

Nom et Prénom : NADIA AZIANE

Date de soutenance : 15/10/2021

Directeur de Thèse : MOHAMED SALAHEDINE ELYOUBI

Sujet de Thèse :

Evaluation de la qualité hydrogéochimique des eaux souterraines et de la fertilité des sols : Cas de la zone littorale du Gharb

Résumé :

De par le monde, la pénurie des eaux souterraines et la dégradation des sols sont devenues un problème crucial vécu par les populations dans toutes les sociétés, et en particulier, celles des pays en voie de développement. En effet, l'accroissement non contrôlé des populations et la demande en produit agricoles ont généralement eu pour conséquence d'une part la baisse très significative des réserves en eaux souterraines, la dégradation de la qualité de ces eaux ainsi que la dégradation de la qualité des sols liées à l'exploitation non raisonnée des ressources en eaux souterraines ainsi qu'à l'intensification de l'agriculture.

La zone littorale du Gharb, au Nord-Ouest du Maroc de Kenitra à My Boussselham, a depuis longtemps constitué une zone très convoitée suite à la fertilité de ses sols et sa richesse en eaux souterraines. Cependant, l'exploitation abusive des ressources en eaux souterraines avec la succession des années de sécheresses et la recrudescence de l'intensification agricole dans la zone risque de porter préjudice à l'environnement en particulier nuire à la disponibilité et la qualité des eaux souterraines ainsi qu'à la fertilité des sols.

L'objectif de ce travail est d'évaluer la qualité physicochimique des eaux souterraines et la fertilité des sols de la région littorale de Gharb de la zone de Mnasra à My Boussselham.

Pour ce faire, une étude multidisciplinaire de 70 stations d'eau souterraine (63 puits et 7 forages) (caractérisation physico-chimique, évaluation de la qualité hydrochimique, évaluation de la contamination nitrique et de la salinisation) et 70 échantillons de sol (caractérisation physico-chimique et évaluation de la fertilité) choisis dans la zone d'étude ont été réalisées. Des représentations SIG et le traitement statistique des données ont été effectués et des corrélations entre les différents paramètres ont été calculées.

Les résultats de cette étude montrent que :

Les eaux souterraines de la zone côtière du Gharb sont de trois faciès hydrochimiques suivant : Chlorurée calcique, chlorurée magnésienne et chlorurée sodique en liaison avec l'altération des roches aquifères. Ces eaux sont pour la plupart impropres à la consommation humaine vu les teneurs élevées en nitrates (100 mg/L) supérieurs au seuil fixé par les normes marocaines. Ces teneurs en nitrates des eaux de la zone d'étude peuvent être reliées à l'utilisation massive en agriculture des fertilisants azotés, à l'élevage, à la nature sablo-limoneuse des sols ainsi qu'au mode d'irrigation gravitaire répandue dans la zone d'étude. Cependant l'étude réalisée a montré que ces eaux sont aptes à être utilisées en irrigation. De point de vue salinité, les eaux de la zone d'étude montrent une salinisation plus accentuée dans la partie Sud que dans la partie Nord de la région d'étude.

Pour les sols étudiés, ils sont de texture sablo-argileuse, faiblement riches en calcaires pour la plupart et pauvres à modérément pauvres en matière organique. Ces sols sont riches en éléments NPK.

Mots clés : Eau souterraine, sol, qualité, hydrogéochimie, zone littorale, Gharb.

Abstract:

Around the world, groundwater scarcity and soil degradation have become a crucial problem experienced by people in all societies, and in particular in developing countries. Uncontrolled population growth and demand for agricultural products have generally led to a very significant decline in groundwater reserves, degradation of groundwater quality and degradation of soil quality linked to unwise exploitation of groundwater resources and intensification of agriculture.

The coastal area of the Gharb, in the north west of Morocco from Kenitra to My Boussselham, has long been a highly coveted area due to the fertility of its soils and its wealth of groundwater. However, the excessive exploitation of groundwater resources with the succession of years of drought and the increase in agricultural intensification in the area may be detrimental to the environment in particular to the availability and quality of groundwater and to soil fertility.

The objective of this work is to assess the physicochemical quality of groundwater and soil fertility in the Gharb coastal region of the Mansra area in My Boussselham.

To do this, a multidisciplinary study of 70 groundwater points (63 wells and 7 boreholes) (physico-chemical characterization, hydrochemical quality assessment, nitric contamination and salinization assessment) and 70 soil samples (physico-chemical characterization and fertility assessment) selected from the study area were conducted. GIS representations and statistical data processing were performed and correlations between the various parameters were calculated.

The results of this study show that:

Groundwater in the coastal area of Gharb is composed of three hydrochemical facies: Calcium chloride, magnesium chloride and sodium chloride in connection with the alteration of aquifer rocks. Most of these waters are unfit for human consumption given the high levels of nitrates (100 mg/l) above the threshold set by Moroccan standards. Nitrate levels in the study area may be related to the extensive agricultural use of nitrogen fertilizers, livestock farming, the sandy-limonous nature of the soils, and the gravity irrigation pattern in the study area. However, the study showed that these waters are suitable for irrigation. From a salinity perspective, the waters of the study area show a more pronounced salinization in the southern part than in the northern part of the study area.

For the soils studied, they are of sandy-clay texture, low in limestone for the most part and poor to moderately poor in organic matter. These soils are rich in NPK elements.

Keywords: Groundwater, soil, quality, hydrogeochemistry, littoral zone, Gharb.