

## Caracterisation Des Sediments Superficiels De La Lagune Potou (Sud-Est De La Cote D'Ivoire) En Periode D'etiage

DIANGONE Eric<sup>1</sup>, YAO Kouadio Cyrille<sup>2</sup>, IRIE Bi Trazié Jean-Gael<sup>2</sup>,  
Monde Sylvain<sup>2</sup>, Digbehi Zeli Bruno<sup>2</sup>

1 Laboratoire de Géologie Marine et Sédimentologie, Université de Cocody, 22 B.P. 801 Abidjan 22,  
Côte d'Ivoire.

2 Laboratoire de Géologie Marine et Sédimentologie, Université de Cocody, 22 B.P. 801 Abidjan 22,  
Côte d'Ivoire.

### RESUME

*Ce travail a pour but de définir les caractéristiques sédimentologiques de la lagune Potou, située au Sud-Est de la Côte d'Ivoire, en exploitant particulièrement les sédiments de surface (ou superficiels) lors de l'étiage. Pour atteindre cet objectif, nous avons ainsi procédé à des analyses granulométriques (calcul des paramètres granulométriques, détermination des faciès granulométriques, du mode de transport des sables et des environnements de dépôts des sédiments); à des études minéralogiques et morphoscopiques. Ces différentes investigations ont permis de montrer que la zone d'étude est constituée d'une part sur ses berges, de sables brun jaunâtre (10Y 8/2) et noir grisâtre (N2); d'autre part de vases noire olive (5Y 2/1) à gris olive (5Y 4/1), occupant les fonds lagunaires. Les analyses granulométriques révèlent une très faible proportion des sables très grossiers (STG) estimée à 3,04%; une abondance des sables grossiers (SG) et moyens (SM) avec des pourcentages respectifs de 46,37 et 39,72. Quant aux sables fins (SF), ils sont peu abondants avec un pourcentage équivalent à 10,52%. Les sables très fins (STF) sont par contre pratiquement inexistantes, soit 0,35%. Le faciès granulométrique dominant est de type hyperbolique. Le mode de transport principal est la saltation. De plus, les sédiments se déposent en milieu de type rivière et continentale. Les principaux minéraux rencontrés sont le quartz, la limonite, l'ilménite, le grenat, la chromite, l'épidote, le sphène et accessoirement la glauconite, le pyroxène, le phosphate, l'apatite et la biotite. La Morphoscopie des grains de quartz est extrêmement variable avec un spectre allant de grains subarrondis à grains arrondis et incluant aussi des grains subanguleux et anguleux.*

**Mots clés :** sédiments superficiels, analyses granulométriques, minéraux, morphoscopie, sables et vases, lagune Potou, étiage, Côte d'Ivoire.

### ABSTRACT

*The purpose of this work is to define the sedimentological characteristics of the Potou lagoon, located in the south-east of Côte d'Ivoire, by exploiting surface sediments (or superficial sediments) during low-water periods. To achieve this objective, we have carried out granulometric analyzes (calculation of granulometric parameters, determination of granulometric facies, sand transport mode and sediment deposition environments); to mineralogical and morphoscopic studies. These various investigations made it possible to show that the study area consists on the one hand on its banks of yellowish brown (10Y 8/2) and greyish black (N2) sands; on the other hand from black olive (5Y 2/1) to olive gray (5Y 4/1) vases, occupying the lagoon funds. Particle size analyzes reveal a very low proportion of very coarse sands (TSG) estimated at 3.04%; an abundance of coarse (SG) and medium (SM) sands with respective percentages of 46.37 and 39.72. As for fine sands (SF), they are scarce with a percentage equivalent to 10.52%. Very fine sands (STF) are practically non-existent, ie 0.35%. The dominant granulometric facies is hyperbolic. The main mode of transportation is saltation. In addition, the sediments are deposited in the middle of the river and continental type. The main minerals encountered are quartz, limonite, ilmenite, garnet, chromite, epidote, sphene and incidentally glauconite, pyroxene, phosphate, apatite and biotite. Morphoscopy of quartz grains is extremely variable with a spectrum ranging from sub-round grains to rounded grains and also including subangular and angular grains.*

**Key words:** superficial sediments, granulometric analyzes, minerals, morphoscopy, sands and vases, Potou lagoon, low water, Côte d'Ivoire.

Date of Submission: 01-10-2020

Date of Acceptance: 17-10-2020

## I. INTRODUCTION

La Côte d'Ivoire dispose d'un réseau hydrographique dense, constitué par quatre grands bassins (Comoé, Bandama, Cavally), d'une dizaine de petits bassins côtiers (Tano, Bia, Mé...), et des sous-bassins du Niger (la Bagoé et le Baoulé). Mais l'une des caractéristiques majeures est la présence de lagunes formant une unité d'environ 1200 km<sup>2</sup> (Varlet, 1978). Le système lagunaire Ivoirien se développe sur environ 300 km dans la moitié orientale de la façade littorale (Dufour, 1988). Il se compose des lagunes Tendo, Éhy et Aby regroupées sous l'appellation de « lagune Aby », de la « lagune de Grand-Lahou » regroupant les lagunes Tagba, Mackey, Tadio et Niouzounou, de la lagune de Fresco, appelée lagune N'Gni, et enfin de la lagune Ébrié (Anoh, 2010). Ces différentes lagunes jouent un très grand rôle écologique à travers leurs propriétés de régulation des flux et de filtre, en épurant l'eau de ruissellement. Mais elles servent également d'habitat pour de nombreuses espèces vivantes (oiseaux, algues, crustacés, poissons...); ce qui les prédispose à être des espaces supports d'activités humaines en l'occurrence la pêche. Ces milieux naturels contribuent de ce fait directement ou indirectement au développement économique et social du pays. Leur gestion durable et efficace doit alors passer par une connaissance réelle du milieu physique et des processus à l'origine de sa formation. C'est dans cette optique, que de nombreux travaux ayant pour objectifs de connaître l'hydrodynamisme, la morphobathymétrie, la sédimentologie, la géochimie dans ce type de milieu, ont été diversifiés au sein de la communauté scientifique nationale et internationale (Marchand et Martin, 1985; Affian, 2003; Maanan, 2003; Monde, 2004; N'Guessan, 2008; Chouti *et al.*, 2011; Irié, 2017, etc). Cette constatation justifie aussi notre démarche dont le but est de présenter les caractéristiques des sédiments de surface de la lagune Potou. Ceux-ci résultent en général du dépôt de matériel d'origine minéralogique et /ou biogénique de natures très variées (Ramade, 1993).

## II. MATERIEL ET METHODES

### ❖ Secteur d'étude

La zone d'étude fait partie du Sud-Est de la Côte d'Ivoire, avec une superficie de 22,8 km<sup>2</sup>. Elle se situe plus précisément entre les latitudes 5°18' et 5°30'N et les longitudes 3°45' et 3°70'W (Figure 1). Du point de vue géographique, la région d'étude est dotée d'un climat équatorial de transition, comparable à celui du littoral septentrional du Golfe de Guinée. Il s'agit d'un climat marqué par quatre principales saisons (une grande saison sèche entre décembre et avril; une grande saison de pluies de mai à juillet; une petite saison sèche d'août à septembre; une petite saison des pluies d'octobre à novembre). Les sols y sont à dominance ses quioxydes, cependant on y retrouve également des sols hydromorphes. La végétation rencontrée est de type forêt dense sempervirente (ou ombrophile), ou une forêt marécageuse avec des bambous et des mangroves en bordures de lagune (Roose et Chéroux, 1966; Traoré, 2016). L'hydrographie, du secteur d'étude est représentée par un système lagunaire couvrant à lui seul une superficie de l'ordre de 566 km<sup>2</sup> et s'étirant sur 140 km le long du Golfe de Guinée, entre 3°40' et 4°50' à la latitude de 5°20'N. ce système important appelé Ebrié est constitué de la lagune Ebrié proprement dite pour 523 km et des lagunes de Potou (objet de cette étude) et d'Aghien pour 43 km<sup>2</sup>. Sans oublier l'existence par ailleurs de fleuves côtiers en l'occurrence la Comoé, la Mé, et l'Agnéby, qui assurent les principaux apports en eau douce de la zone étudiée. Pour finir, le secteur d'étude est marqué pour finir par trois grandes saisons lagunaires (Tastet et Guiral, 1994; Durand et Skubich, 1982) réparties comme suit: une saison sèche de janvier à avril; une saison des pluies de mai à aout; et une saison des crues de septembre à décembre.

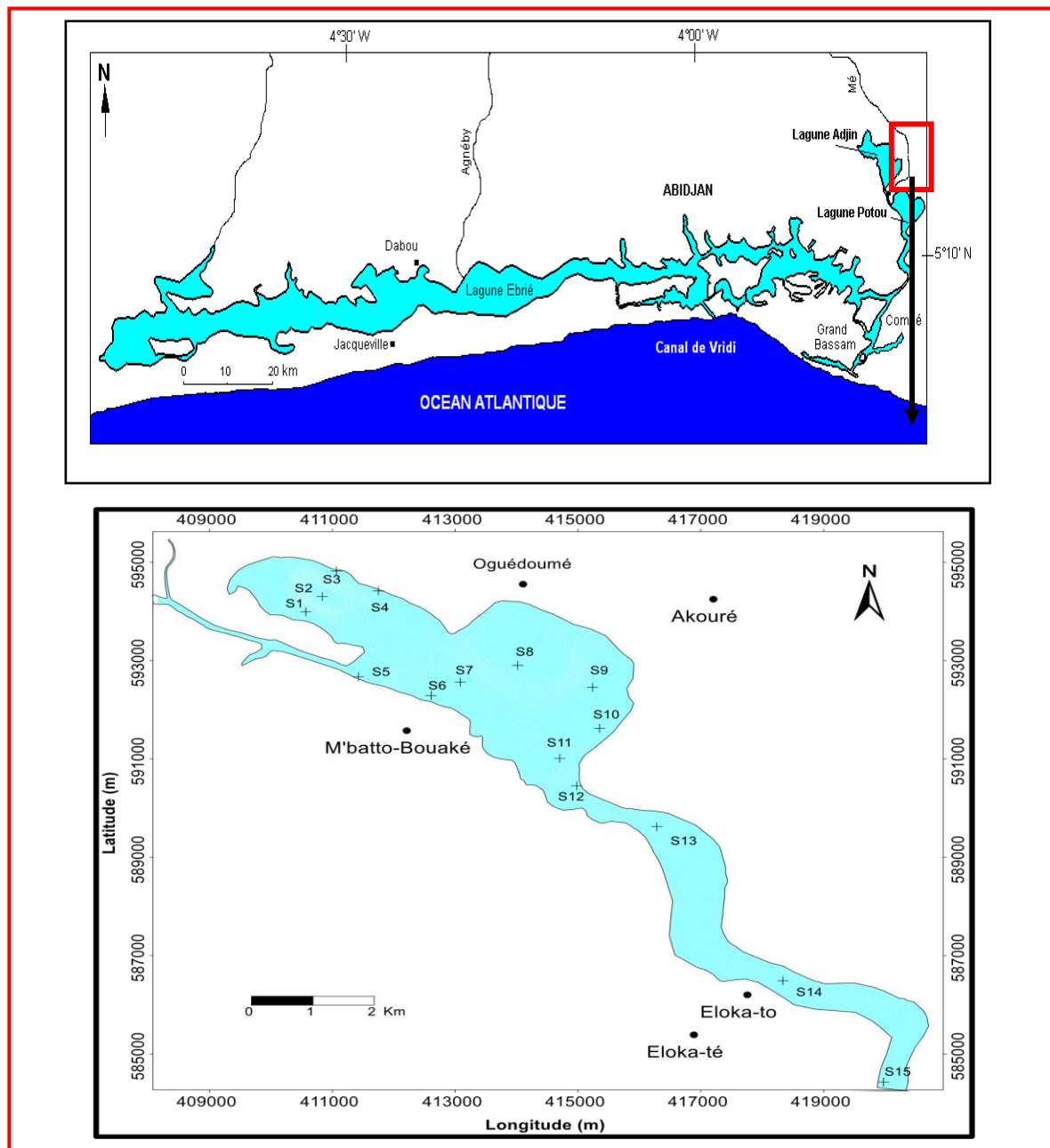


Figure 1 : Carte de présentation de la zone d'étude et des stations d'échantillonnage

❖ **Méthodologie de l'étude**

Nous avons effectué au total 15 prélèvements durant la période de Avril 2017 pour l'étude sédimentologique de la lagune Potou (Figure 1). Le travail a consisté dans un premier temps à faire une description des différents sédiments prélevés sur la base de critères lithologiques (nature, couleur (code Munsell) et présence ou non de débris végétaux et /ou animaux). Ensuite, les sédiments ont été étudiés en fonction de leur taille. Ce qui nous a permis à la fin de calculer différents paramètres granulométriques à partir des dimensions de particules correspondant à des pourcentages cumulatifs. Celles-ci sont exprimés en unité phi ( $\Phi$ ) où  $\Phi$  est égale à  $-3,3219 \log_{10}(d)$ , avec « d » le diamètre de la particule en mm. Il s'agit des quartiles ( $\Phi$  25,  $\Phi$  50 et  $\Phi$  75), des déciles ( $\Phi$  10 et  $\Phi$  90), des pentiles ( $\Phi$  5 et  $\Phi$  95) et des fractiles ( $\Phi$  16 et  $\Phi$  84) (Tableau I). Nous avons ensuite utilisés la méthode de Tricart (1965) afin d'identifier les principaux faciès granulométriques de la zone d'étude. Celle-ci défini trois principaux types (parabolique, logarithmique et hyperbolique ou sigmoïde), selon l'allure des courbes cumulatives semi-logarithmiques, obtenues en fonction des diamètres des grains.

La méthode de Tricart (1965) pour déterminer les faciès granulométriques (parabolique, logarithmique et/ou hyperbolique ou sigmoïde). En outre, le mode de transport et les environnements de dépôt des sédiments ont été effectués respectivement à l'aide du test de Visher (1969) et des diagrammes de dispersion de Moiola et Weiser (1968). Le test de Visher met en relation la granulométrie et le mode de transport ; et permet de définir trois modes de transport à savoir : la suspension(B), c'est à dire la part de la charge sédimentaire se déplaçant sans contact continu avec le fond ; la saltation (A et A') correspondant au transport par bonds, suite à des chocs successifs ; et le roulement qui concerne la partie de sédiments transportés en contact continu avec le fond. Les diagrammes de dispersion Md-So et Sk-Md de Moiola et Weiser (1968), permettent une discrimination entre les sables de plage, de rivière, de dune côtière et de dune continentale (figure 8). Leurs équations de droite associées aux courbes sont respectivement :  $y = -0,53 x + 1,24$  et  $y = -0,49 x + 3,76$ .

Enfin pour terminer, nous avons réalisé des analyses minéralogiques et morphoscopiques. Celles-ci ont été réalisées sur des fractions de sédiments de taille comprise entre 63 et 125 µm en ce qui concerne la minéralogie ; afin de déterminer les principaux types de minéraux contenus dans les sédiments. Pour ce qui est des analyses morphoscopiques, elles ont pris en compte les sédiments de diamètre compris entre 250 et 500 µm. A cet effet, deux méthodes ont été utilisées notamment la méthode de Pettijohn (1949) basée sur la forme des grains et celle de Cailleux (1947), axée sur l'aspect de l'état de surface des grains.

**Tableau I** : Principaux paramètres granulométriques déterminés

Paramètres granulométriques	formules	classifications
<b>Moyenne (Mz)</b> (Taille moyenne des grains de sable)	$Mz = \frac{\Phi_{16} + \Phi_{50} + \Phi_{84}}{3} \text{ (en unité } \Phi \text{)}$	Les limites des classes sont données par les intervalles suivants (Folk et Ward, 1957) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- silts et argiles : <math>Mz &lt; 0,063 \text{ mm}</math> ;</li> <li>- sables très fins : <math>0,063 \text{ mm} &lt; Mz &lt; 0,125 \text{ mm}</math> ;</li> <li>- sables fins : <math>0,125 \text{ mm} &lt; Mz &lt; 0,250 \text{ mm}</math> ;</li> <li>- sables moyens : <math>0,250 \text{ mm} &lt; Mz &lt; 0,500 \text{ mm}</math> ;</li> <li>- sables grossiers : <math>Mz &gt; 0,500 \text{ mm}</math>.</li> </ul>
<b>L'indice de classement ou écart type (σ)</b> (indice donnant une idée sur le degré de classement)	$\frac{[(\Phi_{84} - \Phi_{16}) / 4] + [(\Phi_{95} - \Phi_{5}) / 6,6]}$	L'indice de classement permet de distinguer : <ul style="list-style-type: none"> <li>- sables très bien classés : <math>So &lt; 0,35 \text{ mm}</math> ;</li> <li>- sables bien classés : <math>0,35 \text{ mm} &lt; So &lt; 0,50 \text{ mm}</math></li> <li>- sables assez bien classés : <math>0,50 \text{ mm} &lt; So &lt; 0,71 \text{ mm}</math> ;</li> <li>- sables moyennement classés : <math>0,71 \text{ mm} &lt; So &lt; 1,00 \text{ mm}</math> ;</li> <li>- sables médiocrement classés : <math>1,00 \text{ mm} &lt; So &lt; 2,00 \text{ mm}</math> ;</li> <li>- sables très mal classés : <math>2,00 \text{ mm} &lt; So &lt; 4,00 \text{ mm}</math></li> </ul>
<b>Asymétrie ou Skewness (Sk)</b> (indique la prépondérance ou non des particules fines ou grossières par rapport à la moyenne de l'échantillon)	$Sk = \frac{\Phi_{16} + \Phi_{84} - 2\Phi_{50} - \Phi}{2(\Phi_{84} - \Phi_{16})}$	Folk et Ward (1957) proposent les interprétations suivantes en fonction des valeurs de Sk : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>Sk &gt; 0</math> : courbes vers les éléments fins ;</li> <li>- <math>+1,00 &gt; Sk &gt; +0,30</math> : très positif : forte asymétrie vers les petites tailles ;</li> <li>- <math>+0,30 &gt; Sk &gt; +0,10</math> : positif : asymétrie vers les petites tailles ;</li> <li>- <math>+0,10 &gt; Sk &gt; -0,10</math> : presque symétrique ou symétrie granulométrique de l'échantillon ;</li> <li>- <math>Sk &lt; 0</math> courbes vers les éléments grossiers ;</li> <li>- <math>-0,10 &gt; Sk &gt; -0,30</math> : négatif : asymétrie vers les grandes tailles ;</li> <li>- <math>-0,30 &gt; Sk &gt; -1,00</math> très négatif : forte asymétrie vers les grandes tailles.</li> </ul>
<b>L'indice de triage (IT)</b> (donne une idée du tri des particules)	$IT = \frac{\Phi_{25}}{\Phi_{75}}$	- plus ce coefficient est voisin de 1 mieux les particules du sédiment sont bien triées (Aubouinetal., 1979).

### III. RESULTATS ET INTERPRETATIONS

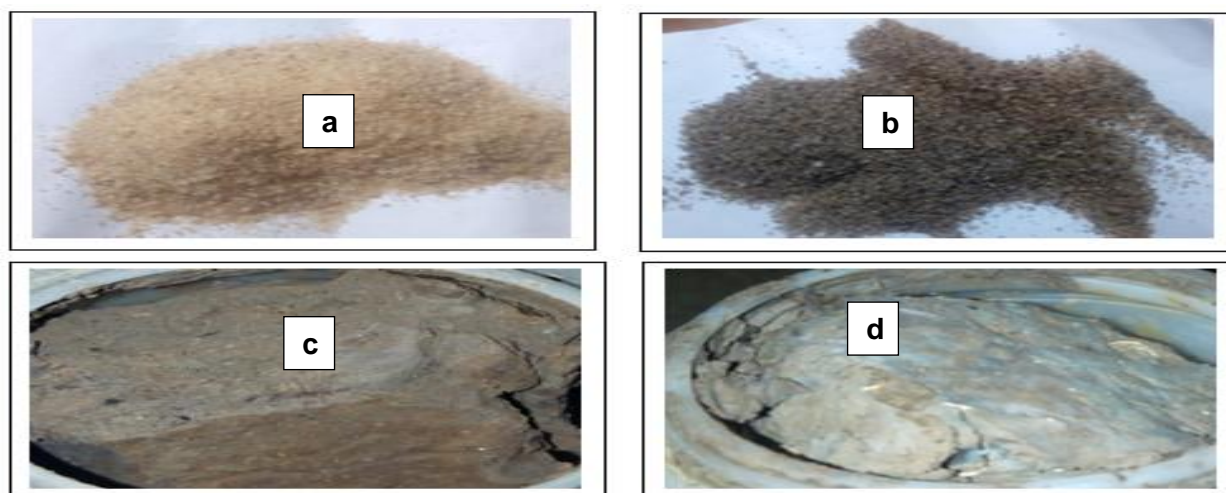
#### 1 Lithologie des sédiments superficiels

Les analyses lithologiques réalisées au sein de la zone d'étude révèlent la présence de deux principaux faciès sédimentaires : les sables repartis sur la plupart des berges de la lagune et des vases situés dans les fonds lagunaires. Ces deux faciès sédimentaires sont tous riches en débris coquillers et végétaux et leur couleur varie du gris au noire en passant par le brun. (Tableau II et Figure 2).

**Tableau II** : Lithologie des sédiments de la lagune Potou

N° Echan	Lat (N)	Long (W)	P(m)	Lithologie et couleur
S1	593991	410568	2,5	Vase, gris olive 5Y 4/1
S2	594302	410837	1,6	Vase , noir olive 5Y 2/1
S3	594820	411067	2	Sable , brun jaunâtre 10Y 8/2
S4	594418	411750	1,5	Sable, noir grisâtre N2
S5	592671	411427	5,3	Sable , brun jaunâtre 10Y 8/2
S6	592287	412609	2,3	Sable brun jaunâtre 10Y 8/2
S7	592561	413082	2,2	Vase, gris olive 5Y 4/1
S8	592901	414018	2,8	Vase, noire olive 5Y 2/1
S9	592455	415236	1,7	Vase, noire olive 5Y 2/1
S10	591622	415350	1,4	Sable , noir grisâtre N2
S11	591009	414701	3,5	Sable brun jaunâtre 10Y 8/2
S12	590453	414977	4	Sable , brun jaunâtre 10Y 8/2
S13	589620	416282	5	Vase, gris olive 5Y 4/1
S14	586484	418334	6,5	Vase, noire olive 5Y 2/1
S15	584426	419974	6,2	Sable , brun jaunâtre 10Y 8/2

Ech : échantillons ; Lat : latitude ; Long : longitude ; P : profondeurs ; Brun jaunâtre : 10Y 8/2 ; Gris olive : 5Y4/1 ; Noir grisâtre : N2 ; et Noire olive : 5Y2/1



**Figure 2** : Principaux types lithologiques identifiés dans la zone d'étude (a : Sables brun jaunâtre(10Y 8/2) ; b : Sables noir grisâtre (N2); c : Vases noire olive (5Y 2/1) ; d : Vases gris olive (5Y 4/1)

#### 2 Classes et paramètres granulométriques

L'étude de la fraction sédimentaire supérieure à 63 µm a permis de mettre en évidence 5 principales classes granulométriques (Figure 3) :

- des sables très grossiers (STG) : ils ont une très faible proportion estimée à 3,04% ;
- des sables grossiers (SG) : très abondants avec une proportion supérieure de 46,37 % ;
- des sables moyens (SM) : ils sont abondants avec une proportion estimée à 39,72 % ;

- des sables fins (SF) : ils sont peu abondants avec un pourcentage équivalent à 10,52 % ;
  - des sables très fins (STF) : pratiquement inexistants avec une proportion de 0,35 %.
- Cette classification s'harmonise avec la norme AFNOR.

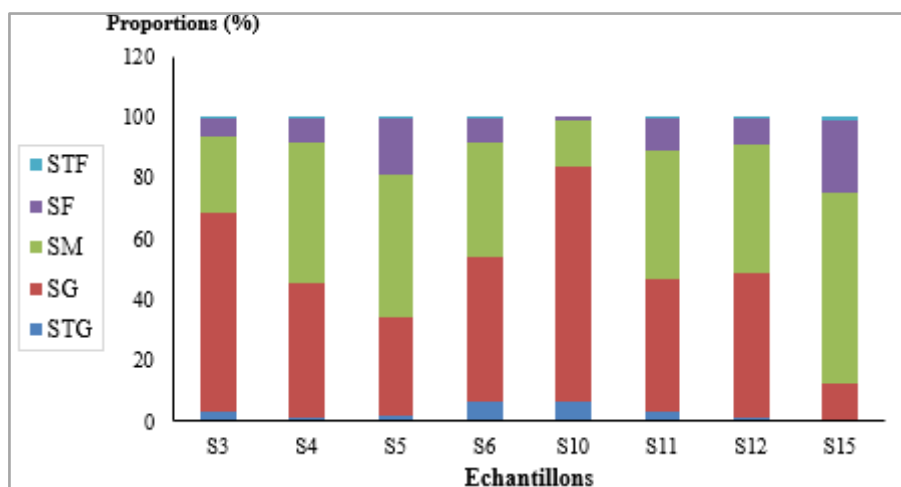


Figure 3: Proportions des classes granulométriques par échantillons

Les résultats du calcul des paramètres granulométriques montrent une variation comprise entre 0,33 et 0,71 mm pour la moyenne ; entre 0,29 à 0,66 pour l'indice de triage ; de 0,53 à 0,82 concernant l'écartype évolue et enfin une asymétrie oscillante entre - 0,22 et 0,11 avec 37,5 % de valeurs négatives et 62,5% de valeurs positives (Tableau III). Ces valeurs traduisent d'une part la présence de sables moyens et grossiers, mal triés au sein de la zone d'étude. D'autres part, celle de sables assez bien classés ( $0,50 \text{ mm} < So < 0,71 \text{ mm}$ ) et moyennement classés ( $0,71 \text{ mm} < So < 1,00 \text{ mm}$ ). De plus, ces résultats suggèrent l'existence d'un courant assez régulier à l'origine du transport. Les valeurs de l'asymétrie mettent en évidence des sables presque symétriques ( $+0,10 > Sk > -0,10$ ) ; des sables asymétriques vers les fins ( $+0,30 > Sk > +0,10$ ), et des sables asymétriques vers les grossiers ( $-0,10 > Sk > -0,30$ ). La forte proportion des valeurs positives du Skewness par rapport à celle des valeurs négatives, souligne une prépondérance des grains fins.

Tableau III: Granulométrie et description des sables de la lagune Potou

N° Ech	Lat(N)	Long (w)	P(m)	Lithologie	Md	Mo	Mz	IT	Sk	So
S3	594820	411067	2	Sable grossier,	0,76	0,5	628,67	0,29	0,11	0,74
S4	594418	411750	1,5	Sable moyens	1,08	0,5	495,67	0,44	0,02	0,67
S5	592671	411427	5,3	Sable moyens,	1,47	0,25	434,00	0,41	-0,23	0,78
S6	592287	592287	2,3	Sable grossier	0,93	0,5	578,00	0,31	-0,04	0,83
S10	591622	591622	1,4	Sable grossier	0,50	0,63	718,33	0,51	0,01	0,54
S11	591009	591009	3,5	Sable grossier	1,07	0,5	514,33	0,42	0,01	0,77
S12	590453	590453	4	Sable grossier	1,02	0,5	511,00	0,39	0,07	0,69
S15	419974	584426	6,2	Sable moyens,	1,71	0,25	333,33	0,66	-0,15	0,54

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

### 3 Faciès granulométriques

La figure 4 ci-dessous montre les principaux types de faciès granulométriques observés en lagune Potou. Il s'agit ici d'un unique type, à savoir le faciès hyperbolique ou encore appelé sigmoïde (allure en forme de « S ») ; celui-ci indique une sédimentation qui s'est faite par variation de la compétence du courant de transport.

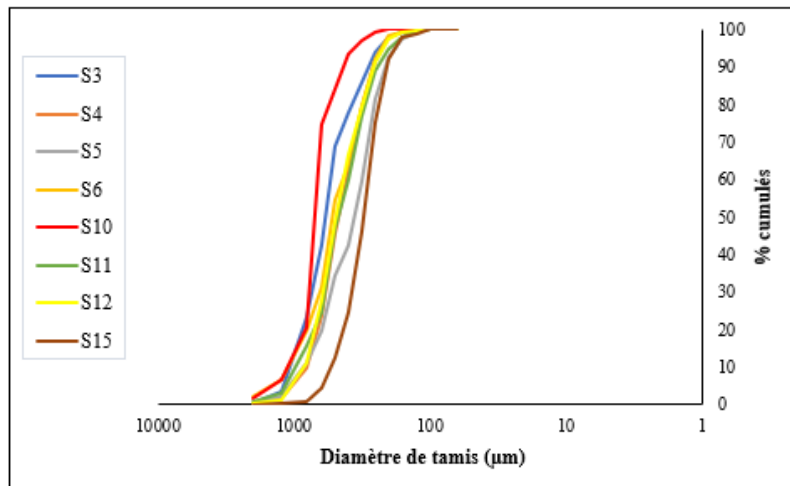


Figure 4: Faciès granulométriques des sables de la lagune Potou

#### IV. Résultats du mode de transport et des environnements de dépôt

##### i Mode de transport

Les sables de la zone d'étude sont transportés selon trois modes :

- la saltation (populations A et A'), qui correspond au mode de transport le plus important, avec une proportion de 63,56 % des sédiments ;
- la suspension (population B) qui représente 10,48 % ;
- et le mode par charriage (population C), avec 25,96 % des sédiments.

La saltation est caractéristique des sables fins, moyens et grossiers. La suspension et le roulement, des sables très grossiers et très fins (Figure 5)

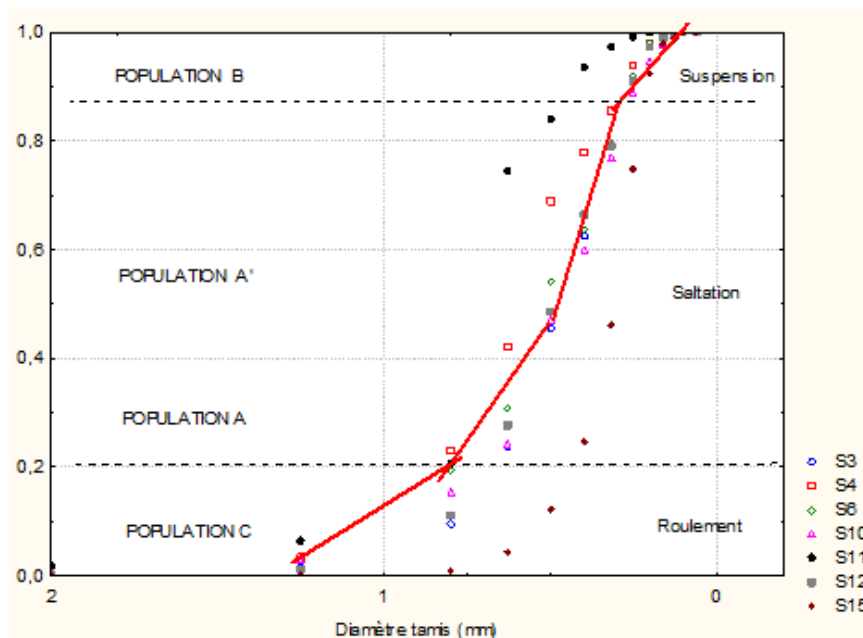


Figure 5 : Diagramme de Visher (1969) appliqué aux sédiments

##### ii Environnements de dépôt

L'étude des diagrammes de Moiola et Weiser (1968), montre une dispersion du nuage de points se faisant à 75% dans le domaine des rivières et à 25 % dans le domaine de plage (cas du diagramme Md-So). Une dispersion à 100 % dans le milieu de dune continentale et à 0% dans le milieu de dune côtière (cas du diagramme Sk-Md). Il ressort que les sédiments de la zone étudiée ont été déposés en milieu de type rivière et de dune continentale. Cela implique un approvisionnement en sables par le biais des apports latéraux et leur transport en lagune par de petites rivières à forte pente (Figure 6).

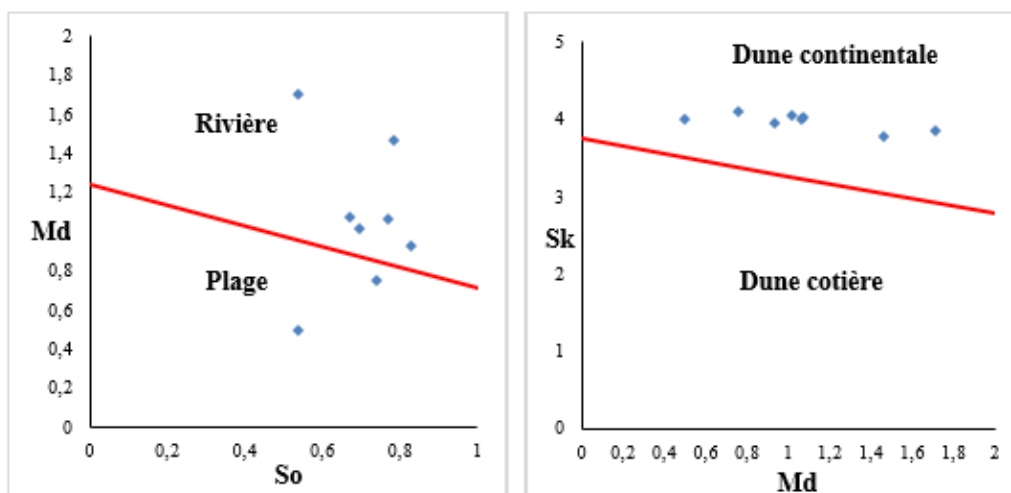


Figure 6 :Diagrammes de dispersion de Moiola et Weiser (1968)

## V. RÉSULTATS DES ANALYSES MINÉRALOGIQUES ET MORPHOSCOPIQUES

### i Minéralogie

Les principaux minéraux rencontrés dans les sables de la lagune Potou sont indiquées sur la figure 7. Parmi ceux-ci, le quartz est le plus abondant avec une proportion égale à 69. ce minéral est suivi par des minéraux tels que la limonite (avec environ 10 %), l'ilménite (4%), et le grenat (3%). Le cortège minéralogique est également constitué de la chromite (avec 2%), l'épidote (2 %), le sphène (2%), et accessoirement le barite (1%), la glauconite (1%), le pyroxène (1%), le phosphate (1%), l'apatite (1%) et la biotite (1%). Un tel cortège minéralogique révèle la présence d'une source pourvoyeuse de sédiments riche en quartz. De plus, les minéraux tels que la biotite, le grenat, les pyroxènes, le sphène (ou titanite) et la limonite se rencontrent essentiellement dans les roches magmatiques et métamorphiques ; ce qui met en exergue l'existence d'une source lointaine. L'observation de l'épidote est liée à l'altération du grenat et du pyroxène. En outre, les minéraux tels que le barite, la glauconite, la chromite, l'ilménite et le phosphate, indiquent des apports dus à l'altération de roches magmatiques, métamorphiques et sédimentaires.

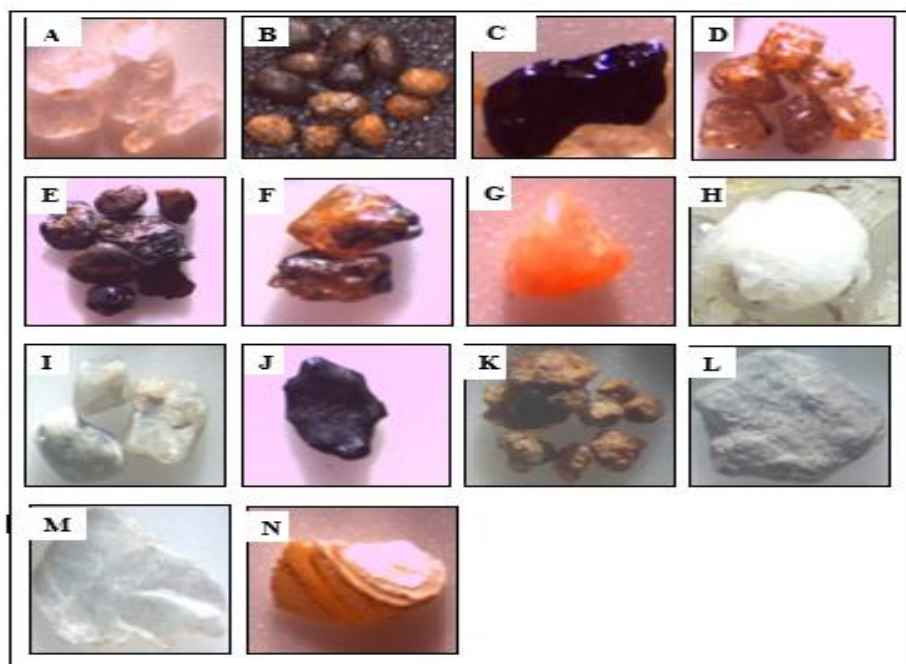
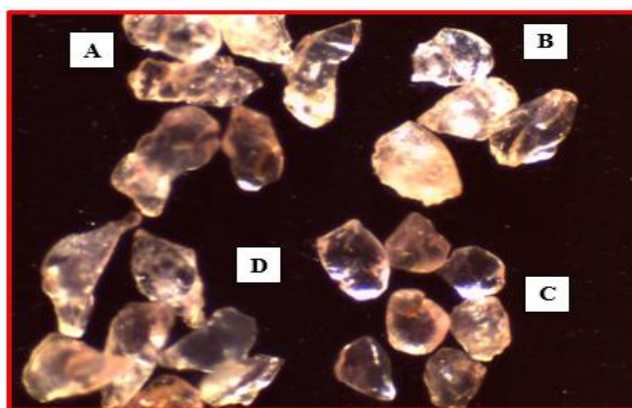


Figure 7 : Minéraux observés dans les sédiments sableux de la lagune Potou (A : Quartz ; B : Limonite ; C : Ilménite ; D : Grenat ; E : Chromite ; F : Epidote ; G : Sphène ; H : Barite ; I : Glauconite ; J : Pyroxène ; K : Phosphates ; L : Apatite ; M : Biotite ; N : vertèbres de poisson



ii Morphoscopie

L'analyse morphoscopique des grains de quartz révèle du point de vue de la forme, la présence des grains sub-arrondis (40,63%) ; sub-anguleux (36,75%) ; anguleux (11,87 %) et de rares grains arrondis (10,75%). En ce qui concerne l'état de la surface, les résultats montrent que la majorité des sables présente un aspect émoussé et luisant (Figure 8). Ces résultats mettent en évidence d'une part un long transport des sédiments en milieux aquatiques (grains arrondis et subarrondis). D'autres part, ils indiquent que les sédiments ont été transportés sur de faibles distances dans un milieu aqueux (grains anguleux et subanguleux luisants).



Grossissement 500 um (GX4)

**Figure 8 :** Différentes formes et aspects de quartz observés à la loupe binoculaire (A : quartz sub-anguleux; B : quartz sub-arrondis ; C : quartz arrondis; D : quartz anguleux)

## VI. DISCUSSION

L'analyse lithologique a révélé que les sédiments de la zone d'étude sont formés essentiellement de sables et de vases. Ceux-ci appartiendraient selon Martin (1973), au faciès des dépôts terrigènes de la plateforme ivoirienne. Ces résultats observés semblent se rapprocher de ceux obtenus antérieurement par N'Guessan (2008), dans la même zone ; bien que celui-ci met en évidence un troisième faciès lithologique qualifié de « mixte ». Les sédiments de ce dernier type de faciès se rencontreraient sur de grandes surfaces à la périphérie des zones sableuses (Aka, 1991). La lithologie obtenue vient en appui de l'assertion de Tastet (1979), selon laquelle les sédiments des lagunes Ivoiriennes seraient constitués d'une fraction organique et d'une fraction minérale à granulométrie variable. La lagune de Sidi moussa située au côté atlantique Marocaine et étudiée par Maanan (2003), présente une composition lithologique largement différente de celle de la zone d'étude. Au plan granulométrique la lagune Potou n'a pas connu de véritable changement au niveau des faciès granulométriques des sables, comme le témoignent les travaux de N'Guessan *et al.*, 2013 et de N'Guessan (2008). En effet, ceux-ci présentent une allure en forme S, qui définissant un stock sédimentaire homogène et une énergie adaptée à la charge transportée (Atoui et Brahim, 2009). De tels faciès granulométriques ont été aussi mis en évidence dans des fractions sableuses de la lagune Digboué (San-Pedro, Côte d'Ivoire) par Amani (2012) ; de même au niveau du chenal Est de la lagune Ebrié par Irié (2017). Le mode de transport dominant des sables étudiés est la saltation ; à l'opposé de la lagune Digboué, qui a pour principal mode de transport le charriage. L'alimentation des sables de la zone d'étude se ferait essentiellement en suspension par les rivières et par les ruissèlements sur les berges d'après Tastet et Guiral (1994). Ces sables ont une taille moyenne et grossière avec des indices de triage et de classement reflétant leur mauvais tri et l'existence de courant assez régulier. De plus, l'asymétrie majoritairement positive montre une prépondérance des grains fins. Les sédiments étudiés sont composés majoritairement des minéraux de quartz (69 %) suivi de la limonite (10 %), de l'ilménite (4%), et du grenat (3%). Quant aux autres minéraux identifiés, ils représentent un effectif de 14 %. L'abondance du quartz vis-à-vis des autres minéraux s'explique par sa très grande résistance au choc au cours du transport (Saaïdi, 1991). La particularité de cette minéralogie est qu'il y a un peu plus de minéraux tests. Ce qui permet de distinguer des minéraux en traces tels que la biotite et des minéraux comme la baryte, l'apatite et les phosphates, qui ne sont pas signalés par N'Guessan (2008). Du point de vue morphoscopique, les grains de quartz observés au microscope optique, sont pour la plupart sub arrondie et sub anguleux avec un aspect émoussé luisant ; Ce qui laisse penser qu'ils ont subis un long transport par l'eau selon Cailleux (1947). Pour N'Guessan *et al.*, 2013, il s'agirait principalement d'un transport des sédiments par les fleuves en l'occurrence la Mé.

## VII. CONCLUSION

La caractérisation lithologique des sédiments superficiels de la lagune Potou en période d'étiage montre que ceux-ci sont constitués principalement de sables et de vases, riches en débris coquillers et végétaux ; et de coloration variable. Les analyses granulométriques effectuées au niveau de la fraction supérieure à 63 µm de ces sédiments révèle également la présence des sables moyens et grossiers ; assez bien et moyennement classés ; avec une asymétrie variant de presque symétriques, à asymétrie vers les fins et à asymétrie vers les grossiers. Les sédiments étudiés seraient issus de sources variées, et ensuite transportés par saltation dans le milieu. Ils ont été déposés dans un environnement de dépôt de type dune continentale et rivière. Cette étude montre également un cortège minéralogique assez diversifié au sein des sédiments ; celui-ci se caractérise par l'abondance des minéraux de quartz qui par ailleurs, sont en majorité du point de vue morphoscopique, sub-arrondis et sub-anguleux émoussés luisants. Ceci laisse croire que les sédiments sont transportés sur de longue distance dans le milieu aquatique.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]. **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.
- [2]. **AKA K. (1991)**. La sédimentation quaternaire sur la marge de la Côte d'Ivoire : Essai de modélisation. Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles, Université d'Abidjan, Côte d'Ivoire, 320 p.
- [3]. **AMANI E. M.E. (2012)**. Essais de modélisation hydrodynamique de la circulation des masses d'eau et de la dispersion saline dans un environnement côtier peu profond : la lagune Digboué (San-Pedro, Côte d'Ivoire). Thèse Doctorat, Université de Cocody, 167p.
- [4]. **ATOUI A. et BRAHIM M. (2009)**. Distributions granulométriques des sédiments de surface de la frange littorale du Ras Taguermess au Ras Marmour (Golfe de Gabès, Tunisie). Conférence Méditerranéenne Côtière et Maritime. Edition 1, Hammamet, Tunisie, pp75-78.
- [5]. **CAILLEUX A. (1947)**. Distinction des sables marins et fluviaux. Bull.Soc.Géol.Fr.5 :375-404.
- [6]. **CHOUTI W., MAMA D., ALASSANE A., CHANGOTADE O., ALAPINI F., BOUKARI M., AMINOU T. et AFOUDA A. (2011)**. Caractérisation physicochimique de la lagune de Porto-Novo (sud Bénin) et mise en relief de la pollution par le mercure, le cuivre et le zinc. Journal of Applied Biosciences , vol. 43, pp 2882 – 2890.
- [7]. **IRIÉ B. T. J-G. (2017)**. Caractérisation de l'interface eau-sédiment dans un environnement lagunaire à forçage : hydrologie et évaluation environnementale du chenal est de la lagune Ebrié (côte d'ivoire). Thèse Doctorat, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire), 215 p.
- [8]. **MAANAN M. (2003)**. Etude sédimentologique du remplissage de la lagune de Sidi Moussa (côte atlantique marocaine) : caractérisations granulométrique, minéralogique et géochimique. Thèse Doctorat en Géologie, Univ. Chouaib Doukkali (Maroc) , N° 36 , 119 p.
- [9]. **MARCHAND M. et MARTIN J. L. (1985)**. Détermination de la pollution chimique (hydrocarbure, organochlorés, métaux) dans la lagune d'Abidjan (Côte d'Ivoire) par l'étude des sédiments. Oceanogr. Trop., vol. 20, N° 1, pp25-39.
- [10]. **MARTIN L. (1973)**. Morphologie, sédimentologie et paléogéographie au quaternaire récent du plateau continental ivoirien. Thèse Doctorat Etat, Univ. Paris VI, 340p.
- [11]. **MOIOLA R. J et WEISER D. (1968)** : Textural parameters: an evaluation. Journ. Sedim. Petrol. n°38, pp 45-53.
- [12]. **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.
- [13]. **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.
- [14]. **N'GUESSAN Y.A., KONAN K.E., DIANGONE E., WANGO T.E., AFFIAN K., MONDE S., et AKA K. (2013)**. Caractérisation sédimentologique des faciès sableux de la lagune Potou (littoral de la Côte d'Ivoire). Rev. Bioterre. Inter. Sci. de la Terre, Vol. 13.
- [15]. **PETTIJOHN F. (1949)**. Sedimentary Rocks – Happer Frères. In: Sedimentology. With 177 figures and 17 tables. Translation Thomas Reimer. CHAMLEY H. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 285p.
- [16]. **SAADI E. (1991)**. Traité de sédimentologie : Pétrographie, environnements sédimentaires. Edition Ellipses, 399 p.
- [17]. **TASTET J.P. (1979)**. Environnements sédimentaires et structuraux quaternaires du littoral du golf de Guinée (Côte d'Ivoire, Togo, Bénin). Thèse Doctorat Etat, Es Sci., Université Bordeaux I, France, n°621, 127 fig., 181 p.
- [18]. **TRICART J. (1965)**. Principes et méthodes de la géomorphologie, Masson et Cie, Paris, 496p.
- [19]. **TASTET J.P. et GUIRAL D. (1994)**. Géologie et sédimentologie. in : Environnement et ressources aquatiques de Côte d'Ivoire, tome II . Les milieux lagunaires, Edition ORSTOM, pp. 35- 58.
- [20]. **VISHER G. S., (1969)**. Grain size distributions and depositional processes. Jour. Sedim. Petrol., Tulsa, Vol.39, N° 3, pp.1074-1106.

DIANGONE Eric, et. al. "Caracterisation Des Sediments Superficiels De La Lagune Potou (Sud-Est De La Cote D'ivoire) En Periode D'etiage." *The International Journal of Engineering and Science (IJES)*, 9(10), (2020): pp. 29-38.