

CARACTERISATION SEDIMENTOLOGIQUE DES FACIES SABLEUX DE LA LAGUNE POTOU (LITTORAL DE LA COTE D'IVOIRE).

**Y.A. N'GUESSAN¹, K.E. KONAN², E. DIANGONE¹, T.E. WANGO¹,
K. AFFIAN¹, S. MONDE¹, K. AKA¹**

¹Université Félix Houphouët Boigny de Cocody, UFR des Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Laboratoire de Géologie Marine et de Sédimentologie.

22 BP 528 Abidjan 22, Côte d'Ivoire. Tel: 22 48 38 38 / 07 83 79 75 ; Fax: 22 44 52 70.

E-mail: alestouxis@yahoo.fr

²Centre de Recherches Océanologiques d'Abidjan (CRO), Laboratoire de Physique et de Géologie Marine (PHYGEM), 29 rue des Pêcheurs, BP V 18 Abidjan, Côte d'Ivoire.

Tel 21 35 50 14 / 21 35 58 80 / Fax: 21 35 11 55 /

E-mail: conandernest@yahoo.fr

RESUME

Les études granulométrique, morphoscopique et minéralogique des sables superficiels de la lagune Potou, sur le littoral de Côte d'Ivoire ont abouti à une meilleure caractérisation des faciès et leur distribution spatiale dans cette lagune. L'analyse granulométrique montre une prépondérance des sables moyens et fins, bien classés à moyennement classés avec une prédominance des particules fines. Par contre, les sédiments très fins sont très bien classés et bien triés avec une forte asymétrie vers les plus grandes tailles. Ces sables ont une origine fluviatile. Les plus grossiers se localisent sur les berges à de faibles profondeurs, et les plus fins se situent dans les fonds lagunaires à des profondeurs plus élevées. L'aspect morphoscopique des grains de sables est extrêmement variable couvrant le spectre allant des grains ronds aux grains anguleux. Les grains les plus anguleux se rencontrent sur les berges et les plus arrondis dans les fonds lagunaires. Les principaux minéraux rencontrés sont la glauconite, l'ilménite et la monazite. La limonite, la tourmaline, le grenat et l'amphibole sont abondants. Les débris ferreux, l'épidote, le leucoxène, le rutile et le zircon sont présents tandis que l'on observe accessoirement, de la biotite, la colombo-tantalite et le pyroxène.

Mots-clés : sédimentologie, morphoscopie, minéraux, sables, lagune Potou, Côte d'Ivoire.

ABSTRACT

The studies grading, morphoscopique and mineralogical of the superficial sands of the Potou lagoon, on the coast of Ivory Coast ended in a better characterization of facies and their spatial distribution in this lagoon. The grading analysis shows an ascendancy of average and fine sands, classified well in averagely classified with an ascendancy of the fine particles. On the other hand, very fine sediments are very well classified and sorted out well with a strong asymmetry towards the biggest sizes. These sands have a fluvatile origin. The most unrefined are located on banks with shallow depths, and the finest are situated in lagunaires funds in higher depths. The morphoscopique aspect of the grains of sand is extremely variable covering the spectre going round grains to the angular grains. The most angular grains meet on banks and the most rounded off in lagunaires funds. Main met minerals are the glauconite, the ilménite and the monazite. The limonite, the tourmaline, the garnet and the amphibole are plentiful. The ferrous fragments, the épidote, the leucoxène, it shines and the zircon are present whereas we observe additionally, of the biotite, Colombantalite and the pyroxène.

Keywords: *sedimentology, morphoscopy, minerals, sands, potou lagoon, Côte d'Ivoire.*

INTRODUCTION

En Côte d'Ivoire, les lagunes jouent un rôle d'interface essentiel puisqu'elles sont le lieu de passage obligé de la plus grande partie des apports continentaux. Elles sont essentiellement rassemblées le long de la moitié orientale de la façade littorale jusqu'au Ghana sur près de 300 km. Cet ensemble qui couvre une superficie d'environ 1200 km² est constitué de trois lagunes distinctes (VARLET, 1978). Ce sont d'ouest en est, les lagunes de Grand-Lahou, Ebrié et Aby. Initialement séparées, elles ont été reliées grâce au percement de canaux (canal d'Asagny en 1939 et canal d'Assinie en 1957) qui permettent la circulation de petites embarcations sur près de 300 km de côte, jusqu'à la frontière avec le Ghana (TASTET, 1979). Les études antérieures réalisées sur ces milieux lagunaires portent entre autres, sur l'hydrodynamisme, la morphobathymétrie, la sédimentologie, la circulation des masses d'eau, la géochimie, l'hydroclimat et la modélisation de la dispersion du sel et de l'eau douce (AFFIAN, 2003 ; MONDE, 2004; WANGO, 2009 ; N'GUESSAN et al., 2013). Les lagunes

Adjin et Potou, sont des lagunes intérieures faisant partie du système lagunaire Ebrié, le plus grand de Côte d'Ivoire, avec une superficie de 566 km². Elles se situent entre les 5°18' et 5°30' de latitude Nord et les 3°45' et 3°70' de longitude Ouest (N'GUESSAN, 2008). En amont, la lagune Adjin dont la superficie est de 20,2 km² et en aval, la lagune Potou, objet de cette étude, avec 22,8 km² (Figure 1). Ces lagunes communiquent entre elles par un canal naturel. Les apports en eaux douces, confèrent à ces milieux un caractère saumâtre qui en fait le siège de processus complexes, à l'origine de sa forte productivité biologique et des échanges entre eaux douces et marines, attirant ainsi la convoitise des hommes. Il s'en suit un développement de l'exploitation des ressources vivantes (poissons, crustacés et mollusques) et des installations urbaines, portuaires à proximité (Port Autonome d'Abidjan). En plus les activités industrielles et les possibilités touristiques sont importantes. Néanmoins ces plans d'eau présentent des problèmes de navigation à cause des hauts-fonds. Si les populations riveraines, par «expérience», connaissent plus ou moins bien leurs emplacements et ceux des zones de turbulence, il serait important de mettre à la disposition des plaisanciers et autres utilisateurs potentiels des documents précis et récents de cartographie (bathymétrie et répartition des sédiments superficiels). Ces cartes permettront une navigation plus sécurisée et un meilleur repérage d'espèces de poissons dont l'habitat est lié à la nature du fond lagunaire. Elles contribuent aussi à la compréhension des caractères physico-chimiques et biologiques de ces environnements complexes qui représentent des zones de transit, de transfert et de stockage (AVOINE *et al.*, 1986 ; SANCHEZ and LEVACHER, 2007 ; AMEY *et al.*, 2007 ; ADOPO *et al.*, 2008).

La présente note fait une analyse granulométrique, morphoscopique des sables de la lagune Potou, afin d'en dégager les faciès superficiels. En outre la minéralogie des sédiments est déterminée.

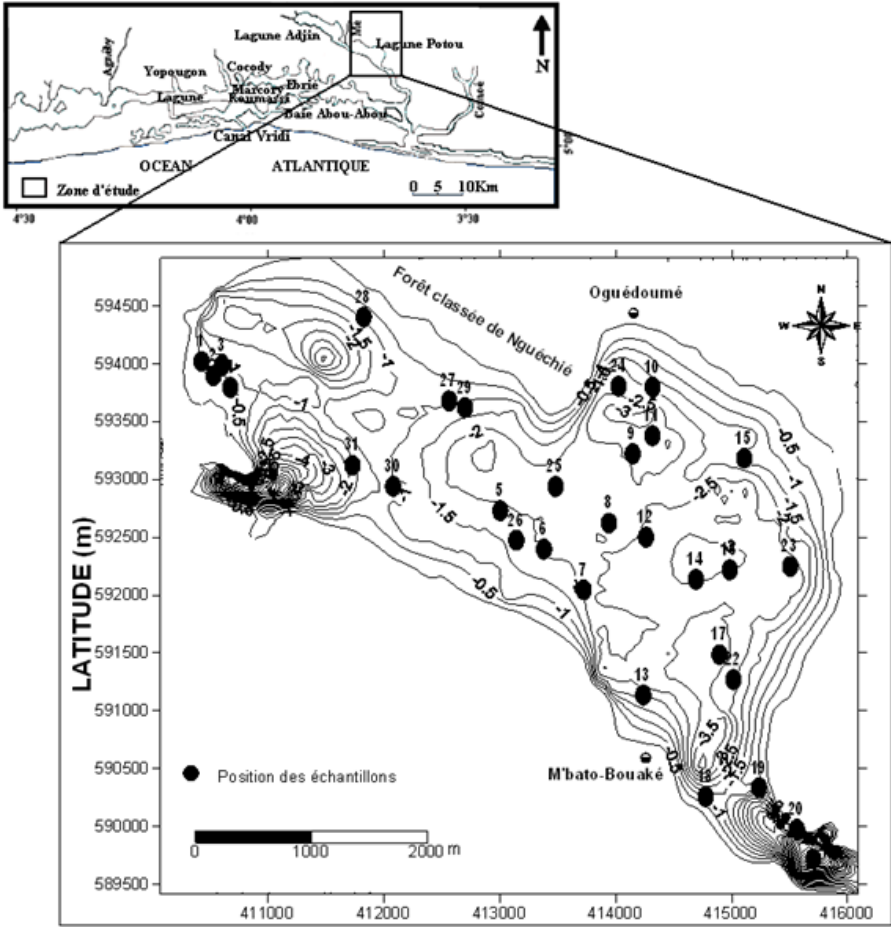


Figure 1 : Littoral Est de la Côte d'Ivoire et localisation de la lagune Potou

I.MATERIEL ET METHODES

Les sédiments étudiés (31 échantillons) dans ce travail et localisés par un GPS-GARMIN de précision 2 m (Figure 1) proviennent des fonds de la lagune Potou (littoral de Côte d'Ivoire). Prélevés à l'aide d'une benne Van Veen, ils ont fait l'objet d'analyses granulométrique, morphoscopique et minéralogique. L'échelle standard de coloration de McMANUS (1988) a été utilisée pour la description macroscopique des sédiments. Pour l'analyse granulométrique, 21 échantillons de sables en dehors des vases ont été prétraités (lavage et séparation de la fraction supérieure à 63 μm ; attaques chimiques à l'acide chlorhydrique (HCl) et à l'eau oxygénée (H_2O_2), séchage à l'étuve à 60°C, puis tamisage sur une colonne de quinze tamis vibrants de la série AFNOR, de maille comprise entre 63 μm et 5 mm (SAADI, 1991 ; WOGNIN, 2004 ; N'GUESSAN *et al.*, 2011). A partir

des formules de FOLK and WARD (1957) basées sur l'unité Φ (où $\Phi = -\log_2 d$, avec d désignant le diamètre des particules en millimètre), six paramètres de distribution granulométrique ont été calculés. Ce sont : la médiane (Md), le mode (Mo), le grain moyen (M), l'indice de tri (IT), l'écart type ou classement ou Sorting (So) et l'asymétrie ou le Skewness (Sk). L'analyse morphoscopique des grains de sable renseigne sur la nature de l'agent de transport, l'origine et les axes préférentiels de cheminement des sédiments. Elle s'est réalisée sur les grains de diamètre compris entre 250 et 500 μm . A l'aide d'une charte visuelle (CIEO, 1979), la sphéricité et de l'éroulé des sables (grains anguleux, sub-anguleux, sub-arrondis et arrondis) ont été estimés (EGBERONGBE, 1979 ; SAADI, 1991). La détermination des cortèges de minéraux de l'ensemble de la lagune Potou réalisée selon les méthodes classiques (DUPLAIX, 1956) est basée sur la granulométrie fine ($80 \mu\text{m} \leq M < 160 \mu\text{m}$). Ainsi les sédiments ont été examinés à la loupe binoculaire munie d'une caméra et d'un écran et leur composition minéralogique établie grâce aux minéraux tests disponibles (N'GUESSAN, 2008). La cartographie des faciès des sables superficiels, les types de classement et de la granulométrie des sables de la lagune Potou ont été réalisées avec le logiciel Surfer 8.2.

II. RESULTATS ET DISCUSSION

2-1. Granulométrie des sables superficiels de la lagune Potou

2-1-1. Description lithologique des sédiments

L'analyse macroscopique des sédiments superficiels de la lagune Potou met en évidence trois faciès lithologiques. Il s'agit des sables, des vases et des sédiments «mixtes». Les sables très fins à grossiers de couleur brun jaunâtre à degré variable (10Y8/2), comportent de rares débris végétaux et coquilliers (Tableau I). Les vases sont de couleur variable, du noir olive (5Y2/1) au gris olive (5Y4/1) et présentent une compacité variable. De plus, la vase organique d'aspect crémeux ou «crème» de vase a été identifiée (TASTET, 1979). Les sédiments «mixtes» sont constitués de sables vaseux et de vases sableuses. Leur coloration varie du noir olive (5Y2/1) au gris olive (5Y3/2) et contiennent également des débris végétaux et coquilliers (Tableau I).

Tableau I : Granulométrie et lithologie des sables de la lagune Potou

Ech	Long. (m)	Latit. (m)	Sonde (m)	Lithologie	**Md	Mo	M	IT	So	Sk
1	398471	599584	3,2	Sables moyens, 10Y8/2 [*]	3.84	0.5	4.23	0.40	0.8	-0.33
2	399732	600567	1,6	Sables moyens, 10Y8/2	4.07	0.8	4.29	0.41	0.8	-0.01
5	399989	599610	3,8	Sables moyens, 10Y8/2	4.02	0.5	4.38	0.45	0.8	-1.41
7	400296	600158	3,6	Sables moyens, 10Y8/2	4.54	0.8	4.69	0.40	0.8	-2.24
8	402153	600334	3,2	Sables moyens, 10Y8/2	3.15	0.25	3.68	0.44	0.7	2.51
9	402286	598748	6,2	Sables moyens, 10Y8/2	4.12	0.8	4.55	0.39	0.8	1.47
12	403355	600112	2,3	Sables moyens, 10Y8/2	3.89	0.8	4.32	0.34	1.0	1.26
14	404274	599355	1,6	Sables moyens, 10Y8/2	2.83	0.25	3.60	0.35	0.9	1.09
15	403951	597641	2,1	Sables moyens, 10Y8/2	4.93	0.8	4.99	0.48	0.7	0.52
17	405419	598467	2	Sables moyens, 10Y8/2	4.02	0.8	4.27	0.42	0.8	0.48
18	405799	598274	2,1	Sables moyens, 10Y8/2	3.15	0.8	3.77	0.37	0.9	0.30
19	406990	598024	2	Sables moyens, 10Y8/2	2.63	0.25	3.01	0.57	0.6	-6.63
20	407850	594507	3,5	Vase sableuse fine, 5Y3/2	1.34	0.16	1.45	0.70	0.6	-10.6
21	408220	594202	6,2	Vase sableuse très fine, 5Y3/2	1.17	0.13	1.20	0.75	0.4	3.68
23	408327	594304	8	Vase sableuse moyenne, 2N	2.99	0.5	3.04	0.37	1.0	-6.74
24	408441	594083	4,3	Sables moyens, 5Y3/2	1.88	0.16	2.53	0.38	0.8	-5.23
25	412564	592472	1,2	Vase sableuse fine, 5Y3/2	1.22	0.13	1.25	0.72	0.5	-8.35
27	413993	594088	0,9	Sables fins, 5Y4/1	2.09	0.25	2.21	0.56	0.6	-6.47
28	415802	592298	0,7	Sables vaseux moyens, 5Y2/1	2.71	0.32	2.91	0.59	0.6	-5.93
29	410194	594785	1,2	Sables vaseux moyens, 5Y3/2	2.59	0.25	3.10	0.43	0.7	-5.94
30	410046	593308	4	Sables fins, 10Y8/2	1.44	0.16	1.47	0.80	0.3	-4.06

* Coloration des sédiments (Rock-color chart (USA)) : 5Y3/2 : gris olive ; 10Y8/2 : bruns jaunâtre ; 5Y4/1 : gris olive ; 5Y2/1 : noire olive ; 2N : noir grisâtre

** Paramètres granulométriques : Md : Médiane ; Mo : Mode ; M : Moyenne ; IT : Indice de Triage ; So : Sorting ; Sk : Skewness

2-1-2. Classes granulométriques des sables

L'étude granulométrique de la fraction sédimentaire supérieure à 63 μm distingue :

- des sables très grossiers ($\phi \geq 1,25 \text{ mm}$) ;
- grossiers ($0,63 \text{ mm} \leq \phi < 1,25 \text{ mm}$) ;
- moyens ($0,315 \text{ mm} \leq \phi < 0,63 \text{ mm}$) ;
- fins ($0,125 \text{ mm} \leq \phi < 0,315 \text{ mm}$) ;
- très fins ($0,063 \text{ mm} \leq \phi < 0,125 \text{ mm}$).

Cette classification s'harmonise avec la norme AFNOR. Les proportions relatives de ces découpages granulométriques dans la lagune Potou (Figure 2 et Tableau II) montrent que les sables fins et les sables moyens sont abondants avec respectivement 42 et 34 %. Les sables très grossiers (3 %) et les sables très fins (2 %) sont de très faibles proportions. Par contre, les sables grossiers sont assez bien représentés (18 %). Les sources d'alimentation de la lagune Potou en sables sont doubles. Il s'agit des formations sablo-argileuses du Continental Terminal, dans lesquelles est encastree la lagune Potou. Ceci, par un simple remaniement des berges ou par de petites rivières à forte pente (TASTET et GUIRAL, 1994). Les sédiments fins sont également apportés par la Mé.

Tableau II : Classes granulométriques des sables de la lagune Potou

Echts.	Long (m)	Lat (m)	Sonde (m)	** stg	sg	sm	sf	stf
1	398471	599584	3,2	6.04	26.7	38.0	28.1	0.75
2	399732	600567	1,6	4.12	31.5	37.1	26.0	0.90
5	399989	599610	3,8	6.68	27.6	43.3	21.7	0.40
7	400296	600158	3,6	8.72	34.3	33.8	21.2	1.79
8	402153	600334	3,2	2.46	21.7	40.9	33.7	0.76
9	402286	598748	6,2	7.84	29.3	34.6	26.8	0.96
12	403355	600112	2,3	10.42	25.8	29.8	31.2	2.51
14	404274	599355	1,6	3.44	23.5	28.6	41.4	2.93
15	403951	597641	2,1	7.48	41.2	38.8	2.23	0.1
17	405419	598467	2	3.44	31.1	39.7	24.7	0.89
18	405799	598274	2,1	4.13	23.6	33.2	35.7	3.05
19	406990	598024	2	0.64	10.7	43.0	44.7	0.98
20	407850	594507	3,5	0	1.25	7.81	74.0	14.48
21	408220	594202	6,2	0	0	0.48	74.0	20.23
23	408327	594304	8	0.56	15.9	44.8	24.4	13.9
24	408441	594083	4,3	0.45	13.2	22.4	62.0	1.4
25	412564	592472	1,2	0	0.31	11.6	78.0	19.22
27	413993	594088	0,9	0.08	2.80	27.9	64.5	4.62
28	415802	592298	0,7	0.12	6.04	51.6	40.8	1.14
29	410194	594785	1,2	0.97	13.6	37.4	46.8	1.06
30	410046	593308	4	0.18	1.53	2.83	92.7	2.40

* Proportion (en %) granulométrique : stg : sables très grossiers ; sg : sables grossiers ; sm : sables moyens ; sf : sables fins ; stf : sables très fins

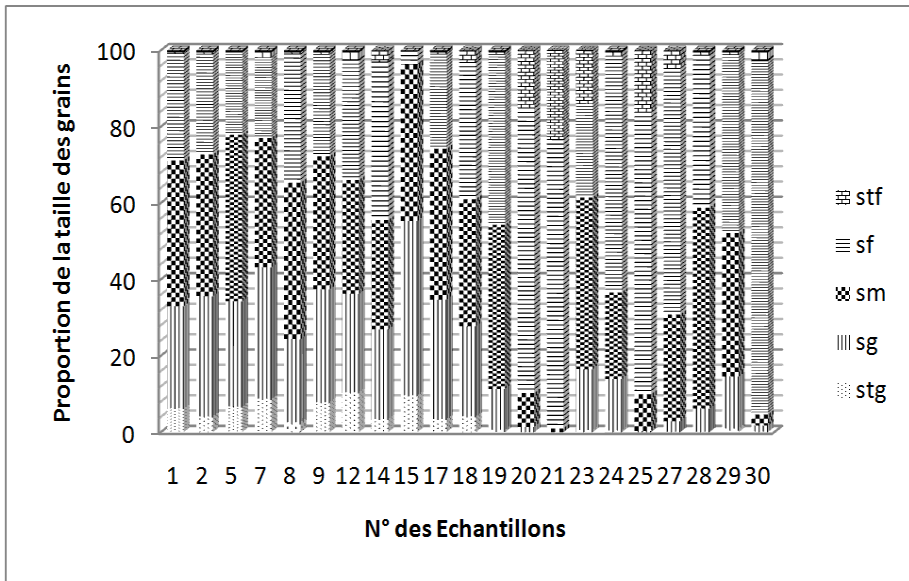


Figure 2 : Proportion des classes granulométriques des sables de la lagune Potou (Stg : sable très grossier ; Sg : sable grossier ; Sm : sable moyen ; Sf : sable fin ; Stf : sable très fin)

2-1-3. Faciès granulométriques

Les courbes cumulatives semi-logarithmiques des classes granulométriques étudiés (Figure 3) montrent une allure logarithmique. Ce faciès indique un dépôt par excès de charge à la suite d'une diminution de la compétence de l'agent de transport. La sédimentation s'est faite par accumulation de particules véhiculées en suspension uniforme soit près du fond, soit en surface ou dans une masse d'eau (RIVIERE, 1937 ; MONDE, 1997 ; N'GUESSAN, 2008). Les sables présentent un faciès parabolique traduisant un dépôt après charriage (RIVIERE, 1952). Cette élimination des fractions fines est appelée par RIVIERE (1977) la «modulation» du sédiment et correspondrait à un sédiment peut-être initialement transporté et déposé en masse lors de la diminution de la vitesse et de la turbulence du courant transporteur, mais ultérieurement remanié en surface. Les vases et les argiles, en lagune Potou présentent des faciès logarithmiques ou hyperboliques de RIVIERE (1952 et 1977) traduisant une évolution extrême du transport pour les premiers et un dépôt par «décantation» en eau calme pour les seconds. Ces derniers correspondent aux «suspensions uniformes» de PASSEGA et BYRAMJEE (1969).

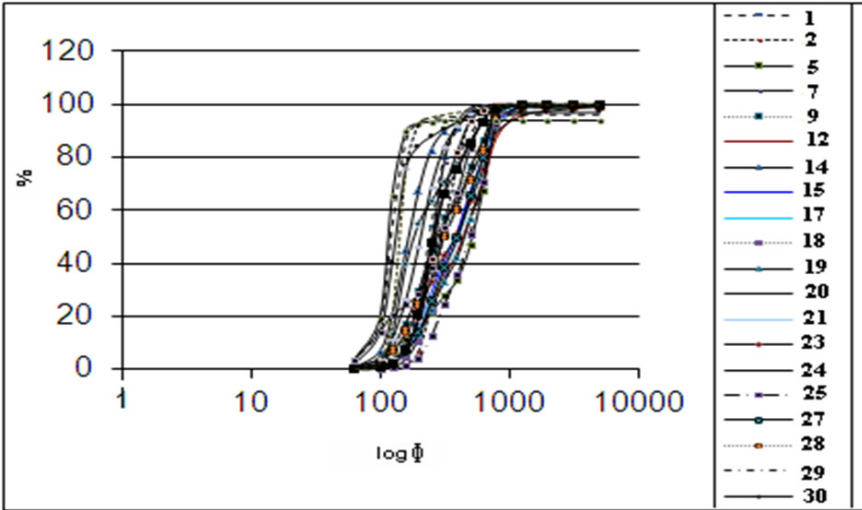
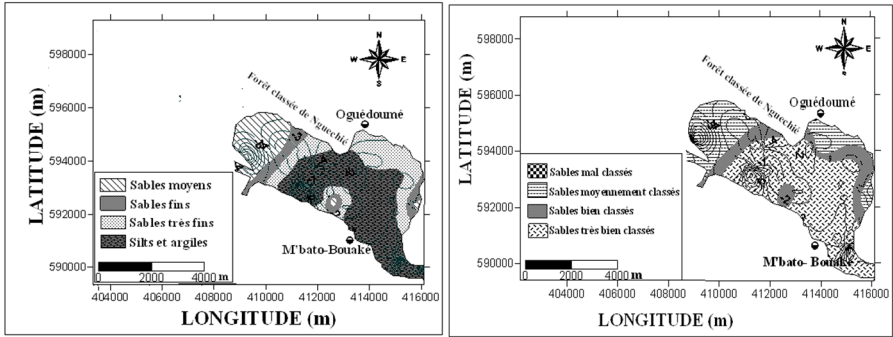


Figure 3 : Faciès granulométriques des sables de la lagune Potou

2-1-4. Répartition des faciès granulométriques de la lagune Potou

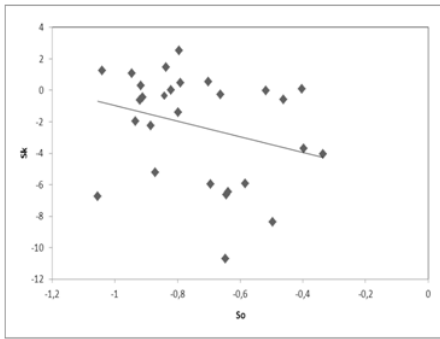
Les sables occupent les berges de la lagune Potou. Ils se concentrent à des profondeurs inférieures au mètre. Les vases se rencontrent à des profondeurs supérieures à 1m et s'étendent dans les fonds de la lagune. La répartition des classés granulométriques des sables de la lagune Potou (Figure 4) montre que les sables fins, bien classés ($250 \mu\text{m} > M \geq 125 \mu\text{m}$; $0,35 < So < 0,50$) recouvrent les berges de la lagune Potou. Les sables très fins, très bien classés ($125 \mu\text{m} > M \geq 63 \mu\text{m}$; $0,00 < So < 0,35$) se localisent dans les fonds au Sud de la lagune Potou. Les diagrammes de dispersion des fractions sableuses de la lagune Potou montrent que le grain moyen se situe entre 0,1 et 0,5 mm, la médiane varie de 1,1 à 5,2, le classement se situe entre 1 et 0,33, l'asymétrie a pour valeur minimale -10,7 et pour valeur maximale +2,5 (Figure 5). Les courbes de tendance des paramètres granulométriques sont des droites croissantes. Elles traduisent l'évolution d'un paramètre par rapport à un autre. Les fractions sableuses de la lagune Potou, relèvent d'un environnement de dépôt de type fluviatile. Ces sables proviennent des formations sablo-argileuses du Continental Terminal. De façon générale, les alluvions sont d'origine fluviatile et détritique (provenant des berges et des rives). En lagune Potou, les alluvions (argiles et silts) proviennent de la Mé (TASTET, 1979).



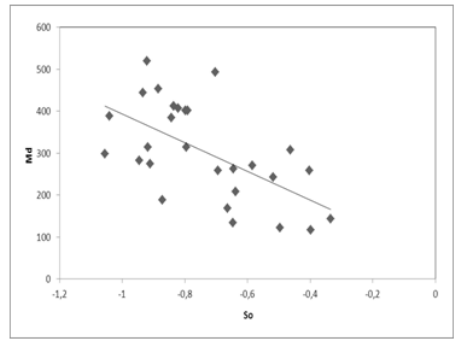
a-Carte de la répartition de la taille des sédiments sur le fond de la lagune Potou

b-Carte de la répartition des classés granulométriques des sédiments de la lagune Potou

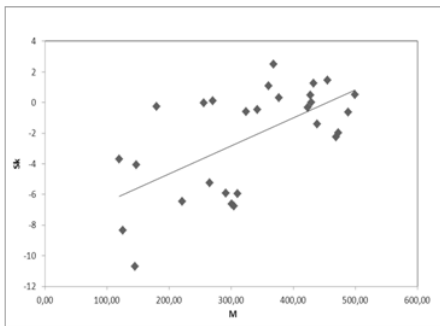
Figure 4 : Répartition du classement et de la granulométrie des sables de la lagune Potou



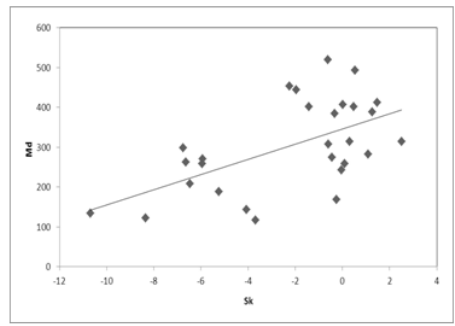
a-Diagramme Sk-So



b-Diagramme Md-So



c-Diagramme Sk-M



d-Diagramme Md-Sk

Figure 5 : Répartition des paramètres granulométriques des sables de la lagune Potou

2-2. Morphoscopie des grains de sable de la lagune Potou

Les sables observés montrent une morphoscopie variant des ronds aux anguleux (Tableau III). D'une manière générale, les grains de sables sub-arrondis (39,57 %) et sub-anguleux (32,37 %) sont les

plus abondants sur l'ensemble des échantillons de surface (fraction de diamètre comprise entre 250 et 500 μm) de la lagune Potou. Par contre les non-usés sont très rares (Figures 6). Ces observations confirment les résultats sur la morphoscopie des grains de quartz obtenus par TASTET, 1979 en lagunes Adjin et Potou. L'histogramme de la répartition générale de la morphoscopie de ces grains de sable sur le fond de la lagune Potou (Figure 7) montre leur forte variabilité : de 0 à 7 % de grains très anguleux, de 0 à 33 % de grains anguleux, de 18 à 72 % de grains sub-anguleux, de 30 à 61 % de grains sub-arrondis, de 0 à 37 % de grains arrondis et une absence de grains très arrondis. Aussi presque une absence de grains de sables très anguleux est notée. Néanmoins, l'existence non négligeable de grains de sables anguleux (11,49 %) et arrondis (16,24 %) est à signaler. Ces résultats montrent que ces sédiments ont été transportés sur une distance importante avant de se déposer en lagune. Leurs aspects luisants montrent qu'ils ont subi un transport en milieu aqueux. La plupart de ces sédiments sont transportés et déposés en lagune par la Mè. Ils sont d'origine fluviale.

Tableau III : Proportions relatives des différentes formes de quartz par échantillon de sable

N° Echts.	Lat. (m)	Long. (m)	Sondes (m)	*St-an (%)	S - a n (%)	Ss-an (%)	Ss-ar (%)	S - a r (%)	St-ar (%)
1	398471	599584	3,2	0	10	30	50	10	0
2	399732	600567	1,6	0	18,18	27,27	36,36	18,18	0
5	399660	599105	3,8	0	18,18	54,54	27,27	0	0
7	400296	600158	3,6	0	33,33	33,33	25	8,33	0
8	402153	600334	3,2	0	6,25	25	31,25	37,5	0
9	402286	598748	6,2	0	0	40	40	20	0
12	403355	600112	2,3	0	10	20	40	30	0
14	404274	599335	1,6	0	12,5	25	37,5	25	0
15	403951	597641	2,1	7,69	15,38	23,07	30,76	23,07	0
17	405419	598467	2	0	10	30	40	20	0
18	405799	598274	2,1	0	0	40	30	30	0
19	406990	598024	2	0	12,5	25	50	12,5	0
20	407850	594507	3,5	0	12,5	31,25	37,50	18,75	0
21	408220	594202	6,2	0	16,66	30	33,33	20	0
23	408327	598304	8	0	22,22	22,22	33,33	22,22	0
24	408441	594083	4,3	4,42	17,39	30,43	34,78	13,04	0
25	412564	592472	1,2	0	15	35	30	20	0
27	413993	594088	0,9	0	18,18	18,18	36,36	27,27	0
28	415802	592298	0,7	0	16,66	33,33	41,66	8,33	0
29	410194	594785	1,2	0	12,50	25	37,50	25	0
30	410046	593308	4	0	20	30	40	10	0

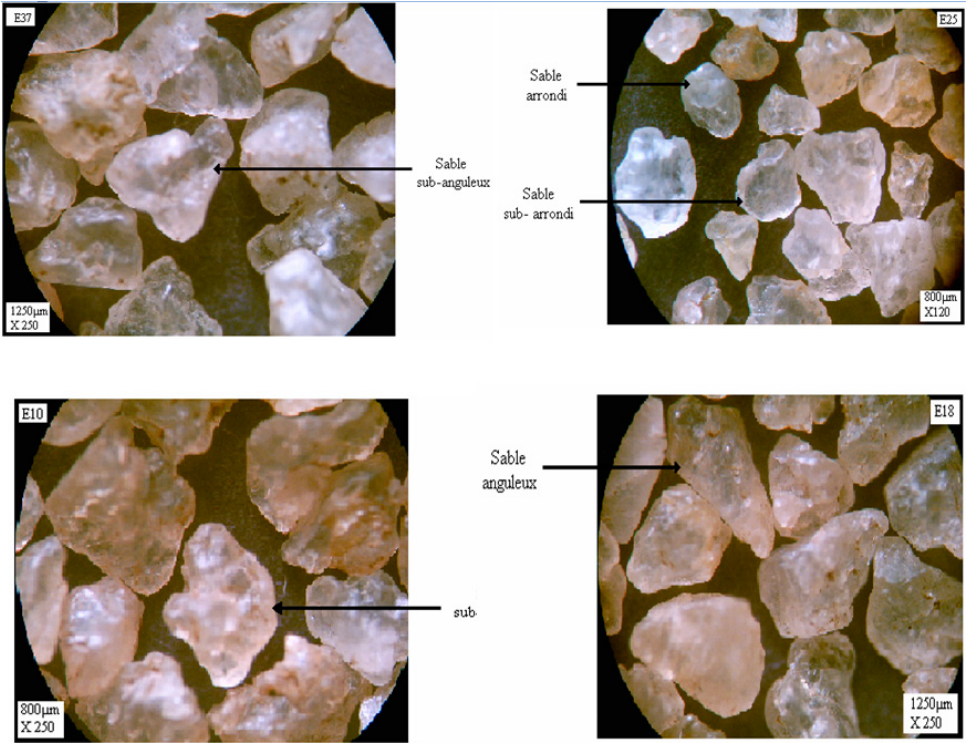


Figure 6 : Sphéricité et émoussé des sables de la lagune Potou (S-ar :Sables arrondis ; Ss-ar : Sables sub-arrondis, Ss-an : Sables sub-anguleux, S-an :Sables anguleux .

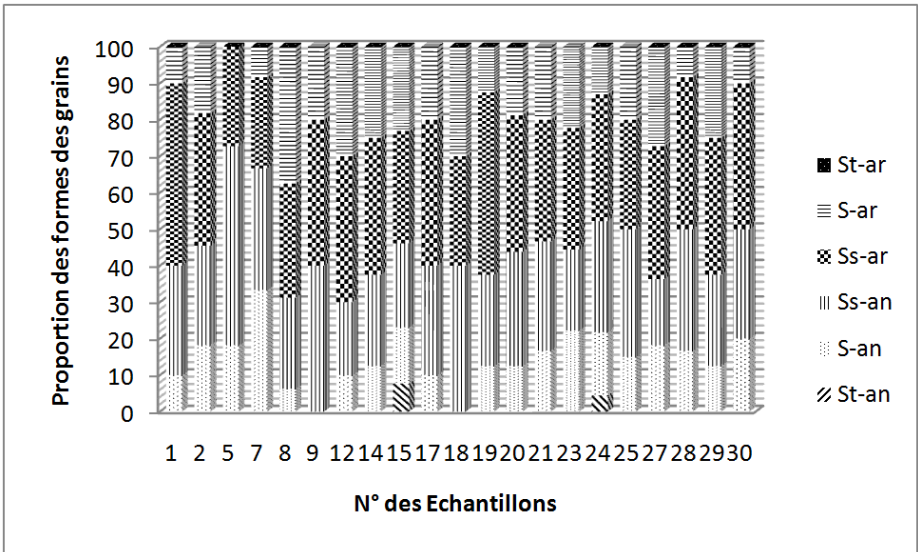


Figure 7 : Proportions relatives des formes des sables superficiels de la lagune Potou

2-3. Minéralogie des sables de la lagune Potou

Les principaux minéraux rencontrés dans les échantillons de sables de la lagune Potou sont consignés dans le tableau IV. Le quartz est le plus abondant (28,28 à 36,45 %) suivi par l'ensemble glauconite, ilménite et monazite, représentant 8,55 à 14,58 %. La limonite, la tourmaline, le grenat et l'amphibole sont présents (5,42 à 10,33 %). Les débris ferreux, l'épidote, le leucoxène, le rutile et le zircon sont rares (2,15 à 7,34 %). Accessoirement, l'on trouve la biotite, la colombo-tantalite et le pyroxène (0,65 à 1,93 %). Ces proportions sont diversement réparties sur l'ensemble des fonds de la lagune Potou.

Tableau IV : Proportions relatives des minéraux des sables de la lagune Potou

Minéraux	Proportions relatives (%)								
Amphibole	6,84	6,67	6,47	6,49	6,24	5,10	6,26	8,62	7,34
Biotite	0,77	0,73	0,60	0,71	0,65	1,02	0,93	1,12	1,93
Colombo-tantalite	0,67	0,72	0,60	0,71	0,65	1,02	0,90	1,12	0,93
Débris ferreux	4,61	4,41	4,19	4,32	3,90	5,10	4,63	5,62	4,62
Pyroxène	0,77	0,73	0,59	0,71	0,65	1,02	0,92	1,12	0,93
Epidote	3,84	3,41	0,59	3,60	3,24	6,10	5,55	6,74	9,34
Glauconite	10,25	11,75	9,84	9,37	9,58	8,25	8,54	11,40	11,62
Grenats	5,46	9,97	3,33	4,63	9,53	3,12	7,18	3,74	2,61
Ilménite	6,46	6,06	11,19	11,37	10,33	9,30	10,44	14,58	12,13
Leucoxène	0,77	0,73	0,59	3,58	3,34	1,02	4,63	1,12	0,93
Limonite	6,46	7,08	6,63	6,39	5,50	4,12	0,42	0,75	0,45
Monazite	6,68	6,07	11,17	6,30	11,35	11,10	4,55	5,73	4,60
Quartz	32,42	32,17	31,28	31,83	28,28	36,45	33,37	31,72	30,53
Rutile	3,81	0,73	0,59	0,71	0,65	1,02	0,93	1,12	1,67
Tourmaline	5,69	5,35	11,15	5,80	10,33	4,12	8,18	4,74	4,61
Zircon	4,49	3,37	1,17	3,25	0,15	2,12	2,56	0,74	1,28
Total	99,99	99,95	99,98	99,97	99,99	99,98	99,99	99,98	99,97

Les analyses minéralogiques selon TASTET (1979) mettent aussi en évidence les argiles, les carbonates, la pyrite et la vivianite. Au débouché de la Mé, la fraction illitique des argiles serait directement dérivée du socle et serait ainsi associée à la fraction détritique plus grossière. La teneur en kaolinite plus forte est de l'ordre de 80 % et celle de l'illite de l'ordre de 20 % (TASTET, 1979 ; N'GUESSAN, 2008). Les tests de mollusques et de gastéropodes constituent le seul apport en carbonates dans les sédiments de la lagune Potou, avec une teneur négligeable. En outre la pyrite est présente dans les vases les plus riches en matières organiques. Elle se présente en mouchettes bleues caractéristiques (TASTET, 1979 ; N'GUESSAN, 2008).

CONCLUSION

L'étude des sédiments superficiels récents et de leur distribution granulométrique sur l'ensemble de la lagune Potou, montre que les vases occupent les chenaux lagunaires. Elles se rencontrent à des profondeurs supérieures au mètre. Les sables de la lagune qui sont généralement fins (75%) se concentrent sur les berges et à des profondeurs inférieures au mètre. L'étude de la dispersion des fractions sableuses montre qu'il s'agit d'un environnement de dépôts actuels. L'analyse des paramètres de distribution granulométrique montre la prépondérance des sables moyens et fins. Ces sables sont bien à moyennement classés avec une prédominance des particules fines. Par contre, les sédiments très fins sont très bien classés et bien triés avec une forte asymétrie vers les plus grandes tailles. Ces sables qui ont une origine fluviatile possèdent une grande variabilité morphoscopique couvrant le spectre allant des grains ronds aux grains anguleux. Ces résultats montrent que ces sédiments ont subi un long transport avant de se déposer en lagune. Leurs aspects luisants montrent qu'ils ont subi un transport en milieu aqueux. Du point de vue minéralogique, le quartz est le plus abondant face aux principaux minéraux tels que la glauconite, l'ilménite la monazite, la limonite, la tourmaline, le grenat et l'amphibole. Les débris ferreux, l'épidote, le leucoxène, le rutile et le zircon sont présents tandis qu'accessoirement, l'on rencontre la biotite, la colombo-tantalite et le pyroxène.

BIBLIOGRAPHIE

- ADOPO K.L., KOUASSI K.L. and WOGNIN A.V.I. (2008)- Spatial distribution and characterisation of the sediments of the estuary of Comoe River (Grand- Bassam, Côte d'Ivoire). *European Journal of Scientific Research*, Vol. 20, 4 pp 817-827.
- AFFIAN K. (2003)- Approche environnementale d'un écosystème lagunaire microtidal (la lagune Ebrié en Côte d'Ivoire), par des études géochimiques, bathymétriques et hydrologiques: Contribution du S.I.G. et de la télédétection. Thèse de Doctorat d'Etat, ès sc. Nat. Abidjan, Côte d'Ivoire: Université de Cocody, 186 p.
- AMEY K.B., BEDJA K. et NEGLO K. (2007)- Distribution longitudinale de la granulométrie du sable littoral togolais : grain moyen, sorting index et skewness. *Journal des Sciences pour l'Ingénieur*, 8, pp 1-8.
- AVOINE J., DUBRULLE L. et LARSONNEUR C. (1986)- La dynamique sédimentaire dans les estuaires de la baie de la Seine – conséquences sur l'environnement. Université de Caen, IFREMER, Actes de Colloques 4, pp. 183-192.
- CIEO (1989)- Ressources minérales non combustibles au large des côtes : évaluation et planification. Vol. 1. Manuel de cours. CANADA. Cours régional de formation ; commission des ressources minérales du Ghana, Accra, pp. 6-17.

- DUPLAIX S. (1956)- Etude pétrographique des formations meubles de la Gascogne du pays Basque et de leur littoral. Mémoire Société géologique de France, Paris, n° 77, 106 p.23.
- EGBERONGBE F. (1979)- Exemple d'application de l'informatique au traitement des problèmes de sédimentologie marine. Thèse 3^{ème} cycle, Université de Bordeaux I, 160 p.
- FOLK R.L. and WARD W. C. (1957)- Brazos river bar, a study in the significance of grain size parameters. *Journal of Sedimentary Petrology*, n°. 27, pp. 3-26.
- Mc MANUS J. (1988)- Grain size determination and interpretation. *In*: M. Tucker, *Techniques in Sedimentology*. Blackwell Scientific Publ., Oxford, pp. 63-85.
- MONDE S. (1997)- Nouvelles approches de la cartographie du plateau continental de Côte d'Ivoire: Aspects morphologiques et sédimentologiques. Thèse Doctorat 3^{ème} Cycle, Université Abidjan, Côte d'Ivoire, 175 p.
- MONDE S. (2004)- Etude et modélisation hydrodynamique de la circulation des masses d'eau dans la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat d'Etat, ès sc. Nat., Côte d'Ivoire: Université de Cocody, 159 p.
- N'GUESSAN Y.A. (2008)- Analyse morphologique, sédimentologique et environnement de dépôts des sédiments superficiels des lagunes Adjin et Potou (zone littorale de la Côte d'Ivoire). Thèse Unique, Université Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire 148 p.
- N'GUESSAN Y.A., WOGNIN V., COULIBALY A., MONDE S., WANGO T.E. et AKA K. (2011)- Analyse granulométrique et environnement de dépôts des sables superficiels de la lagune Adjin (Côte d'Ivoire). *Revue Paralia*, Vol. 4, pp. 6.1-6.14.
- N'GUESSAN Y.A., ADOPO K.L., AMANI E.M., KONAN K.B., TOURE M., MONDE S. et AKA K. (2013)- Etude bathymétrique, sédimentologique et environnement de dépôt des sables superficiels de la lagune de Fresco (zone ouest du littoral ivoirien). *Journal of Asian Scientific Research*, Vol. 3, n°. 3, pp. 308-320.
- PASSEGA R. and BYRAMJEE R. (1969)- Grain-size image of clastic deposits. *Sedimentology*, Amsterdam, Vol. 13, pp. 233-252.
- RIVIERE A. (1937)- Contribution à l'étude géologique des sédiments sableux. *Ann. Inst. Océano*. Edition Masson, nouvelle sér. tom. XVII, fasc. 4 plaquette in -4, 28pp.
- RIVIERE A. (1952)- Sur la présentation graphique de la granulométrie des sédiments meubles. *Interprétation des courbes et applications*. *Bulletin Société Géologique de France*, Paris, n°. 6, tome II, 1-3, pp. 145-167.
- RIVIERE A. (1977)- Méthodes granulométriques : techniques et interprétations. Masson (Ed.), Paris, New York, Barcelone Milan 149 p.
- SAAIDI E. (1991)- *Traité de sédimentologie. Pétrographie, environnements sédimentaires*, Editions Ellipses, 393 p.
- SANCHEZ M. and LEVACHER D. (2007)- The influence of particle size of the dispersed mineral fraction on the settlement of marine and estuarine muds. *Geo-Marine Letters*, Vol. 27, 5, pp 303-313.

- TASTET J.P. (1979)- Environnements sédimentaires et structuraux quaternaires du littoral du Golfe de Guinée (Côte d'Ivoire, Togo et Bénin). Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Bordeaux I, France, n°. 621, 175 p.
- TASTET J.P. et GUIRAL D. (1994)- Géologie et sédimentologie. In : Environnement et ressources aquatiques de Côte d'Ivoire. tome II. Les milieux lagunaires, édition ORSTOM, pp 35- 58.
- VARLET F. (1978)- Le régime de la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire), Traits physiques essentiels, Travaux et Documents ORSTOM, n°. 83, 164 p.
- WANGO T.E. (2009)- Modélisation de l'hydrodynamique, de la dispersion du sel et de l'eau douce dans le complexe lagunaire de la Côte d'Ivoire (Grand-Lahou, Ebrié et Aby). Thèse Unique, Université Cocody, 167 p.
- WOGNIN A.V.I. (2004)- Hydrologie et sédimentologie à l'embouchure du fleuve Bandama. Thèse de Doctorat, Université Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 195p.