

## CARACTÉRISATION LITHOLOGIQUE ET MORPHOMÉTRIQUE DES FORMATIONS CONGLOMÉRATIQUES DE LA RÉGION D'ABOISSO, CÔTE D'IVOIRE

Fori Yao Paul ASSALÉ<sup>1\*</sup>, Touvalé Marcel KESSÉ<sup>2</sup>,  
Assiè François Aristide KOUAO<sup>1</sup> et Mamadou BALDE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université Félix Houphouët Boigny, UFR des Sciences de la Terre et des  
Ressources Minières, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

<sup>2</sup> Institut National Polytechnique Houphouët Boigny, BP 1093 Yamoussoukro,  
Côte d'Ivoire

(reçu le 23 Novembre 2021 ; accepté le 30 Décembre 2021)

---

\* Correspondance, e-mail : [foripaul@live.fr](mailto:foripaul@live.fr)

### RÉSUMÉ

En Côte d'Ivoire, la région d'Aboisso appartient à la partie Sud-Est du bassin sédimentaire Onshore. L'objet est de comprendre les formes caractéristiques des galets en vue d'évaluer la qualité des réservoirs de la zone d'Aboisso. Après une description lithologique de chaque échantillon, les paramètres morphométriques ont été déterminés et interprétés. Au niveau lithologique, les conglomérats sont essentiellement constitués de galets de quartz arrondis pris dans une matrice sablo-argileux ou argilo-sableuse ; ce sont des poudingues monomictiques. Sur la base de la quantité de matrice, on distingue les orthopoudingues et les parapoudingues. Les orthopoudingues, moins nombreux, sont constitués de graviers propres et les parapoudingues plus nombreux, de graviers sableux, de sables graveleux et de graviers sablo-boueux. L'étude morphométrique révèle que les poudingues sont dominés par des galets en forme de lames, de tiges et de disques. Leurs formes tendent vers les formes sphériques. Les galets ont donc été transportés par traction et roulement dans le cours d'eau. Ces différentes caractéristiques des galets prouvent que les poudingues d'Aboisso sont de bons réservoirs hydrauliques.

**Mots-clés :** *Conglomérat, morphométrie, lithologie, Aboisso, Côte d'Ivoire.*

## ABSTRACT

### **Lithology and morphometry characterization of conglomerate formations of Aboisso region, Côte d'Ivoire**

In Ivory Coast, Aboisso region belongs to the south-eastern part of the onshore sedimentary basin. The purpose of this study is to understand the characteristic shapes of gravels in order to appreciate the quality of reservoirs in Aboisso area. After a lithological description of each sample, the morphometric parameters were determined and interpreted. lithologically, the conglomerates are essentially made up of rounded quartz pebbles caught in a sandy-clay or clay-sandy matrix; they are monomict conglomerates. Depending on the amount of mud, we distinguish between orthoconglomerates and paraconglomerates. Orthoconglomerates, less numerous are made up of clean gravels, and paraconglomerates more numerous of sandy gravels, gravelly sands, and sandy-muddy gravels.

The morphometric reveals that conglomerates are dominated by blade-shaped, rod-shaped and disc-shaped gravels. Their shapes tend towards spheric-shaped. The gravels are therefore transported by traction and rolling in the stream. These different characteristics of gravels prove that Aboisso's conglomerates are good hydraulic reservoirs.

**Keywords :** *Conglomerate, morphometry, lithology, Aboisso, Côte d'Ivoire.*

## I - INTRODUCTION

Les conglomérats sont des roches sédimentaires détritiques formés de 50 % au moins de débris de roches de dimension supérieure à 2 mm liés par un liant. Ils sont l'une des principales formations tertiaires-quaternaires du bassin onshore ivoirien correspondant au dernier épisode de sédimentation [1]. Géographiquement, ils sont bien répartis sur le bassin principalement dans les régions situées à la limite entre le socle précambrien et le bassin sédimentaire ; ces régions sont en particulier Aboisso, Akakro (Adiaké), Alépé et Anyama. Dans ces régions, ils font l'objet de carrières d'exploitation artisanale. Les formations conglomératiques constituent donc des matières premières servant à la construction de l'habitat et d'aménagement de l'environnement. Ils font appel aux industries de carrières, de matériaux de construction, de bâtiment et des travaux publics. Aussi, il faut signifier que dans ces régions, les réservoirs hydrauliques dans le bassin sont constitués de roches conglomératiques. Les travaux antérieurs [1, 2] démontrent l'origine torrentielle et fluviale des formations conglomératiques dont l'âge est du Plio-pléistocène. Dans ces travaux, les caractères morphométriques et granulométriques et les proportions

de chaque fraction lithologiques (graviers, sables et matrices) n'y sont pas mentionnés. Et pourtant, ces caractéristiques sont importantes quand l'on sait que d'un domaine à un autre, les caractéristiques diffèrent. En domaine sédimentologique, les conglomérats sont qualifiés de bons réservoirs si les grains les constituants sont bien arrondis avec très peu de matrice ; ce qui sous attend une bonne porosité et une bonne perméabilité. C'est dans l'optique de contribuer à une connaissance bien approfondie des formations conglomératiques que le présent travail est initié. L'objectif principal est de connaître les formes caractéristiques des conglomérats en vue d'évaluer la qualité des réservoirs hydrauliques de la région d'Aboisso. Les objectifs spécifiques découlant de cet objectif sont :

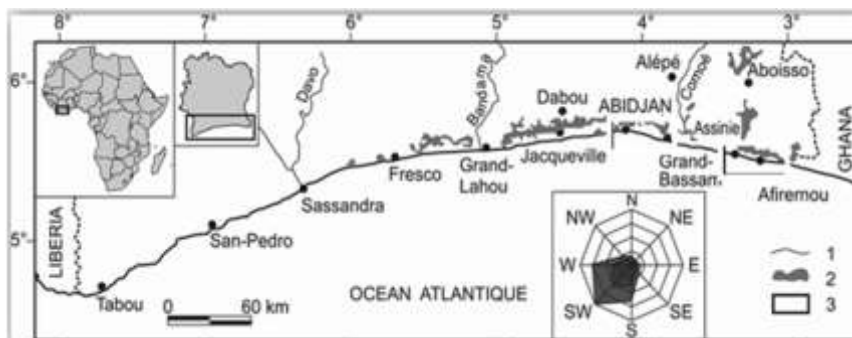
- Déterminer la morphométrie et la granulométrie des grains présents dans les formations conglomératiques ;
- Évaluer la proportion de matrice dans chaque formation conglomératique.

## II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

### II-1. Présentation géologique de la zone d'étude

Aboisso est située au sud-est de la Côte d'Ivoire. Elle est comprise entre les longitudes 4°38' et 2°40'O et les latitudes 5°05' et 5°48'N. Elle est limitée à l'Est par le Ghana et au Sud par Krindjabo et Adiaké, au Nord par Bété et à l'Ouest par Alépé (**Figure 1**). Les unités géologiques d'Aboisso ont été mises en place par les différents mouvements géologiques qui caractérisent le bassin sédimentaire ivoirien. Ces mouvements ont débuté par l'ouverture de l'Océan Atlantique qui a occasionné la mise en place du bassin sédimentaire ivoirien. La structuration s'est poursuivie en quatre phases [3, 4] à savoir : la phase rifting d'âge Barremien-Albien, la phase d'océanisation initiale au Cénomani-Sénonien, la phase d'océanisation maximum qui part du Campanien au Maastrichtien et la phase d'océanisation finale au Tertiaire. Aboisso est une zone de contact entre le socle précambrien et le bassin sédimentaire onshore. La stratigraphie de la région d'Aboisso est connue grâce aux travaux antérieurs [2]. Cet auteur établit la stratigraphie comme suit :

- **Plio-Pléistocène** : il est discordant sur les formations du socle précambrien. Il est composé de conglomérats à matrice sablo-argileuse et parfois ferruginisée. Des dépôts de sables quartzeux à intercalation de kaolins sont également présents. C'est une zone constitué uniquement de dépôts torrentiels et fluviatiles ;
- **Holocène** : il est constitué de Terre de barre supérieure (sables silto-argileux rougeâtres). La Terre de barre est une formation rubéfiée mise en place pendant les deux dernières périodes interglaciaires au Quaternaire.



**Figure 1** : Localisation de la zone d'Aboisso

## II-2. Matériel

Le matériel d'étude est constitué de 8 échantillons de conglomérats qui comportent une diversité de galets de quartz. Ces conglomérats sont tous des poudingues [2]. Les huit échantillons ont été codés en Echt1, Echt2, Echt3, Echt4, Echt5, Echt6, Echt7 et Echt8.

## II-3. Séparation des classes granulométriques

Pour chaque échantillon, une séparation en trois classes (rudites, arénites et lutites) est effectuée dont les proportions respectives seront également déterminées. Le principe consiste à prélever 200g d'échantillons secs qui sont tamisés par voie humide au travers d'une colonne de deux tamis à maille décroissante (2 mm - 0,063 mm). A la fin du lavage, les rudites se retrouvent dans le tamis 2mm, les arénites dans le tamis 0,063mm et le passant du tamis de 0,063mm. Les rudites et les arénites sont séchés à l'étuve à 60°C pendant environ 18h. A la fin du séchage, le pourcentage de chaque classe est déterminé :

$$\%Classe = \frac{Poids_{classe}}{200} \times 100 \quad (1a)$$

$$\%Lutite = 100 - (\%Rudite + \%Arénite) \quad (1b)$$

*% Classe = %Rudite ou %Arénite dans l'échantillon, Poids<sub>Classe</sub> = poids des rudites issus du tamis 2mm et poids des arénites issus du tamis 0,063mm.*

Sur la base des différentes proportions (rudite, arénite et lutite), un nom est attribué au sédiment selon le diagramme ternaire G.S.B (Gravier\_Sables\_Boue) [5]. Les graviers correspondant aux rudites, les sables aux arénites et les boues aux lutites (**Figure 2**). Pour le *ploting* des différentes proportions de classes granulométriques sur ce diagramme, le logiciel de statistique Sigmatplot a été utilisé.

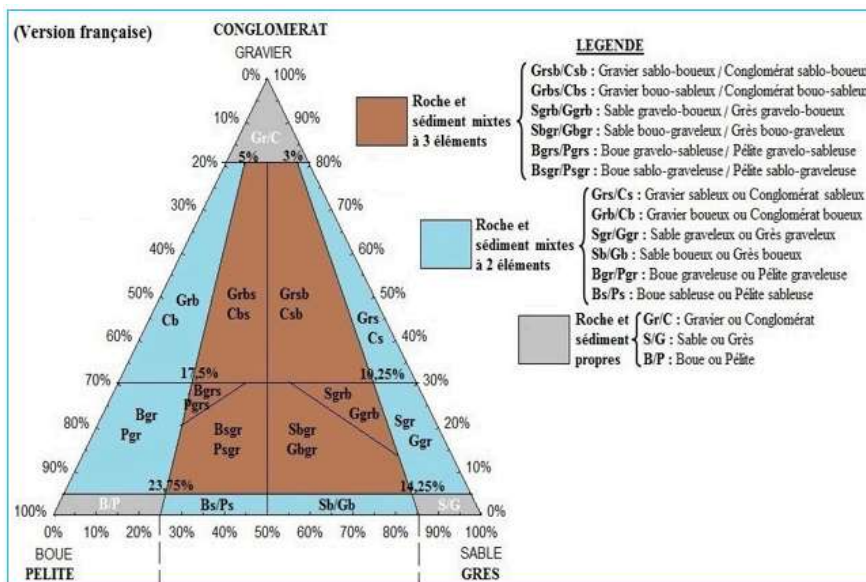
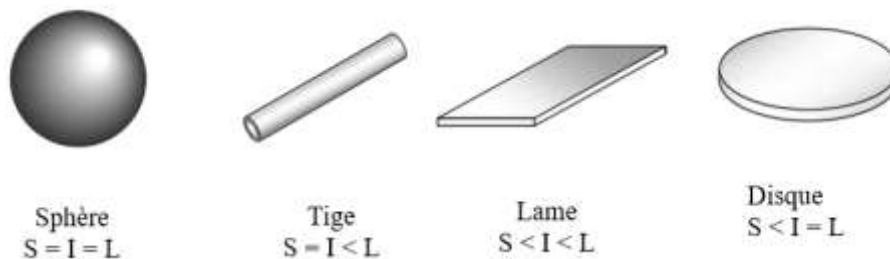


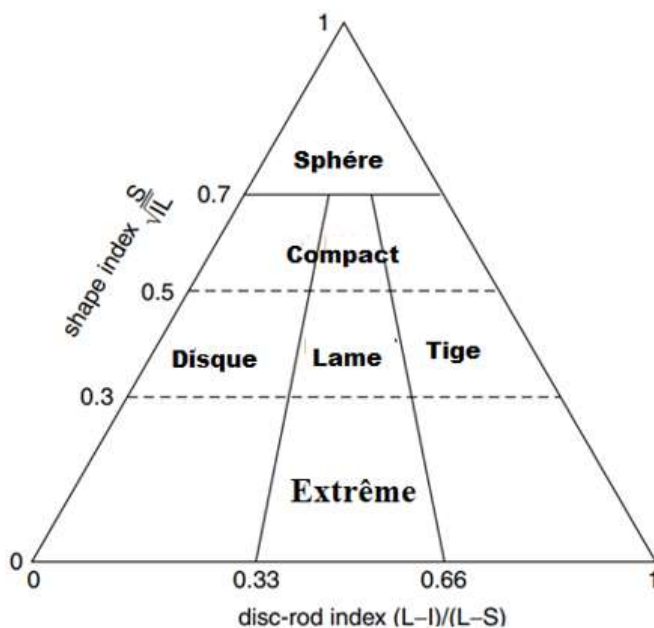
Figure 2 : Diagramme ternaire GSB de la classification des sédiments et roches mixtes

#### II-4. Analyse morphométrique

La morphométrie c’est la mesure des dimensions des galets. Le principe consiste à mesurer les différents axes du grain, c’est-à-dire axe long, axe court et l’axe intermédiaire des galets [6]. Les grains sont séparés par ordre de grandeur dans les intervalles suivants : [2 à 4 mm [, [4 à 8 mm [, [8 à 16 mm [, [16 à 32 mm [et [32 à 64mm]. Le mesure de ces axes permet de distinguer quatre morphologies : sphères, disques, lames et tiges (Figure 3). Cette morphologie est basée sur des ratios impliquant les axes longs (L), intermédiaires (I) et courts (S), dont le plotting des échantillons dans le diagramme ternaire DSLT (Disque, Sphère, Lame et Tige) s’est faite à l’aide du logiciel Sigmploit (Figure 4). Les quatre formes donnent une idée sur le mode de transport dans le milieu aqueux. Les formes compacts et extrêmes sont les formes qui se distinguent des formes avec lesquelles elle se groupe d’ordinaire. Les formes extrêmes sont des formes très allongés par rapport aux formes compacts qui sont des formes restreintes par rapport à la normale. Pour cette analyse, tous les galets de quartz présents dans chaque échantillon seront étudiés.



**Figure 3 :** Les quatre formes courantes de galets ;  $S$ ,  $I$  et  $L$  sont les valeurs des axes courts ( $S$ ), axes intermédiaires ( $I$ ) et axes longs ( $L$ )

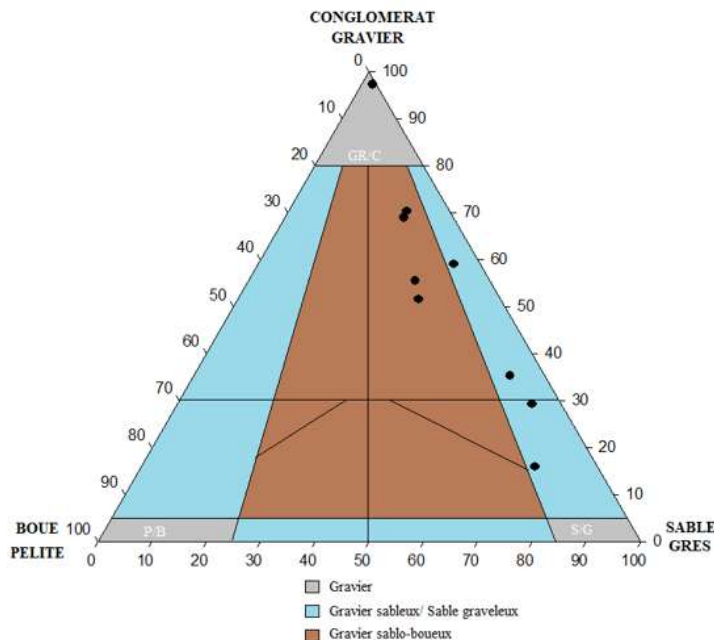


**Figure 4 :** Les quatre morphologies des clastes basées sur les rapports des diamètres longs ( $L$ ), intermédiaires ( $I$ ) et courts ( $S$ ) [6]

### III - RÉSULTATS

#### III-1. Nomenclature des sédiments de poudingues

La dispersion des huit échantillons sur le diagramme GSB permet de distinguer quatre types de sédiments à savoir les graviers propres, les graviers sableux, les sables graveleux et les graviers sablo-boueux (**Figure 5**).



**Figure 5 :** Dispersion des échantillons sur le diagramme ternaire GSB

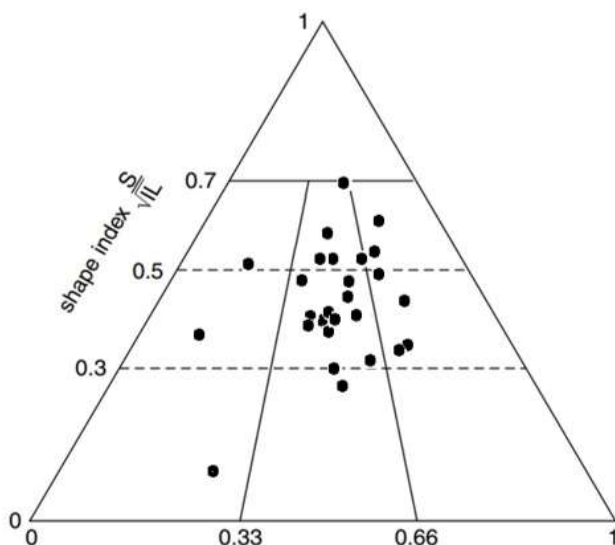
Sur les 9 échantillons, un seul échantillon (Echt8) appartient aux graviers (11,11 %). La structure est jointive car il renferme 95 % de graviers. Cet échantillon renferme les galets les plus grossiers dans l'ensemble des échantillons. La matrice est négligeable dans cet échantillon. C'est un orthopoudingue intraformationnel et monomictique. Dans les graviers sableux, la structure est empâtée ; on assiste à des galets dispersés dans la matrice. La proportion de matrice est comprise entre 48,3 % et 63,1 % et est dominée par du sable. Les échantillons concernés sont Echt1 et Echt5. Ils forment un pourcentage de 22,22 %. Ce sont des parapoudingues intraformationnels et monomictiques. Les sables graveleux caractérisent uniquement l'échantillon Echt4 (11,11%). Leur structure est empâtée et la proportion de matrice vaut 72 %. La matrice est majoritairement sableuse ; la fraction boueuse est négligeable. C'est l'échantillon ayant les plus petits galets parmi les échantillons étudiés. C'est un parapoudingue interformationnel et monomictique. Les graviers sablo-boueux renferment le plus d'échantillon. Ils sont constitués de quatre échantillons (Echt2, Echt3, Echt6 et Echt7) sur les neuf. Leur proportion est de 44,44 %. La structure de ce type de gravier est empâtée. Ce sont les échantillons ayant effectivement une matrice sablo-boueuse. Ces échantillons appartiennent aux parapoudingues interformationnel et monomictique. On remarque que plus la taille des galets est grossière moins il y a de matrice. Aussi, faut-il remarquer que les plus gros galets présentent des zones de faibles sur leurs surfaces (cassures et fractures).



## III-2. Caractérisation morphométrique des graviers

### III-2-1. Morphométrie des graviers propres

Dans ces sédiments, 27 galets ont été étudiés. Sur la base des formes, trois types de galets sont connus dans l'échantillon : les galets en lame, les galets en disque et les galets en tige (**Figure 6**). Les formes en lame sont les plus abondantes avec une proportion de 66,67 %. Parmi ces formes, 5 galets ont une forme en lame compacte, 2 galets dont la forme en lame est extrême et 11 galets dont la forme en lame est normale. Les galets en tige sont constitués de 2 galets dont la forme en tige est compacte et de 4 galets dont la forme en tige est normale. Ils représentent un pourcentage de 22,22 %. Les galets en disque sont constitués de 3 galets qui sont repartis en disque compact, en disque extrême et en disque normale. Ils ont un pourcentage de 11,11 %. Les galets constituant les graviers propres ont majoritairement une forme en lame et quelque fois une forme en tige.



**Figure 6 :** Diagramme ternaire des galets issus des graviers propres

### III-2-2. Morphométrie des graviers sableux

Deux échantillons (Echt1 et Echt5) ont été classés dans les graviers sableux. Dans ces échantillons, 20 galets et 17 galets ont été dénombrés respectivement dans l'échantillon Echt1 et l'échantillon Echt5. Dans l'échantillon Echt1, 4 types de galets ont été identifiés : les galets en lame, les galets en disque, les galets en tige et les galets en sphère (**Figure 7**). Les galets en lame ont une proportion de 60 % ; ce sont les formes les plus abondantes dans cet échantillon. Dans cette forme, 1 galet a une forme en lame extrême, 7 galets



en lame normale et 3 galets en lame compacte. Les formes en tiges sont constituées de 3 galets en tige normales et de 1 galet en tige compacte. Elles ont une proportion de 20 %. Les galets en disque sont constitués de 2 galets dont la forme en disque est uniquement compacte. Ils représentent un pourcentage de 10 %. Les galets en sphère sont constitués de 2 galets avec un pourcentage de 10 %.

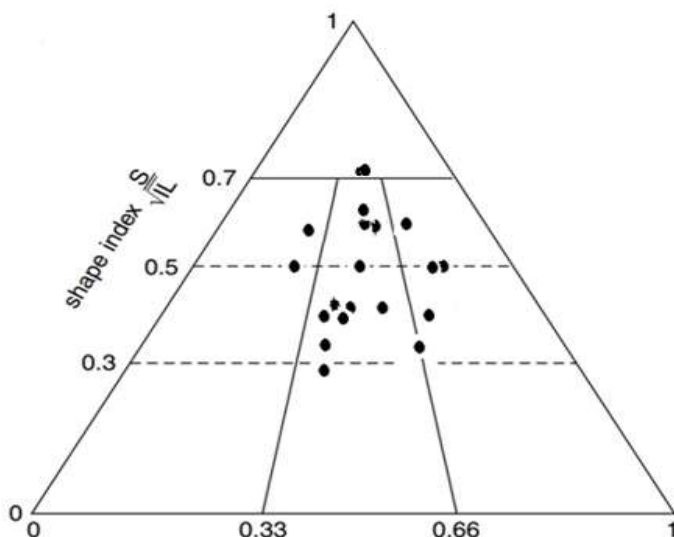


Figure 7 : Dispersion des galets de l'échantillon Echl1

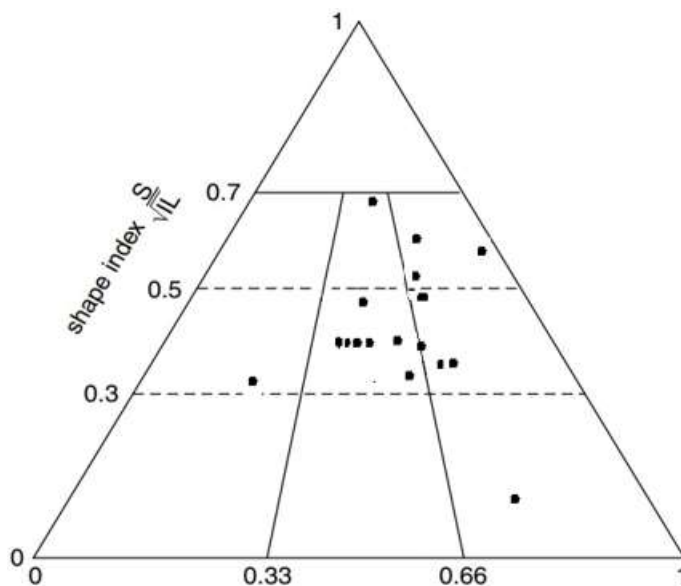
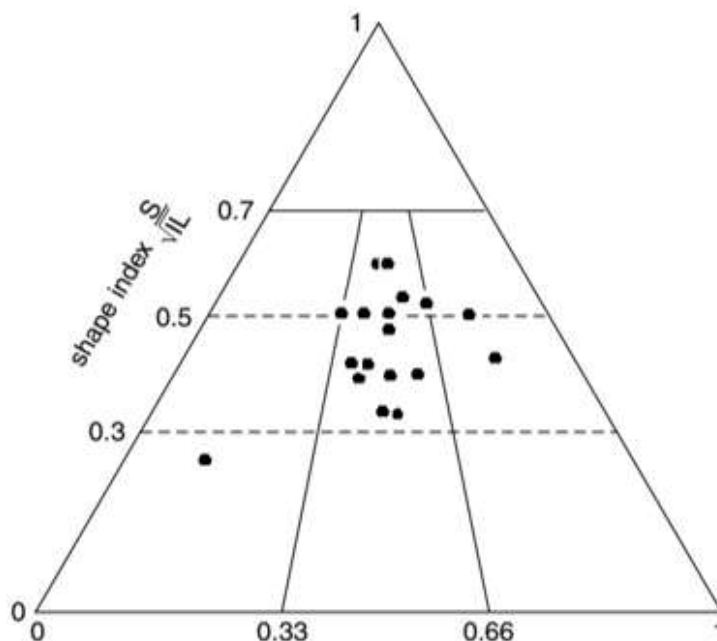


Figure 8 : Dispersion des galets de l'échantillon Echl5

Par contre, dans l'échantillon Echt5, 3 types de galets ont été mis en évidence : les galets en tige, les galets en lame et les galets en disque (**Figure 8**). Les formes en sphère sont ici absentes. Les formes en tige sont constituées de 3 galets en tige compacte, 1 galet en tige extrême et 3 galets en tige normale. Ils représentent une proportion de 47,06 %. Les formes en lame sont constituées de 1 galet dont la forme en lame est compacte et 7 galets dont la forme en lame est normale. Ils représentent une proportion de 47,06 du poids de l'échantillon. Les formes en disque sont constituées de 1 galet dont la forme est normale. Les graviers sableux présentent principalement des galets en lame et en tige.

### III-2-3. Morphométrie des sables graveleux

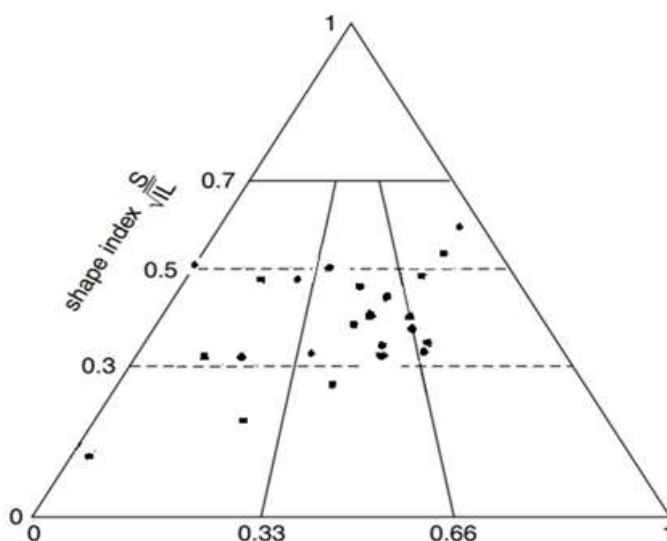
Seul l'échantillon Echt4 a été classé parmi les sables graveleux. Dans cet échantillon, 18 galets ont été étudiés et regroupés en trois types de galets : les galets en lame, les galets en tige et les galets en disque (**Figure 9**). Les formes en lame sont constituées de 7 galets en lame compacte et de 8 galets en lame normale. Ils représentent une proportion de 77,77 %. Les galets en tige sont constitués de 2 galets dont les formes sont normales et compacte. Ils représentent une proportion de 16 %. Les galets en disque sont constitués de 1 galet dont la forme en disque est extrême. Il représente une proportion de 6,23 %. Les sables graveleux sont majoritairement composés de galets en lame.



**Figure 9** : Dispersion des galets de l'échantillon Echt4

### III-2-4. Morphométrie des graviers sablo-boueux

Les échantillons Echt2, Echt3, Echt6 et Echt7 constituent les graviers sablo-boueux. L'échantillon Echt2 est composé de 23 galets de quartz qui peuvent être regroupés en 3 types de galets : les galets en lame, les galets en disque et les galets en tige (**Figure 10**). Les formes en lame ont une proportion de 47,83 %. Dans cette forme, 1 galet a une forme en lame extrême et les autres galets (10 grains) ont des formes en lame normale. Les galets en disque comprennent 2 galets en disque extrême, 4 galets en disque normale et 1 seul galet en disque compact. Ils représentent une proportion de 30,43 %. Les galets en tige sont constitués de 2 galets en tige compacte et de 3 galets en tige normale. Ils représentent une proportion de 21,74 %.



**Figure 10** : Dispersion des galets de l'échantillon Echt2

Dans l'échantillon Echt3, 25 galets qui sont répartis en 4 formes de galets, ont été identifiés (**Figure 11**). Ces formes sont : les galets en lame, les galets en tige, les galets en disque et les galets en sphère. Les formes les plus représentées sont les formes en lame, dont 5 galets en lame compacte et 9 en lame normale. Ils représentent une proportion de 56 %. Les galets de forme tige sont constitués de 3 galets de forme en tige compacte et de 3 galets en tige normale. Ils ont une proportion de 24 %. Les galets de forme en disque comprennent les formes en disque compact et en disque normal. Ces formes sont constituées de 2 galets chacune. Ils ne représentent que 20 % de la quantité de galets présents dans l'échantillon Echt2. Les galets en sphère sont constitués de 1 seul galet et ne représente que 3 % de la quantité de l'échantillon. Ces galets sont les plus rares. Trente-et-un galets de quartz ont été étudiés dans l'échantillon Echt6

(Figure 12). Sur la base des formes, on distingue trois types de galets : les galets en lame, les galets en disque et les galets en tige. Les galets en lame ont une proportion de 58,06 % ; ce sont les formes les plus abondantes dans cet échantillon. Dans cette forme, 8 galets ont une forme en lame compacte et 10 galets en lames normales. Les galets en disque sont constitués de 1 galet en lame extrême, de 2 galets en lame compacte et de 4 galets en lame normale. Ils représentent un pourcentage 22,58 %. Les galets en tige sont constitués de 3 galets en tige compacte, de 1 galet en tige extrême et de 2 galets en tige normale. Il occupe un pourcentage de 19,35 %.

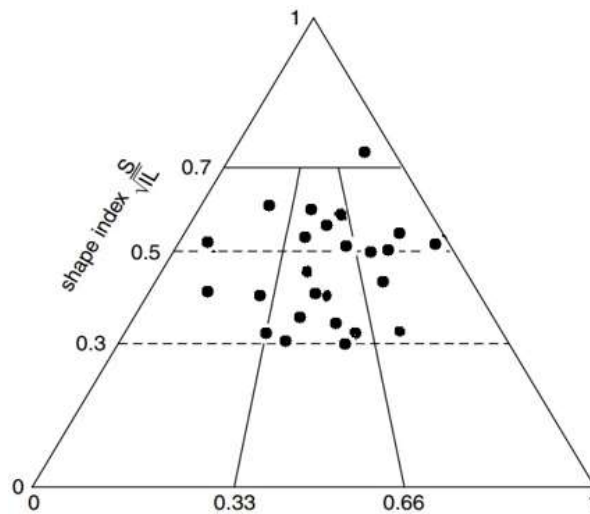


Figure 11 : Dispersion des galets de l'échantillon Echt3

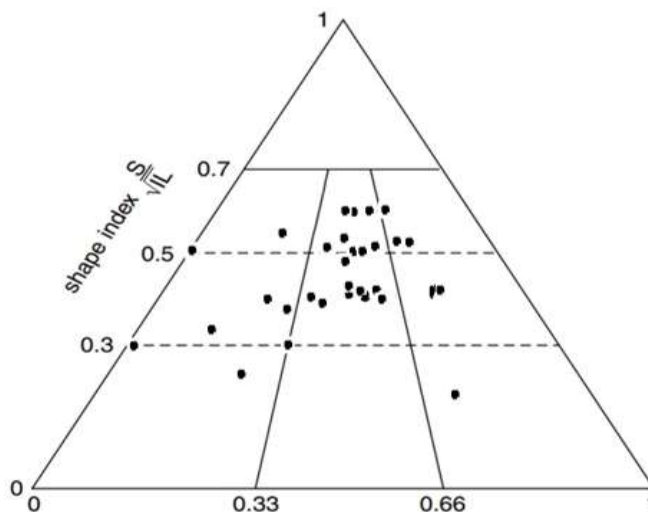
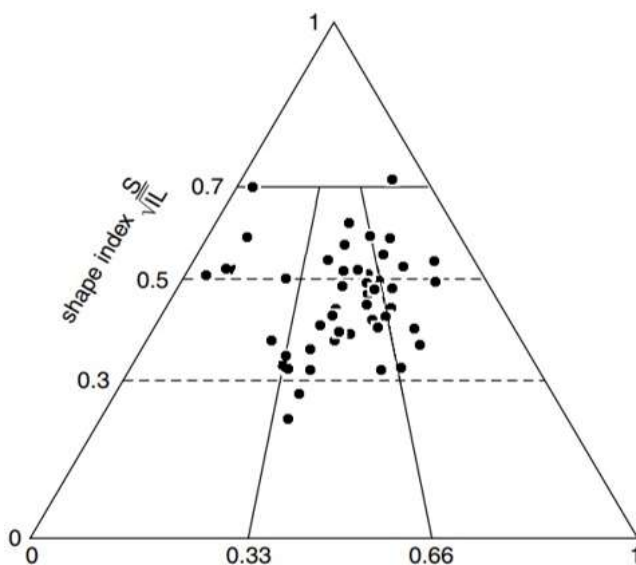


Figure 12 : Dispersion des galets de l'échantillon Echt6

Dans cet échantillon, 48 galets de quartz ont été étudiés. Les quatre types de formes se retrouvent dans cet échantillon : les galets en lame, les galets en tige, les galets en disque et les galets en sphère (**Figure 13**). Les galets en lame sont constitués de 7 galets en lame compacte, 2 galets en lame extrême et 21 galets en lame normale. Ce sont les formes les plus abondantes dans cet échantillon avec une proportion de 62,5 %. Les galets en tige sont constitués de 4 galets en tige compacte et de 6 galets en tige normale. Ils représentent un pourcentage de 20,83 %. Dans les galets en disque, 5 galets en disque compact et 1 galet en disque normale sont présents. Ils occupent un pourcentage de 12,5 %. Les galets en sphère sont constitués de 2 galets, ce sont les formes les moins abondantes dans cet échantillon et ils ne représentent que 4,17 %. Les graviers sablo-boueux sont caractérisés par les formes en disque, en tige et en lame.



**Figure 13 :** Dispersion des galets de l'échantillon Echant7

#### IV - DISCUSSION

Les différents résultats présentés suscitent un certain nombre de discussion. Les poudingues d'Aboisso sont dominés par les formes en lame et en tige et parfois par les formes en disque. Les formes en sphère sont très rares. Les graviers propres et les graviers sableux sont plus dominés par les formes en lames et en tiges. Ces graviers sont transportés tantôt par traction (forme en tige) et tantôt par roulement (forme en tige). Les sables graveleux sont quant à eux dominés par les formes en lames normales et compactes. Le transport est dominé par traction et rarement par roulement. Les graviers

sablo-boueux ont été transportés aussi bien par roulement (formes en tige) que par traction (formes en lames et disques). Les formes en lames, tiges et disques normales sont plus abondantes dans l'ensemble des graviers. Les formes en lames, tiges et disque compactes sont moins abondantes. Les formes extrêmes sont très rares. De ce qui précède, on remarque que les formes tendent vers les formes en sphères. Une reprise de transport de ces galets sur une plus grande distance transformera ces galets en sphère. Dans les zones de Bingerville et Ana, les poudingues observés dans les sédiments présents plutôt des formes sphériques et bien arrondies [2]. Ces zones sont situées en aval d'Aboisso ; ce qui corrobore l'affirmation selon laquelle une plus grande distance transformera les galets en sphère et en des tailles plus petites. La diminution de la taille des galets de l'amont (Aboisso) vers l'aval (Bingerville et Ana) s'est faite par la brisure des galets plus grossiers lors du transport en des galets plus petits. La brisure s'effectue à travers les zones de faiblesses (cassures et fractures) dues aux chocs entre les galets au cours du transport. Il est admis que la forme des grains a une influence sur la vitesse de sédimentation des particules et plus les grains sont sphériques plus la vitesse de sédimentation diminue [7]. Les grains les plus sphériques sont donc de plus petites tailles. C'est ce qui explique la présence de petits galets très sphériques à Bingerville et Anna.

La forme affecte également la transportabilité des particules par traction [7]. Les galets en tiges sont transportés de préférence par rapport aux galets en lames qui eux sont plus transportables que les galets en disques [8]. La zones pourvoyeuse des galets d'Aboisso est proximale au lieu de sédimentation au regard de la taille et des formes des galets. Le transport de ces particules est de type torrentiel à fluvial [2] ; ce qui explique la rareté de la fraction fine (< 63 micron) dans les poudingues d'Aboisso. Les graviers sablo-boueux témoignent plutôt d'un transport de debris flow (écoulement de boue) qui a pu transporter d'un seul coup les trois classes de sédiments rudites (graviers), arénites (sables) et lutites (silt et argile). Un autre auteur [9] révèle dans ces travaux que le transport de sédiment à granulométrie variable (mélange de différentes tailles) peut s'opposer dans une certaine mesure au transport préférentiel des grains fins par rapport aux grossiers ; les grains les plus grossiers étant plus exposés au flot que s'ils étaient seuls représentés dans le lit, et inversement pour les grains fins. Lorsque l'énergie de transport n'est pas suffisante pour transporter les grains grossiers dans un sédiment à granulométrie variée, on aura une sédimentation de sédiment à granulométrie variable ; c'est ce qui a entraîné le dépôt des graviers sableux, des sables graveleux et des graviers sablo-boueux). Au regard de ces formes et du contenu en fraction fine, les conglomérats d'Aboisso sont de bons réservoirs hydrauliques.

## V - CONCLUSION

Le présent travail a permis de comprendre les caractéristiques lithologiques et morphométriques des conglomérats d'Aboisso. Au niveau lithologique, les conglomérats sont essentiellement constitués de galet de quartz arrondis pris dans une matrice sablo-argileux ou argilo-sableuse ; ce sont des poudingues monomictiques. Sur la base de la quantité de matrice, deux types de poudingue ont été identifiés à savoir les orthopoudingues moins nombreux et les parapoudingues plus nombreux. Les orthopoudingues comprennent les graviers propres et les parapoudingues les graviers sableux, les sables graveleux et les graviers sablo-boueux. Ces formations ont été transportées dans un milieu torrentiel à fluvial. Les résultats issus des analyses morphométriques des galets permettent de retenir quatre différentes formes qui sont les formes en lame, en tige, en disque et en sphère. Les formes sphériques sont très rares mais les autres formes tendent vers une bonne sphéricité. Les galets de forme en lame et en disque ont été transportés par traction d'où l'aplatissement de leurs surfaces. Par contre, les galets de forme en tige et sphériques ont été transportés par roulement. Le transport de tous ces galets est de type torrentiel à fluvial. Au regard de ces formes et de la quantité de fraction fine, les poudingues d'Aboisso sont de bons réservoirs hydrauliques.

## RÉFÉRENCES

- [1] - I. YACE, Initiation à la géologie. L'exemple de la Côte d'Ivoire et de l'Afrique de l'Ouest. Editions CEDA, (2002) 183 p.
- [2] - P. Y. F. ASSALE, Caractérisation Sédimentologique, Palynologique, Géochimique et Paléoenvironnementale des formations sédimentaires connexes à la faille des lagunes (est du bassin onshore de Côte d'Ivoire). Thèse de doctorat unique. Univ. F.H.B. Cocody (Abidjan), (2013) 349 p.
- [3] - Z. B. DIGBEHI, Y. J. TÉA, K. R. YAO & G. BOBLAI, Contribution to the palynological and palaeoenvironmental study of Campanian and Maastrichtian series of Côte d'Ivoire offshore basin. *Mediterranean Geol.*, XXIII, (2) (1996) 155 - 171
- [4] - B. C. SOMBO, Etude structurale et sismo-stratigraphie off-shore de Côte d'Ivoire, marge passive entaillée d'un canyon. Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles. Université d'Abidjan, (2002) 350 p.
- [5] - P. Y. F. ASSALE et K. AKA, Conception de diagrammes ternaires de classification des sédiments et roches sédimentaires mixtes clastiques terrigènes. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, Vol. 26, N°4 (July 2019) 1193 - 1202



- [6] - W. K. ILLENBERGER, Pebble shape (and size) : *J. Sediment. Petrol.*, 61 (1991) 756 - 767
- [7] - J. P. Le ROUX, A hydrodynamic classification of grain shapes : *J. Sediment. Res.*, 74 (2004) 135 - 143
- [8] - F. J. SWANSON, Morphogenesis and shape sorting of coarse sediment in the Elk River, Southwestern Oregon : Unpublished Ph.D dissertation, University of Oregon (USA), OR, (1972)
- [9] - M. DE LINARES, Modélisation numérique bidimensionnelle du transport solide et de la dynamique fluviale. Validation sur deux sites en Loire et sur l'Arc. Hydrologie. Thèse de Doctorat, Université Joseph-Fourier -Grenoble I, (2007) 160 p.