

CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES ET BACTÉRIOLOGIQUES DES EAUX DU BASSIN VERSANT DE L'OUED AÏSSI (GRANDE KABYLIE, ALGÉRIE)

Mohammed DJEMAÏ* et Mohamed MESBAH**

RÉSUMÉ.

La zone d'investigation ; en l'occurrence le bassin versant de l'oued Aïssi, est située au sud-est du chef-lieu de la wilaya de Tizi-Ouzou. Localisée sur le flanc Nord du Djurdjura, elle se caractérise par un relief accidenté. De part son exposition aux vents humides provenant de la mer méditerranée, elle recèle d'importantes ressources en eaux de surface et souterraines, générées par des précipitations certes irrégulières mais conséquentes (pluviométrie moyenne annuelle = 910 mm). Ces ressources doivent leur origine à la faible perméabilité des formations géologiques qui favorisent le ruissellement en amont, puis l'infiltration en aval dans les formations détritiques plus perméables de la nappe alluviale d'extension limitée (environ deux (02) Km²) et d'épaisseur réduite (10 à 20 mètres). Chronologiquement, les caractéristiques physico-chimiques des eaux sont stationnaires, à l'image de leur caractère incrustant et leur dureté moyenne à forte. Les valeurs des conductivités, reflètent une minéralisation globale moyenne des eaux qui s'atténue d'amont en aval, en périodes de hautes et de basses eaux. Les concentrations de quelques paramètres de la pollution comme la demande biochimique en oxygène (DBO) et la demande chimique en oxygène (DCO) s'inscrivent dans les normes de qualité des eaux de surface destinées aux usages domestiques. La construction du barrage de Taksebt présente un impact certain sur la qualité des eaux de surface, qui s'illustre par la diminution de la minéralisation totale sous l'effet du phénomène de dilution ou de précipitation de certains éléments comme les bicarbonates. La minéralisation globale se présente dans des concentrations conformes aux normes de potabilité chimique de l'O.M.S, néanmoins, les teneurs en carbonates, bicarbonates et magnésium sont plus élevées par rapport aux autres éléments. Cet écart témoigne de l'influence des formations géologiques traversées sur la composition chimique de l'eau. De ce fait, les faciès chimiques dominants communs aux eaux de surface et souterraines, sont de type : hydrogéo-carbonaté calcique et hydrogéo-carbonaté magnésien.

Suite à l'accroissement démographique, le développement industriel et le recours aux engrais fertilisants dans l'agriculture, la qualité de la ressource risque d'être affectée par le spectre de la pollution sous toutes ses formes. En effet, les concentrations des paramètres de pollution comme l'ammonium (0.8 mg/l), les nitrites (0.095 mg/l), le phosphore (0.408 mg/l) et le fer ferreux (0.326 mg/l) se présentent selon des valeurs supérieures aux normes de qualité des eaux de surface. Dans le même contexte, la demande biochimique en oxygène (14.80 mg/l) et la demande chimique en oxygène (73.27 mg/l) soulignent des teneurs anormalement élevées en

*Département de Génie Civil, Faculté du Génie de la Construction U.M.M.T.O, BP. n°10 .RP, Hasnaoua, Tizi-Ouzou, Algérie.

**Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de Géographie et de l'Aménagement du Territoire USTHB, BP. n° 32, El-Alia, Bab-Ezzouar, Alger, Algérie.

- Manuscrit déposé le 24 Mars 2007, accepté après révision le 08 Juillet 2007.

amont et en aval ; attestant de la richesse en matières organiques oxydantes et réductrices des eaux de surface issues des rejets domestiques. Toutes ces anomalies altèrent la qualité des eaux de surface pour la rendre médiocre, ainsi que celle des eaux souterraines sous-jacentes, lors de la recharge de la nappe.

Du point de vue bactériologique, les eaux souterraines sont de moindre qualité, car elles renferment en amont et en aval des concentrations supérieures aux normes de potabilité bactériologique, en germes totaux (500 c/100ml), colibacilles (240 c/100ml) et streptocoques fécaux (32 c/100ml).

Pour remédier à cette situation qui risque de concourir à des préjudices irréparables pour la nappe alluviale, la présente publication a pour objectifs : la quantification du degré de la pollution et son extension à travers ses différentes origines

Mots clés - Bassin versant de l'oued Aïssi - Barrage Taksebt - Eaux de surface - Eaux souterraines- Paramètres physico-chimiques - Paramètres bactériologiques - Faciès chimiques - Pollution.

PHYSICO-CHEMICAL AND BACTERIOLOGICAL WATER CHARACTERISTICS OF THE OUED AÏSSI WATER BASIN (GREAT KABYLIA, ALGERIA).

ABSTRACT

The zone of investigation; in this case, the Oued Aïssi water basin is situated in the South-East of the main city of the wilaya of Tizi-Ouzou. Localised on the northern side of Djurdjura, it is characterized by a broken relief. Due to its exposure to the wet winds coming from the Mediterranean Sea, it conceals significant surface and underground water resources generated by irregular precipitations but consequent (annual average pluviometry = 910 mm). These resources owe their origin to the low permeability of the geological formations of the slopes supporting the streaming upstream, then the infiltration downstream in the more permeable detrital formations of the alluvial plain of limited extension (approximately two (02) km² and reduced thickness (10-20 meters). Chronologically, the physico-chemical characteristics of water are stationary, with the image of their character encrusting and their hardness varying from average to high. The values of conductivities reflect an average total mineralization of water which attenuates from upstream to downstream, in periods of high and low waters. The concentrations of some parameters of pollution as the biochemical oxygen request (DBO) and the chemical oxygen request (DCO) fall under the standards of qualities of surface water intended for the domestic uses. The construction of the Taksebt dam presents an unquestionable impact on the quality of water surface, which is illustrated by the reduction in total mineralization under the effect of the phenomenon of dilution or precipitation of certain elements like bicarbonates. The total mineralization arises in concentrations in conformity with the standards of chemical potability of the O.M.S; nevertheless the carbonates, bicarbonates and magnesium contents are higher compared to the other elements. This variation testifies to the influence of the geological formations crossed on the chemical composition of water. So the dominant chemical facies common to surface and underground waters are of type: hydrogéo-carbonated calcic and hydrogéo-carbonated magnesian.

Following the increase in population, the industrial development and the recourse to fertilizing manures in agriculture, the quality of the resource is likely to be affected by the

CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES ET BACTÉRIOLOGIQUES DES EAUX DU BASSIN VERSANT DE L'OUED AÏSSI
(GRANDE KABYLIE, ALGÉRIE)

spectrum of pollution in all its forms. Indeed, the concentrations of pollution parameters like ammonium (0.8 mg/l), the nitrites (0.095 mg/l), phosphorus (0.408 mg/l) and the ferreous-iron (0.326 mg/l) arise in concentrations higher than the standards of quality of water surface. In the same context, the oxygen biochemical request (14.80 mg/l) and the oxygen chemical request (73.27 mg/l) underline abnormally higher contents upstream and downstream; attesting high content in oxidizing and reducing organic matter of water surface resulting from the domestic rejections. All these anomalies affect the quality of water surface to make it poor, like that of underwater resources, at the time of the refill of the aquifer. From the bacteriological point of view, the underground waters are of less quality, because they contain upstream and downstream concentrations higher than the standards of bacteriological potability in total germs (500 c/ml), colon bacilli (240 c/l) and streptocoques fecal (32 c/ml)

To rectify this situation which is likely to contribute to irrevocable damages for the alluvial aquifer, the present publication aims at the quantification of the degree of pollution and its extension according to its various origins.

Key words - Oued Aïssi water basin - Taksebt dam - Surface waters - Under ground water-
Physico-chemical parameters - Bacteriological parameters - Chemical facies - Pollution.