



**Essai d'interprétation de la dynamique
sédimentaire par l'analyse granulométrique
et minéralogique au large du golfe de Gabès**

Item Type	Journal Contribution
Authors	Brahim, M.; Ben Amor, R.; Gueddari, M.
Citation	Bull. INSTM Salammbô, 30, p. 143-151
Publisher	INSTM
Download date	09/02/2023 09:41:17
Link to Item	http://hdl.handle.net/1834/1118

ESSAI D'INTERPRETATION DE LA DYNAMIQUE SEDIMENTAIRE PAR L'ANALYSE GRANULOMETRIQUE ET MINERALOGIQUE AU LARGE DU GOLFE DE GABES

Rim BEN AMOR¹, Mouldi BRAHIM² et Moncef GUEDDARI¹

1-Faculté des Sciences de Tunis, Université de Tunis El Manar, Campus universitaire

2-Institut National des Sciences et Technologies de la Mer, INSTM, 28 rue 2 mars 1934, 2025 Salammbô, Tunisia

ملخص

محاولة توضيح ديناميكية الرواسب عن طريق دراسة حجمها ومعدنياتها بخليج قابس : مكنتنا نتائج تحاليل حجم ومعدنية الرواسب السطحية بخليج قابس المأخوذة من أعماق مختلفة والتي تمتد من سواحل صفاقس وجرجيس إلى عمق 100 متراً، من معرفة من أين تأتي هذه الرواسب وتوضيح العوامل والظواهر التي تقوم بنقلها وترسيبها. مكنتنا الدراسة المعدنية من إدراك وجود علاقة واضحة بين أكاسيد الرواسب الحديثة بخليج قابس والمكونات الجيولوجية المحيطة بها. كما بينت لنا أن جميع الرواسب السطحية تخضع لديناميكية أساسها حركة التيارات البحرية، تيارات السواحل والتيارات المد والجزر وجيومرفولوجية قاع البحر.

الكلمات المفتاحية : خليج قابس – الرواسب السطحية، دراسة المعادن، دراسة حجم الرواسب – ديناميكية.

RESUME

Les résultats des analyses granulométriques et minéralogiques des sédiments de surface du Golfe de Gabès, prélevés à différentes profondeurs entre la frange côtière Sfax-Zarzis et l'isobathe -100 m, ont permis d'identifier l'origine de ces sédiments et de préciser les facteurs et les phénomènes qui interviennent dans leur transport et leur dépôt.

L'étude minéralogique a conduit à mettre en évidence une nette relation entre le stock sédimentaire récent du golfe de Gabès et les formations géologiques bordières.

L'étude sédimentologique a montré que les matériaux détritiques d'origine continentale et les sédiments provenant de l'érosion des côtes sont soumis à une dynamique qui est contrôlée essentiellement par l'action des courants (courants littoraux et courants de marée et par la morphologie sous-marine).

MotsClés : golfe de Gabès, sédiments de surface, minéralogie, granulométrie, dynamique

ABSTRACT

Essay of dynamic interpretation of the grain size and mineralogical analysis off shore the gulf of Gabes : The results of the grain size and mineralogical analysis of the surface sediments of the Gulf of Gabes, taken with Various depths between the coast Sfax-Zarzis and the isobaths -100 m, allow to identify the origin of these sediments and to specify the factors and the phenomena, which are involved in their transport and their deposit. The mineralogical study resulted in high lighting a clear relation between the recent sedimentary stock of the gulf of Gabès and the bordering geological formations. The sediments study showed that the detritus materials are of continental origin and the sediments coming from the coastal erosion are subjected to a dynamics, which is controlled, primarily by the action of the currents (current coastal and currents tide and by underwater morphology).

Keys Words : Gulf of Gabes, sediments of the surface, mineralogy, grain size, dynamic

INTRODUCTION

Le milieu marin dans lme golfe de Gabès est considéré comme un système ayant des caractéristiques hydrodynamiques, morphologiques et sédimentologiques qui sont variables dans le temps et dans l'espace (Jedoui et al., 1978 ; Jedoui, 1980 ; Poizat, 1970), en fonction des échanges d'énergie (houle, marée, courants) et de matière (sédiments, bioconstructions).

Toutes ces données permettent d'avancer que le secteur d'étude est une zone de haute énergie. Le fort hydrodynamique va favoriser non seulement le brassage des sédiments mais aussi la remobilisation permanente des dépôts superficiels.

Ce travail avait pour objectifs principaux d'identifier les facteurs et les phénomènes qui contrôlent la dynamique

sédimentaire dans le golfe de Gabès et de préciser l'origine, le mode de transport et les conditions de dépôt des sédiments de surface, à travers une approche sédimentologique et minéralogique (Ben Amor, 2001).

MODE DE PRELEVEMENT ET COMPAGNE D'ECHANTILLONNAGE

Deux campagnes en pleine mer ont été effectuées durant les années 2000 et 2001 dans le golfe de Gabès. Au total 58 échantillons ont été prélevés selon cinq radiales à des profondeurs variant entre 15 et 100 m de profondeur à bord du Navire Océanographique « HANNIBAL » de l'Institut National des Sciences et Technologies de la

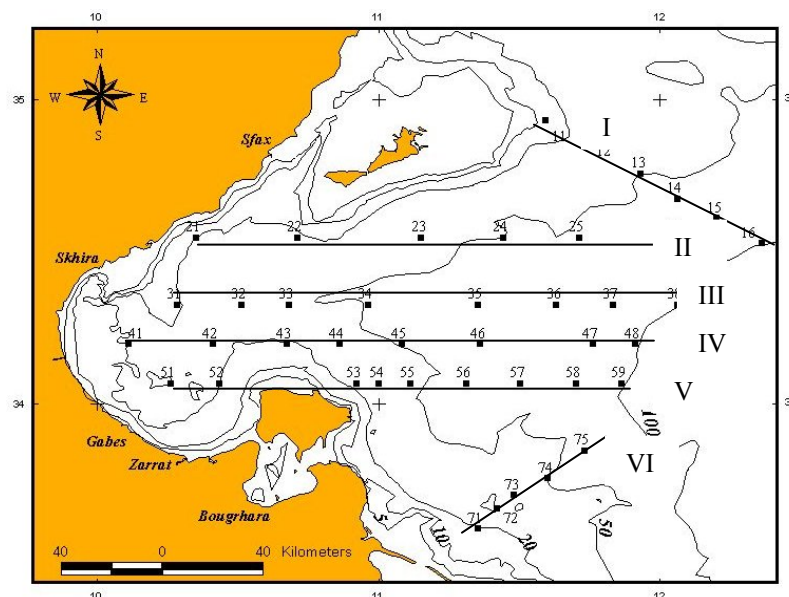


Figure 1 : Localisation des points de prélèvements des échantillons de sédiments de surface dans le Golfe de Gabès

Mer (figure 1). L'échantillonnage a été réalisé à l'aide d'une drague et la localisation des positions des points de prélèvement a été effectuée à l'aide du GPS du Navire Océanographique « HANNIBAL ».

Les sédiments du fond marin prélevés dans toute la zone étudiée du golfe ont fait l'objet d'analyses granulométriques et minéralogiques. L'analyse minéralogique a concerné le sédiment total et la fraction argileuse.

METHODES D'ANALYSES SEDIMENTOLOGIQUES

1-Granulométrie grossière

On procède à un tamisage à sec de la fraction grossière (diamètre > 63µm) durant 20 minutes sur une série de tamis de type AFNOR dont les mailles varient entre 63 µm et 2500 µm.

Pour chaque échantillon, nous avons établi une courbe granulométrique sur un diagramme semi- logarithmique dans lequel l'ordonné représente le pourcentage cumulé de refus et l'abscisse le diamètre correspondant. Quelques indices et paramètres de classement d'ordre numériques sont déterminés.

2 Minéralogie

2-1- Minéralogie des argiles

Les minéraux argileux ont été analysés par diffraction aux rayons X. Cette méthode consiste à utiliser la propriété de diffraction d'un faisceau monochromatique

de rayons X par les plans réticulaires, selon la loi de Bragg :

$$n\lambda = 2d \sin \theta$$

avec

$\lambda = 1.54 \text{ \AA}$; d= distance de deux plans réticulaires ;
n= nombre entier ; θ = angle d'incidence

2-2- Minéralogie de Sédiment total

La détermination de la minéralogie globale des sédiments est réalisée par diffraction aux rayons X selon « la méthode de poudre ». Cette méthode consiste à irradier l'échantillon brut finement broyé dans l'espace angulaire compris entre 2 et 52° en utilisant la radiation $K\alpha$ du cuivre. Les minéraux sont reconnus par la suite sur le diffractogramme grâce à leurs raies caractéristiques.

RESULTATS DES ANALYSES

Répartition des faciès sédimentaires

Dans le but d'analyser et de comprendre la répartition des sédiments superficiels dans le golfe de Gabès, nous avons calculé le pourcentage de la fraction grossière représenté par les grains ayant un diamètre supérieur à 63 µm

Les résultats obtenus (figure 2) montre une importante variation du taux des deux fractions, fines et grossières. En effet, le pourcentage de la fraction fine varie entre 1 et 88 % et celui de la fraction supérieure à 63 µm est compris entre 12 et 99 %

La carte de répartition des proportions de la fraction fine,

et donc de la fraction grossière (figure 2) a permis de distinguer les zones suivantes :

- Une première zone (zone 1) située approximativement au milieu du secteur d'étude et cadrée par les isobathes – 30 m et –50 m et les radiales II et V. Elle est caractérisée par les plus fortes proportions de la fraction fine, avec des valeurs pouvant atteindre 88 %. Les plus fortes proportions caractérisent les échantillons prélevés au niveau des stations 34 et 35 (figure 1).
- Une deuxième zone (zone 2) qui longe la côte entre Mahrès et Zarat et qui s'étend vers le large jusqu'à l'isobathe –10 m ; où les sédiments de surface sont constitués de matériel grossier, relativement riche en silt. La proportion de la fraction fine dans cette zone est comprise entre 20 et 40 %.
- Une troisième zone (zone 3) située entre les deux précédentes, et où la fraction grossière est dominante, avec un pourcentage variant entre 80 et 99 %, à l'exception des sédiments prélevés au niveau des stations 32 et 33 où le taux de la fraction fine est, respectivement de 46 et 37 %

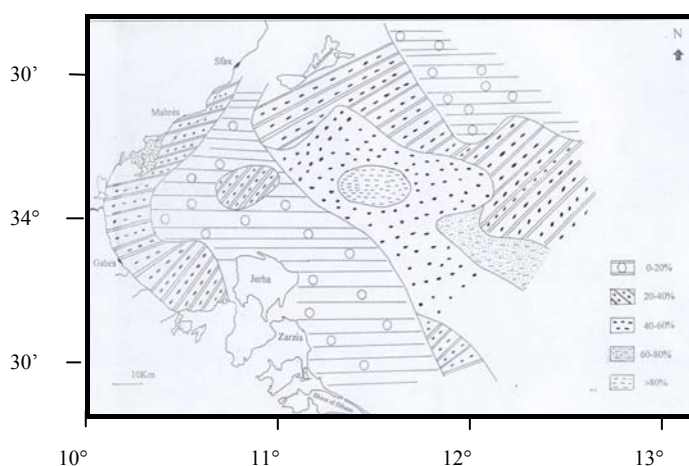


Figure 2 : Carte de répartition de la fraction fine (< 63 µm) des sédiments de surface du golfe de Gabès

- Une quatrième zone (zone 4) jouxtant la zone 1, où les sédiments présentent un faciès similaire à celui de la zone 2. De contour irrégulier, cette zone est allongée selon une direction Nord-Ouest –Sud-Est
- Une dernière zone (zone 5) située au Nord-Est de la précédente et où le taux de la fraction fine est très faible, variant entre 1 et 3 %

1-Granulométrie de la fraction grossière des sédiments de surface

Afin de déterminer l'origine, le mode de transport et les conditions de dépôt des sédiments de surface prélevés au large du Golfe de Gabès, nous avons procédé à l'analyse granulométrique de la fraction grossière de ces sédiments. Les résultats obtenus ont permis d'établir des courbes cumulatives et de calculer les différents indices granulométriques.

1-1-Analyse des courbes cumulatives

La plupart des sédiments prélevés au large du Golfe de Gabès sont caractérisés par des courbes cumulatives ayant la forme d'un S peu régulier et étalé (Figure 3 : a, b, c, et d) et par un faciès parabolique, indiquant une hétérogénéité du stock sableux. Ce faciès caractérise la quasi-totalité des sédiments prélevés au-delà de l'isobathe –20 m. Il correspond à des sédiments déposés par excès de charge et caractérise les sables triés au cours d'un transport dans un milieu à forte énergie.

Cependant, quelques échantillons dont les courbes cumulatives semi-logarithmiques sont assimilables à des droites, présentent un faciès logarithmique. Les sédiments présentant ce faciès ont été prélevés au niveau de la radiale III (GG32, GG33, GG34 et GG37), où la pente du fond marin est la plus faible. Deux autres échantillons prélevés dans les petits fonds (profondeur < 10m) au niveau de l'oued Akarit et de Zarat, ont aussi un faciès logarithmique (figure 4 : e et f). Ce faciès indique un mode de transport par les courants et un dépôt par excès de charge lorsque la vitesse de ces courants diminue.

Trois échantillons seulement présentent un faciès hyperbolique (Figure 4 : g). Ils sont localisés dans la zone 3 en face de l'embouchure de l'oued Akarit à une profondeur de 10 m. Ces sédiments sont donc déposés par décantation dans un milieu calme où l'hydrodynamique est faible pour les remettre en suspension.

2-Indices granulométriques

2-1 : La moyenne

La moyenne est calculée à partir de :

$$Mz = \mu = (F_{16} \% + F_{50} \% + F_{84} \%) / 3$$

avec F quantile en unité ϕ pour caractériser la granulométrie du sable (Folks et Word, 1957) les valeurs de la moyenne Mz, comprises entre $-0,41\phi$ et $2,76\phi$, permettent de distinguer les catégories de sables suivants :

- des sables grossiers:
 $-0,41\phi < Mz < 0,62\phi$
- des sables moyens:
 $1,18\phi < Mz < 1,93\phi$
- des sables fins:
 $2,03\phi < Mz < 2,76\phi$

Les sables grossiers caractérisent la zone 5 et la partie de la zone 3 située entre les radiales IV et V, à une profondeur comprise entre 10 et 20m.

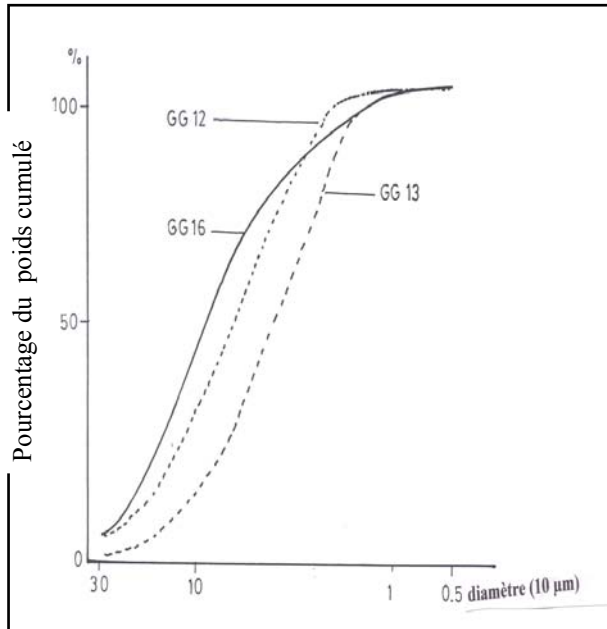
Les sables moyens sont, pour l'essentiel, localisés entre les isobathes –10 et –30m de tout le secteur d'étude.

Les sables fins deviennent dominants au-delà de l'isobathe –30m et caractérisent les sédiments des zones 1 et 4.

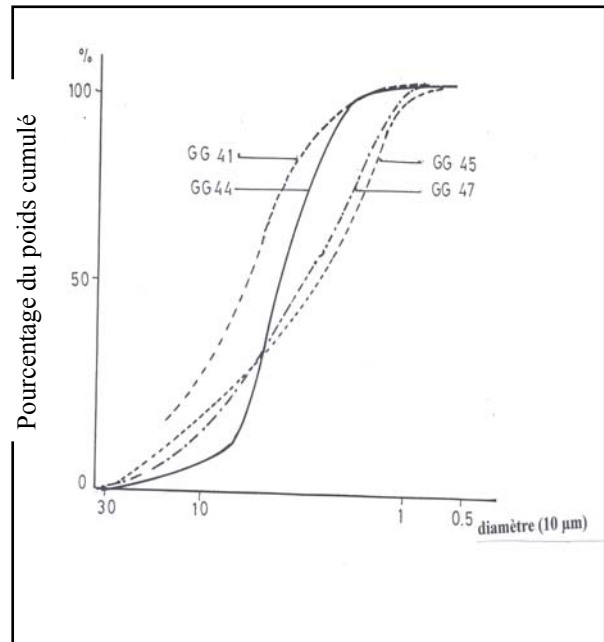
2-2 : L'écart type

Il est d'usage de calculer le « sorting index » défini par :

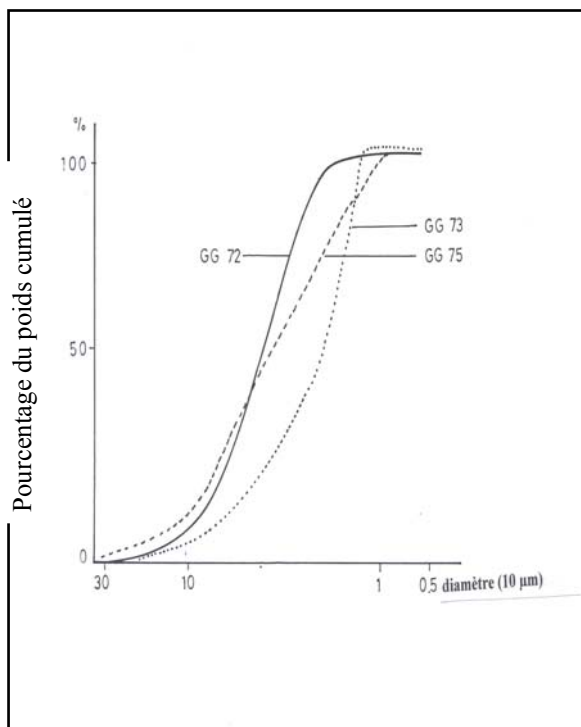
$$\sigma = ((\phi_{84} - \phi_{16}) / 4) + ((\phi_{85} - \phi_{5}) / 6,6) \text{ pour caractériser le classement (Folk et Word, 1957)}$$



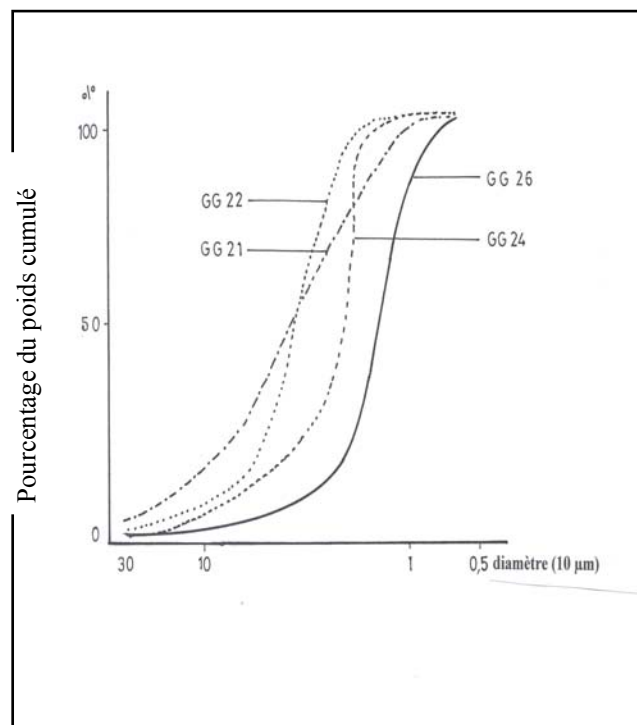
a



b

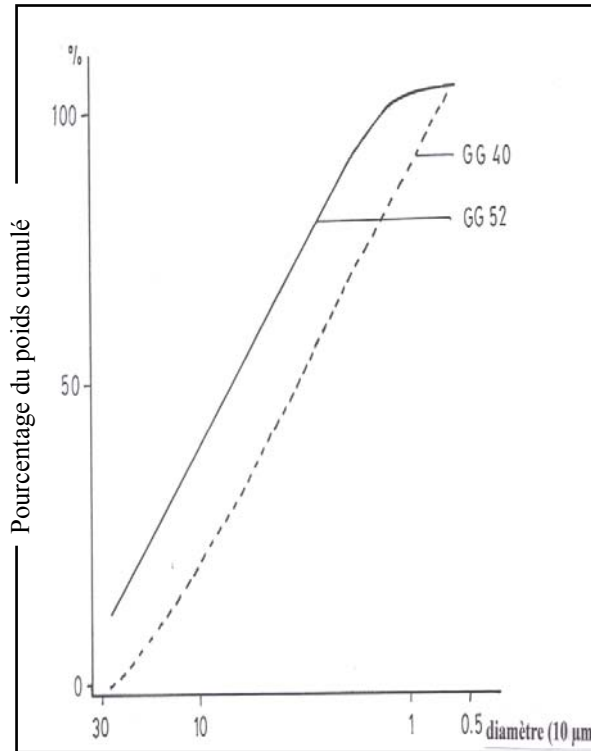


c

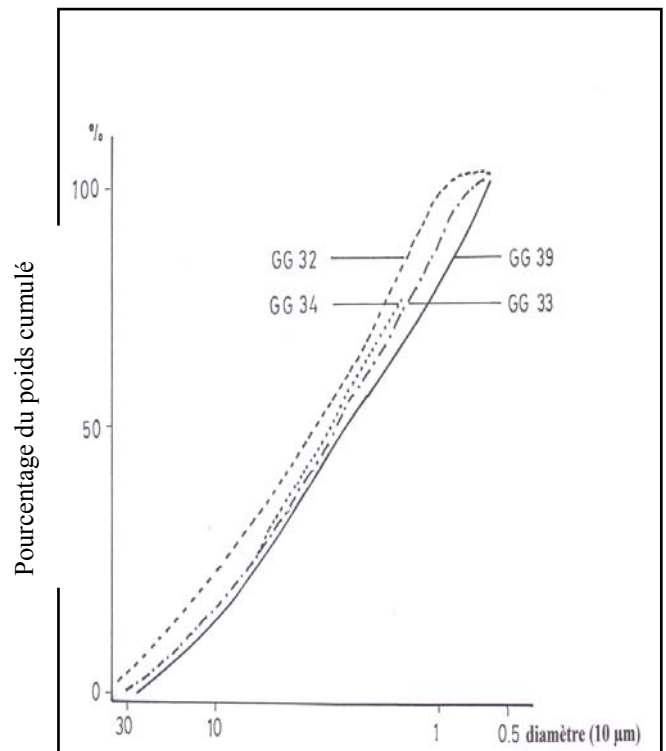


d

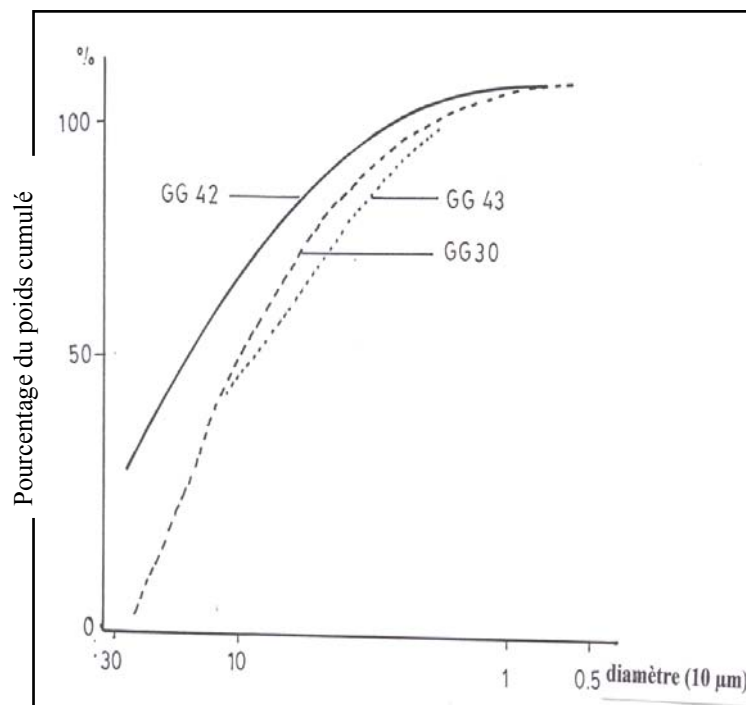
Figure 3: Courbes granulométriques des sédiments superficiels prélevés au large du golfe de Gabès présentant un faciès parabolique (Radiales I, II, IV et VI)



e



f



g

Figure 4 : Courbes granulométriques des sédiments superficiels prélevés au large du golfe de Gabès présentant un faciès logarithmique (e et f) et un faciès hyperbolique (g).

Les valeurs de l'écart type σ qui sont comprises entre $0,70\sigma$ et $1,63\sigma$, ont permis de distinguer deux types de sables :

- des sables modérément classés :

$$0,70\sigma < \sigma < 1\sigma$$

- des sables mal classés :

$$1\sigma < \sigma < 1,63\sigma$$

La majorité des échantillons prélevés au large du Golfe de Gabès sont mal classés à l'exception de quelques échantillons localisés dans la zone III et IV.

2-3 Le coefficient d'asymétrie (Skewness =Ski)

Le coefficient d'asymétrie (Ski) est calculé à partir de la

formule suivante :

$$Ski = \frac{d_{16} + d_{84} - 2d_{50}}{2(d_{84} - d_{16})} + \frac{d_{50} + d_{95} - 2d_{50}}{2(d_{95} - d_{50})} - 1$$

$Ski < -0.30$, très asymétrie vers les grossiers.

$-0.30 < Ski < -0.10$, asymétrie vers les grossiers.

$-0.10 < Ski < 0.10$, presque symétrie

$0.10 < Ski < 0.30$, asymétrie vers les fins

$0.30 < Ski < 1$, très asymétrie vers les fins.

Les valeurs du coefficient d'asymétrie Ski, au niveau de toute la zone étudiée, sont comprises entre $-0,227\sigma$ et $0,325\sigma$ indiquant :

-une asymétrie vers les grossiers pour la majorité des échantillons prélevés.

-Une asymétrie autour de la moyenne pour trois échantillons (GG42, GG43 et GG44) localisés dans la zone 3.

2-4: Le coefficient d'uniformité

Le coefficient d'uniformité $U = d_{60}/d_{16}$, avec d_{60} est le diamètre des grains qui correspond à 60% du poids cumulé et d_{16} est celui qui correspond à 16% du poids cumulé .

Il est inférieur à 2 dans la totalité des échantillons, ce qui indique une granulométrie uniforme des sédiments du Golfe de Gabès.

2-5 : Le diagramme de Passega

La représentation, sur le diagramme de Passega, (Passega, 1957) de la position des points représentatifs des sédiments superficiels prélevés dans le Golfe de Gabès, montre que les valeurs du premier centile varient entre $340\mu m$ et $1900\mu m$ et les valeurs de la médiane varient de $140\mu m$ à $900\mu m$.

Cette représentation a permis de supposer l'existence des modes de transport suivants (figure 5) :

- Un transport par saltation représenté sur le diagramme de Passega par le segment (RQ).

- Un transport essentiellement par saltation auxquels s'ajoutent quelques grains transportés par roulement représenté par le segment (QP) du diagramme de

Passega. Les sédiments présentant ce mode de transport sont les sables fins dominants au-delà de l'isobathe $-30m$ et caractérisant les zones 1 et 4

- Un transport essentiellement par roulement et par suspension gradée est représenté par la branche (OP) du

diagramme de Passega. Les sédiments présentant ce mode de transport sont des sables moyens, localisés pour l'essentiel entre les isobathes -10 et $-30m$ du secteur d'étude.

- Un transport exclusivement par roulement (branche ON) caractérise les sédiments grossiers localisés dans la zone 5 et la partie de la zone 3 située entre les radiales IV et V, à une profondeur comprise entre 10 et 20m.

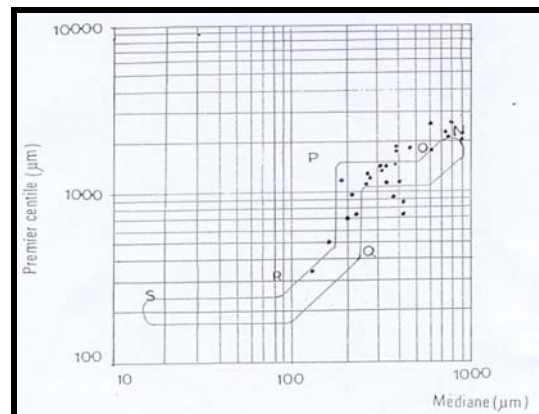


Figure 5 : Position des points représentatifs des sables prélevés dans le golfe de Gabès dans le diagramme de Passega

RESULTATS GANULOMETRIQUES DE LA FRACTION FINE DES SEDIMENTS SUPERFICIELS

Une analyse microgranulométrique a été faite par la méthode de la pipette d'Andersen sur des sédiments superficiels qui présentent des teneurs relativement élevées en fraction fine par rapport au sédiment total. Ces sédiments sont pour la majorité prélevés dans la zone 1. Plusieurs échantillons se sont floculés au cours de la manipulation et n'ont pas pu être analysés.

Les analyses ont permis de tirer les conclusions suivantes :

Les teneurs les plus élevées en argiles sont enregistrées au niveau des stations GG34 (48%) et GG35(45%). Ces sédiments sont prélevés dans la zone 1 où la proportion en fraction fine est supérieure à 80%. Les échantillons GG23 et GG24 présentent des taux relativement faibles en argiles (12 et 15%).

Les plus fortes teneurs en limons (60 et 56%) sont enregistrées respectivement aux stations GG23 et GG57. Alors que l'échantillon GG24 présente les plus faibles teneurs en limons (16%).

Les teneurs en sables fins varient entre 15 et 70% ; la plus forte teneur est enregistrée pour l'échantillon GG24 (70%) localisés dans la zone 4 où la fraction fine est comprise entre 20 et 40 %. La station GG35 présente le plus faible pourcentage en sables fins.

Ces données nous permettent de dégager les faciès

granulométriques suivants :

- Le faciès argileux présentant les plus fortes teneurs en argiles, un seul échantillon présente ce faciès (GG24).
- Le faciès limoneux : seuls les sédiments des stations GG23 et GG57 présentent ce faciès.
- Un faciès sableux représenté par les sédiments des stations GG24 et GG47.
- Un faciès argilo-limono-sableux où les teneurs de différents faciès sont sensiblement identiques.

MINÉRALOGIE DES SÉDIMENTS SUPERFICIELS

L'étude minéralogique est importante pour la caractérisation des conditions sédimentologiques des milieux de dépôt

1-Les minéraux non argileux

L'analyse minéralogique, par diffraction aux rayons X, des sédiments prélevés au large du Golfe de Gabès, a permis d'identifier les minéraux non argileux suivants : le quartz, la calcite, la dolomite, les feldspaths et le gypse.

L'analyse de la répartition des proportions de ces minéraux (Figure 6) a permis de tirer les conclusions suivantes :

La calcite est le minéral non argileux le plus abondant dans la majorité des sédiments de surface prélevés, avec des proportions variant de 24 à 68%. Ce minéral peut avoir comme origine les débris coquilliers présents dans le secteur d'étude.

Le quartz présente des teneurs relativement fortes, variant de 12 à 57%. Ce minéral a pour origine les affleurements quaternaires de l'arrière pays. Les cours d'eau peuvent également participer à l'apport en matériaux détritiques quartziques.

La dolomite est présente dans quelques sédiments superficiels, essentiellement au large de Mahrès et Skhira, avec un pourcentage qui varie de 6 à 21%. Ce minéral provient des formations lithologiques qui affleurent dans l'arrière pays.

Les feldspaths existent dans pratiquement tous les échantillons étudiés, avec des proportions variant de 5 à 28%. L'échantillon GG73 prélevé à 18m de profondeur, au niveau de la radiale VI, renferme la teneur la plus élevée en feldspaths (28%). Ce minéral a pour origine les formations lithologiques qui affleurent dans l'arrière pays.

Le gypse est présent dans plusieurs échantillons, essentiellement ceux prélevés à des profondeurs inférieures à 20m dans les zones 1, 3 et 5. Ces pourcentages sont compris entre 10 et 20%. Nous admettons que ce minéral a deux origines :

- Les apports par les cours d'eau qui drainent des formations gypseuses (Oued Gabès, Oued Akarit, etc...)
- Les rejets industriels de phosphogypse dans cette zone.

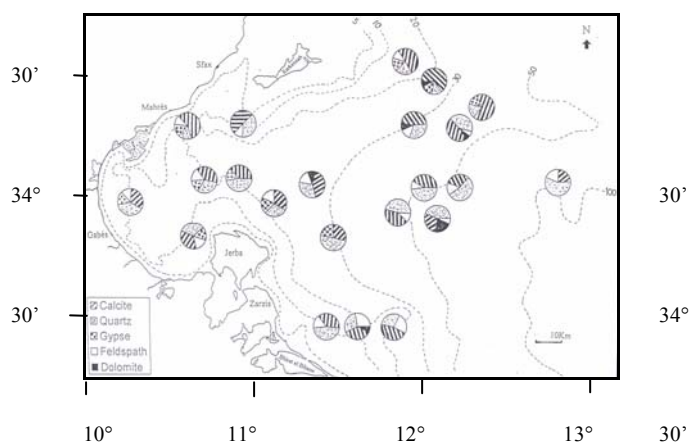


Figure 6 : Carte de répartition des minéraux non argileux dans les sédiments de surface du golfe de Gabès

2-Les minéraux argileux des sédiments de surface

L'analyse des minéraux argileux n'a été possible que dans une quinzaine d'échantillons, ayant une proportion appréciable de la fraction inférieure à 2 μ m.

L'analyse des argiles par diffraction aux rayons X, a permis d'identifier les minéraux suivants : la kaolinite, l'illite, les interstratifiés illite/ smectite et la smectite.

L'interprétation de la carte de répartition des pourcentages semi-quantitatifs de ces minéraux argileux, calculés en considérant la hauteur du pic principal (figure 7), a conduit aux conclusions suivantes :

La kaolinite, héritée des formations géologiques bordières du littoral du Golfe de Gabès, est présente dans tous les sédiments de surface analysés. Ses pourcentages varient de 25 à 40%. Les plus fortes teneurs sont enregistrées dans les sédiments prélevés dans la zone 1 et ayant une proportion élevée de la fraction fine comprise entre 36% (GG34) et 38% (GG37). Ce minéral est associé aux sédiments ayant un faciès typique de décantation (faible hydrodynamisme).

Les échantillons analysés renferment également des quantités appréciables de minéraux argileux interstratifiés (illite/ smectite). La plus forte teneur est enregistrée au niveau de la station GG56 avec un pourcentage de 46%.

L'illite est présente dans tous les sédiments des échantillons analysés, avec un taux variant de 25 à 30%. Le dépôt de ce minéral se fait par gravité vu sa taille relativement grande. Il tend à se déposer dans les secteurs les plus calmes.

La Smectite n'a été identifiée que dans trois échantillons, au niveau de la zone 1 où le taux de la fraction fine est compris entre 50 et 75%. Le dépôt de ce minéral de taille très faible s'effectue, en général, à la faveur d'un phénomène de floculation électro-chimique ou organo-minérale

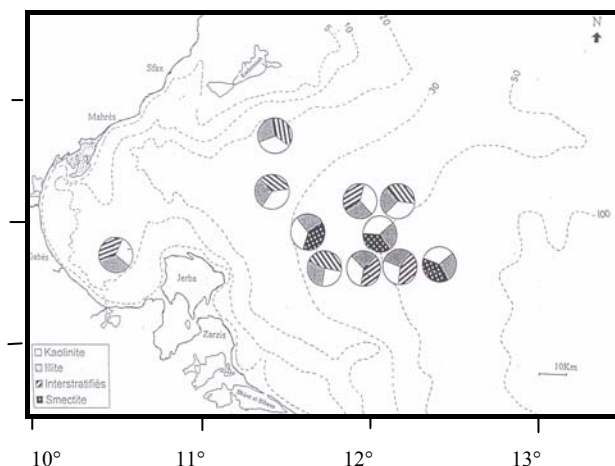


Figure 7 : Carte de répartition des minéraux argileux dans les sédiments de surface du golfe de Gabès

CONCLUSION

Dans l'ensemble, les sédiments de surface sont très hétérogènes tant par la proportion des fractions fines et grossières, que par celle des minéraux non argileux et argileux.

La répartition, dans l'espace, des pourcentages des deux fractions granulométriques fine et grossière, ne montre pas de grano-classement évident. Elle indique, cependant, l'individualisation de cinq zones plus ou moins bien différenciées, en considérant la variation du taux de la fraction fine :

- une zone où le pourcentage en fraction fine est très élevé (88 %), localisée au milieu du secteur d'étude
- une deuxième zone qui longe le littoral entre Mahars et Zarat avec un taux de fraction fine compris entre 20 et 40 %
- la troisième zone, située entre les deux précédentes, et où la fraction grossière est dominante (variant de 80 à 99%)
- une autre zone jouxtant la zone 1, et présentant un faciès similaire à celui de la zone 2
- une cinquième zone située au NE de la précédente et où le taux de la fraction fine est très faible (entre 1 et 3 %)

L'analyse des courbes cumulatives et l'interprétation des résultats du calcul des indices granulométriques relatifs à la fraction grossière montrent l'existence de trois faciès sédimentaires :

- faciès parabolique, qui caractérise des sables triés au cours d'un transport dans un milieu à forte énergie. Il concerne la plupart des sédiments de surface prélevés à une profondeur supérieure à 20 m, c'est à dire au niveau des zones 1, 4 et 5. Ces sédiments sont constitués principalement par des sables fins, mal classés et, à part quelques échantillons, ils sont asymétriques vers les grossiers. Ils sont transportés essentiellement par

salutation.

- faciès logarithmique, qui indique un dépôt par excès de charge dans un milieu plus calme que le précédent. Il caractérise les sables de la zone 3, où la pente est relativement très faible. Ces sables, sont pour, l'essentiel mal classés et asymétriques vers les grossiers et sont transportés par roulement.

- faciès hyperbolique qui caractérise des sédiments qui se déposent par décantation en milieu calme. Il concerne les sables prélevés en face de l'embouchure de l'oued Akarit. Ces sables sont moyens à fins, et mal classés. Ils sont transportés par roulement et en suspension.

Les résultats de l'analyse minéralogique des sédiments de surface prélevés, montre l'association, en proportions très variables, des minéraux non argileux suivants : quartz, calcite, gypse, dolomite et feldspaths.

Le quartz et la calcite sont présents dans tous les échantillons, avec des pourcentages qui peuvent atteindre, respectivement, 57% et 68%. La calcite est représentée essentiellement par des éléments biogènes : coquilles de mollusques, autres débris de coquilles et tests de foraminifères.

Les feldspaths existent dans pratiquement tous les échantillons étudiés, avec des proportions variant de 5 à 28%

La répartition spatiale du gypse et de la dolomite montre des zones d'accumulation préférentielles de ces minéraux

- La dolomite, de très faible taille à des profondeurs supérieures à 20m, en particulier en face de Skhira et de Mahars.

- Le gypse est identifié dans les sédiments de surface du « petit golfe de Gabès », en particulier au niveau des petits fonds.

L'ensemble de ces minéraux non argileux a pour origine les formations géologiques bordières, mis à part le gypse dont une proportion non négligeable provient des rejets de phosphogypse (complexe industriel de Ghannouche).

Les résultats de l'analyse de la fraction argileuse montrent l'association en proportions variables, des minéraux suivants : Kaolinite, smectite, illite et interstratifiés illite/smectite.

La kaolinite est présente dans tous les échantillons analysés avec des proportions variant de 25 à 40%. Ce minéral est hérité des formations géologiques bordières. Sa présence indique un dépôt par décantation dans les milieux les plus calmes.

L'illite est également présente dans tous les échantillons de sédiments analysés. Ses teneurs ne montrent pas des variations notables. La variation des pourcentages de ce minéral en fonction de celle des smectites ne montrent pas une éventuelle transformation de l'illite en smectite. Il a un fort pouvoir de flottabilité et tend à se déposer dans les secteurs les plus calmes

La smectite est faiblement représentée au niveau de la zone 1. Le dépôt de ce minéral de taille très faible s'effectue, en général, à la faveur d'un phénomène de fluctuation électro-chimique ou organo-minérale.

La distribution de ces minéraux argileux obéit donc à :

deux facteurs principaux, l'un physico-chimique et l'autre hydrodynamique. Les minéraux qui ont échappé à la sédimentation précoce, sont entraînés vers le large pour se déposer par décantation.

BIBLIOGRAPHIE

- Ben Amor R., 2001: Hydrodynamique sédimentaire au large du golfe de Gabès. DEA. Géol. Ap. à l'environnement. FST, 91p.
- Folk R. et Word W. (1957) – Brazors river bors, a study in significance of grain size parameters. J. Sedim. Petrol., Vol. 27, pp. 13-27.
- Jedoui Y., 1980: Etude hydrologique et sédimentologique d'une lagune en domaine méditerranéen: Le bahiret el Boughrara (Tunisie). Thèse de 3 ième cycle. Université de Bordeaux 1: 190p.
- Jedoui Y., Bobier C., Pujos M., 1978: Premiers résultats d'une étude courantologique dans les bouches du Bahiret et Boughrara. Interêt pour la connaissance de l'hydrologie du bassin.
- PASSEGA R. (1957) – Texture as characteristic of clastic deposition. Ann. Assoc. Petrol. Géol. V.41, pp.1952-1984.
- Poizat CL., 1970 : Hydrodynamisme et sédimentation dans le Golfe de Gabès (Tunisie). Théthys, t.2, n°1 : 267-296.