

Caractérisation litho stratigraphique et petro-sédimentologique des formations tertiaire-quaternaires de la région de Bingerville (Côte d'Ivoire)

Paul ASSALE^{*}, Sylvain MONDE et Kouamé AKA

Université de Cocody, UFR Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Laboratoire de Géologie Marine et de Sédimentologie – GEOMARS, Abidjan, Côte d'Ivoire

* Correspondance, courriel : assarpaul@yahoo.fr

Résumé

La caractérisation litho stratigraphiques et pétro-sédimentologiques contribue à préciser les faciès lithologiques ainsi que leur minéralogie et à mieux cerner les séquences sédimentaires de la région de Bingerville. La caractérisation litho stratigraphique révèle la présence d'argile noire surmontée par de l'argile bariolée d'âge Mio-pliocène. Des dépôts plus récents recouvrent l'argile bariolée. Ils sont constitués de sables, de sables micro conglomératiques, de sables argileux ocre, d'argiles sableuses, de grès ferro-manganeux, de stone line et de terre de barre. Ces dépôts comblent des paléo chenaux de types anastomosés. La caractérisation pétro-sédimentologique révèle la présence de certains minéraux tels que : quartz, hématite, biotite, sillimanite, scheelite, goethite, limonite, manganèse, pyroxène et tourmaline. Les grès auraient un ciment hémato-manganeux. Aussi, les sables sont moyennement classés. Ces sables ont été transportés par saltation et déposés par décantation dans un environnement fluvial loin de leur source pourvoyeuse.

Mots-clés : *hémato-manganeux, litho stratigraphique, mio-pliocène, plio-quaternaire, pétro-sédimentologiques.*

Abstract

Lithostratigraphic and petro-sedimentological characterizations of the tertiary-quaternary formations of Bingerville region (Côte d'Ivoire)

The lithostratigraphic and petro-sedimentological characterizations help to explain the lithological facies as well as their mineralogy and complete sedimentary sequences of the Bingerville region. The lithostratigraphic characterization reveals the presence of the black clay surmounted by variegated clays of Mio-pliocene age. Some recent deposits regain the variegated clays. They are constituted of sands, sand microconglomeratic, clayey sands, sandy clays, ferro-manganese sandstone, stoneline and bar land. These deposits fill the anastomoses paleochannels. The petro-sedimentological characterization reveals the presence of certain certain minerals such as: quartz, hematite, biotite, sillimanite, scheelite, goethite, limonite, manganese, pyroxene and tourmaline. Sandstone would have a cement hemato-manganese. Also, the sands are moderately sorted. These sands have been transported by saltation and deposited by decantation in a fluvial environment far from their purveyor source.

Keywords : *hemato-manganese, lithostratigraphic, mio-pliocene, plio-quaternary, petro-sedimentological.*

1. Introduction

Les bassins sédimentaires présentent un intérêt indéniable, notamment du fait qu'ils sont le siège de l'exploitation des hydrocarbures. C'est donc à juste titre que le bassin sédimentaire de la Côte d'Ivoire, en Afrique de l'Ouest, est l'objet de nombreux travaux. Citons entre autres les travaux du bassin Onshore dans les régions de Brébo [1], d'Alépé [2,3], de Bonoua et de Samo [2]. La région de Bingerville appartient également à ce bassin onshore. L'analyse des études réalisées dans cette région présente quelques insuffisances :

λ) on observe l'absence de certaines séquences sédimentaires et une imprécision de quelques faciès lithologiques,

λ) la minéralogie de la plupart des sédiments n'est pas définie.

La présente note propose une meilleure caractérisation de la litho stratigraphie et de la pétro-sédimentologie des formations sédimentaires de la région de Bingerville. Elle intègre les approches sédimentologique et morphoscopiques. Ces aspects permettront une meilleure interprétation des environnements des dépôts des formations détritiques de Bingerville.

2. Matériel et méthodes

Bingerville est située dans la région des lagunes au Sud de la Côte d'Ivoire. Elle couvre une superficie de 664km² et est distante d'Abidjan de 15km. Dans cette région, une quarantaine d'échantillons de roches s'est effectué dans deux (2) carrières (*Tableau 1, Figure 1*).

Tableau 1: Secteurs d'échantillonnage

Sites	Prélèvements (Position)
Carrière I	P1 (05°21'40"N et 03°54'31"W)
	P2 (05°21'49"N et 03°54'35"W)
Carrière II	P3 (05°21'47"N et 03°54'45"W)
	P4 (05°21'44"N et 03°54'44"W)

Le traitement des données a été fait selon les approches litho stratigraphique et pétro-sédimentologique suivantes :

L'analyse litho stratigraphique permet de décrire les strates de chaque site et d'en établir une corrélation. En outre, une synthèse litho stratigraphique de la région de Bingerville est faite.

L'analyse pétro-sédimentologique comporte quatre (4) étapes :

λ) la granulométrie porte sur les sédiments meubles. Les échantillons de roches subissent des traitements (lavage, attaques chimiques, séchage) avant, d'être tamisés dans une colonne de seize (16) tamis vibrante de type AFNOR (maille décroissantes de 5 à 0,063mm). Une corrélation est établie entre les paramètres de distribution granulométrique ;

λ) la morphoscopie des grains de quartz permet de déterminer l'agent et la durée du transport selon deux méthodes. Il s'agit de la méthode de PETTIJOHN [4] qui est basée sur le contour périphérique des grains et

de la méthode de CAILLEUX [5]. Cette dernière définit des grains de types non usée, émoussé luisant, rond-mat propre, etc.

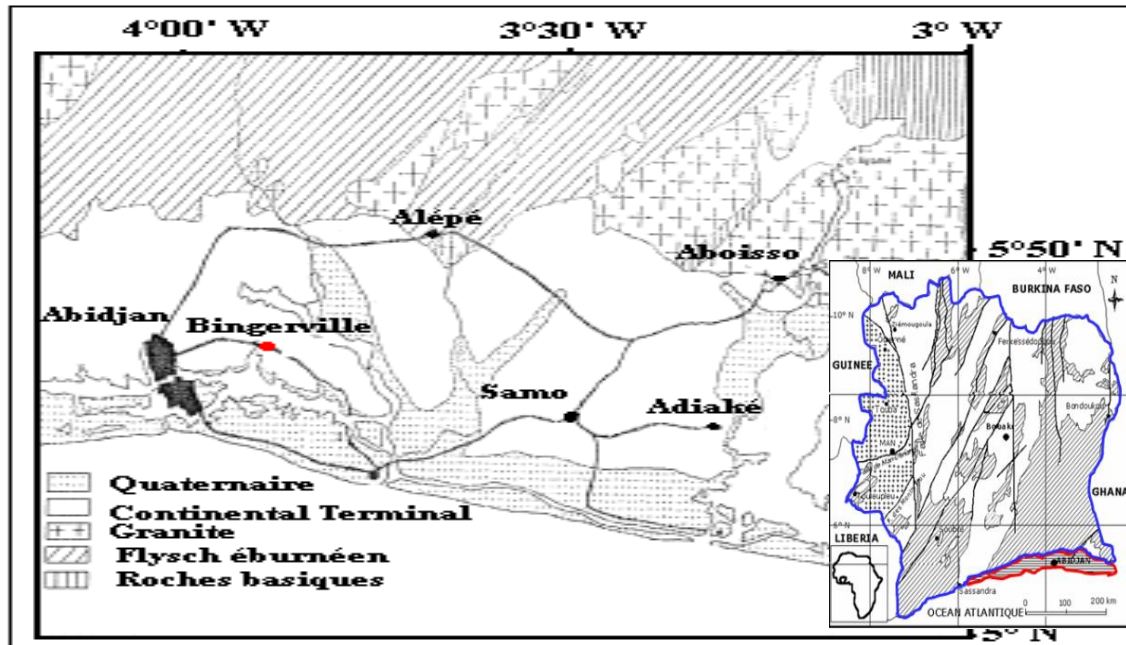


Figure 1 : Région de Bingerville

iii) le test de VISHNER [6] détermine le mode de transport (suspension, saltation et traction).

iv) les diagrammes de MOIOLA et WEISER [7] ont été utilisés pour la détermination de l'environnement de dépôt. Ces diagrammes de dispersion distinguent les environnements de dépôts de dune continentale, de dune côtière, de milieu de dépôt de rivière et de plage.

3. Résultats et discussion

3-1. Caractérisation litho stratigraphique de la région de Bingerville

3-1-2. Litho stratigraphie de carrière II

La litho stratigraphie de carrière I présente six termes lithologiques avec des intercalations [8]:

1) les argiles noires : ce sont des argiles kaoliniques inodores, riches en matière organique, en pyrites, en débris carbonés et en macrofaunes comportant des sables gris clair inclinés de 15° (*Photo 1A, B*). La kaolinite et la matière organique montrent que les sols étaient acides et bien drainés sous un climat tropical humide à altération biochimique poussée de socle [9]. Les débris carbonés, la pyrite et les macrofaunes montrent que les argiles noires ont été déposées dans un milieu continental à marin marginal pauvre en oxygène. On y observe un écoulement permanent d'eau. Il correspondrait à un couloir de circulation d'eau.



Photo 1 (A, B) : Argile noire avec de minces lits de sable fin gris clair incliné de 15°

i) argiles bariolées silteuses : ces roches ont un aspect bariolé. La formation se colore en jaune, rouge et blanc selon le degré d'oxydation. D'épaisseur variant de 2 à 15m, ces argiles indiqueraient une décantation dans une plaine d'inondation au cours du Mio-pliocène [2]. Elles surmontent les argiles noires (**Photo 2A**) et représentent le Continental Terminal. Elles présentent trois (3) niveaux d'hard ground (**Photo 2B**) due au climat semi-aride au cours du Mio-pliocène [9]. Les grès ferrugineux et les sables sont en biseaux, en blocs dans ces argiles (**Photo 2 C, C'**). Cela traduit l'existence d'un paléochenal. Des stratifications horizontales donnent la direction du courant (NS) et les forme sinueuses montrent le paléorélief.

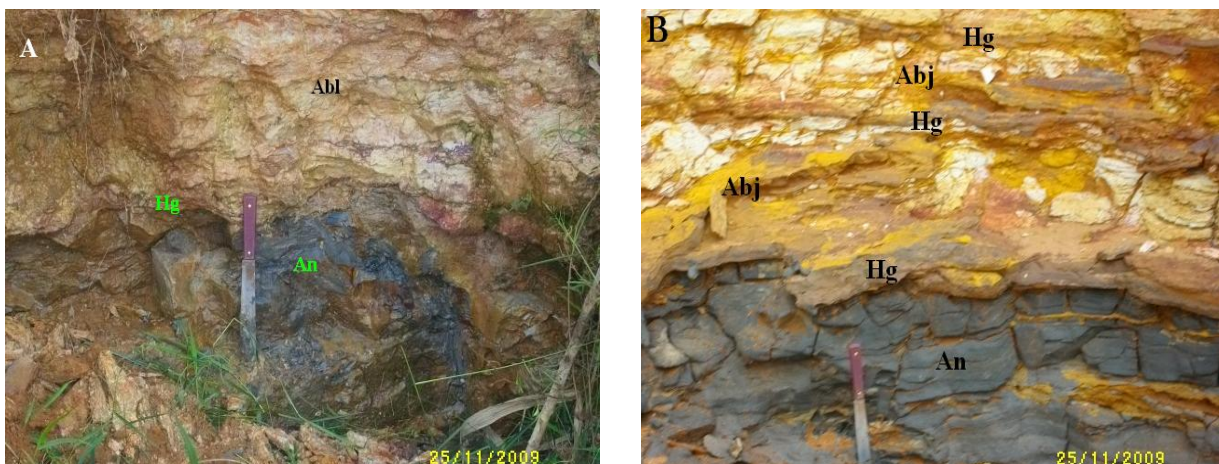


Photo 2 (A, B) : A) Argile bariolée (**AbI**) au dessus de l'argile noire (**An**) et B) Argile bariolée à trois (3) niveaux d'hard ground (**Hg**).

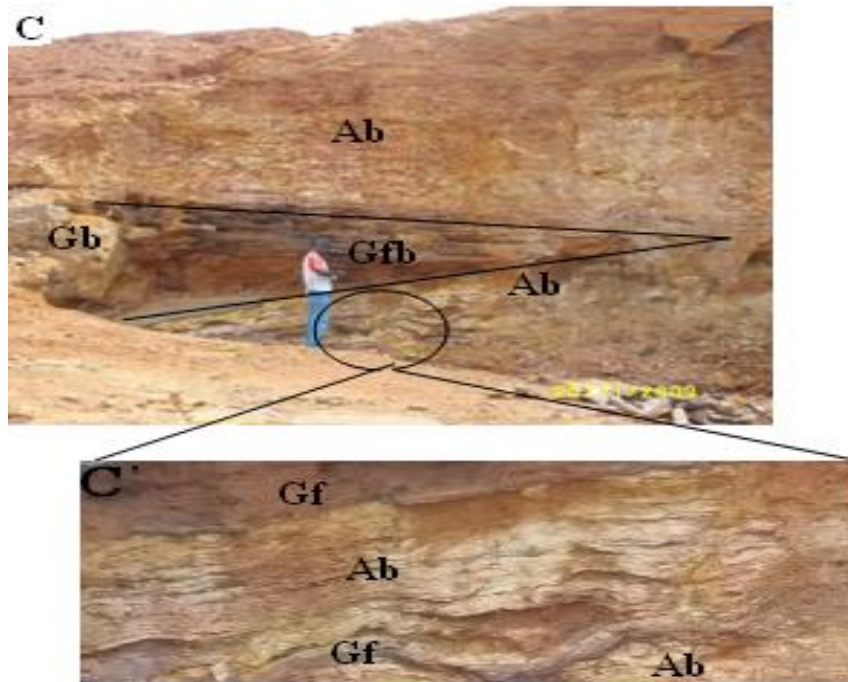


Photo 2 (C, C') : C) Grès ferrugineux (Gf) en biseau et en bloc (Gb) dans l'argile bariolée (Ab) et à stratifications horizontales. C') Alternance de grès ferrugineux (Gf) et d'argile bariolée (Ab) épousant le paléorelief

iii) sables : ils sont de colorations diverses (blanc, jaune clair à jaune orangé, violet, brun rouge) avec des passés obliques de sables argileux brun rouge et des galets d'argiles (**Photo 3**). L'épaisseur de ces sables est de l'ordre métrique.



Photo 3 : Sables à colorations diverses

iv) banc de grès ferrugineux fins d'épaisseur centimétrique : ces grès, de teinte rouille (brun foncé), sont pris entre les sables et l'argile sableuse jaune orangé. Ils sont durs et consolidés. L'induration de grès s'est faite sous un climat sec [9]. Les grès peu consolidés résultent d'une grésification locale des sables. Ceux par

contre indurés sont dus à une cimentation totale de la fraction sableuse au sein de la fraction argileuse (*Photo 4A, B*).

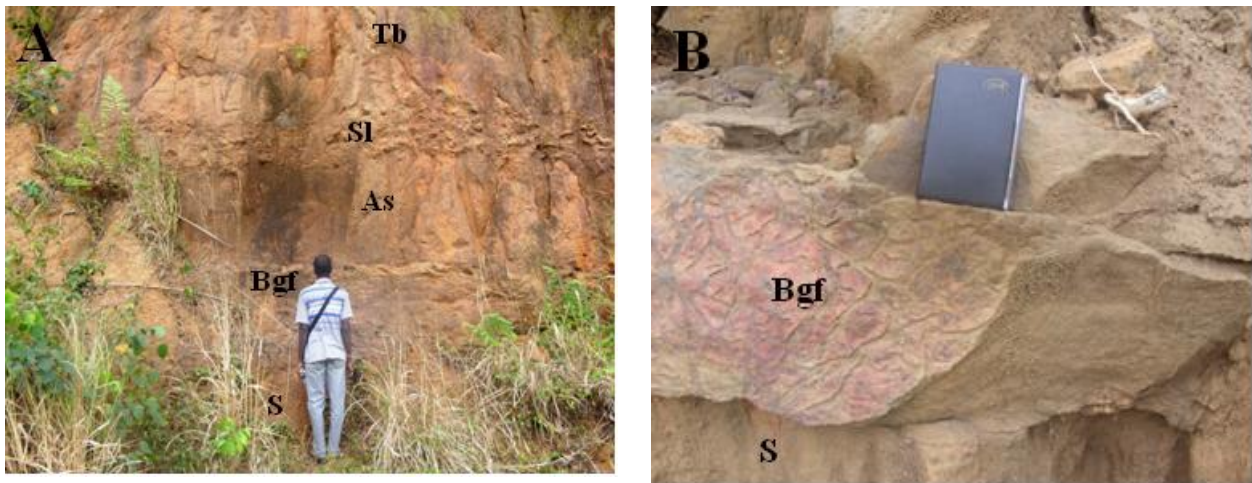


Photo 4 (A, B) : A) *Sable (S)-banc de grès ferrugineux (Bgf)-argile sableuse (As)-stone line (SI)-terre de barre (Tb)*. B) *Banc de grès ferrugineux (Bgf) au dessus du sable (S)*

i) argile sableuse jaune orangé : l'épaisseur est d'environ 2m ;

vi) *stoneline* : il est formé de débris de grès ferrugineux anguleux et se localise dans l'argile sableuse jaune orangé.

vii) terre de barre : c'est une argile sableuse jaune ocre. On y retrouve des racines de végétaux. L'ensemble argile sableuse et *stoneline* a une épaisseur d'environ 10m.

3-1-2. Litho stratigraphie de carrière II

La litho stratigraphie de carrière II présente sept (7) faciès. Ce sont de la base au sommet :

- i) argiles bariolées silteuses de couleur « lie de vin » : d'épaisseur métrique, ces argiles présentent des structures tabulaires et des figures d'écoulement par endroit (*Photo 5 et 6*). Elles sont riches en kaolinite et présentent de fins niveaux de silts, de sables argileux ocre (en lentille) et de grès ferrugineux (en lentille et en banc). L'abondance de kaolinite dans ces argiles indique des sols acides bien drainés. L'alternance de grès, et/ou de sables jaune ocre ou sables argileux ocre avec ces argiles, témoigne de la présence de paléochenaux dans les argiles bariolées. Chaque séquence grès-sables jaune ou sables argileux-argiles bariolées traduit une forte énergie d'évoution de dynamisme décroissant jusqu'à la décantation de l'argile bariolée. En outre, on note une grande étendue de sables dans un important paléochenal. A ce dernier, sont associés des paléochenaux secondaires comblés par les sables jaune ocre, sables argileux jaune ocre et les sables microconglomératiques. Ce sont des chenaux fluviatiles de types anastomosés.



Photo 5 : Argile bariolée (**S:** silt, **Gsa:** grésification de sable argileux jaune ocre, **K:** kaolinite)

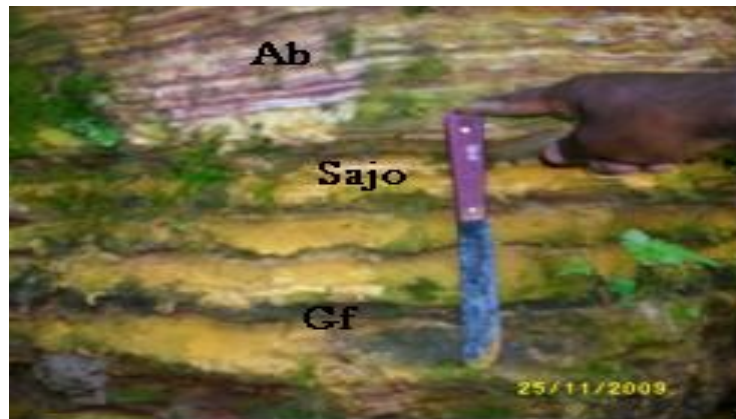


Photo 6 : Alternance de grès ferrugineux (**Gf**), de sables argileux jaune ocre (**Sajo**) et d'argiles bariolées (**Ab**) à figure d'écoulement

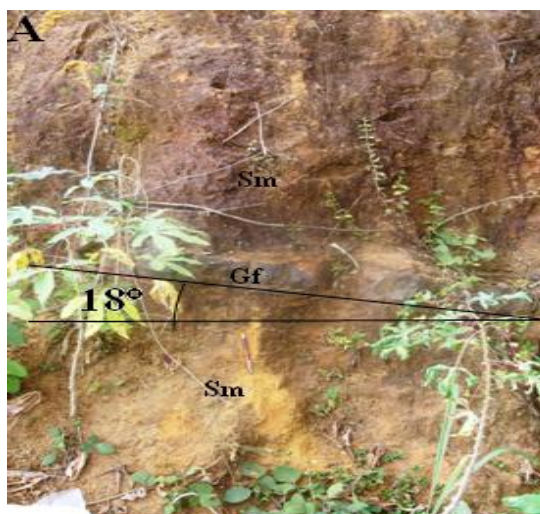


Photo 7 (A, B) : Grès ferrugineux (**Gf**) synforme dans du sable microconglomératique (**Sm**)

- ii)* sables micro conglomératiques de couleur jaune orangé : leur épaisseur est de 1,50m. Les granules de quartz sont non jointifs. Ceci correspond à des dépôts issus d'une dispersion plus grande au sens de transport et de l'action d'un courant de traction compétent sur le fond ;
- iii)* grès ferrugineux micro conglomératiques : ils forment un banc synforme dans les sables micro conglomératiques avec un pendage de 18 à 40° de part et d'autre (**Photo 7A, B**);
- iv)* sables : ils ont une coloration diverse. Leur épaisseur varie de 3 à 1m. Ils présentent des granules de quartz et des galets d'argile blanche (**Photo 8**).

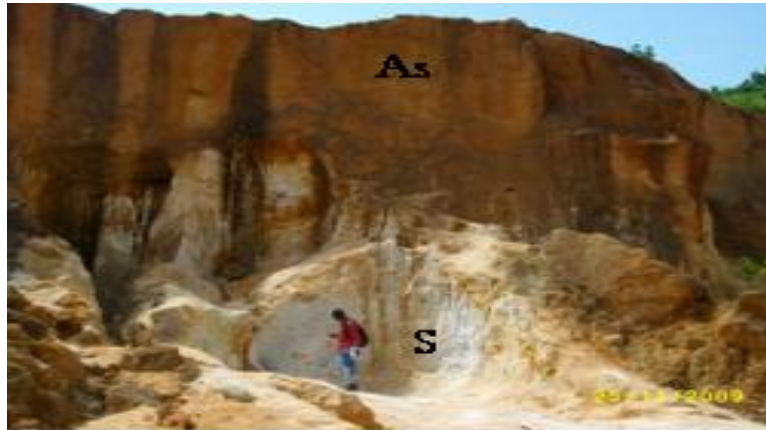


Photo 8 : Sables à colorations diverses

- v)* argiles sableuses jaune orangé à granule de quartz : elles ont une épaisseur maximale de 6m ;
- vi)* sables argileux : ils présentent des granules de quartz de couleur brun rouge, des galets d'argiles (kaolinite) et un gros bloc de grès ferrugineux d'environ 3m ;
- vii)* *stoneline* : il se trouve dans les sables argileux (**Photo 9**) et est synforme. Il est formé de galets d'argiles et de grès ferrugineux en blocs anguleux.

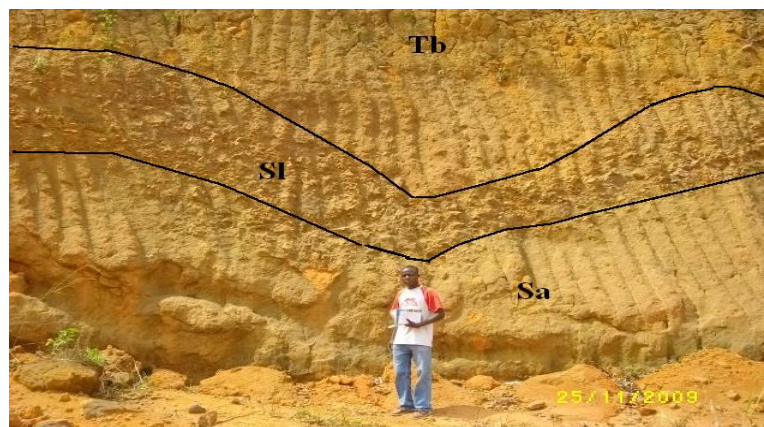


Photo 9 : Stoneline (Sl) dans les sables argileux (Sa) et la terre de barre (Tb)

- viii)* *terre de barre* : ce sont des sables argileux à granules de quartz et des galets d'argiles (kaolinite). Sa couleur est jaune orangé. L'ensemble, sables argileux-stone line-terre de barre, a une épaisseur d'environ 12m.

3-1-3. Corrélation litho stratigraphique de Bingerville

L'analyse corrélatrice de la litho stratigraphie des carrières I et II montre une similitude entre les termes lithologiques. Toutefois, les argiles noires, les bancs de grès ferrugineux fins et les sables argileux ne caractérisent qu'un seul site (*Figure 2*). Les argiles noires ont été soit érodées ou non encore atteintes par un forage de carrière II. L'absence de bancs de grès ferrugineux dans les argiles sableuses de carrière II est due au non grésification des argiles sableuses. Quant aux sables argileux, ils ont été érodés dans la carrière I. Ainsi, dans une description géomorphologique globale d'un chenal, Carrière I serait en amont et le carrière II, l'aval.

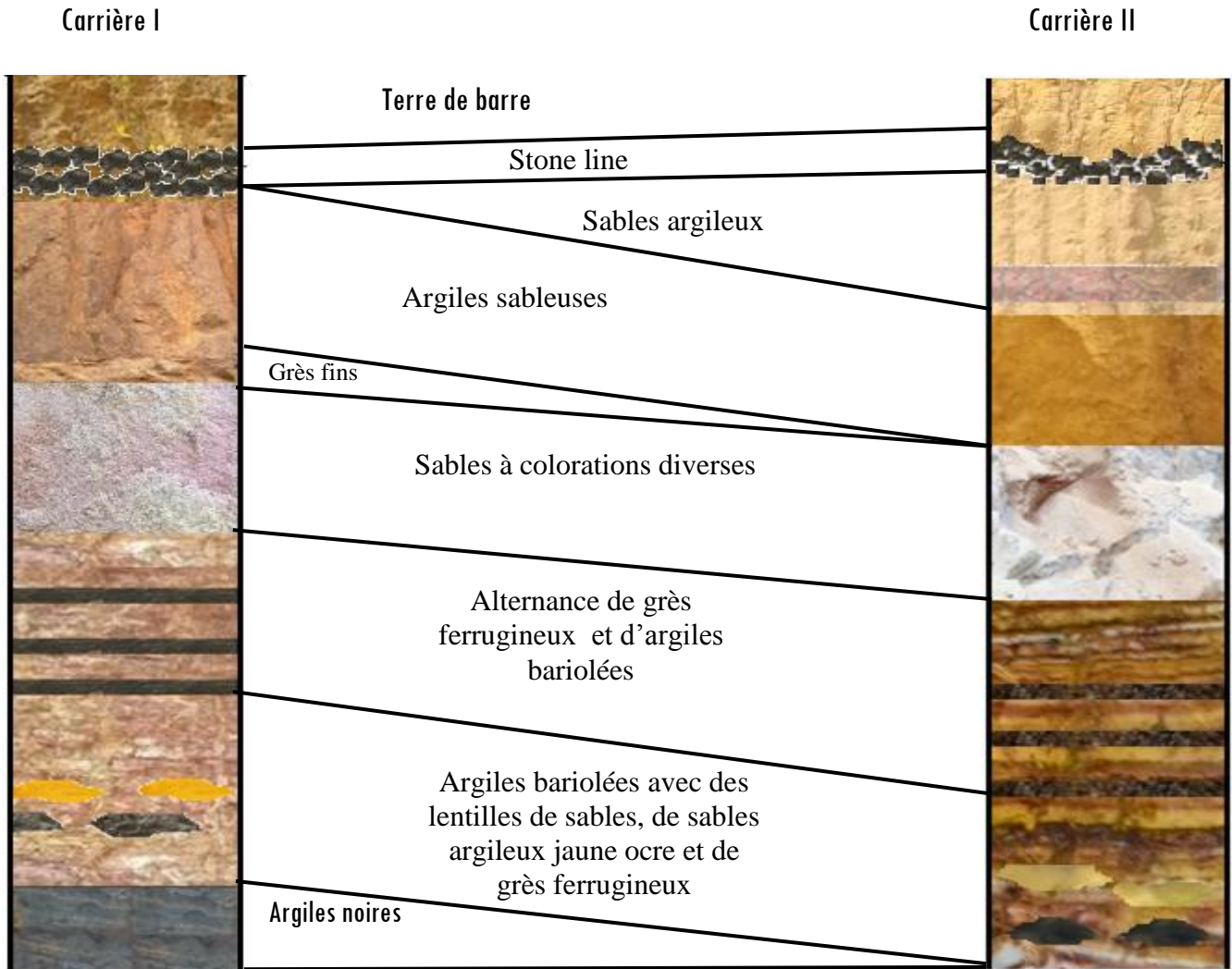



Figure 2 : *Corrélation litho stratigraphique de la région de Bingerville*

3-1-4. Synthèse litho stratigraphique de la région de Bingerville

La synthèse litho stratigraphique de la région de Bingerville est présentée dans le *Tableau 2*. Les argiles noires, les argiles sableuses et les sables micros conglomératiques sont absents dans la litho stratigraphie décrite antérieurement dans la région de Bingerville.

Tableau 2 : Synthèse litho stratigraphique de la région de Bingerville

LITHOLOGIE	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE	ETAGE
	Terre de barre	
	Stone line	
	Sables argileux à bloc de grès ferrugineux	
	Argiles sableuses à banc de grès ferrugineux	Plio-quaternaire [10]
	Sables à colorations diverses	
	Alternance de banc de grès ferrugineux et d'argile bariolée	
	Argiles bariolées avec des lentilles de sables et de grès ferrugineux. Les grès forment aussi des biseaux	Mio-pliocène [2]
	Argiles noires	Antérieur au Mio-pliocène

3-2. Caractérisation pétro-sédimentologique des roches de la région de Bingerville

3-2-1. Description lithologique

L'analyse macroscopique permet de distinguer quatre (4) termes lithologiques (**Tableau 3**): les sables, les argiles, les grès et les sédiments mixtes (sables argileux et argiles sableuses).

λ) Les sables sont meubles avec des colorations blanche et jaune plus dominantes. Ce sont des roches exogènes de la classe des arénites à texture granulaire.

i) Les argiles sont de deux types. Il s'agit des argiles noires et des argiles bariolées. Les faciès argileux sont peu consolidés à consolidés. Ils sont exogènes à texture microgranulaire et appartiennent à la classe des lutites.

iii) Les grès présentent quatre (4) variantes en fonction de la taille des grains. Il s'agit des grès fins, des grès moyens, des grès grossiers et des grès microconglomératiques. Ces grès sont peu consolidés à consolidés et de couleur noire. Ce sont des roches exogènes à texture microgranulaire à macrogranulaire de la classe des arénites. Leur ciment est ferrugineux.

iv) Les sables argileux sont de couleur jaune ocre à brun orangé. Ce sont des roches exogènes à texture microgranulaire à granulaire. Ils sont de la classe des aréno-lutites.

v) Les sables micro conglomératiques sont de couleur jaune orangé de la classe des aréno-rudites. Ils ont une texture macro granulaire.

v) Les argiles sableuses ont une texture micro granulaire à granulaire. Elles ont une couleur jaune orangé à rouge brun et sont des luto-arénites. Ce sont des roches exogènes.

Tableau 3 : Caractères macroscopiques des roches de la région de Bingerville

Caractères	Sable	Sable argileux	Argile	Grès	Argile sableuse
Aspect	Meuble	Meuble	Peu à consolidé	Peu à consolidé	Peu consolidé
Couleur	Blanche, jaune	Jaune ocre/rouge brun	Noire/lie de vin/jaune	Noire	Jaune orangée/rouge brun
Texture	Granulaire	micro à Granulaire	microgranulaire	Micro à granulaire	Micro à granulaire
Origine	Sédimentaire	Sédimentaire	Sédimentaire	sédimentaire	sédimentaire
Famille	Exogène	Exogène	Exogène	Exogène	Exogène
Liant	-	-	-	Ciment ferrugineux	-
Classe	Arénite	Aréno-lutite	Lutite	Arénite	Luto-arénite
Minéralogie	Quartz	Quartz	Quartz et Kaolinite	Quartz	Quartz
Test au HCl	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif

3-2-2. Analyses granulométriques des sédiments de Bingerville

Paramètres de distribution granulométrique : ces paramètres (M_z , S_o , S_k et M_o) montrent que les sables ont (**Tableau 4**):

* le grain moyen comportant deux (2) faciès : les sables grossiers ($M_z > 500 \mu m$) ont une proportion de 89,50% et les sables moyens ($500 \mu m < M_z < 250 \mu m$) 10,50%. Les sables de Bingerville sont des sables grossiers ;

* l'écart type appartenant à deux (2) classes : les sables sont à 89,50% moyennement classés ($0,71 < S_o < 1$) et à 10,50% médiocrement classés ($1 < S_o < 2$). Les sables de Bingerville sont moyennement classés ;

* le skewness est de trois (3) types : les sables sont à 10,50% asymétriques vers les fins ($0,1 < S_k < 0,3$), à 42,10% presque symétriques ($-0,1 < S_k < 0,1$) et à 47,40% asymétriques vers les grossiers ($-0,3 < S_k < -0,1$). Les sables sont asymétriques vers les grossiers et presque symétriques ;

* un mode de 800 μ m.

Tableau 4 : Paramètres granulométriques

Site	Prélèvements	Echantillons	moyenne (μ m)	écart-type	skewness	Mode
Carrière I	Prélèvement 1	P1	583,33	0,92	0,09	800
		P2	816	0,75	-0,14	800
		P3	659	0,95	0,03	800
	Prélèvement 2	P4	595,33	0,83	0,03	630
		P5	646,67	0,8	0	800
		P6	625	0,81	0,13	630
		P7	669,33	0,86	-0,04	500
Carrière II	Prélèvement 3	P8	297,33	0,75	-0,21	200
		P9	308	0,76	-0,15	200
		P10	1098,33	0,93	-0,11	800
	Prélèvement 4	P11	1008,33	0,94	-0,17	800
		P12	1189,33	1,07	-0,04	1250
		P13	795,33	1,17	-0,13	800
		P14	801,5	1,09	-0,12	800
		P15	780,11	0,97	-0,05	800
		P16	975	0,98	-0,17	1250
P17	668,5	1,05	-0,02	500		
P18	1253,67	1,06	-0,17	800		
P19	1766,56	1,16	0,25	1250		

Corrélation entre les paramètres de distributions granulométriques

Les analyses corrélatives des paramètres granulométriques en fonction de la pente de la droite de régression et du coefficient de détermination (R^2) révèlent trois types de corrélations :

* **Corrélations fortement positives (M_z - M_o , M_o - M_d et M_z - M_d)** : leurs intensités sont comprises entre 0,5625 et 1. Elles traduisent une interdépendance entre la moyenne, le mode et la médiane avec une dispersion assez faible. Les grains ayant les moyennes les plus élevées sont généralement ceux qui ont les modes et les médianes les plus élevés (*Figure 3*);

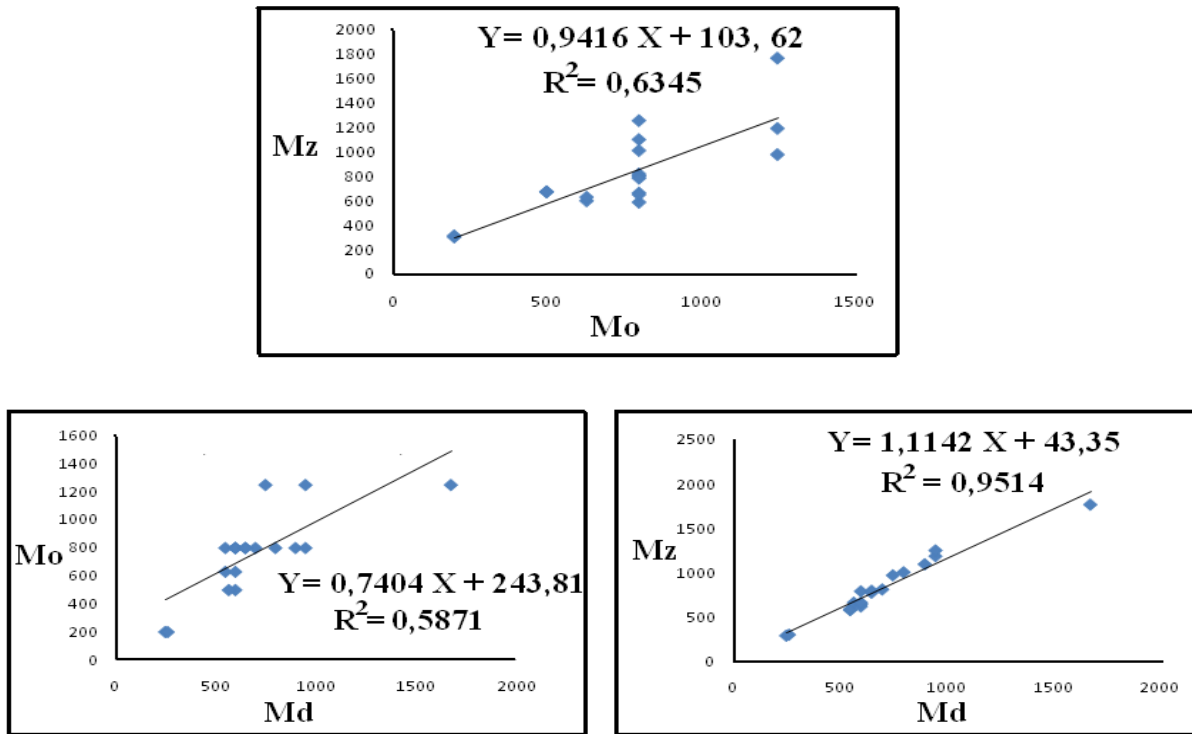


Figure 3 : Corrélations fortement positives

* **Corrélations moyennement négatives (S_o-M_o , S_o-M_d et S_o-M_z)** : elles ont des intensités comprises entre 0,406 et 0,507 et traduisent une interdépendance entre le sorting, le mode, la médiane et la moyenne avec une dispersion faible. Les grains de sable ayant les sorting les plus élevés sont ceux qui ont les M_o , M_d et M_z les plus faibles (*Figure 4*).

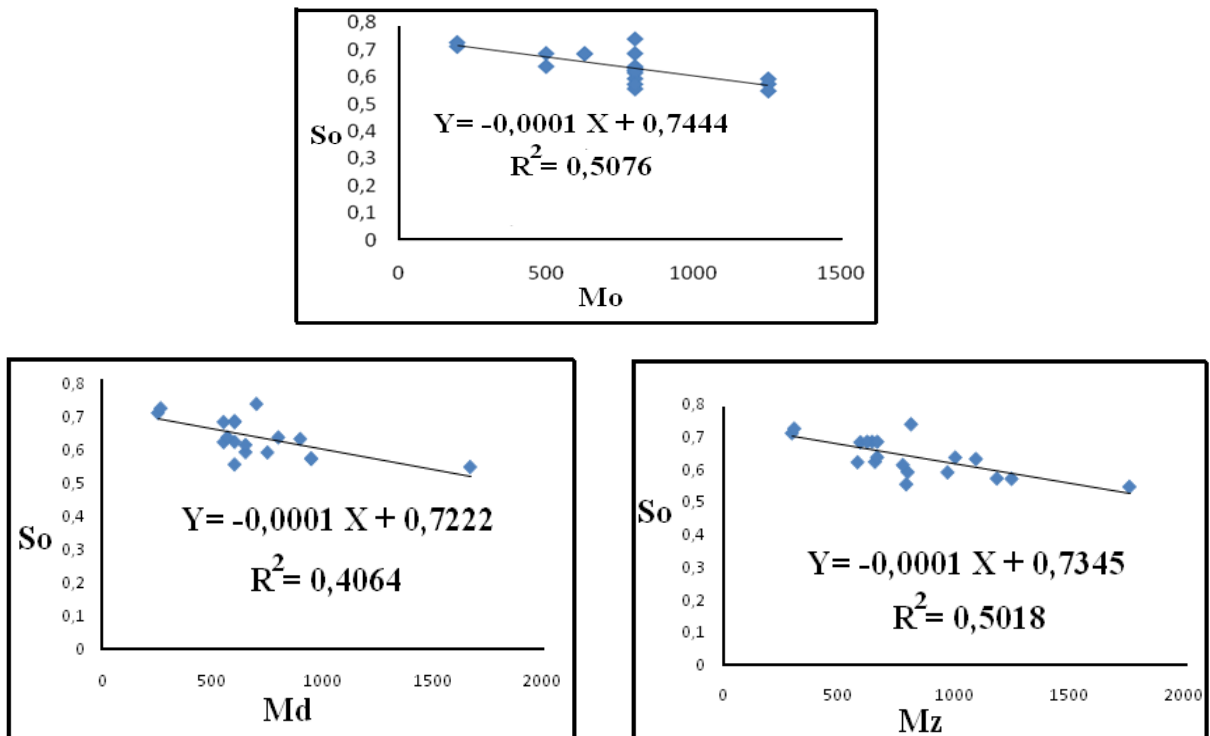


Figure 4 : Corrélations moyennement négatives

* **Corrélations inexistantes** : elles expriment une indépendance entre le skewness, la moyenne, la médiane, le mode et le sorting. Leurs intensités sont comprises entre 0 et 0,16 (**Figure 5**).

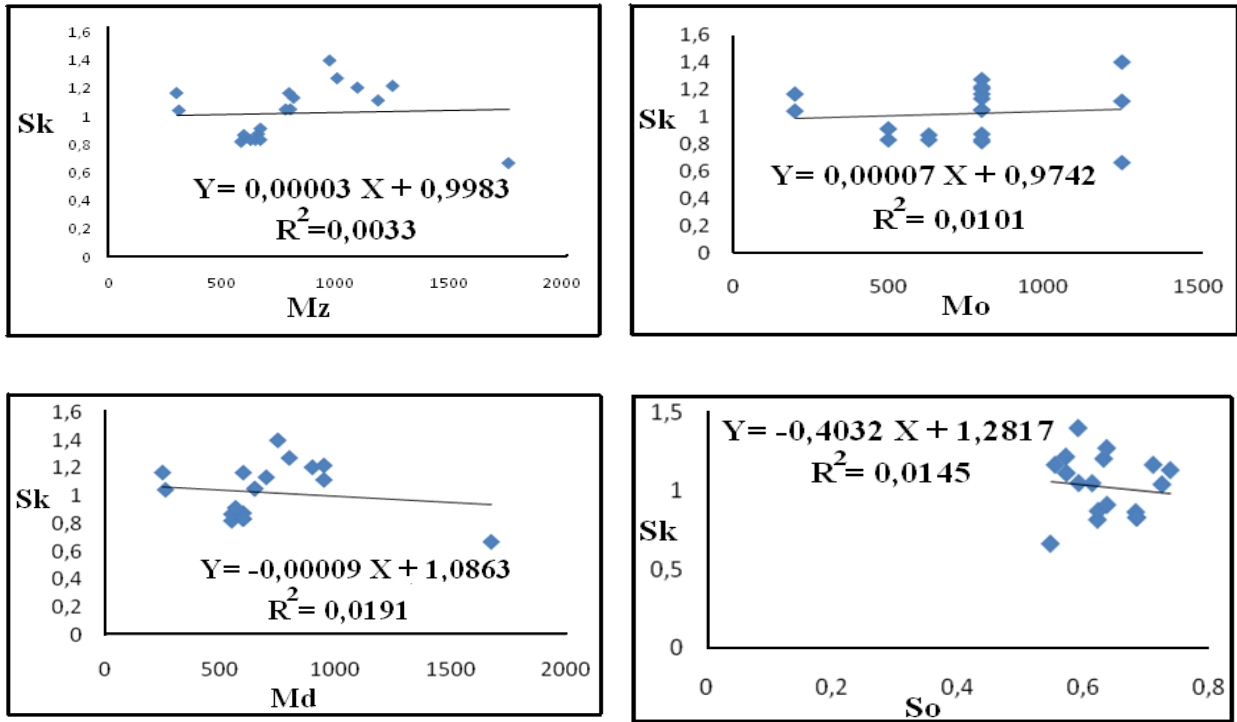


Figure 5 : *Corrélations inexistantes*

Faciès granulométriques : la détermination des faciès granulométriques des sables de Bingerville s'est faite par types de sables rencontrés (moyens et grossiers) :

* sables moyens : ils présentent également un faciès granulométrique de type hyperbolique (**Figure 6**);

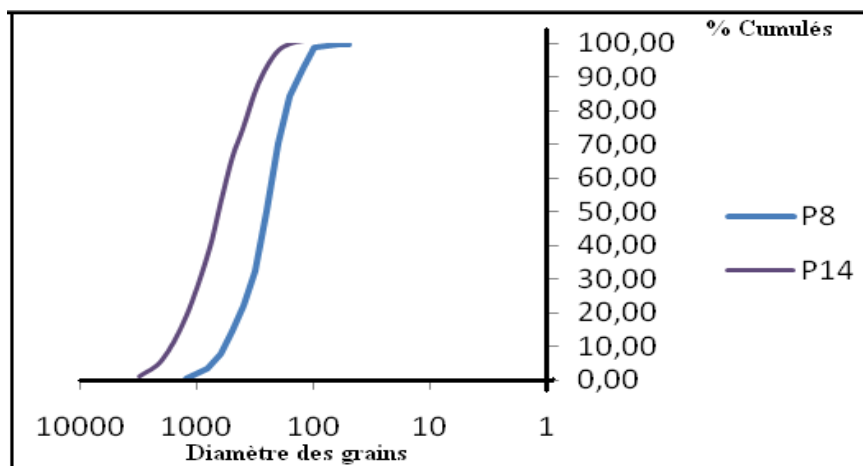


Figure 6 : *Faciès granulométrique de type hyperbolique des sables moyens de Bingerville*

* sables grossiers : ces sables ont un faciès granulométrique de type hyperbolique (**Figure 7**).

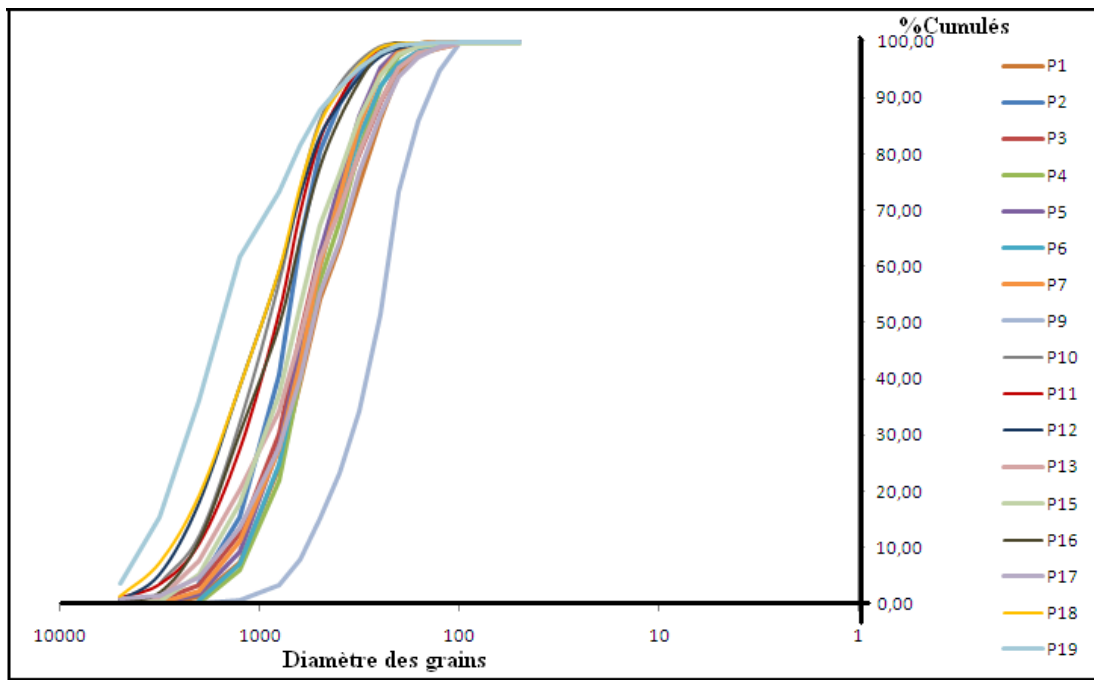


Figure 7 : *Faciès granulométrique de type hyperbolique des sables grossiers de Bingerville*

Ce type de faciès caractérise les sédiments fins déposés par décantation dans un milieu calme.

Mode de Transport des sables

Le test de VISHNER [6] permet d'identifier trois modes de transports et des transports mixtes (**Tableau 5**):

* le transport par suspension ne concerne que la population B. Ces sables sont médiocrement classés. Leur proportion est de l'ordre de 38,74%. On observe une transition saltation-suspension de 2,37% ;

Tableau 5 : *Répartition statistique des populations de sables*

	Suspension	Saltation- suspension	Saltation	Traction-saltation	Traction	Total
Effectif des sables	98	6	104	4	41	253
Proportion (%)	38,74	2,37	41,11	1,58	16,21	100

* le transport par saltation à une proportion de l'ordre de 41,11%. Ces sables sont mieux classés que ceux de la population B. On note une saltation à une population (A) et une saltation à deux (2) populations (A et A'). Dans le cas de la saltation à deux (2) populations (A et A'), la population A' est mieux classée que la population A. Cela montre que les fractions fines résulteraient du fractionnement d'une partie des fractions

grossières au cours d'un transport court dans un domaine de type fluviatile [6]. Les **Figures 8 et 9** sont une illustration des deux (2) types de saltations.

* le transport par traction caractérise la population C. On observe une transition traction-saltation avec une proportion de 1,58%.

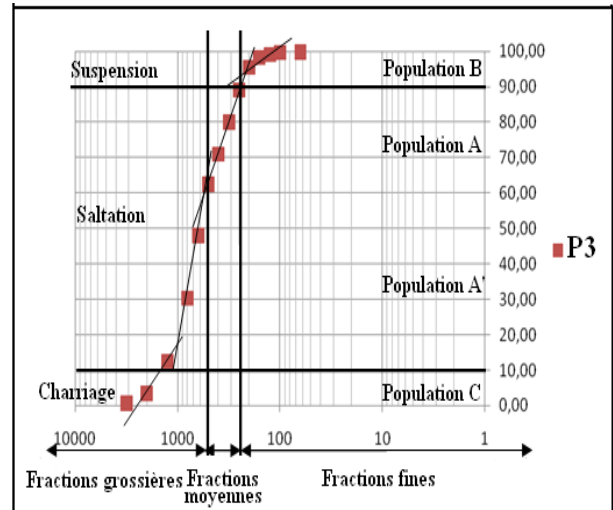
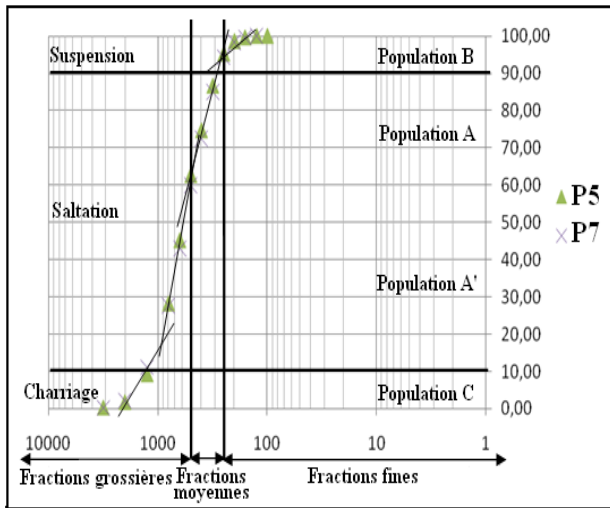


Figure 8 : Saltation à deux (2) populations (A et A')

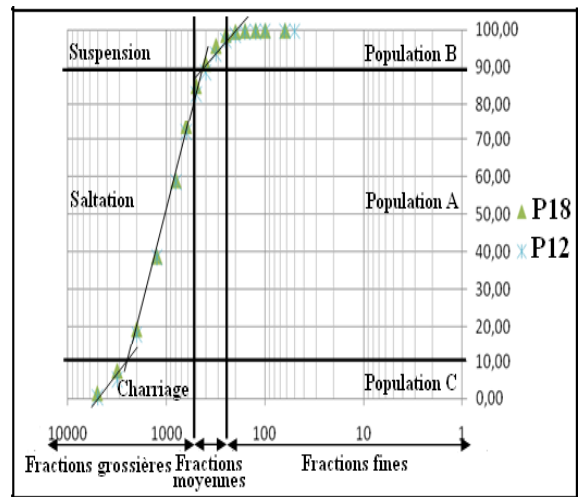
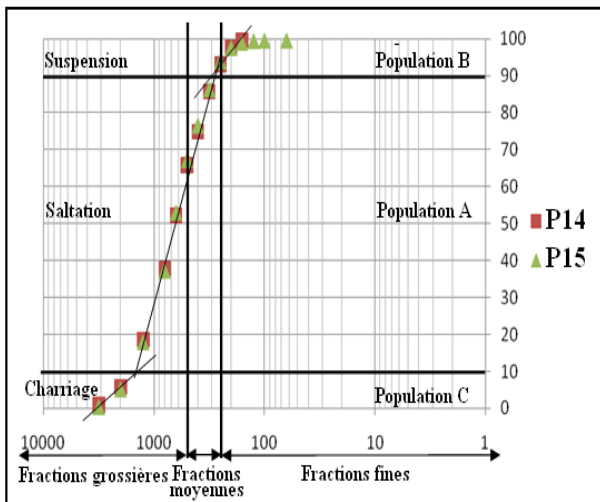


Figure 9 : Saltation à une population (A)

Environnement de dépôt sédimentaire

Les diagrammes de MOIOLA et WEISER [7] appliqués aux sables de Bingerville mettent en évidence deux (2) milieux de dépôt :

* le milieu de type dune continentale (**Figure 10**): 90% de la dispersion se fait dans le milieu de type dune

continentale. Néanmoins, une proportion de 10% des sédiments se situe dans le domaine de type dune côtière

* le milieu de type rivière (**Figure 11**): il représente 100% de la dispersion.

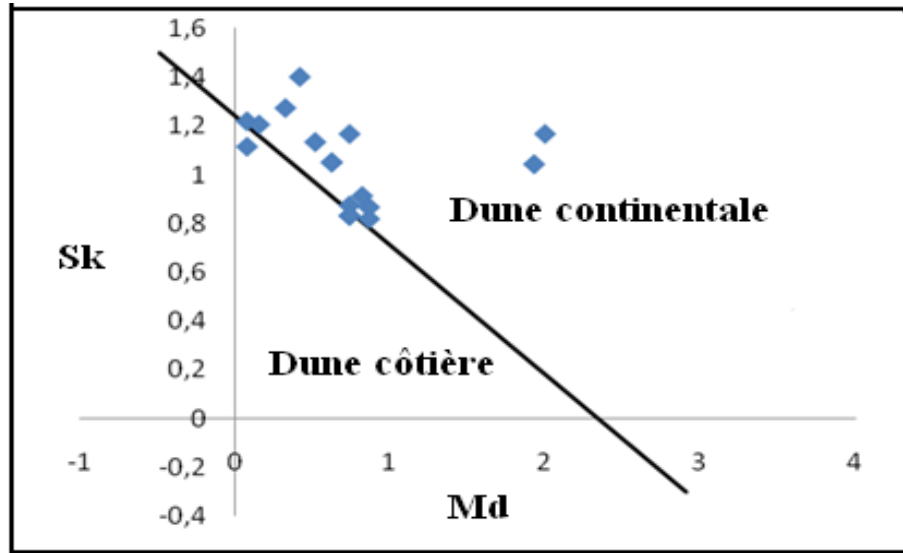


Figure 10 : *Diagramme de dispersion (Sk-Md) des sables de Bingerville*

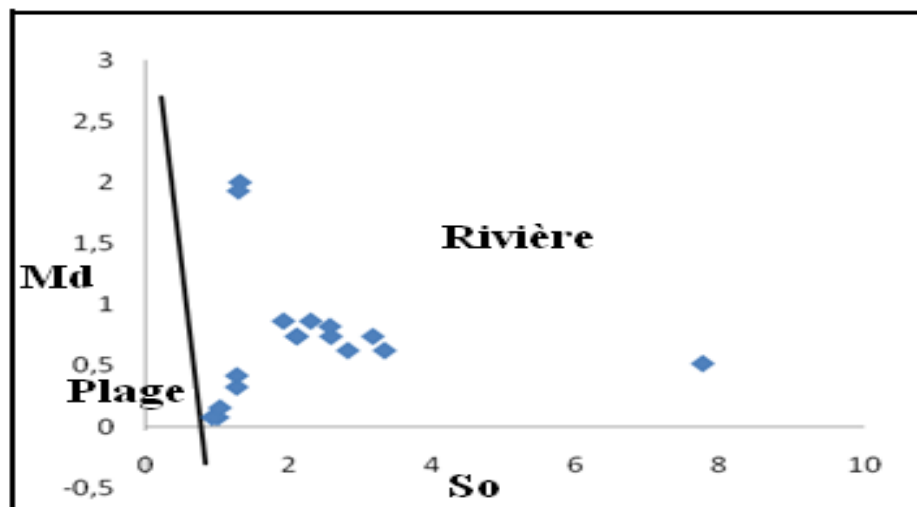


Figure 11 : *Diagramme de dispersion (Md-So) des sables de Bingerville*

De l'analyse des diagrammes (**Figures 10, 11**), il ressort que les sables de la région de Bingerville se sont déposés dans le domaine de dune continentale de type fluvatile. Ces diagrammes confirment les résultats issus du test de VISHAR [6] dans le cas d'une saltation à deux (2) populations.

Minéralogie des sédiments de Bingerville

Le cortège minéralogique des sables et des sédiments mixtes de Bingerville se compose de (**Figure 12**) : quartz (60%), hématite (10%), biotite (7,5%), sillimanite (7,5%), scheelite (5%), goethite (2,5%), limonite (2,5%), manganèse (2%), pyroxène (2%) et tourmaline (1%). Certains minéraux sont en trace (feldspaths et muscovite) et on note une association manganèse - hématite.

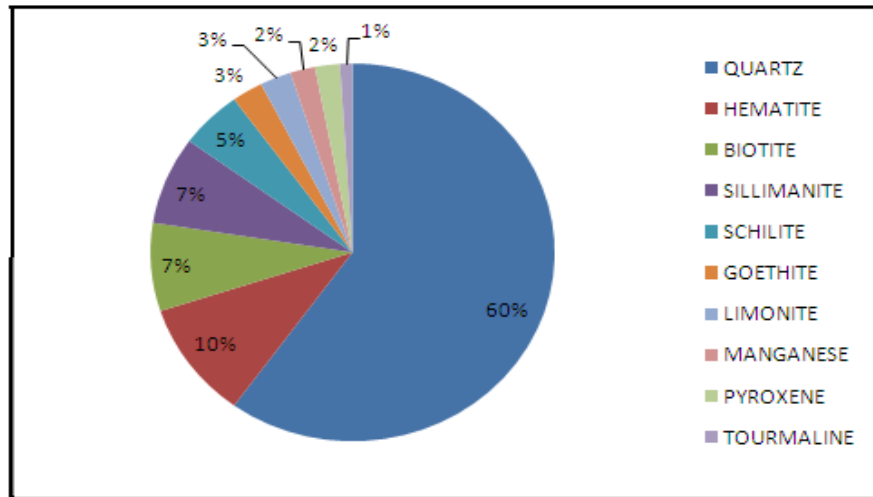


Figure 12 : Proportion relative des minéraux dans les sédiments de Bingerville

L'analyse des sables en grésification montre que les grès sont composés de minerais par ordre d'abondance : hématite, goethite, limonite et manganèse. L'hématite est toujours associée au manganèse [11]. Le ciment de ces grès est ferro-manganeux. L'hématite étant en grande quantité par rapport à la goethite et à la limonite, la partie ferrugineuse du ciment pourrait être de l'hématite. Le ciment serait alors de l'hémato-manganeux.

Morphoscopie des grains de quartz

L'analyse morphoscopique du quartz porte sur l'état de la surface (**Photo 10**) et la forme des grains (**Photo 11**).

* Etat de la surface des grains : les quartz de Bingerville sont émoussés luisants.

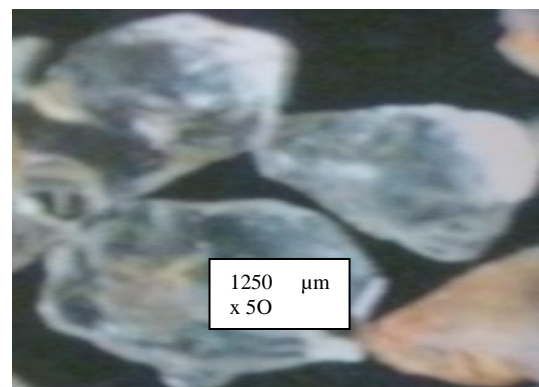
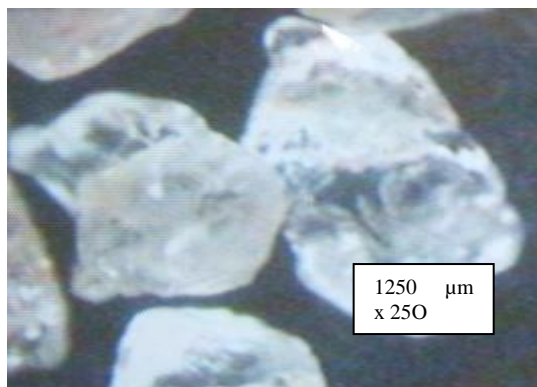


Photo 10 : Grains de quartz émoussés luisants des sables de Bingerville

* Forme des grains : les quartz de Bingerville présentent quatre (4) formes. Les grains très arrondi, arrondi, subarrondi et subanguleux. En outre, leur sphéricité est élevée.

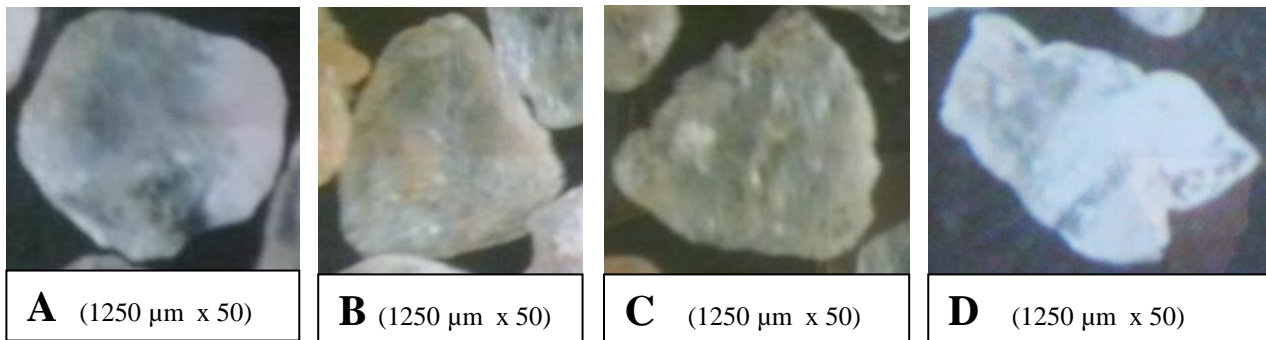


Photo 11 : *Forme des quartz (A : grain très arrondi ; B : grain arrondi ; C : grain subarrondi ; D : grain subanguleux)*

L'état de la surface (émoussés luisants) et des formes des grains de quartz (arrondis, ronds, subarrondis, très arrondis) révèlent que les sables de Bingerville auraient été transportés par l'eau loin de leurs sources pourvoyeuses. En outre, l'aspect subanguleux des grains traduirait un transport par suspension lors des crues sur de faibles distances.

4. Conclusion

L'approche lithostratigraphique montre des argiles noires inodores, riches en matière organique et en pyrite. Elles sont d'âge anté Mio-pliocène. Les argiles bariolées d'âge Mio-pliocène se décantent dans une plaine d'inondation. Aussi, des sables, des sables microconglomératiques, des sables argileux et des grès ferro-manganeux combrent des paléochenaux de types anastomosés creusés dans les argiles bariolées. Ces roches sont piégées dans les argiles bariolées sous forme de lentilles et de biseaux. Les argiles sableuses et/ou les sables argileux, la stone line et la terre de barre terminent les séquences sédimentaires. Ils sont d'âge Plio-quadernaire.

L'approche pétro-sédimentologiques révèle un cortège minéralogique composé par ordre d'abondance de : quartz, hématite, biotite, sillimanite, scheelite, goethite, limonite, manganèse, pyroxène et tourmaline. Cette minéralogie expliquerait la nature hémato-manganeux du ciment des grès de Bingerville. Les sables sont moyennement classés avec des grains de quartz subarrondis à arrondis et à sphéricité élevée. Ces quartz sont des émoussés luisants. Ainsi, la caractérisation sédimentologique montre que les sables de Bingerville ont été transportés par saltation et déposés par décantation dans un environnement fluvial non turbulent.

Références

- [1] - TSOUMBOU A. C., Sédimentologie de la carrière et palynologie des argiles noires et grises de la région de Bingerville. Mém. DEA sciences de la terre. Univ. Abidjan, (2000) 57p.
- [2] - DIGBEHI Z. B., AFFIAN K., MONDE S., POTHIN K.B.K., AKA K., Analyse sédimentologique de quelques faciès du continental terminal. BIOTERRE, Revue Sc. vie et terre, vol. 2, n°1, (2001) pp.71-84.

- [3] - KOUAO A., Caractérisation lithostratigraphique et pétro-sédimentaire des formations tertiaire-quadernaires de la région d'Alépé (Côte d'Ivoire). D.E.A Sciences de la Terre, Univ. Cocody, (2010) 70 p.
- [4] - PETTIJOHN F., Sedimentary Rocks — Happer Frères. Edit. New-York . vol 1, (1949) 526 p.
- [5] - CAILLEUX A., Distinction des sables marins et fluviaux. Bull. Soc Géol. Fr., 5e série, t. XV, (1947) pp. 375-404.
- [6] - VISHNER G.S., Grain size distribution and depositional processes. Jour. Sedim. Petrol., Tulsa, vol. 39, n° 3, (1969) pp. 1074-1106
- [7] - MOIOLA R.J., WEISER D., Textural parameters: an evaluation. Journ. Sedim. Petrol. n°38, (1968) pp45-53.
- [8] - ASSARE F.P., Caractérisation lithostratigraphique et pétro-sédimentologique des formations tertiaire-quadernaires de la région de Bingerville (Côte d'Ivoire). D.E.A Sciences de la Terre, Univ. Cocody, (2010) 72p.
- [9] - ROOSE E., CHEROUX M., HUMBEL F.X., PERROUD A., Les sols du bassin sédimentaire de Côte d'Ivoire. Article publié sous la direction de LENEUF N. Ed. ORSTOM d'Abidjan, Côte d'Ivoire, (1965) 43p.
- [10] - YACE I., Initiation à la géologie. L'exemple de la Côte d'Ivoire et de l'Afrique de l'Ouest. Edition CEDA, Abidjan, Côte d'Ivoire, (2002) 183p.
- [11] - CAYEUX D. (1997). WebMineral ; Atlas minéralogique. Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), collection Muséum de Paris, <http://webmineral.brgm.fr:8003/mineraux/Main.html>.