartz (44,9%), feldspath (25%) de fragments lithiques (11,9%) et de minéraux lourds (Ilmenite) dans une proportion de 4,6%, ne présente aucun intérêt pétrolier à cause de sa porosité quasi nulle (inférieur à 1%).

Abstract

The eastern part of the Gulf of Guinea petroleum province, called Dahomey (or Benin) Embayment, consists of the coastal basins of Ghana (Keta), Togo, Benin and Nigeria from West to East. The coastal sedimentary basin of Benin, which is the focus of this study to highlight the pre-rift sediments, occupies its central part. This study, based essentially on the reinterpretation of seismic sections, the description of outcropping sediments and the analysis of data from recent drilling in the basin, has confirmed the existence of pre-rift deposits (Paleozoic?). Indeed, a re-examination of old interpreted sections (both onshore and offshore) has shown parallel reflector packages below the seismic horizon previously considered as the crystalline basement boundary, suggesting the presence of sediments older than the Neocomian (Lower Cretaceous). Furthermore, the presence in the northern edge of the basin of arkosic sandstones mapped as Paleozoic sediments of ancient volcano-sedimentary basins confirms the existence of pre-rift sediments in the basin. This sandstone, composed of quartz (44.9%), feldspar (25%), lithic fragments (11.9%) and heavy minerals (Ilmenite) in a proportion of 4.6%, is of no petroleum interest because of its almost zero porosity (less than 1%).

Mise en évidence d'une triade glaciaire Néoprotérozoïque dans la zone de Bandafassi_Landiéné, Sud-Ouest de la région de Kédougou, bassin de Madina Kouta, Sénégal oriental (*Affichée*)

Demonstration of a glacial triad Neoproterozoic in the Bandafassi_Landiéné area, southwest of the Kédougou region, Madina Kouta basin, eastern Senegal (*Poster*)

Cheikh Ibrahima YOUM¹, Cheikhibrahima.youm@ucad.edu.sn ; Adama GUEYE²; El Hadji SOW³; Ezzoura ERRAMI⁴; Mbemba Fabou DOUMBOUYA⁵

¹ Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

² Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

³ Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

⁴ Equipe de Géodynamique, Géo-éducation et Patrimoine géologique, Université Chouaïb Doukkali, Faculté des Sciences, B.P. 2024000, El Jadida, Maroc.

⁵ Institut des hautes Etudes en Energie de Dakar, Dakar-Fann et Ouest-Foire, Sénégal

Résumé

Contrairement aux dépôts de la vallée de Walidiala, les formations sédimentaires du Bassin de Madina Kouta extension Sud-ouest du bassin de Taoudéni dans le secteur de Bandafassi_Landiéné situé à 20 km au Sud-ouest de Kédougou, ont été peu étudiées. Les informations sur les faciès du Bassin dans cette zone sont presque inexistantes.

Dans le cadre d'une révision des dépôts affleurant à l'extrême Sud-Ouest du territoire sénégalais en vue d'une meilleure connaissance de l'évolution de la sédimentation, une dizaine de coupes levées sur le terrain a permis d'établir la lithostratigraphie et une carte géologique détaillée des formations de la région étudiée.

La succession lithostratigraphique débute par le premier élément de la triade, la tillite discordante sur le socle Birrimien et constituée à sa base par un conglomérat, surmonté d'une importante série de siltites argileuses vertes carbonatées, intercalées de niveaux silto-gréseux à dropstones. Puis viennent les microconglomérats et conglomérats noirs à galets de quartz de Landiéni et des dolomies calcaires dans le secteur de Namel. Le sommet est occupé par une alternance de silexites et d'argilites silteuses violettes parfois ferrugineuses rencontrées au village de Landé.

Cette succession tillite-calcaire-silexites, reliée à la «triade glaciaire» : Tillites, Cap Dolostone, Silexites » néoprotérozoïque définie et connue mondialement a été mise en évidence pour la première dans le secteur de Bandafassi-Landiéné.

Abstract

Unlike the deposits of the Walidiala valley, the sedimentary formations of the Madina Kouta Basin, southwest extension of the Taoudéni basin in the Bandafassi_Landiéné sector located 20 km southwest of Kédougou, have been little studied. Information on the basin facies in this area is almost non-existent.

As part of a review of the deposits outcropping in the extreme southwest of Senegalese territory with a view to better understanding the evolution of sedimentation, around ten sections surveyed in the field made it possible to establish lithostratigraphy. and a detailed geological map of the formations in the study region.

The lithostratigraphic succession begins with the first element of the triad, the discordant tillite on the Birrimian basement and formed at its base by a conglomerate, surmounted by a large series of carbonate green clay silt, interspersed with silto-sandstone levels with dropstones. Then come the black microconglomerates and conglomerates with quartz pebbles from Landiéne and limestone dolomites in the Namel sector. The summit is occupied by an alternation of silexite and silt clay, sometimes ferruginous, encountered in the village of Landé.

This tillite-limestone-flintite succession, linked to the "glacial triad": Tillites, Cap Dolostone, Silexites "neoproterozoic defined and known worldwide, was identified for the first in the Bandafassi-Landiéne sector.

Modélisation de l'écoulement des eaux souterraines et de la contamination potentielle de l'aquifère côtier précambrien africain dans la région de San-Pedro (cote d'ivoire) (Orale)

Modeling of groundwater flow and potential contamination of the African Precambrian coastal aquifer in the San Pedro area (Côte d'Ivoire) (Oral)

OMER ZEPHIR DE LASME¹, drdelasme@gmail.com ; El-Kadi Alhy²; Adama Coulibaly³; Niels Grobbe⁴

¹ UFR sciences Biologiques, Département Geosciences, Université Peleforo Gon Coulibaly

² Water Resource Research Center, University Hawaii at Manoa

³ UFR sciences de la Terre et des Ressources Minières, Université Felix Houphouët-Boigny

⁴ Water Resource Research Center, University Hawaii at Manoa

Résumé

Cette étude envisageait développer un modèle conceptuel et numérique de l'écoulement des eaux souterraines pour l'aquifère côtier de San-Pedro en Afrique de l'Ouest. Les études hydrologiques antérieures dans ce domaine ne considéraient pas la modélisation comme une option importante pour parvenir à une gestion durable des ressources en eau. Les données utilisées dans les efforts de modélisation comprenaient des images satellites, les résultats des tests de pompage de près de quatre-vingt-dix puits, la recharge et les types géologiques de roches connus. Les approches par zones et des points pilotes ont été utilisées dans le modèle numérique d'écoulement des eaux souterraines MODFLOW pour calibrer et régionaliser les valeurs des paramètres de l'aquifère tels que la conductivité hydraulique. La solution du modèle a identifié le champ d'écoulement de la zone, y compris la charge hydraulique des eaux souterraines et la direction d'écoulement avec une erreur quadratique moyenne résiduelle raisonnablement acceptée. MODPATH a été utilisé pour évaluer le transport potentiel de contaminants dans diverses zones. Les résultats ont souligné le contraste des distances et des temps de transfert entre les parties sud et nord de la zone d'étude. Les résultats globaux confirment l'hétérogénéité importante de la superficie du sous-sol étudié. Les efforts de modélisation ont confirmé l'adéquation des outils utilisés pour une meilleure gestion des eaux souterraines dans cette zone côtière et d'autres similaires.

Abstract

This study was aimed at developing a conceptual and numerical model of groundwater flow for the coastal San-pedro aquifer in west Africa. Previous hydrological studies in this area did not consider modeling as an important option to reach a sustainable management of water resources. Data used in the modeling efforts included satellite images, pumping test results of almost ninety wells, recharge, and known rock geological types. Both the pilot points and zonal approaches were used within the numerical groundwater flow model MODFLOW to calibrate and regionalize aquifer parameter values such as the hydraulic conductivity. The model solution identified the area's flow field, including groundwater hydraulic-head and flow direction with reasonably accepted residual mean square error. MODPATH was used to evaluate the potential contaminant transport in various areas. The results emphasized the contrast of travel distances and times between the southern and northern parts of the study area. The overall results confirm the significant heterogeneity of studied basement area. The modeling efforts confirmed suitability of the utilized tools for better groundwater management in this and similar coastal areas.

Orpaillage et autonomisation de la femme à Ziéfasso dans la sous- préfecture d'Odienné (Nord-ouest de la Côte d'Ivoire) (Orale)

Gold panning and women's empowerment in Ziéfasso in the sub-prefecture of Odienné (Northwestern Côte d'Ivoire) (Oral)

Kouamé Hyacinthe KONAN¹, konanhyacinth@gmail.com ; Kouadio Joseph KRA²

¹ Université Peleforo Gon Coulibaly de Korhogo

² Université Peleforo Gon Coulibaly de Korhogo

Résumé

L'orpaillage connaît un essor fulgurant avec la découverte de plusieurs gisements dans presque toutes les régions de la Côte d'Ivoire. En raison du gain rapide qu'il procure, les femmes autrefois agricultrices ou commerçantes se reconvertissent aujourd'hui dans cette activité. A Zievasso, dans le Nord-ouest du pays, les femmes employées au départ comme tâcherons dans des opérations ponctuelles sur les sites aurifères, sont désormais représentées à tous les niveaux du fonctionnement de l'orpaillage devenant à partir des revenus obtenus des actrices économiques de premier plan dans cette localité rurale. La présente contribution se fixe pour objectif de montrer la capacité de cette activité à participer à l'autonomisation de la femme à Ziéfasso. La méthodologie retenue pour cette recherche s'appuie sur une recherche documentaire et une collecte de données sur le terrain à partir d'un focus group 30 femmes, des entretiens auprès de la notabilité, des propriétaires fonciers, et des détenteurs de placers ou fosses aurifères aménagées. Il ressort de cette étude que le site de Ziéfasso est une source d'emplois pour les femmes qui sont en majorité jeunes et analphabètes. Elles y sont employées comme une main d'oeuvre mais sont parfois propriétaires des placers et mènent des activités annexes. L'activité de l'orpaillage contribue par les revenus qu'il fournit à ces femmes à la mise en place d'un leadership féminin qui se caractérise par la multiplication des initiatives et des investissements naguère dévolus aux hommes.

Abstract

Gold panning is booming with the discovery of several deposits in almost all regions of Côte d'Ivoire. Because of the quick profits it provides, women who were once farmers or traders are now turning to this activity. In Zievasso, in the northwest of the country, women who were initially employed as labourers in occasional operations on gold mining sites are now represented at all levels of gold panning operations, and from the income they obtain, they have become major economic players in this rural locality. The objective of this paper is to demonstrate the capacity of this activity to contribute to the empowerment of women in Ziéfasso. The methodology used for this research is based on documentary research and data collection in the field through a focus group of 30 women, interviews with the notability, landowners, and holders of placers or developed gold pits. This study shows that the Ziéfasso site is a source of employment for women, most of whom are young and illiterate. They are employed as laborers, but sometimes own the placer mines and carry out related activities. The gold panning activity contributes, through the income it provides to these women, to the establishment of a female leadership that is characterized by the multiplication of initiatives and investments that were previously reserved for men.

Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)

Pegmatites à spodumène de Dibilo (Liptako, Ouest Niger): Origine et conditions de mise en place de la minéralisation. (Orale)

Spodumene pegmatites of Dibilo (Liptako, West Niger): Origin and conditions of the mineralization emplacement. (Oral)

Sofiyane Abdourahamane Attourabi¹, a.attourabisofiyane38249@gmail.com ; Ahmed Yacouba²; Hallarou Mallam Mamane³

¹ Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté de Sciences et Techniques, Département de Géologie, Laboratoire Eaux Souterraines et Géoressources, Niamey, Niger

² Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté de Sciences et Techniques, Département de Géologie, Laboratoire Eaux Souterraines et Géoressources, Niamey, Niger

³ Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté de Sciences et Techniques, Département de Géologie, Laboratoire Eaux Souterraines et Géoressources, Niamey, Niger

Résumé

Les pegmatites à Lithium de Dibilo sont situées dans le pluton de Téra-Ayorou, à 4 km de la zone de contact avec la ceinture de roches vertes de Diagorou-Darbani, dans le Liptako nigérien (portion NE de la dorsale de Man du Craton Ouest Africain). L'objectif principal de cette étude est de dégager les principales caractéristiques géologiques de la minéralisation de Lithium des pegmatites de Dibilo et de proposer un modèle métallogénique de sa mise en place. La méthodologie mise en œuvre a consisté à faire une étude de terrain puis une analyse au microscope polarisant en lumières transmise et réfléchie des roches porteuses de la minéralisation de Lithium. L'utilisation des diagrammes de référence a permis, d'une part de confirmer l'origine de la minéralisation en Lithium et, d'autre part de préciser les conditions de formation de cette minéralisation.

Les pegmatites à lithium de Dibilo peuvent être classées comme des pegmatites de la classe Rare Element (RE), type complexe, sous type à spodumène et de la famille Lithium-Césium-Tantale (LCT). Quatre (4) types de pegmatite ont été mise en évidence : des Pegmatites type stériles ; des Pegmatites à Li, Ta, W ; des Pegmatites à Mo, Ta ; et des Pegmatites à Mo, Ta, W, Be, Au. La minéralisation en Lithium se présente essentiellement sous forme de Spodumène et accessoirement sous forme de lépidolite et d'Holmquistite. Cette minéralisation en Lithium correspond au liquide magmatique résiduel issu de la cristallisation fractionnée du granite à biotite qui à son tour correspond à des liquides magmatiques tardifs résultant de la différenciation magmatique des granodiorites. Ces dernières résultent de la fusion partielle d'une croûte océanique métasomatisée par métamorphisme dans le faciès des amphibolites inférieur, dans un contexte océanique de subduction. La teneur en LiO₂ obtenue par des analyses géochimiques varie entre 1,4 % et 2 % (Machens, 1961).

Abstract

The Dibilo Lithium pegmatites are located in the Téra-Ayorou pluton, 4 km from the contact zone with the Diagorou-Darbani greenstone belt in the Niger Liptako province (Northeastern part of Man Shield, West African Craton). The main objective of this study is to identify the main geological and geochemical characteristics of the lithium mineralization of Dibilo pegmatites and to propose a metallogenic model for its emplacement. The methodology implemented consisted in carrying out a field work then a petrographic analysis of the Lithium hosting rocks, and a geochemical analysis of the mineralization. The use of reference diagrams allowed, in hand one, to confirm the origin of the lithium mineralization and in another hand to specify the conditions for the formation of this mineralization.

Dibilo's lithium pegmatites can be classified as Rare Element (RE) pegmatites complex type, Spodumene type in the Lithium-Cesium-Tantalum (LCT) family. Four (4) types of pegmatites have been identified: (1) sterile pegmatites; (2) Li, Ta, W pegmatites; (3) Mo, Ta pegmatites; and (4) Mo, Ta, W, Be, Au pegmatites. The mineralization in Lithium occurs mainly in the Spodumene and accessory in the Lepidolite and the Holmquistite incidentally. This lithium mineralization corresponds to a fractional crystallization residual magmatic liquid of a biotitic granite. This granite could be considered as a result of a granodiorite magmatic differentiation. The granodiorite is supposed to result from the partial

melting of a metasomatised oceanic crust in a subduction context. The LiO₂ content obtained by geochemical analyzes varies between 1.4 % and 2 % (Machens, 1961).

Pétrographie et géochimie des granitoïdes impliqués dans la minéralisation aurifère de la zone Dougbafla-Bandama (sud du sillon birimien de Fettekro, centre-ouest de la Côte d'Ivoire) (Affichée)

Petrography and geochemistry of the granitoids involved in the gold mineralisation of the Dougbafla-Bandama zone (south of the Fettekro Birimian belt, west-central Côte d'Ivoire) (Poster)

Aboubakar Sidik OUATTARA ¹, ouattaraasidik@gmail.com ; Allou GNANZOU ²; Fossou Jean-Luc Hervé KOUADIO³; Yacouba COULIBALY ⁴; Droh Lanciné GONE⁵

¹ Laboratoire de Géosciences et Environnement, UFR Sciences et Gestion de l'Environnement, Université de Nangui Abrogoua

² Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Energétiques, UFR STRM, Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY d'Abidjan-Cocody

³ Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Energétiques, UFR STRM, Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY d'Abidjan-Cocody

⁴ Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Energétiques, UFR STRM, Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY d'Abidjan-Cocody

⁵ Laboratoire de Géosciences et Environnement, UFR Sciences et Gestion de l'Environnement, Université de Nangui Abrogoua

Résumé

La zone de Dougbafla-Bandama, la zone d'étude appartenant à la région d'Oumé est localisée dans le Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire au sein de la partie méridionale de la ceinture birimienne de Fettekro. Les formations géologiques rencontrées dans cette région sont les volcano-sédiments et les granitoïdes. Cette étude vise à caractériser la pétrographie et la géochimie des granitoïdes étroitement impliqués dans la minéralisation aurifère de la zone d'étude.

La méthodologie adoptée a consisté en étude pétrographique et géochimique par spectrométrie.

Les granitoïdes de la zone la zone d'étude sont composées de granites, de granodiorites, de tonalites, de rhyodacites, de microgranodiorites et de granophyres. Celles porteuses d'or économique sont les granophyres qui correspondent aux formations d'arc volcanique influencées par la subduction.

Abstract

The Dougbafla-Bandama area, the study area belonging to the Oumé region, is located in the central-western part of Côte d'Ivoire within the southern part of the Fettekro birimic belt. The geological formations encountered in this region are volcano-sediments and granitoids.

This study aims to characterise the petrography and geochemistry of the granitoids closely involved in the gold mineralisation of the study area.

The methodology adopted consisted of petrographic and geochemical studies by spectrometry.

The granitoids in the study area are composed of granites, granodiorites, tonalites, rhyodacites, microgranodiorites and granophyres. The economically valuable ones are the granophyres which correspond to subduction-influenced volcanic arc formations.

Pétrographie et Géochimie des roches siliceuses du bassin de Franceville au Gabon (Orale)

Petrography and Geochemistry of Franceville basin cherts in Gabon (Oral)

Stellina LEKELE BAGHEKEMA , baguekema@yahoo.fr

Institut de Recherches Technologiques (IRT-CENAREST)

Résumé

Les roches siliceuses de type cherts du bassin de Franceville d'âge Paléoproterozoïque (2.2 - 2.0 Ga) renferment les plus vieux microfossiles de type Gunflint. Cependant, ces cherts s'étant déposés durant une période cruciale de l'histoire de la Terre (Lomagundi Event) ont fait l'objet de très peu d'études à ce jour. Afin de mettre en évidence leur mode de formation et l'origine de la silice, des analyses pétrographiques et géochimiques ont été effectuées sur des échantillons provenant d'un sondage et quatre affleurements. Les observations microscopiques mettent en évidence trois microfaciès : (1) un microfaciès homogène composé de microquartz dans lequel sont inclus des carbonates et calcédoines, (2) un microfaciès hétérogène montrant des grains qui peuvent être assimilés à des peloides, intraclastes et oncoïdes ; (3) un microfaciès stromatolitique présent dans tous les échantillons. Ceci permet de suggérer une précipitation directe de silice à partir de l'eau de mer pour les faciès homogènes dont les carbonates sont totalement absents. Les microfaciès homogènes et à intraclastes comprenant des inclusions de carbonates résulteraient de la silicification d'un précurseur carbonaté. Les analyses géochimiques basées essentiellement sur le comportement des terres rares et de l'Yttrium révèlent deux tendances : (1) des échantillons ayant un enrichissement en terres rares légères ($PrN/YbN = 0,80 - 1,90$) associé à une forte anomalie positive en europium ($Eu/Eu^* = 1,56 - 6,87$), un rapport $Y/Ho > 29$ et un rapport Ge/Si compris entre 4 et 20ppm ; (2) des échantillons affichant un appauvrissement en terres rares légères ($PrN/YbN = 0,20 - 0,80$), une faible anomalie positive en europium ($Eu/Eu^* = 0,86 - 2,00$), un rapport Y/Ho allant de 21 à 38, et un rapport Ge/Si compris entre 0,87 et 7ppm. Ces observations suggèreraient une source hydrothermale pour le premier groupe d'échantillons et une origine marine sous influence d'hydrothermalisme ou fluides diagénétiques pour les autres échantillons.

Abstract

The Paleoproterozoic (2.2 - 2.0 Ga) cherts of Franceville basin contain the oldest Gunflint-type microfossils. However, few studies were performed on these rocks deposited during a crucial period in Earth's history (Lomagundi Event). In order to determine the mode of formation and silica origin in these rocks, petrographic and geochemical analyzes were carried out on samples from one drill core and four outcrops. Microscopic observations reveal three microfacies: (1) a homogeneous microfacies composed of microquartz in which carbonates and chalcedonies are included, (2) a heterogeneous microfacies showing grains which can be assimilated to peloids, intraclasts and oncoids; (3) a stromatolitic microfacies existing in all samples. This makes it possible to suggest silica precipitated from seawater for homogeneous carbonate-free facies. Homogeneous and intraclast microfacies comprising carbonate inclusions are thought to result from the silicification of carbonate precursor. Geochemical results mainly based on the rare earths elements and Yttrium behavior reveal two trends: (1) samples with enrichment in light rare earths ($PrN / YbN = 0.80 - 1.90$) combined with a strong positive europium anomaly ($Eu / Eu^* = 1.56 - 6.87$), Y/Ho ratio > 29 and Ge/Si ratio between 4 and 20ppm; (2) samples showing light rare earths depletion ($PrN / YbN = 0.20 - 0.80$), a weak positive europium anomaly ($Eu / Eu^* = 0.86 - 2.00$), Y/Ho ratio ranging from 21 to 38, and Ge/Si ratio of between 0.87 and 7ppm. These observations would suggest hydrothermal source for the first group samples. The second group samples were instead precipitated from seawater influenced by hydrothermalism or diagenetic fluids.

Pétrographie et géochimie des volcanites de la région de Dabakala (nord-est de la Côte d'Ivoire) (Affichée)

Petrography and geochemistry of Dabakala volcanites (north-eastern Côte d'Ivoire) (Poster)

Allou GNANZOU¹, gnanzouallou@yahoo.fr ; N'Guessan Henri KOUASSI²; Inza COULIBALY³; Yacouba COULIBALY⁴

¹ Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Energétiques, UFR STRM, Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY

² Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Energétiques, UFR STRM, Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY

³ Laboratoire des Géosciences et Environnement, Université Nangui Abrogoua

⁴ Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Energétiques, UFR STRM, Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY

Résumé

Située au nord-est de la Côte d'Ivoire, la région de Dabakala appartient au domaine birimien. Elle est à cheval entre trois séries volcano-sédimentaires que sont la série de la Haute-Comoé à l'Est, celle de Fettékro au Sud-Est et la série du Haut-N'zi à l'Ouest. Celles-ci sont constituées au plan lithologique d'un complexe volcanique et volcano-sédimentaire dans lesquels affleurent des granitoïdes (granites et granodiorites). Les études précédentes soulèvent des interrogations sur les caractéristiques des formations birimiennes et est au centre de nombreux débats. Pour participer à ce débat, une étude axée sur la géochimie des volcanites a été initiée. L'objectif de cette étude est de contribuer à une meilleure connaissance des volcanites des sillons de Haute-Comoé et Fettékro. Les principaux résultats ont montré que les volcanites sont constituées de basaltes, andésites, dacites, rhyolites et de pyroclastites. La chloritisation, la séricitisation, la carbonatation et la sulfuration sont les types d'altération couramment rencontrés dans les roches encaissantes. Les analyses en éléments majeurs et en trace montrent que les volcanites étudiés sont généralement subalcalins. Les basaltes sont tholéitiques et les andésites et les faciès les plus différenciés sont calco-alcalins. Les enrichissements significatifs en éléments lithophiles et la nette anomalie négative en niobium et en tantal montrent que les basaltes seraient mis en place dans un contexte de subduction (ou de refusion d'une source issue d'un environnement de subduction).

Abstract

Located in the northeast of the Ivory Coast, the Dabakala region belongs to the Birimian domain. It straddles three volcano-sedimentary series, namely the Haute-Comoé series at the east, the Fettékro one at the south-east and the Haut-N'zi serie at the west. These are lithologically made up of a volcanic and volcano-sedimentary complex in which granitoids (granites and granodiorites) emerge. The previous studies raise questions about the characteristics of birimian formations and are at the center of many debates. To participate to this debate, a study focused on the geochemistry of volcanics was initiated. The objective of this study is to contribute to a better knowledge of the volcanics of the Haute-Comoé and Fettékro series. The main results showed that volcanics consist of basalts, andesites, dacites, rhyolites and pyroclastics. Chloritization, sericitization, carbonation and sulphidation are the types of alteration commonly encountered in host rocks. Major and trace elements analyzed show that the studied volcanics are generally sub-alkaline. The basalts are tholeiitic and the andesites and the most differentiated facies are calc-alkaline. The significant enrichments in lithophilic elements and the clear negative anomaly in niobium and tantalum show that the basalts would be set up in a subduction context (or remelting of a source from a subduction environment).

Pétrologie et géochimie des dolérites du socle Paléoproterozoïque du Liptako nigérien (Sud-Ouest Niger) (Orale)

Petrology and geochemistry of the Paleoproterozoic basement dolerites of the nigerian Liptako (Southwest Niger) (Oral)

Noura Gambo Ranaou ¹, nouragambo828@gmail.com ; Ahmed Yacouba ²

¹ Université Abdou Moumouni de Niamey, Laboratoire des eaux Souterraines et Géoressources

² Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger) , Laboratoire des eaux Souterraines et Géoressources

Résumé

Le Liptako nigérien représente la bordure nord-est de la dorsale de Man (Craton Ouest Africain). Il est formé par une alternance de ceintures de roches vertes et de plutons granitoïdiques. Ces formations birimiennes sont intrudées par plusieurs générations de dykes doléritiques disposés N-S, NW-SE et WNW-ESE. Les anciens travaux sur les dolérites du Liptako nigérien ont porté sur quelques dykes dans les mines aurifères. Ces travaux nécessitent d'être élargis à tout le Liptako, sachant qu'ils représentent une structure trans-continentales qui affecte tout l'Ouest Africain.

L'objectif de cette étude est de contribuer à l'amélioration de la connaissance géologique et de la signification géodynamique de ces dolérites.

L'analyse pétrographique et le traitement de données géochimiques bibliographiques ont permis de préciser leur composition minéralogique et d'appréhender leur contexte de mise en place. Macroscopiquement, ce sont des roches de type gabbro doléritique (à grains fins à moyens) de teinte bleu à vert sombre, à structure massive et localement schisteuse ; contenant des cristaux de pyroxène et plagioclase. Au microscope, elles représentent une structure intersertale dans laquelle on distingue des cristaux d'orthose, de la pigeonite, d'amphibole, de la pyrite, d'oxydes Fe-Ti et des cristaux abondants de labrador sur lesquels se développent de rares cristaux de séricite. La projection des données géochimiques bibliographiques dans le diagramme SiO₂ vs K₂O et Al/Fet+Ti/Mg et le rapport (LaN/YbN : 1,1-2,7) indiquent que ces dolérites ont un chimisme tholéiitique, transitionnel à calco-alcalin, typique d'un environnement de type arc volcanique. Les spectres des terres rares indiquent une faible anomalie négative en Europium et des profils légèrement plats. Les rapports Th/Nb (0.075-0.110) and La/Ta (7.24-13.98) suggèrent une contamination crustale variable des magmas primaires (Amah Salah, 1991).

Abstract

The Nigerian Liptako represents the northeastern edge of the Man Ridge (West African Craton). It is formed by alternating belts of greenstone and granitoid plutons. These birimian formations are intruded by several generations of dolerite dykes arranged N-S, NW-SE and WNW-ESE. Previous work on the Nigerian Liptako dolerites has focused on a few dykes in the gold mines. This work needs to be extended to the entire Liptako, as it represents a trans-continental structure that affects all of West Africa.

The objective of this study is to contribute to the improvement of the geological knowledge and the geodynamic significance of these dolerites.

The petrographic analysis and processing of bibliographic geochemical data have allowed us to clarify their mineralogical composition and to understand their context of emplacement. Macroscopically, they are doleritic gabbro type rocks (fine to medium grained) of blue to dark green color, with massive and locally schistose structure; containing pyroxene and plagioclase crystals. Microscopically, they represent an intersert structure in which orthoclase crystals, pigeonite, amphibole, pyrite, Fe-Ti oxides and abundant labrador crystals with rare sericite crystals growing on them are distinguished. Projection of the geochemical data in the SiO₂ vs K₂O and Al/Fet+Ti/Mg diagram and the ratio (LaN/YbN: 1.1-2.7) indicate that these dolerites have a tholeiitic, transitional to calc-alkaline chemistry, typical of a volcanic arc environment. Rare earth spectra show a weak negative Europium anomaly and slightly flat profiles. Th/Nb (0.075-0.110) and La/Ta (7.24-13.98) ratios suggest variable crustal contamination of primary magmas (Amah Salah, 1991).

Pleuromidae, Poromidae et Pholadomyidae de l'Albien - Santonien du bassin côtier gabonais : Systématique, diversité, stratigraphie et évolution (Orale)

Albian-Santonian Pleuromidae, Poromidae et Pholadomyidae of Gabones coastal basin : Systematic palaeontology, diversity, stratigraphy and evolution (Oral)

Benjamin MUSAVU MOUSSAVOU¹, musavu@yahoo.fr ; Wilma Linda-Belle MOUGOLA²; Urlain Gaël YAKOUYA-MOUBAMBA³

¹ Université des Sciences et Techniques de Masuku

² Université des Sciences et Techniques de Masuku

³ Université des Sciences et Techniques de Masuku

Résumé

Cette étude porte sur les bivalves des familles Pleuromidae, Poromidae et Pholadomyidae de l'Albien - Santonien du bassin côtier gabonais car partiellement connues dans ce bassin. De nouvelles investigations, effectuées récemment dans ce dernier au niveau des affleurements de Méba, Ntoun, PK 8 et Cap Estérias 1, nous ont permis de récolter des formes de ces familles jamais décrites dans ce bassin. Cette étude a pour but, d'une part, de décrire et d'illustrer ces nouvelles formes et, d'autre part, de présenter la nouvelle diversité, de discuter des répartitions stratigraphique et géographique, de l'évolution de ces familles au Gabon. Les spécimens ont été au préalable nettoyés à l'eau du robinet à l'aide de divers outils (tournevis, brosse à dents, aiguilles...) avant d'être pris en photos pour le montage des planches. La classification et la terminologie pour la description sont tirées respectivement de la classification synoptique des bivalves et du traité de paléontologie des invertébrés. Seuls les Pholadomyidae (16 espèces) ont été identifiées à partir des données de terrain de cette étude. Ces données couplées à celles de la bibliographie montrent que (1) les Pholadomyidae avec 19 espèces sont les plus diversifiés. Les Poromidae et Pleuromidae comptent respectivement 7 et 5 espèces. L'Albien, avec 16 espèces marque la période de forte diversité spécifique. A propos des genres chacune des 3 familles est représentée par 2 genres. (2) Les membres des Pholadomyidae (*Homomya* et *Pholadomya*) sont signalés ici pour la première fois dans l'Albien du Gabon. La répartition géographique du genre *Homomya* est étendue jusqu'au Gabon où la distribution stratigraphique du genre *Pholadomya* est étendue jusqu'à l'Albien. (3) L'évolution des trois familles est marquée par un « effet Lazare » au cours du Cénomaniens. En effet, aucune de ces trois familles n'a été signalée jusqu'à ce jour dans le Cénomaniens du Gabon.

Abstract

This study carries on Albian - Santonian bivalve's families Pleuromidae, Poromidae and Pholadomyidae from Gabonese coastal basin which are partially known. New investigations carried out recently in this basin from Méba, Ntoun, PK 8 and Cap Estérias 1 geological sections permit us to record new forms of these families. The aim of this study is to describe and illustrate these forms, present the new diversity, discuss the distribution, stratigraphy and evolution of this bivalve fauna in Gabon. All specimens have been treated with tap water with several tools (screwdriver, toothbrush, needle...) before to take photos in object to editing plate. The systematic classification and the morphological terminology follow respectively synoptic classification of bivalves and Treatise on Invertebrate Paleontology. Only Pholadomyidae (16 species) have been identified form field data of this study. These data coupled with bibliography data show that (1) Pholadomyidae, with 19 species, are more diversified than Poromidae and Pleuromidae which comprise respectively 7 and 5 species. Albian with 16 species represents the high period specific diversity (2) Members of Pholadomyidae (*Homomya* et *Pholadomya*) are recorded for the first time in Albian of Gabon. The geographical distribution of *Homomya* genus is extended until Gabon where the stratigraphical distribution of *Pholadomya* genus is extended until Albian. (3) The evolution of three families is characterized by " Lazarus effect" during Cenomanian. In fact, no record of the members of these families has been mentioned during Cenomanian in Gabon until now.

Potentiel mineral pour les dépôts de terres rares au sein des roches alcalines de la Côte d'Ivoire (Cas de Kiémou, de Ninakri et d'Okrouyo) (Affichée)

Mineral potential for rare earth deposits within alkaline rocks of the Ivory Coast (Case of Kiémou, Ninakri and Okrouyo). (Poster)

Brice Roland Kouassi¹, bricerolandk@gmail.com ; Alain Nicaise Kouamelan²; Sagbrou Chérubin Djro³

¹ UFR-SB, Département Géosciences, Université Péléforo-Gon Coulibaly (UPGC), Korhogo, Côte d'Ivoire

² UFR-STRM, Université Felix Houphouët-Boigny, Abidjan-Cocody, 22 B.P. 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

³ UFR-STRM, Université Felix Houphouët-Boigny, Abidjan-Cocody, 22 B.P. 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

Résumé

L'étude des roches alcalines de Côte d'Ivoire permet d'affirmer que la nature et la composition des paragenèses accessoires de ces granitoïdes sont essentiellement contrôlées par les processus tardifs de différenciation. Les teneurs en terres rares des roches totales peuvent s'expliquer par le phénomène de cristallisation fractionnée à partir d'un liquide silicaté. Les spectres des terres rares ont des formes qui changent en fonction de la composition en éléments traces de chaque minéral. Les roches alcalines étant des roches évoluées contiennent des phases minérales constantes riches en terres rares légères (LREE) comme l'allanite et en terres rares lourdes (HREE), Y comme le zircon, le sphène et l'apatite. Les résultats des analyses roches totales ont montré que les échantillons de Kiémou sont plus pauvres en REE (214,37 à 258,66 ppm), les syénites d'Okrouyo affichent des teneurs modérées (112,31 à 769,04 ppm) et enfin celles de Ninakri présentent les teneurs les plus élevées (300,20 à 769,37 ppm). Cependant ces résultats permettent de conclure que les minéraux de terres rares sont plus abondants dans les plutons de Ninakri comparés aux plutons de Kiémou et d'Okrouyo. La roche ayant la teneur de LREE la plus élevée est la syénite à néphéline de Ninakri. La réalisation des spectres de terres rares de chaque minéral a permis de montrer que l'allanite est le principal minéral porteur des éléments des terres rares de ces roches.

Abstract

The study of alkaline rocks from Cote d'Ivoire confirms that the nature and composition of the accessory parageneses of these granitoids are essentially controlled by late differentiation processes. The REE contents of bulk-rock chemistry can be explained by fractional crystallization from a silicate liquid. REE spectra have shapes that change depending on the trace element composition of each mineral. Alkaline rocks being evolved rocks contain constant mineral phases rich in light rare earths elements (LREE) like that allanite and heavy rare earths elements (HREE), Y like that zircon, sphene and apatite. The results of the bulk-rock chemistry analyzes showed that the Kiémou samples are poorer in REE (214.37 to 258.66 ppm), the Okrouyo syenites show moderate contents (112.31 to 769.04 ppm) and finally those of Ninakri have the highest contents (300.20 to 769.37 ppm). However, these results allow to conclude that rare earth minerals are more abundant in Ninakri plutons compared to Kiémou and Okrouyo plutons. The rock with the highest LREE content is the Ninakri nepheline syenite. The realization of REE spectra of each mineral has shown that allanite is the main mineral carrying the rare earth elements of these rocks.

Potentiel pétrolier du prospect de Dibeilla, Bassin du Termit, Est du Niger : approche par géochimie organique et modélisation de bassin. (Orale)

Petroleum potentials of Dibeilla prospect, Termit Basin, Eastern Niger: an organic geochemical and basin modeling approach (Oral)

Moussa HAMMA ADA, hammamoussa@gmail.com

Université Abdou Moumouni, Faculté des Sciences et Techniques, Département de Géologie, BP 10662 Niamey, Niger

Résumé

Le prospect Dibeilla, l'un des champs les plus pétrolifères du bloc Agadem, dans le bassin Termit, situé à la limite nord-est du graben d'Araga contient plusieurs roches mères, mais l'origine des hydrocarbures n'est pas entièrement comprise. L'objectif de cette étude est de mieux comprendre l'histoire d'enfouissement, l'évolution de la maturité thermique, le potentiel et le « timing » de la genèse des hydrocarbures. Quatre niveaux de roches mères potentielles ont été évalués. Il s'agit des formations du Crétacé supérieur (Donga et Yogou), de l'Éocène (Sokor1) et Oligocène (Sokor2). Des techniques analytiques de géochimie organique comprenant la pyrolyse Rock-Eval, la chromatographie en phase gazeuse (GC) ainsi que le couplage avec la spectrométrie de masse (GC-MS) ont été utilisées, de même que des analyses de pétrologie organique. Les données obtenues ont servi à la modélisation de bassin. Les résultats obtenus montrent que les roches mères du Crétacé supérieur et de l'Éocène contiennent du kérogène de type II/III et III, indiquant un potentiel à générer de l'huile et du gaz. Celles de l'Oligocène renferment du kérogène de type I, d'où un potentiel à produire de l'huile. Le degré d'évolution thermique va du stade immature à celui du pic de genèse des hydrocarbures. Le modèle numérique décrit la variation spatiale de la fenêtre pétrolière dans la zone d'étude et aide à mieux identifier les roches mères possibles pour les pétroles découverts dans le bassin Termit. Les modèles thermiques indiquent que les roches mères du Crétacé supérieur et de l'Éocène ont atteint le stade de maturité correspondant au début et au milieu de la fenêtre à huile, respectivement. Le paléo-flux thermique dans le bassin de Termit varie de 40 à 60 mW/km² et a atteint des valeurs maximales jusqu'à 60 mW/km² au cours de la période correspondant au milieu du Crétacé inférieur et à l'Oligocène. Les deux pics des valeurs du paléo-flux thermique permettent d'expliquer l'occurrence de la période de dépression rift syn-rift crétacé avec deux étapes, ainsi que celle du cycle de rifting du Paléogène, qui a une influence considérable sur la maturité thermique des roches mères du Crétacé supérieur et de l'Éocène. La genèse des hydrocarbures a commencé à l'Oligocène inférieur et a atteint son maximum à l'Oligocène supérieur.

Abstract

The Dibeilla prospect, one of the most petroliferous oilfields of Agadem Block, Termit Basin, located at Nord-Eastern edge of Araga graben contain multiple source rocks, but the origin of hydrocarbons is not fully understood. In this present study, organic matter contents, type, maturity, depositional environment and redox conditions of the four possible source rocks including Upper Cretaceous Donga and Yogou, Eocene Sokor1 and Oligocene Sokor2 formations have been evaluated and integrated with the results of basin modeling to improve our understanding of burial/thermal maturity histories, hydrocarbon generation potential and timing of hydrocarbon generation. Analytical techniques including Rock-Eval pyrolysis, Gas chromatography (GC) Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) were carried. Upper Cretaceous and Eocene formations are consistent with type II/III and III kerogens, indicating oil and gas generation potential. On contrary, the Oligocene Sokor2 is dominated by type I kerogens considered to be oil-prone. Thermal maturity stages range from immature, early to peak-maturity for oil generation. A computer-aided basin modeling study carried out, outline the spatial variation of the oil window in the study area and help in further identification of possible source rocks for the discovered oils in Termit Basin. Thermal and burial history models indicate that the Upper Cretaceous and Eocene source rocks entered mature to main mature and early to mature stages for hydrocarbon generation respectively. The paleo-heat flow in the Termit Basin varies from 40 - 60mW/km² and reached a peak values up to 60mW/km² during the middle stage of Early Cretaceous and Oligocene time. The two peak paleo-heat values explained the occurrence of the Cretaceous syn-rift

depressing period with two stages and the Paleogene one of the rifting cycle, which has a considerable influence on the thermal maturity of the Upper Cretaceous and Eocene source rocks. Hydrocarbon generation began in the Early Oligocene and its maximum rates have been generated during Late Oligocene.

PROCESSUS DE MINÉRALISATION AURIFÈRE DANS LES META-SEDIMENTS D'ALAHINA AU NORD-EST DE LA GUINÉE (*Orale*)

GOLD MINERALIZATION PROCESS IN META-SEDIMENTS OF ALAHINA IN NORTHEAST GUINEA (*Oral*)

Gérard A. Franck d'ALMEIDA¹, gerard.dalmeida@fast.uac.bj ; Kourouma MORY²; Christophe KAKI³

¹ Département des Sciences de la Terre - Faculté des Sciences et Techniques (FAST), Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

² Département HSSE Institut Supérieur des Mines et de la Géologie (ISMG) de Boké (Guinée)

³ Département des Sciences de la Terre - Faculté des Sciences et Techniques (FAST), Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

Résumé

Dans le bassin volcano-sédimentaire de Siguiri, et particulièrement dans le secteur d'Alahina situé au Nord-Est de la Guinée, les occurrences d'or dans les méta-sédiments sont contrôlées principalement par des facteurs structuraux. Les études géophysiques et de télédétection ont indiqué que ce contrôle structural est associé à des failles et des shear-zones de direction NE-SW où l'or précipite dans des veines de quartz et leurs épontes pour donner des concentrations de l'ordre de 228ppm. Cependant, la présente étude, basée sur l'analyse des données lithologiques et géochimiques collectées sur des carottes de sondages, révèle un autre style de minéralisation précoce, synchrone ou tardif à la minéralisation filonienne. Ce style de minéralisation, à l'instar des filons de quartz, est observé dans des unités stratigraphiques (blacks shales et greywackes parfois graphitiques ou oxydés) avec des pics de concentration en or atteignant 66ppm. Dans ces formations lithologiques, l'or est libre ou disséminé dans des sulfures, principalement la pyrite et l'arsénopyrite. Cela a permis d'émettre deux hypothèses concernant les processus géologiques responsables des occurrences d'or : (i) un processus minéralisateur syn-sédimentaire, avec piégeage chimique de l'or au cours de la diagenèse des sédiments ; ensuite (ii) un processus minéralisateur syn-tectonique où l'or est précipité dans les veines de quartz à partir des fluides magmatiques et métamorphiques. Toutefois, quel que soit le style de minéralisation, on observe une prédominance de l'or grossier sur l'or fin ; ce qui laisse envisager plusieurs phases de mobilisation et de précipitation de l'or.

Abstract

In the Siguiri volcano-sedimentary basin, and particularly in the Alahina sector located in northeastern Guinea, gold occurrences in meta-sediments are controlled mainly by structural factors. Geophysical and remote sensing studies have indicated that this structural control is associated with NE-SW trending faults and shear-zones where gold precipitates in quartz veins and their walls to give concentrations up to 228ppm. . However, the present study, based on the analysis of lithological and geochemical data collected from drill core samples, reveals another style of early mineralization, synchronous or late to vein mineralization. This style of mineralization, like quartz veins, is observed in stratigraphic units (blacks shales and greywackes, sometimes graphitic or oxidized) with peak gold concentrations reaching 66ppm. In these lithologic formations, gold is free or disseminated in sulphides, mainly pyrite and arsenopyrite. This made it possible to put forward two hypotheses concerning the geological processes responsible for the gold occurrences: (i) a syn-sedimentary mineralizing process, with chemical trapping of the gold during the diagenesis of the sediments; then (ii) a syn-tectonic mineralizing process where gold is precipitated in quartz veins from magmatic and metamorphic fluids. However, regardless of the style of mineralization, there is a predominance of coarse gold over fine gold; which suggests several phases of gold mobilization and precipitation.

PROMOTION du GEOPATRIMOINE de la RESERVE NATURELLE DE POPENGUINE (RNP, Sénégal, Afrique de l'Ouest), Enjeux d'un inventaire, de l'évaluation et de la valorisation d'un GEOPATRIMOINE exceptionnel (Orale)

PROMOTION of the GEOPATRIMOINE of the POPENGUINE NATURAL RESERVE (RNP, Senegal, West Africa), Stakes of an inventory, evaluation and promotion of an exceptional GEOPATRIMOINE (Oral)

Cheikh Ibrahima YOUM¹, Cheikhibrahima.youm@ucad.edu.sn ; Adama GUEYE²; El Hadji SOW³; SOW Ibrahima Sory⁴; Mbemba Fabou DOUMBOUYA⁵

¹ Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

² Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

³ Département de Géologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

⁴ Département d'Histoire, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar-Fann, Sénégal

⁵ Institut des hautes Etudes en Energie de Dakar, Dakar-Fann et Ouest-Foire, Sénégal

Résumé

Présentation Orales

Résumé

La Réserve Naturelle de Popenguine (RNP) large de 1009 ha a été créée en 1986 pour la restauration de cet écosystème de savane et de falaise dégradé. Située sur la petite côte à environ 60 kilomètres au Sud de Dakar, elle est composée de deux ensembles d'écosystèmes naturels distincts : une partie continentale recouverte d'une savane de type soudano-sahélienne à relief accidenté, dominée par une falaise de grès/sables et argiles culminant à 74 mètres d'altitude qui se prolonge dans l'Océan par des hauts fonds rocheux où se reproduisent nombre d'espèces halieutiques.

La RNP est très riche en patrimoines géologiques et géomorphologies parmi lesquels nous pouvons citer les falaises de cap de naze qui font parmi des rares affleurements du Crétacé terminal au Sénégal, l'îlot de Popenguine, site paléontologie. Egalement la lagune Somone, la petite lagune renfermant des espèces de poissons, des mammifères, des reptiles et une faune aviaire telles que les tourterelles, la perruche à collier et de rares merles bleu. Sur le plan culturel et économique nous avons à la périphérie de la réserve notamment la grotte, sanctuaire Notre-Dame de la Délivrance et les bois sacrés aux alentours des villages. L'économie tourne autour de l'écotourisme, la pêche artisanale et le commerce de produits artisanaux. Un trait particulier de la réserve est la participation active et bénévole de la population périphérique, en particulier les femmes, à l'effort de restauration et de valorisation.

Ce travail porte sur l'inventaire, l'évaluation et la valorisation des géosites de la Réserve Naturelle de Popenguine en tant qu'outil de développement durable. L'intégration de ce géopatrimoine dans le programme de protection et de valorisation de la RNP pourrait contribuer à promouvoir une nouvelle niche touristique au Sénégal, le géotourisme.

Abstract

ABSTRACT

The Popenguine Nature Reserve (RNP) large 1009 ha was created in 1986 for the restoration of this ecosystem of savannah and degraded cliff. Located on the small coast about 60 kilometers south of Dakar, it is made up of two sets of distinct natural ecosystems: a mainland covered with a Sudano-Sahelian savanna with rugged relief, dominated by a sandstone cliff. sands and clays culminating at an altitude of 74 meters which extends into the ocean by rocky shoals where many fish species reproduce. The RNP is very rich in geological and geomorphological heritage, among which we can cite the cliffs of

Cap de Naze which, among the rare outcrops of the terminal Cretaceous in Senegal, form the islet of Popenguine, a paleontological site. Also the Somone lagoon, the small lagoon containing species of fish, mammals, reptiles and avian fauna such as turtledoves, ring-necked parakeets and rare bluebirds. On the cultural and economic level we have on the outskirts of the reserve, in particular the cave, the sanctuary of Our Lady of Deliverance and the sacred woods around the villages. The economy revolves around ecotourism, artisanal fishing and the trade in artisanal products. A particular feature of the reserve is the active and voluntary participation of the peripheral population, in particular women, in the effort of restoration and enhancement.

This work focuses on the inventory, assessment and valuation of the geosites of the Popenguine Nature Reserve as a tool for sustainable development. The integration of this geo-heritage into the RNP protection and enhancement program could help promote a new tourist niche in Senegal, geotourism.

Keywords: Senegal, RNP, Geoheritage, Geotourism, Culture, Economy, Protection.

RECONSTITUTION LITHOSTRATIGRAPHIQUE DES FORMATIONS ALBIENNES DU Puits TK DU BASSIN OFFSHORE IVOIRIEN : IDENTIFICATION DES RÉSERVOIRS. (Orale)

LITHOSTRATIGRAPHY RECONSTITUTION OF ALBIAN FORMATIONS OF THE TK WELL OF THE IVOIRIAN OFFSHORE BASIN: IDENTIFICATION OF RESERVOIRS. (Oral)

Touvalé Marcel KESSE¹, touvale.kesse@inphb.ci ; Fori Yao Paul ASSALE²

¹ institut National Polytechnique Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

² Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY

Résumé

La mise en évidence des fluides dans les réservoirs albiens du puits TK du bassin offshore Ivoirien a été possible grâce aux traitements des données lithologiques et diagaphiques aux logiciels Strater et Interactive Petrophysics (IP).

La reconstitution lithologique des formations de ce puits révèle trois zones à savoir la zone 1, la zone 2 et la zone 3. La zone 1 a une épaisseur de 36,6m et est constituée principalement d'argilites et de dolomies. Cette zone forme une épaisseur roche couverture. Les argilites sont parfois dolomitiques et calcareuses et rarement sableuses. Les dolomies sont également argileuses et calcareuse. La zone 2 est caractérisée par une alternance d'argilites, de dolomies et de sables/grès sur une épaisseur de 35m. Les argilites sont dolomitiques et rarement calcareuses et sableuses. Les dolomies sont légèrement calcareuses. Les grès sont consolidés par un ciment siliceux, calcitique, dolomitique et parfois argileux. Cette zone est caractérisée par l'existence de trois réservoirs à hydrocarbures. Les épaisseurs de ces réservoirs sont respectivement, du haut vers le bas, de 13,11m, de 3,6m et de 2,7m. Ce sont des réservoirs gréseux dont la porosité est assez bonne à très bonne (10 à 25%). Tous ces réservoirs ne contiennent que du gaz à l'exception du réservoir d'épaisseur 13,11m qui renferme en plus du gaz, de l'huile et de l'eau.

Enfin, la zone 3 comprend des argilites avec un banc de sable/grès et des traces de calcaire et de dolomie. Son épaisseur est de 12,2m. Les argilites sont carbonatées et sableuses. Les carbonates (calcaire et dolomie) et les sables/grès sont argileux.

Les fluides présents dans ces réservoirs sont en place, car leur déplacement vers la surface est empêché par la roche couverture de la zone 1 ; il existe donc un système pétrolier dans le puits TK.

Abstract

The detection of fluids in the albian reservoirs of TK well of Ivorian offshore basin was possible thanks to the processing of lithological and log data using Strater and Interactive Petrophysics (IP) software.

The lithological reconstruction of formations of this well reveals three zones namely zone 1, zone 2 and zone 3. Zone 1 has a thickness of 36.6m and consists mainly claystones and dolomies. This zone forms a cap rock. The claystones are sometimes dolomitic and calcareous and rarely sandy. The dolomies are also clayey and calcareous. Zone 2 is characterized by an alternation of claystones, dolomies and sand / sandstone with 35m thickness. Claystones are dolomitic and rarely calcareous and sandy. The dolomies are slightly calcareous. The sandstones are consolidated by a siliceous, calcitic, dolomitic and sometimes clayey cement. This zone is characterized by the existence of three hydrocarbon reservoirs. The thicknesses of these reservoirs are respectively, from top to bottom, 13.11m, 3.6m and 2.7m. These are sandstone reservoirs with fairly good to very good porosity (10 to 25%). All these reservoirs contain only gas except the first reservoir that contains gas, oil and water.

Finally, zone 3 includes claystones with a sand / sandstone bed and traces of limestone and dolomite. Its thickness is 12.2m. Claystones are carbonate and sandy. Carbonates (limestone and dolomite) and sands / sandstones are clayey.

The fluids present in these reservoirs are in place because their movement towards the surface is blocked by the cap rock of zone 1; there is therefore an oil system in the TK well.

Récupération de la monazite dans les gisements de sables à minéraux lourds de la grande côte du Sénégal par séparation magnétique et gravitaire. (Orale)

Monazite recovery from Senegalese great coast heavy mineral sand deposit by magnetic and gravity separation. (Oral)

Moumar Dieye¹, moumar.dieye@ucad.edu.sn ; Anthony Geneyton²; Mohamadou Moustapha Thiam³; Mamadou Gueye⁴

¹ Institut des Sciences de la Terre, Ucad, sénégal

² Eramet Ideas, Paris, France

³ Institut des Sciences de la Terre, Ucad, Sénégal

⁴ Institut des sciences de la Terre, Ucad, Sénégal

Résumé

Les méthodes de séparation gravitaire, magnétique et électrostatique ont permis d'obtenir différents concentrés d'oxyde de titane (ilménite, leucoxène, rutile) et différentes variétés de concentrés de zircon (zircon premium, zircon standard, zircon de qualité moyenne) à partir du gisement des sables minéraux lourds de la grande côte du Sénégal. La technologie innovante et rapide QEMSCAN (acronyme en anglais signifiant Evaluation quantitative des matériaux au moyen de la microscopie électronique à balayage) a été utilisée pour déterminer la variabilité minéralogique des concentrés de minéraux lourds. Elle a permis d'identifier la présence de monazite à une teneur de 0.57% en poids de monazite (minéral de terres rares et de thorium) dans le concentré de zircon de qualité moyenne (MGZS). Ce dernier contient entre autre 44% de zircon et 48.7% d'oxydes de titane en poids. Des essais de séparations magnétique et gravitaire ont été menés afin de produire un concentré de monazite en tenant compte des différences de propriétés physiques entre les différents minéraux lourds. La séparation magnétique à une intensité de 1.5 teslas a permis de récupérer 94.8% de la monazite à partir du MGZS. La séparation gravitaire a permis de récupérer également 76.6% de la monazite à partir du MGZS. La combinaison de ces deux méthodes de traitement peut ainsi produire trois concentrés à partir du MGZS (un concentré de monazite, un concentré de zircon, et un concentré d'oxydes de titane). Les sables à minéraux lourds de la grande côte du Sénégal contiennent alors des minéraux de terres rares qui peuvent être valorisés dans un contexte de raréfaction de gisement de ce minéral extrêmement important pour l'industrie de la haute technologie.

Abstract

Gravity, magnetic and electrostatic separation methods allowed to obtain different titanium oxide concentrates (ilmenite, leucoxene, rutile) and different varieties of zircon concentrates (premium zircon, standard zircon, medium grade zircon standard) from Senegalese great coast heavy mineral sands deposit. The innovative and rapid technology QEMSCAN (Quantitative Evaluation of Materials by Scanning Electron Microscopy) was used to determine the mineralogical variability of heavy mineral concentrates. The Analysis results show the presence of 0.57 wt.% monazite (a rare earth and thorium mineral) in the medium grade zircon concentrate (MGZS) which contains also 44 wt.% of zircon and 48.7 wt.% titanium oxides. Magnetic and gravity separation tests were done to produce a monazite concentrate based on the physical properties differences between the different heavy minerals. Magnetic separation at 1.5 Tesla intensity allowed to recover 94.8% of the monazite from MGZS. Gravity separation also recovered 76.6% of the monazite from MGZS. The combination of these two processing methods can thus produce three concentrates from the MGZS (a monazite concentrate, a zircon concentrate, and a titanium oxide concentrate). The heavy mineral sands of the Senegalese coast then contain rare earth minerals that can be recovered in a context of scarcity of REE mineral deposits that is extremely important mineral for the high-tech industry.

Relation entre la déformation et les minéralisations aurifères des gisements de Samira (Liptako, Ouest Niger) (Orale)

Relationship between deformation and gold mineralization of Samira deposits (Liptako, West Niger) (Oral)

Rakiatou SOULEY ALHOU SERKIN, alhousouleyrakiatou@gmail.com

UAM/Niamey

Résumé

Le Craton Ouest Africain, notamment la dorsale de Man, renferme de nombreux gisements aurifères encaissés dans les terrains birimiens (paléoprotérozoïques) d'environ 2,1 Ga (Milési et al., 1989). Dans la province birimienne du Liptako, s'étendant à l'Ouest du Niger, les minéralisations aurifères sont le plus souvent associées aux terrains volcano-sédimentaires. Le secteur d'étude correspond à la ceinture birimienne des roches vertes de la Sirba, jalonnant le pluton de Torodi, dans la partie occidentale du Liptako nigérien.

L'objectif principal est l'étude des contrôles structuraux et lithologiques dans la mise en place des minéralisations aurifères.

La démarche méthodologique mise en œuvre est basée essentiellement sur les travaux de terrain, l'analyse microscopique des lames minces et l'analyse des images aëromagnétiques et satellitaires de la zone d'étude.

Les observations de terrain et de laboratoire montrent que les affleurements ont été affectés par deux phases de déformation. La première phase ductile, qui présente un caractère régional, est caractérisée par une schistosité/foliation (S1) orientée globalement NE-SW. La seconde phase de déformation est cassante, elle s'exprime par une schistosité de fracture (S2) d'orientation N115°, associée à des fractures, des décrochements ainsi que des veines de quartz. L'analyse linéamentaire et structurale réalisée sur la carte aëromagnétique du gradient vertical met en évidence des plissements (zones de déformation ductile), des fractures cisailantes (zones de déformation semi-ductile) et des contacts lithologiques (métasédiments, métavolcanites, roches felsiques) témoignant de la forte déformation de la zone.

La compilation des cartes géophysiques et des données de terrain montre que les minéralisations aurifères sont préférentiellement localisées dans les formations métasédimentaires (schistes), associées à des zones de cisaillement.

Abstract

The West African Craton, notably the Man Ridge, contains numerous gold deposits hosted in the Birimian (Paleoproterozoic) terrains of about 2,1Ga (Milési et al., 1989). In the Birimian province of Liptako, extending to the West of Niger, gold mineralization is most often associated with volcanic-sedimentary terrains. The study area corresponds to the Birimian Belt of Sirba, staking to the Torodi pluton, in the western part of the Nigerien Liptako. The main objective is to study the structural and lithological controls in the emplacement of gold mineralization.

The methodological approach implemented is based essentially on field work, microscopic analysis of thin sections and analysis of aeromagnetic and satellite images of the study area.

Field and laboratory observations show that the outcrops were affected by two phases of deformation. The first ductile, which is regional in character, is characterized by shistosity/foliation (S1) generally oriented NE-SW. The second phase of deformation is brittle, it is expressed by shistosity of fracture (S2) oriented N115°, associated with fractures, decrochments as well as quartz veins. The lineament and structural analysis carried out on the aeromagnetic map of the vertical gradient highlights folds (zones of ductile deformation), shearing fractures (zones of semi ductile deformation) and lithological contacts (metasediments, metavolcanites, felsic rocks) give evidence to the strong deformation of the area.

The compilation of geophysical maps and field data shows that gold mineralization is preferentially located in metasedimentary formations (shale), associated with shear zones.

Signature géochimique des laves basaltiques de la partie sud du sillon birimien de Toumodi-Fètêkro (Affichée)

Basaltic lavas geochemical signature of the Toumodi-Fetekro greenstone belt (Poster)

Inza Coulibaly¹, inzasambo@gmail.com ; Alain Nicaise Kouamelan²; Yacouba Coulibaly³; Benoit Mathieu⁴

¹ Université Nangui Abrogoua

² Université Félix Houphouët-Boigny

³ Université Félix Houphouët-Boigny

⁴ UR 234, GET, Université Toulouse III

Résumé

SIGNATURE GEOCHIMIQUE DES LAVES BASALTIQUES DE LA PARTIE SUD DU SILLON BIRIMIEN DE TOUMODI-FETEKRO

Coulibaly Inza^{1*}, Kouamelan Alain Nicaise², Coulibaly Yacouba², Mathieu Benoit³.

1Laboratoire Géosciences et Environnement, UFR des Sciences et Gestion de l'Environnement (UFR-SGE), Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire.

2Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Energétiques (LGRME), UFR Sciences de la Terre et des Ressources Minières (UFR-STRM), Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.

3UR 234, GET, Université Toulouse III, 14 Avenue Edouard Belin, 31400 Toulouse, France

*Auteur Correspondant : Coulibaly Inza (inzasambo@gmail.com)

Résumé

La partie sud du sillon de Toumodi-Fètêkro est localisée en Côte d'Ivoire, précisément au cœur du domaine birimien ivoirien. Les analyses en éléments majeurs et en traces indiquent que les basaltes ont des spectres plats ($\Sigma\text{REE} = 30,32\text{-}40,87\text{ppm}$), avec des rapports de $(\text{La}/\text{Sm})\text{N} = 0,73\text{-}1,57$; $(\text{La}/\text{Yb})\text{N} = 0,69\text{-}1,71$ et de faibles anomalies négative à positive en europium ($\text{Eu}/\text{Eu}^* = 0,84\text{-}1,14$). Les anomalies en cérium sont négatives à quasiment nulles ($\text{Ce}/\text{Ce}^* = 0,77\text{-}0,98$). Ces roches montrent de faibles taux de TiO_2 (0,80 % - 1,08 %) et sont généralement tholéiitique. Les spectres multiéléments des basaltes normalisés aux N-MORB montrent des enrichissements significatifs en LILE et une anomalie négative en Nb-Ta peu marquée, indiquant que nous sommes dans un contexte arrière arc. Les données géochimiques indiquent la persistance des processus archaïques lors de la mise en place de ces roches. La modélisation des REE montrent que les basaltes seraient issus d'un taux de fusion partiel de 10 à 20% d'une source composée de lherzolite à spinelle d'un manteau appauvri type MORB.

Mots clés : Côte d'Ivoire, Sillon de Toumodi-Fètêkro, Arrière arc, Manteau appauvri type MORB, Lherzolite à spinelle.

Abstract

BASALTIC LAVAS GEOCHEMICAL SIGNATURE OF THE TOUMODI-FETEKRO GREENSTONE BELT

Coulibaly Inza^{1*}, Kouamelan Alain Nicaise², Coulibaly Yacouba², Mathieu Benoit³.

1Laboratoire Géosciences et Environnement, UFR des Sciences et Gestion de l'Environnement (UFR-SGE), Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire.

2Laboratoire de Géologie, Ressources Minérales et Energétiques (LGRME), UFR Sciences de la Terre et des Ressources Minières (UFR-STRM), Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.

3UR 234, GET, Université Toulouse III, 14 Avenue Edouard Belin, 31400 Toulouse, France

*Corresponding Author : Coulibaly Inza (inzasambo@gmail.com)

Abstract

The southern part of Toumodi-Fètêkro greenstone belt is located in Côte d'Ivoire, precisely in the heart

of Ivorian Birimian domain. Major and trace elements analyzes indicate that basalts have flat LREE-depleted patterns ($\Sigma\text{REE} = 30,32\text{-}40,87\text{ppm}$) with $(\text{La}/\text{Sm})\text{N} = 0,73\text{-}1,57$; $(\text{La}/\text{Yb})\text{N} = 0,69\text{-}1,71$ and minor negative and positive Eu anomalies ($\text{Eu}/\text{Eu}^* = 0,84\text{-}1,14$). N-MORB-normalized, trace element patterns show significant enrichments in LILE and a weak Nb-Ta negative anomaly, indicating that we are in a back-arc geochemical signature. Geochemical data indicate the persistence of archaic processes during these rocks setting. REE modeling indicates that the magma from which the basalts were formed was generated by about 10-20% partial melting of a depleted mantle (DMM) composed of spinel lherzolite.

Key-words: Côte d'Ivoire, Toumodi-Fètêkro belt, Back-arc, DDM, Spinel lherzolite.

SIGNATURES GEOCHIMIQUES DES FORMATIONS DU SECTEUR SUD DU BASSIN VOLCANO-SEDIMENTAIRE DE LA PAKO, NORD BENIN (*Orale*)

GEOCHEMICAL SIGNATURES OF SOUTHERN PAKO VOLCANO-SEDIMENTARY BASIN FORMATIONS, NORTH BENIN (*Oral*)

Raoufou Dakiéga Ibrahim GNAMMI YORO ¹, ygnammi85@gmail.com ; Gérard Alfred Franck d'ALMEIDA²; Yao AGOSSOUMONDE³

¹ Laboratoire de la Géologie Mines et Environnement

² Laboratoire de la Géologie Mines et Environnement

³ 2Département des Sciences de la Terre, Université de Lomé

Résumé

Situé au Nord du Bénin, dans la zone interne de la chaîne panafricaine, le bassin volcano-sédimentaire de la Pako est une structure géologique relativement peu étudiée. Les récents travaux visant à mieux connaître ce bassin ont montré qu'il est représenté par un couloir d'amphibolites variées associées à des magmatites et des quartzites. Cette communication présente les caractéristiques géochimiques des formations du secteur sud du bassin. Les résultats des analyses sur roche totale (éléments majeurs et traces) par méthode ICPMS, a permis de préciser la nature pétrographique des roches précédemment étudiées et d'apporter des éléments d'appréciation sur les affinités géochimiques de ces formations. L'interprétation des données géochimiques obtenus montrent que les amphibolites du secteur résultent du métamorphisme de basaltes et d'andésites. Les volcanites sont des basaltes, et des basaltes tholéiitiques. Les plutonites sont essentiellement des gabbros, des gabbros norites et des diorites. Les quartzites sont des méta-arkoses et des méta-sublitharénites. Les basaltoïdes et les protolithes des sédiments ayant conduit à la formation des quartzites peuvent être répartis en deux séries : une série tholéiitique et une série calco-alcaline. Les différents spectres de terres rares normalisés aux chondrites et au manteau primitif montrent que les roches étudiées résultent de fusions partielles du manteau suivies de cristallisations fractionnées contrôlées par des plagioclases. Les éléments traces les plus mobiles montrent des anomalies positives (notamment en Sr, K, Ba, U Cs) et négatives (en P, Nb, Ta, Ti) qui pourraient refléter l'effet de contaminations ou de métamorphisme.

Abstract

Located in the North of Benin, in the internal zone of the Pan-African chain, Pako volcano-sedimentary basin is a relatively little studied geological structure. Recent work aimed at better understanding this basin has shown that it is represented by a various amphibolites belt associated with magmatites and quartzites. This paper presents the geochemical characteristics of the basin southern sector formations. The results of analyzes on total rock (major and traces elements) by the ICPMS method, allowed to specify the petrographic nature of previously studied rocks and provide elements for these formations geochemical affinities identification. Interpretation of the obtained geochemical data shows that the amphibolites in the area result from the metamorphism of basalts and andesites. Volcanites are basalts, and tholeiitic basalts. Plutonites are essentially gabbros, gabbros norites and diorites. Quartzites are meta-arkoses and meta-sublitharenites. Basaltoids and sediments which led to the formation of quartzites protoliths can be divided into two series: a tholeiitic series and a calc-alkaline series. Different rare earth spectra normalized to chondrites and to the primitive mantle show that studied rocks result from partial mantle fusions followed by fractional crystallizations controlled by plagioclases. The most mobile trace elements show positive (especially in Sr, K, Ba, U Cs) and negative (in P, Nb, Ta, Ti) anomalies which could reflect the effect of contamination or metamorphism

Stocks de carbone organique dans les sols de mangrove de l'estuaire du Gabon (Orale)

Organic carbon stocks in mangrove soils in the Gabon estuary (Oral)

Rolf Gaël MABICKA OBAME¹, rolfmabicka@gmail.com ; Neil-Yohan MUSADJI ²; Jean Aubin ONDO³; Aboubakar MAMBIMBA NDJOUNGUI⁴; Michel MBINA MOUNGUENGUI⁵

¹ Institut National Supérieur d'Agronomie et Biotechnologies

² Institut National Supérieur d'Agronomie et Biotechnologies

³ Ecole Normale Supérieure

⁴ Agence Gabonaise d'Etudes et d'Observations Spatiales

⁵ Département de Géologie-Faculté des Sciences

Résumé

Du fait de leur très forte productivité primaire et des conditions anoxiques des sols qui limitent les processus de décomposition, les mangroves ont la capacité de stocker des quantités exceptionnelles de carbone relativement aux autres écosystèmes forestiers terrestres. Ce stock peut notamment s'accumuler sur plusieurs mètres d'épaisseur et être séquestré pendant plusieurs milliers d'années (Lalliers-Vergès et al., 1998). Toutefois, la quantités de carbone stockées dans un écosystème peuvent varier et dépendent de nombreux paramètres. Le Gabon représente environ 1 % de la superficie mondiale de mangrove et environ 5,6 % de la superficie totale de mangrove en Afrique (Giri et al. 2011, Fatoyinbo et Simard 2013). Environ 43 % des mangroves se trouvent dans l'estuaire du Gabon (Giri et al. 2011).

Dans cette étude, nous avons estimé les stocks de carbone dans les sols de mangrove sur trois sites : Owendo, la Remboué et Kango. Les principaux couverts végétaux sont *Rhizophora racemosa* et palmiers raphiales. Les échantillons ont été prélevés pour les profondeurs 0-20 et 80-100 cm. Les analyses physico-chimiques (texture, pH, densité apparente) et les teneurs en carbone organiques ont été mesurées. Les résultats montrent que les stocks de carbone sont très élevés et varient d'un site. Les stocks de carbone pour la profondeur 0-20cm sont plus élevés à la Remboué (120,94 kgC.m⁻²) comparés à Owendo (112,31 kgC.m⁻²) et kango (91,27 kgC.m⁻²). Par ailleurs, nos résultats montrent que les stocks de carbone dépendent du type de couvert végétal. Les stocks étant plus importants sous *Rhizophora racemosa* (120,94 kgC.m⁻²) comparés aux palmiers raphiales (112,31 kgC.m⁻²). La comparaison avec les stocks de carbone organique sous forêt (primaire et secondaire) montre que les sols sous mangroves stockent cinq (5) fois plus de stocks de carbone organique que les sols sous forêt.

Abstract

Due to their very high primary productivity and anoxic soil conditions which limit decomposition processes, mangroves have the capacity to store exceptional amounts of carbon relative to other terrestrial forest ecosystems. This stock can in particular accumulate over several meters thick and be sequestered for several thousand years (Lalliers-Vergès et al., 1998). However, the amount of carbon stored in an ecosystem can vary and depend on many parameters. Gabon represents about 1% of the global mangrove area and about 5.6% of the total mangrove area in Africa (Giri et al. 2011, Fatoyinbo and Simard 2013). About 43% of the mangroves are found in the Gabon estuary (Giri et al. 2011).

In this study, we estimated carbon stocks in mangrove soils at three sites: Owendo, La Remboué and Kango. The main vegetation covers are *Rhizophora racemosa* and raphial palms. Samples were taken for depths 0-20 and 80-100 cm. Physico-chemical analyzes (texture, pH, bulk density) and organic carbon contents were measured. The results show that carbon stocks are very high and vary from location to location. Carbon stocks for the 0-20cm depth are higher at La Remboué (120.94 kgC.m⁻²) compared to Owendo (112.31 kgC.m⁻²) and kango (91.27 kgC.m⁻²). In addition, our results show that carbon stocks depend on the type of vegetation cover. The stocks being greater under *Rhizophora racemosa* (120.94 kgC.m⁻²) compared to raphial palms (112.31 kgC.m⁻²). The comparison with organic

carbon stocks under forest (primary and secondary) shows that soils under mangroves store five (5) times more organic carbon stocks than soils under forest.

Systèmes de zones de cisaillement en tectonique transpressive à dominante décrochante dans la ceinture de Mako (SE-Sénégal): implication sur la minéralisation aurifère (Orale)

Wrench dominated transpressional shear zone systems in the Mako Belt (SE-Senegal): implication for gold mineralisation (Oral)

Mamadou Gueye, mamadou1.gueye@ucad.edu.sn

Institut des Sciences de la Terre, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop (UCAD) Dakar,

Résumé

La ceinture de Mako, segment d'une ceinture accréctionnaire paléoproterozoïque dans la boutonnière de Kedougou-Kenieba, a été métamorphosée, déformée, intrudée et exhumée dans un régime de tectonique oblique. Elle est représentée par une série d'assemblages volcaniques, volcano-sédimentaires, sédimentaires et ignés. Elle est caractérisée par une histoire de déformation polyphasée, associée au cisaillement transpressif sénestre parallèle à l'orogénèse et à la mise en place de diverses intrusions granitiques et mafiques. Des failles linéaires majeures telles que la MTZ orientée globalement nord-est forment la limite orientale. La déformation transpressionnelle a focalisé la composante de décrochement le long des limites tectoniques majeures préexistantes. Les discontinuités structurales et les corridors à forte contrainte caractérisent la zone de faille et sont associés aux roches mafiques à ultramafiques.

La majorité de la minéralisation aurifère dans la ceinture de Mako est associée au développement de ce système de failles en régime ductile-cassant. Deux principaux corridors aurifères sont distingués et comprennent celui de Sabodala-Sofia et celui de Massawa-Deliya. Les roches supracrustales exposées entre les deux failles correspondent à des assemblages volcaniques et sédimentaires. Dans la région de Sofia, la zone de faille se compose de structures complexes de premier ordre qui marquent le contact entre les deux provinces. Dans la région de Sabodala, les occurrences aurifères sont alignées le long de la faille de Sabodala et l'or est associé à des failles sénestres associées à des veines.

La contrainte en régime transpressif pendant la phase D3 est bien documentée par la géométrie des mésostructures de déformation associée. La dernière étape de la déformation d'Eburnéen a été marquée par un changement de régime de la déformation avec une réactivation des structures précoces et le développement de nouvelles structures mineures. Nous avons démontré que les gisements d'or sont mieux interprétés en termes de genèse syncinématique de l'or attribuée à une tectonique transpressive à dominante décrochante durant la D3 tout au cours de l'évolution éburnéenne.

Abstract

The Mako Belt, a segment of a Paleoproterozoic accretionary belt in the Kedougou-Kenieba inlier was metamorphosed, deformed, intruded and exhumed in an oblique tectonic regime. It is represented by a series of volcanic, volcano sedimentary, sedimentary and igneous assemblages. This belt is dominantly characterized by a polyphaser deformation history that is intimately associated with orogeny-parallel sinistral transpressive shear and emplacement of various granitic and mafic intrusions. Major linear fault such as the MTZ which also approximate a north-easterly trend form the eastern boundaries. Transpressional deformation focussed the wrench component along these pre-existing major tectonic boundaries. Structural discontinuities and high strain corridors that characterized the fault zone are associated with mafic to ultramafic rocks and carbonate-talc chlorite schists known as ironstone.

The development of this brittle to ductile oblique wrench fault system was associated with the majority of gold mineralisation in the Mako Belt. Two main gold corridors are distinguished and include Sabadala-Sofia, and Massawa-Deliya. Supracrustal rocks exposed between the two faults correspond to volcanic and sedimentary assemblages. In the Sofia area the fault zone consists of complex first order structures that marks the contact between the two provinces. In the Sabodala area, gold occurrences are aligned along the major Sabodala fault and the gold occurs within a complex wrench dominated, sinistral fault array and associated veins and alteration haloes.

The wrench-dominated transpression strain during D3-phase, accommodated by the major structures and subsidiary fault zones, is well documented by the geometry and pattern of the associated mesoscale

deformation.

The final stage of Eburnean deformation was marked by a change from contractional to wrench deformation with associated sinistral strike slip reactivation of some earlier and development of some new minor fault. We demonstrated that the gold deposits are best interpreted in terms synkinematic genesis of gold attributed to D3-wrench dominated transpression throughout the eburnean evolution.

Température et fugacité du soufre durant la cristallisation de l'arsénopyrite dans le gisement d'or de Massawa ; boutonnière de Kédougou - Kéniéba (Sénégal). (Orale)

Temperature and sulphur fugacity during the crystallization of arsenopyrite in Massawa gold deposit; Kedougou - Kenieba inlier (Senegal). (Oral)

SAMBA CISSOKHO, samba.cissokho@ucad.edu.sn

Département de Géologie/FST/UCAD

Résumé

Le gisement de Massawa, reconnu mais non encore exploité est localisé dans les parties orientales de la ceinture volcanique de Mako, à la limite avec le bassin sédimentaire du Dialé. Le contact entre ces deux unités est marqué par la faille transcurrente majeure senestre (MTZ) associée à la phase tectonique D2 (Ledru et al. 1989). Ce couloir mylonitique d'orientation NE - SW est redressé vers le nord par la faille subméridienne sénégal-malienne. Il est marqué par des intrusions gabbroïques et des porphyres felsiques. Les données disponibles ont mis en évidence un vaste système de minéralisation aurifère hydrothermale qui s'étend sur 8,5 km le long du corridor MTZ.

Les résultats métallographiques, les analyses à la microsonde et les images BSE obtenus sur des échantillons de carottes de sondage provenant des Zones Centrale et Sud du gisement de Massawa montrent que la minéralisation aurifère est essentiellement caractérisée par l'association pyrite + arsénopyrite + or + rutile + tétraédrite + chalcopryrite + stibnite + graphite + sphalérite.

Les données thermométriques de la minéralisation du gisement de Massawa sont estimées à l'aide des compositions d'arsénopyrite, minéral reconnu comme un bon indicateur de la température et de l'activité du soufre pendant la mise en place du minerai (Kretschmar & Scott, 1976 ; Barton & Skinner, 1979 ; Sharp et al., 1985). Le couple arsénopyrite - pyrite sous différentes formes, est observé dans presque tous les échantillons aurifères de Massawa où la teneur en arsenic des échantillons sélectionnés varie de 28,35 à 31,53%. Cet intervalle de compositions correspond aux températures de cristallisation entre moins de 253°C et 408°C avec une fugacité au soufre entre 10-13 et 10-6,8 selon le diagramme de Kretschmar & Scott (1976).

Abstract

The Massawa gold deposit, recognized but not yet exploited, is located in the eastern parts of the Mako volcanic belt, at the boundary with the Dialé sedimentary basin. The contact between these two units is marked by the major sinistral transcurrent fault (MTZ) associated with the D2 tectonic phase (Ledru et al. 1989). This NE-SW mylonitic corridor is straightened to the north by the Senegalese-Malian submeridian fault. It is marked by elongated gabbroic and felsic porphyry bodies. The available data have highlighted a vast hydrothermal gold mineralization system extends over 8.5 km along the MTZ corridor.

Metallographic data, microprobe analyses and BSE images obtained on core samples from the Central and Southern Zones of the Massawa deposit show that gold mineralization is essentially characterized by the association of pyrite + arsenopyrite + gold + rutile + tetrahedrite + chalcopryrite + stibnite + graphite + sphalerite.

The thermometry data of the mineralization of the Massawa deposit are estimated by using arsenopyrite compositions, a mineral recognized as a good indicator of temperature and sulphur activity during ore placement (Kretschmar & Scott, 1976; Barton & Skinner, 1979; Sharp et al., 1985). The couple arsenopyrite - pyrite with different structure is observed in almost Massawa gold-bearing samples where the arsenic contents in selected samples range from 28.35 to 31.53%. This interval of compositions corresponds to the temperatures of crystallization between less than 253°C to 408°C with a sulphur fugacity between 10-13 to 10-6.8 according to the Kretschmar & Scott (1976) diagram.

Transfert du Manganèse (Mn) et du Mercure (Hg) dans les graines d'arachide (*Arachis Hypogea L.*) cultivée dans les sols pollués en terrils miniers à Moanda (Gabon) et risques potentiels sur la santé des populations (*Orale*)

Manganese (Mn) and mercury (Hg) transfer in peanut (*Arachis Hypogea L.*) seeds grown in polluted soils of mine dumps in Moanda (Gabon) and potential risks on the health of populations (*Oral*)

Dert Souviens Ontod Tshi Tshi¹, ontodclif@yahoo.fr ; Aurelien Mokéa-Niaty²; Donald Midoko Iponga³; Stéphane Mombo⁴; Christophe Roland Zinga Koumba⁵

¹ Laboratoire de Physiologie Végétale et Amélioration des plantes, Unité de recherche Agrobiologie, Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM)

² Laboratoire de Physiologie Végétale et Amélioration des plantes, Unité de recherche Agrobiologie, Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM)

³ Institut de Recherche en Écologie Tropicale du Centre National de Recherches Scientifiques et Technologiques (IRET-CENAREST)

⁴ Laboratoire de Physiologie Végétale et Amélioration des plantes, Unité de recherche Agrobiologie, Université des Sciences et Techniques de Masuku (USTM)

⁵ Institut de Recherche en Écologie Tropicale du Centre National de Recherches Scientifiques et Technologiques (IRET-CENAREST)

Résumé

L'extraction du Manganèse (Mn) dans la ville de Moanda au Sud-est du Gabon est responsable, depuis 1972, du rejet des terrils miniers dans les milieux environnants (Mokéa-Niaty, 2019; Nzengué et al., 2019; Nzengue, 2021). Le développement du maraîchage à proximité de la mine présente des risques majeurs de transfert des polluants métalliques du sol (Ontod et al., 2015; Messi-Me, 2018). Le but de cette étude est d'évaluer le transfert des Eléments Traces Métalliques (ETMs), notamment le Mn et le Hg des sols miniers vers les gousses d'arachide (*Arachis Hypogea L.*).

Les graines d'arachide ont été pré-germées au laboratoire et cultivées en serre sur 5 substrats dont 4 enrichis en terrils miniers et un témoin. Les hauteurs des tiges, la biomasse et le nombre des feuilles des plantes ont été estimés toutes les deux semaines pendant quatre mois. Les concentrations en Mn et en Hg ont été dosées par ICP dans les substrats et les différentes parties des gousses d'arachide.

Sur les 4 substrats enrichis en résidus miniers ; 3 ont induit des symptômes visuels de toxicité et une réduction des paramètres morphométriques par rapport au témoin. Les concentrations en Mn et en Hg dans les substrats varient, respectivement de 124590 mg.kg-1 à 539496,67 mg.kg-1 et de 1,82 mg.kg-1 à 3,66 mg.kg-1. Dans les coques, elles varient respectivement de 63,5 mg.kg-1 à 2713,03 mg.kg-1 et de 0,01 mg.kg-1 à 0,04 mg.kg-1. Et enfin, dans les graines, elles varient respectivement de 38,97 mg.kg-1 à 299,76 mg.kg-1 et de 0,002 mg.kg-1 à 0,01 mg.kg-1.

Les coques sembleraient limiter l'accumulation des ETMs dans l'amende. Néanmoins, les concentrations de Mn et Hg obtenus dans les graines d'arachide cultivé dans les substrats les plus pollués présenteraient des risques pour la santé des populations.

Abstract

Manganese (Mn) mining in the city of Moanda in southeastern Gabon has been responsible for the release of mining dumps into the surrounding environment since 1972 (Mokéa-Niaty, 2019; Nzengué et al., 2019; Nzengue, 2021). The development of market gardening near the mine presents major risks of transferring metal pollutants from the soil (Ontod et al., 2015; Messi-Me, 2018). The purpose of this study is to assess the transfer of Metallic Trace Elements (MTEs), especially Mn and Hg from mine soils to peanut (*Arachis Hypogea L.*) pods.

Peanut seeds were pre-germinated in the laboratory and grown in the greenhouse on 5 substrates, 4 of which were enriched with mine dumps and one control. Stem heights, biomass and number of plant

leaves were estimated every two weeks for four months. Mn and Hg concentrations were determined by ICP in the substrates and different parts of the peanut pods.

Of the 4 substrates enriched with mine tailings; 3 induced visual symptoms of toxicity and a reduction in morphometric parameters compared to the control. Mn and Hg concentrations in the substrates varied, respectively, from 124590 mg.kg⁻¹ to 539496.67 mg.kg⁻¹ and from 1.82 mg.kg⁻¹ to 3.66 mg.kg⁻¹. In shells, they vary respectively from 63.5 mg.kg⁻¹ to 2713.03 mg.kg⁻¹ and from 0.01 mg.kg⁻¹ to 0.04 mg.kg⁻¹. And finally, in seeds, they vary respectively from 38.97 mg.kg⁻¹ to 299.76 mg.kg⁻¹ and from 0.002 mg.kg⁻¹ to 0.01 mg.kg⁻¹.

Hulls would appear to limit the accumulation of MTEs in the fine. Nevertheless, the concentrations of Mn and Hg obtained in peanut seeds grown in the most polluted substrates would present risks for the health of the populations.

UNE APPROCHE PAR OPTIONS REELLES POUR L'ÉVALUATION ÉCONOMIQUE D'UN PROJET MINIER ET POUR OPTIMISER LA POLITIQUE DE TAXATION. CAS DES MINES D'OR EN AFRIQUE DE L'OUEST. (Orale)

A REAL OPTIONS APPROACH TO VALUE MINING PROJECTS AND OPTIMISE TAXATION POLICIES. CASE STUDY ON WEST AFRICAN AREA. (Oral)

Abdoul Aziz NDIAYE, abdoulaziz.ndiaye@ucad.edu.sn

Institut des Sciences de la Terre (IST) - FST - UCAD

Résumé

Ce travail propose un simulateur d'évaluation économique de projets miniers et de calcul des parts des Stakeholders afin de bâtir une politique fiscale optimale tenant compte du risque géologique sur les réserves et du risque financier sur les prix, les taux, les coûts, etc.

L'étude porte sur le contexte de l'Afrique de l'Ouest (Zone CEDEAO) où le secteur minier fournit la première recette d'exportation (13 à 20% du PIB).

Pour évaluer une mine d'or fictive, un modèle d'Option Réelle Séquentielle (ORS) est développé en 6 étapes à partir des flexibilités opérationnelles basées sur les caractéristiques géologiques du gisement et comparée à la méthode DCF-VAN. Ensuite les régimes fiscaux de 5 pays « miniers » de la CEDEAO sont comparés.

L'ORS constitue 45% de la valeur du projet qui, de marginal, devient rentable avec une VAN totale passant de 43 M\$ pour le gisement global à prix constants sans flexibilité, à 240 M\$ pour une exploitation flexible et à prix variables.

La méthode ORS proposée est comparée au modèle FARI du FMI.

La part de l'Etat est calculée sur chaque scénario et ses variations sont observées sur l'étude de sensibilité. Globalement, l'Etat gagne plus en cas de flexibilité. Sa part est évaluée à 44% (sur le gisement global marginal de 10 ans) à 39% sur le gisement de 7 ans et 53% (sur le gisement satellite de 3 ans).

La comparaison des régimes fiscaux miniers montre l'avantage de conditionner la taxation aux variations possibles des paramètres technico-économiques. Une telle approche permet de construire une fiscalité souple et adaptée aux incertitudes du projet.

Abstract

This work proposes a simulator of economic evaluation of mining projects and calculation of the shares of the Stakeholders in order to build an optimal fiscal policy taking into account both geological risk on the reserves and financial risk on the prices, rates, costs, etc.

The study focuses on the context of West Africa (ECOWAS zone) where the mining sector provides the first export revenue (13 to 20% of GDP).

To evaluate a fictitious open pit gold mine, a Sequential Real Option (SRO) model is developed in 6 steps from operational flexibilities based on the geological characteristics of the deposit and compared to the DCF-VAN method. Then, tax regimes of 5 countries of ECOWAS are compared.

The ORS represents 45% of the value of the project, which, from marginal becomes profitable with a total NPV increasing from US\$ 43 million for the global deposit at constant prices without flexibility, to US\$ 240 million for a flexible operation with variable prices.

La méthode ORS proposée est comparée au modèle FARI du FMI.

The ORS outputs are compared with the FARI model of the IMF.

The state's share is calculated on each scenario and its variations are observed on the sensitivity study.

Overall, the state earns more in case of flexibility. Its share is estimated at 44% (on the 10-year marginal global deposit) at 39% on the 7-year deposit and 53% (at the 3-year satellite deposit).

The comparison of the mining tax regimes shows the advantage of conditioning the taxation to the possible variations of the techno-economic parameters.

Such an approach allows a flexible taxation policy adapted to the uncertainties of the project.

Vulnérabilité et pollution des ressources en eaux souterraines : cas de Dassa et de Kyon dans le centre-ouest du Burkina Faso (Afrique de l'ouest) (Orale)

Vulnerability and pollution of groundwater resources: the case of Dassa and Kyon in west central Burkina Faso (West Africa) (Oral)

Cheik Abba Cissé OUANGARE¹, cheikouangare@gmail.com ; Aboubakar SAKO²

¹ Laboratoire Géosciences et Environnement (LaGE)

² Université de Dédougou, Laboratoire Géosciences et Environnement (LaGE)

Résumé

A travers des approches statistiques, géostatistiques et géochimiques nous avons évalué les processus géogéniques et anthropiques responsables de la qualité des eaux souterraines des aquifères de socle dans la zone d'étude. Trois processus à savoir : i) le processus naturel lié aux interactions eau-roches, ii) le processus de pollution lié aux activités anthropiques et iii) le processus de pollution lié à l'activité des microorganismes sont responsables de la détérioration de la qualité des eaux souterraines.

Sur le plan physico-chimique, les eaux souterraines sont de bonnes qualités dans la majorité avec toutefois 35,48% des forages présentant des turbidités au-dessus des normes de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Tous les forages analysés présentent des pollutions en phosphore. Les valeurs observées sont en moyenne de 0.70 et 0.68 mg/L respectivement à Dassa et Kyon.

Pour ce qui concerne les nitrates, une valeur exceptionnelle de 85,36 mg/L (largement supérieure à la norme de l'OMS qui est de 50 mg/L) a été observée dans la commune de Kyon. Des valeurs élevées en Fetotal (> 0,3 mg/L) et en Mn (> 0,12 mg/L) ont été signalées majoritairement à Dassa et dans une moindre dimension à Kyon pour le fer.

L'analyse bactériologique a montré que 46,23% des forages sont impropres à la consommation humaine car contenant des microorganismes (coliformes totaux, et/ou coliformes et streptocoques fécaux) due à des pollutions fécales.

Cette étude nous a permis de montrer que les eaux souterraines issues des forages généralement considérées comme sûres pour la consommation humaine peuvent occasionner un risque pour la santé du consommateur. Elles ne sont pas à l'abri des activités humaines bien qu'elles proviennent des nappes captées en profondeur (généralement supérieure à 40 m). D'où la nécessité de suivre périodiquement la qualité des eaux souterraines.

Abstract

Through statistical, geostatistical and geochemical approaches we have evaluated the geogenic and anthropogenic processes responsible for the groundwater quality of the basement aquifers in the Dassa and Kyon area (centre-west region of Burkina Faso). Three processes namely: i) the natural process related to water-rock interactions, ii) the pollution process related to anthropogenic activities and iii) the pollution process related to the activity of microorganisms are responsible for the deterioration of groundwater quality.

From a physico-chemical point of view, the groundwater is of good quality in the majority of cases, with 35.48% of the boreholes showing turbidities above the World Health Organization (WHO) standards. All the boreholes analyzed show phosphorus pollution. The average values observed are 0.70 and 0.68 mg/L respectively in Dassa and Kyon.

As for nitrates, an exceptional value of 85.36 mg/L (well above the WHO standard of 50 mg/L) was observed in the commune of Kyon. High values for Fetotal (> 0.3 mg/L) and Mn (> 0.12 mg/L) were reported mainly in Dassa and to a lesser extent in Kyon for iron.

The bacteriological analysis showed that 46.23% of the wells are unfit for human consumption because they contain microorganisms (total coliforms, and/or coliforms and fecal streptococci) due to fecal pollution.

This study has allowed us to show that groundwater from boreholes generally considered safe for human consumption may pose a risk to consumer health. They are not safe from human activities although they come from groundwater captured at depth (generally above 40 m). Hence the need to periodically monitor the quality of groundwater.

