

**Dzhema MELKONYAN, Nadya MAKSYMENKO**  
**Université nationale I. I. Metchnikov d'Odessa, Ukraine**  
**Faculté de géographie et de géologie**  
**Chaire d'hydrogéologie et de génie géologique**  
**dmelkon@gmail.com, nadya.maksimenko24@gmail.com**

## **PARTICULARITÉS DE LA COMPOSITION CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES DU GISEMENT SERHIIVSKYI (RÉGION D'ODESSA, UKRAINE)**

La recherche a pour objectif l'étude des particularités hydrodynamiques et hydrochimiques de formation des eaux souterraines du gisement Serhiivskyi dans le district Bilhorod-Dnistrovskyi de la région d'Odessa en Ukraine.

L'étude porte sur les caractéristiques de la qualité des eaux souterraines de l'aquifère situé dans les sédiments du Sarmate supérieur et du Pliocène supérieur.

Nous nous sommes servis des méthodes de traitement statistique de l'information et d'analyse systémique. En guise d'instruments essentiels de la recherche, sont utilisés les logiciels Statistica, Microsoft Excel et Surfer.

Sur le plan hydrogéologique et structurel, la zone d'étude est située dans la partie ouest du bassin artésien de la mer Noire. La zone est caractérisée par une épaisse couche de sédiments stratifiés bien perméables (sable, calcaire, marne) et de roches résistantes à l'eau (argile, marnes denses).

Dans la zone du gisement Serhiivskyi, on exploite les aquifères des sédiments du Pliocène supérieur et du Sarmate supérieur du Néogène.

L'aquifère dans les sédiments du Pliocène supérieur est exploité par un captage d'eau linéaire des 27 forages opérationnels. Les roches aquifères sont constituées d'alluvions et de

dépôts de sable, de gravier et de galets. La profondeur de l'allure de la couverture est de 30 à 40 m. L'aquifère est faiblement pressurisé, son épaisseur est de 12 à 28 m. D'après leur composition chimique, les eaux sont principalement chlorurées calciques sodiques. La minéralisation totale varie entre 0,5 et 1,7 g/dm<sup>3</sup>.

L'aquifère du Sarmate supérieur est exploité par 10 forages. Les roches aquifères (roches coquillères, oolithes et calcaires de détritiques) se présentent sous forme de couches, de lambeaux et de lentilles d'épaisseur jusqu'à 1,5 m dispersés chaotiquement dans les argiles à des profondeurs de 118 à 145 m. L'aquifère est sous pression. Les eaux sont chlorurée-hydro carboniques sodiques. La minéralisation varie entre 0,9-1,1 g/dm<sup>3</sup>. Les eaux souterraines sont protégées de la pollution par une épaisse couche (plus de 20 m) d'argiles méiotiques).

Afin d'étudier les particularités de la composition chimique des eaux souterraines, nous avons effectué l'analyse statistique de leurs macrocomposants et de leur minéralisation en nous basant sur les données de 30 analyses chimiques.

Les valeurs des coefficients de variation montrent que la minéralisation des eaux de l'aquifère du Pliocène supérieur varie considérablement. Ceci indique une hétérogénéité significative de la distribution spatiale de la minéralisation dans la zone en question. La distribution spatiale des ions dans les eaux souterraines a un caractère relativement homogène. La valeur minimale du coefficient de variation est caractéristique pour Na et Ca.

Pour l'aquifère du Sarmate supérieur, la distribution de la minéralisation (M), SO<sub>4</sub> et Cl est de nature homogène. La variation de la teneur en d'autres ions est considérée comme significative.

Il est connu que la distribution naturelle (de fond) de la teneur en microcomposants ainsi qu'en macrocomposants dans les eaux souterraines obéit à la loi normale (de Gauss) ou log-normale. Les écarts de la loi de Gauss indiquent des écarts par rapport aux valeurs de fond de la teneur en ions dans les eaux souterraines et témoignent de la présence de l'influence anthropique. Si la distribution des concentrations de macrocomposants dans les eaux souterraines est soumise à la loi normale ou log-normale, le graphique de la fréquence cumulée (ou probabilité intégrale) représente une ligne droite avec la distribution des points dans les intervalles de confiance.

La distribution de la teneur en macrocomposants et des valeurs de minéralisation a été visualisée à l'aide de diagrammes de fréquences cumulées et de diagrammes en boîte (boîte à moustaches, box & whisker plot). La linéarité de la courbe de fréquence indique la normalité (normalité logarithmique) de la distribution des données. D'après les diagrammes des "boîtes à moustaches" (médiane, quartile, minimum et maximum), il est évident que les ions SO<sub>4</sub>, Ca et la minéralisation (M) sont distribués presque selon la loi normale, alors que d'autres (HCO<sub>3</sub>, Cl, Na, Mg) présentent principalement des asymétries gauches, ce qui est caractéristique pour la distribution log-normale. Il n'y a pas de points anormaux (émissions). Par les valeurs moyennes élevées de la teneur en ions, sont caractérisés Cl dans la composition anionique et Na, Ca dans la composition cationique.

On peut conclure que malgré une exploitation intense des aquifères du Sarmate supérieur et du Pliocène supérieur la composition qualitative des eaux souterraines dans la zone du gisement Serhiivskiyi reste relativement stable. La teneur en macrocomposants et la minéralisation s'écartent peu de leurs valeurs naturelles.