

REJETS DOMESTIQUES BRUTS DE LA RÉGION DE HAUD BERKAOUI. ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES ET RISQUES DE POLLUTION.

KHALLEF.S¹, BENKARA MOSTEFA.L², ATTAB.S³

1, 3: Université Kasdi Merbah Ouargla. Sakina_khallef@yahoo.fr saraatt@yahoo.fr
2: Division Exploitation, Haoud Berkaoui. SONATRACH. bkm_lamya@yahoo.fr

Résumé

Les besoins en eau augmentent continuellement au cours du temps. La région de Haoud Berkaoui a connu un développement important de l'activité industrielle depuis la découverte des hydrocarbures, et la mise en production en Janvier 1967, ce qui a conduit à un accroissement démographique qui génère une production importante d'eaux usées. Suite à l'arrêt de la station d'épuration de Haoud Berkaoui, les eaux résiduaires urbaines sont rejetées sans aucun traitement préalable dans le milieu naturel, ce qui favorise la prolifération d'organismes vecteurs de maladies d'une part, et la contamination de la nappe phréatique à long terme d'autre part.

Mots clés: Rejets domestiques, paramètres physico-chimiques, pollution, H. Berkaoui.

INTRODUCTION

Quoi de plus simple dans beaucoup d'esprits que l'eau? Source de vie, l'eau constitue également un moyen d'alimentation, de nettoyage et d'évacuation de substances polluantes. La plus grande partie de ces eaux revient sous forme d'eaux usées, celles-ci sont rejetées dans un réseau qui doit pouvoir évacuer à chaque instant un débit sensiblement égal au débit consommé. (1)

La région de Haoud Berkaoui, représente l'une des principales zones d'hydrocarbures du Sahara algérien, localisée au nord de la dépression de Oued M'ya, sur une superficie de 175 Km², à une trentaine de kilomètres au sud-ouest de la ville de Ouargla et à 700 Km au sud-est de la capitale, Alger.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les charges polluantes des eaux résiduaires urbaines rejetées sans traitement préalable et le risque qu'elles représentent sur l'environnement, à travers l'analyse d'un nombre de paramètres physico-chimiques.

MATERIEL ET METHODES

Les prélèvements ont ciblés les points de rejet au niveau de HBK, à savoir:

- Rejet de la buanderie ;
- Rejet de la cuisine ;
- Rejet des 20 villas ;
- Rejet de la base de vie ;
- Rejet final.

Les récipients utilisés lors du prélèvement, ne doivent pas apporter de toxiques et assurer une fois bouchés, une protection totale contre toute contamination extérieure.

Les flacons stériles en polyéthylène ou en verre borosilicaté, clairement identifiés accompagnés d'informations concernant la nature de l'échantillon et l'examen demandé, sont transportés en enceinte froide (4°C) avec un délai maximum de 8 heures pour l'analyse.

Le dosage des paramètres physico-chimiques, s'est effectué au laboratoire de traitement et corrosion HBK.

RESULTATS

L'augmentation de la température accélère les réactions chimiques et biochimiques. L'effet catalytique des enzymes est en fonction de la température, passe par un maximum situé entre 33C° et 35C°. Ces réactions consomment de l'oxygène ; si leur fréquence augmente, la teneur en oxygène dissous diminue, peut alors apparaître de l'hydrogène sulfuré, du méthane des chaînes partiellement oxydées, avec comme conséquence des odeurs désagréables ainsi que l'accroissement du développement des algues (2).

Les valeurs du pH virent vers l'alcalinité, mis à part le rejet de la cuisine qui note le pH le plus bas (5,11), du à la pollution essentiellement organique, mais biodégradable, cette dégradation a tendance généralement à acidifier le milieu suite à la fermentation rapide. (3)

La solubilité de l'O₂ est fonction de la température, la pression partielle de l'atmosphère et de la salinité. Les variations de la teneur en O₂ peuvent être dues à la présence d'algues, d'organismes, de germes aérobies, matières organiques oxydables, ainsi que la perturbation des échanges atmosphériques à l'interface: présence de graisses (rejet de la cuisine), de détergents (rejet de la buanderie).

La teneur en O₂ diminue quand la température s'élève en raison de sa plus faible solubilité et de la consommation accrue par les êtres vivants et les bactéries.

Les valeurs de la conductivité électrique se situent dans un intervalle de 2720 (20 villas) à 3720 µs/cm (Base de vie). La variation de ce paramètre pour une même agglomération, et sa comparaison avec la conductivité de l'eau distribuée, permettent de conclure sur une variation de charge polluante.

La présence de l'azote ammoniacal traduit habituellement un processus de dégradation incomplète de la matière organique, peut avoir plusieurs origines: des matières organiques végétale, animale ou humaine l'urée. L'homme élimine de 15 à 30g d'urée par jours (2), ce qui explique son taux bas au niveau de la buanderie.

Quant aux nitrites, leurs valeurs se situent dans un intervalle de 0.041 mg/l au niveau de la cuisine et 0.330 mg/l à la base de vie. Ils proviennent soit d'une oxydation incomplète de l'ammoniaque, ou d'une réduction des nitrates, sous l'action dénitrifiante des bactéries à des températures élevées. (2)

Les valeurs des nitrates obtenues sont presque identiques pour tous les échantillons. Toutes les formes d'azote (azote organique, ammoniaque, nitrites,...etc.) sont successibles d'être à l'origine des nitrates par un processus d'oxydation biologique (2). Les variations sont dues à la nature de chaque rejet. Leur élimination ne peut être envisagée que par les méthodes biologiques alors qu'avec les procédés physico-chimiques, ceux-ci se retrouvent dans les rejets. (5)

Le phosphore est consommé par les microorganismes mais aussi transformés en (H₂ PO₄²⁻) et (HPO₄²⁻). Le métabolisme humain évacue dans les urines 30 à 50% du phosphore, les rejets de détergents sont composés dans 50 à 70% de phosphore.

Ces détergents (les lessives), utilisent des poly phosphates pour lutter contre la dureté de l'eau, faciliter l'émulsion des graisses et maintenir la salissure en suspension, sont ensuite rejetés au cours du rinçage et ont tendance à s'hydrolyser en phosphates dans les eaux usées (4).

Indicateur de la teneur en matières organiques biodégradables d'une eau, la DBO₅ affiche de fortes concentrations dans les différents échantillons. Ces variations sont en relation avec la charge en matières organiques biodégradable de chaque rejet, mais aussi avec leur richesse en microorganismes. Ce sont des eaux de rejet brutes non traitées.

L'importante charge en matières organiques vient du rejet de la cuisine, suivit par le rejet de la buanderie, représentant la charge de détergents et des produits de nettoyage. Les autres valeurs sont très proches et font apparaître la charge en matières organiques (déchets humains, matières fécales et urines, les produits de nettoyage et détergents ...etc.).

CONCLUSION

Les températures révélées au niveau des différents échantillons, sont inférieures ou égales aux normes algériennes pour les rejets des eaux usées admises dans la nature, qui sont de 30C°. Les normes Algériennes du pH concernant ces eaux sont de l'ordre de 5,5 à 8,5. Ces eaux rejetées ont un pH légèrement alcalin mis à part celui de la cuisine. Un pH inférieur à 7 peut conduire à la corrosion du ciment ou des métaux, des canalisations avec entraînement du plomb par exemple. (2) Les MES ne notent pas un grand écart, elles interviennent dans la composition de l'eau par leurs effets d'échanges d'ions ou d'adsorption aussi bien sur les éléments chimiques à l'état de traces que sur les micro-organismes, en particulier, les argiles et les particules organiques qui constituent un support idéal pour les ions, les molécules diverses et les agents biologiques (2).

Ces eaux sont très chargées en matières azotées, la plus grande valeur des nitrates dépasse les 35 mg/l, elle atteint une valeur de 0.330 mg/l pour les nitrites. De même pour l'azote ammoniacal qu'on retrouve avec une concentration maximale de 45 mg/l (cuisine) qui peut être entraîné à travers le sol ou par ruissellement, vers les eaux souterraines. (6)

Les phosphates échappent en majeure partie (80%) au traitement des stations d'épuration biologique classique, de ce fait se retrouvent dans les rejets (essentiellement sous forme d'ortho phosphates). (2)

Ces eaux affichent des valeurs très importantes de la DBO5 et la DCO, qui dépassent largement les normes algériennes, fixées aux rejets.

Ces charges polluantes contaminent jour après jour les eaux souterraines, il est important de les traiter et donc impératif de relancer l'activité de la station d'épuration d'eaux usées de HBK, pour la préservation des ressources hydriques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) - BLIEFERT. P. (2001). Chimie de l'environnement air, eau, sols, déchets. 1ère Edition de Boeck, Paris. [317 à 330]
- (2) - Rodier. J., (1996). L'analyse de l'eau naturelles, eaux résiduaires, eaux de mer. 8ème Édition Dunod technique, Paris. [968 - 973 - 1008 - 1015- 1020- 1026 - 1027 - 1043 - 1045 - 1046]
- (3) - MONOD. J. (1989). Mémento technique de l'eau (tome 1). 9ème Édition Degrémont, Paris.
- (4) - FRANCK.R. (2002) .Analyse des eaux, Aspects réglementaires et techniques. Édition Scérén CRDP AQUITAINE. Bordeaux. [165 à 170, 183 à 239]
- (5)- Rodier. J. (1976). L'analyse de l'eau naturelles, eaux résiduaires, eaux de mer (tome 2). 5^{ème} Édition Dunod technique, Bordas, Paris. [3 - 36 - 119 - 146 - 150 - 151 - 199]
- (6) - Norme nf en 25663 et iso 5663. (1994). Dosage de l'azote Kjeldahl. Méthode après minéralisation au sélénium. Afnor. Paris.
- (7) - Youcef ali. D E. (2002).détermination des paramètres de la pollution avant et après traitement des eaux usées de la STEP de la région de Haoud Berkaoui. Division centre de Recherche et développement (CRD). [5]