

GRANULOMÉTRIE ET CONCENTRATIONS EN MINÉRAUX LOURDS DES SABLES DUNAIRES ET DE PLAGE DE LA RÉGION DE OUED ZHOUR (JIJEL, ALGÉRIE NORD ORIENTALE)

Azzedine BOUZENOUNE* et Karim REMOUM*

RÉSUMÉ

Les sables dunaires et de plage de la région de Oued Zhour (Jijel), actuellement exploités comme matériaux de construction, ont été étudiés dans l'objectif de déterminer leurs propriétés granulométriques et minéralogiques et de vérifier leur contenu en minéraux lourds industriels (ilménite, rutile, zircon...). Ces minéraux pourraient constituer des concentrations parfois économiquement exploitables sous forme de gisement détritique de type « placer ».

Les paramètres utilisés pour décrire la distribution granulométrique des sables de Oued Zhour sont la moyenne graphique (M_z), la déviation standard (σ_1), le skewness (S_{ki}) et le Kurtosis (K_G). Ils ont été déterminés graphiquement, à partir des courbes cumulatives, selon Folk and Ward (1957). Les valeurs moyennes de ces différents paramètres granulométriques montrent que les sables de Oued Zhour sont caractérisés par un grain moyen avec M_z compris entre 1,41 ϕ et 2,98 ϕ . Ils sont très bien à bien classés (σ_1 inférieur à 0,35 ϕ pour les sables dunaires et compris entre 0,35 ϕ et 0,50 ϕ pour les sables de plage), présentant une distribution symétrique (S_{ki} compris entre -0,10 et +0,10) et une distribution mésokurtique (K_G compris entre 0,90 et 1,11).

Les compositions minéralogiques des fractions légères et lourdes, obtenues par séparation densimétrique avec une liqueur de densité 2,88 (bromofforme), ont été déterminées systématiquement sous loupe binoculaire, microscope optique, diffractométrie RX et microscope électronique (MEB-EDX).

L'examen sous binoculaire et au microscope optique des échantillons a montré que la fraction légère des sables de Oued Zhour, aussi bien dunaires que de plage, est principalement constituée par du quartz et accessoirement par des micas, feldspath et fragments de roches. La fraction lourde est essentiellement constituée de tourmaline, zircon, rutile, ilménite, pyroxène, amphibole, grenat et oxydes de fer et d'étain. Le comptage des grains de minéraux lourds (Belmedrek, 2006) montre que la tourmaline est le minéral le plus répandu dans le résidu lourd de ces sables. L'ilménite et les grenats existent avec des quantités notables, le rutile et le zircon sont présents avec des quantités non négligeables, les pyroxènes et les amphiboles présentent le pourcentage le plus faible. Le pourcentage le plus élevé se localise dans la fraction fine, il est moins important dans la fraction moyenne et moyen dans la fraction grossière.

Les sables dunaires et de plage de la région de Oued Zhour montrent des teneurs en THM (Total Heavy Minerals) comprises entre 2,51 % et 4,70 %. Ces sables ne présentent donc pas des concentrations en minéraux industriels conséquentes caractéristiques des gisements de type placer.

Mots clés - Sables - Minéraux lourds - Granulométrie - Oued Zhour - Algérie

GRANULOMETRY AND HEAVY MINERALS CONCENTRATIONS IN OUED ZHOUR BEACH AND DUNE SAND (JIJEL, NORTHEASTERN ALGERIA)

ABSTRACT

Dune and beach sands of the Oued Zhour area (Algeria), currently exploited like building materials, were studied in order to check their granulometric and mineralogical properties.

Grain size distribution and heavy mineral content of beach and dune sands from the Oued Zhour coast were determined. Grain sizes were determined by dry sieving. Graphic measures derived from the cumulative frequency curve are the graphic mean (M_z), standard deviation (σ_1), skewness (S_{ki}) and kurtosis (K_G), which provide the descriptive statistics of the particle size distribution. The heavy mineral content of several samples collected from the beach and dunes sands was obtained by using the usual methods of heavy-mineral separation by heavy liquids (bromoform). Identification of both translucent and opaque was done with a binocular, petrographic microscope, X-ray diffraction and by using a scanning electron microscope (SEM) equipped with EDX.

The average values of the various granulometric parameters show that Oued Zhour sands are medium-grained (M_z ranging between 1.41 ϕ and 2.98 ϕ), very well to well sorted (σ_1 lower than 0.35 for dune sands and ranging between 0.35 and 0.50 for beach sands), presenting a symmetrical distribution (S_{ki} ranging between -0.10 and +0.10) and mesokurtic distribution (K_G ranging between 0.90 and 1.11).

The light fraction of beach and dune sands of Oued Zhour area is mainly made up by quartz and incidentally by micas, feldspar and rocks fragments. The heavy fraction primarily consists of tourmaline, garnet, pyroxene-amphibole, zircon, rutile, ilmenite and tin and iron oxides.

The counting of the heavy mineral grains (Belmedrek, 2006) shows that tourmaline is the mineral more dominant. The ilmenite and garnets exist with notables quantities, the rutile and zircon are moderately presents, pyroxenes and amphiboles have the smallest percentage. However, difference of minerals distribution in the various particle-size ranges were noted, the highest percentage of heavy minerals locates in the fine fraction (63-250 μm), it is less important in the 250-315 μm fraction and average in the coarse fraction (315-500 μm).

The identical mineral assemblages which characterizes Oued Zhour beach and dune sands reflect a genetic relationship between the two type of sands. The Oued Zhour beach is characterized by a broad shorezone, deprived of vegetation and generally exposed to the storms of wind. The sand dune is therefore produced by wind action on beach sand along Oued Zhour shore.

The clastic rocks accumulated on the Oued Zhour beach and dunes come from the principal rocks constituting the geological formations of the area. These rocks show a mineral composition extremely similar to that of detrital accumulations. However, minerals coming from the crystalline rocks are dominant probably because of their hardness and their large outcrops in the Oued Zhour area.

Sands of Malindi bay, Kenya (Abuodha, 2003) and of the Bujuru beach, Brazil (Dillenburg and *al.* 2004) show contents of THM (Total Heavy minerals), respectively of 32 % and 30 %, much higher than those of Oued Zhour beach and dune sands witch are raging between 2.51 % and 4.70 %. The latter do not present an economically industrials minerals concentrations. These values suggest that a full-scale mining operations and marketing of the heavy minerals in Oued Zhour area may not be economical.

Key words - Sand - Heavy minerals - Granulometry - Oued Zhour - Algeria.