

## ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE DES EAUX USEES REJETEES PAR LA SOCIETE SURAC DAR GUEDDARI (MAROC)

F. JEDDI<sup>1-2</sup>, H. BOUSSALWA<sup>1</sup>, A. EL HARFI<sup>2</sup>, S. Sadek<sup>3</sup>, and D. BASSIR<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoires de Biodiversité et des Ressources Naturelles (LBRN), Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra 14000, B.P. 133, Maroc

<sup>2</sup>Laboratoire de Polymères, Rayonnements et Environnement (LPRE), Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra 14000, B.P.133, Maroc

<sup>3</sup>Laboratoire d'Environnement et Energies Renouvelables, Université Ibn Tofail, Faculté des Sciences, BP. 133, Kenitra 14000, Maroc

---

Copyright © 2015 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** The processing of sugar cane in Morocco is by specific industrial units. The SURAC Company (Dar Gueddari) produces significant quantities of sugar and molasses in a period of production that extends the month from January to June. Wastewater produced by this activity is characterized by very high loads of organic matter whose flow is 1200 m<sup>3</sup> / d. The stock SURAC its wastewater Lagoons with limited capacity for pretreatment in wastewater. The aim of our study was to assess the pollution of waste water from the SURAC at the lagoon which is adopted by the SURAC as a means of treating these liquid discharges. The physicochemical analysis of effluent from the SURAC gave the following average values: PH (Moy=4,15 ), Temperature (Moy= 25°C), Conductivity(Moy= 3810µS / cm), Materials in suspension(Moy= 320mg / l ) . Biological analysis of collected waste shows that the chemical oxygen demand (COD) is of the order of 9000 mg O<sub>2</sub> / l and 6100 mg O<sub>2</sub> / l for biological oxygen demand during 5 days (BOD<sub>5</sub>). The results that were obtained, we show that all pollution parameters exceed greatly limits direct discharges. This requires strengthening the pretreatment system ( lagoon ) of water discharged into settling ponds at the industrial unit of sweets ( SURAC ) .

**KEYWORDS:** physic- chemical analysis, biological pretreatment lagoon, rejection SURAC, Dar Gueddari, Morocco.

**RÉSUMÉ:** Le traitement des cannes à sucre au Maroc se fait par des unités industrielles spécifiques. La Société SURAC (Dar Gueddari) produit des quantités importantes du sucre et de mélasse, dans une période de la production qui s'étend du mois Janvier à Juin.

Les eaux usées produites par cette activité sont caractérisées par de très fortes charges en matières organiques dont le débit est de **1200** m<sup>3</sup>/j. La SURAC stock ses eaux usées dans des bassins de lagunage qui ont des capacités limitées pour le prétraitement dans eaux résiduaires.

L'objectif de notre étude est d'évaluer la pollution des eaux usées rejetées par la SURAC au niveau du bassin de lagunage qui est adopté par la SURAC comme moyen de traitement de ces rejets liquides.

L'analyse physicochimique des effluents de la SURAC a donné les valeurs moyennes suivantes: PH (Moy = 4,15), Température (Moy=25°C), Conductivité (Moy=3810µS/cm), Matières en suspension (Moy=360mg/l).

L'analyse biologique des effluents prélevés montre que, la Demande Chimique en Oxygène (DCO) est de l'ordre de 9000 mgO<sub>2</sub>/l et 6100 mgO<sub>2</sub>/l pour la Demande Biologique en Oxygène pendant 5 jours (DBO<sub>5</sub>).

Les résultats qui ont été obtenus, nous montrent que tous les paramètres de la pollution dépassent énormément les valeurs limites des rejets directs. Ce qui nécessite de renforcer le système de prétraitement (lagunage) des eaux déversées dans les bassins de décantation au niveau de l'unité industrielle de sucreries(SURAC).

**MOTS-CLEFS:** Analyse physico-chimique, biologique, prétraitement, lagunage, rejet de SURAC, Dar Gueddari, Maroc.

## 1 INTRODUCTION

La qualité et la quantité des eaux utilisées dans l'industrie sont très variables, elles dépendent du type de l'entreprise productrice et de sa taille. Une eau qui va entrer dans un cycle de refroidissement d'une chaudière est moins exigeante que l'eau utilisée dans l'industrie électronique. leurs caractéristiques sont extrêmement variables et sont directement liées au type d'industrie agroalimentaire, chimique, minière ou autre. Après des premiers traitements spécifiques, les eaux usées industrielles sont assimilables à des eaux usées domestiques, ce qui permet leur rejet dans un réseau de collecte public. (4,5)

Les principaux polluants transitant dans les eaux usées d'origine industrielle sont :

- Les métaux toxiques,
- Les toxines organiques,
- Les matières colorées,
- Les huiles et graisses,
- Les sels
- La pollution organique

L'objectif de notre étude est d'évaluer la pollution des eaux usées rejetées par l'unité industrielle SURAC et d'effectuer un prélèvement au niveau du bassin de décantation dans le système de lagunage qui est adopté par la SURAC comme moyen de traitement de ces rejets liquides.

## 2 MATÉRIEL ET MÉTHODE

### 2.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Nous avons choisi d'effectuer les trois points de prélèvement au niveau du bassin de décantation qui est adopté par l'unité industrielle - Dar Gueddari dans la région Gharb –chrarda – Bni Hssen, province sidi Kasm – Maroc .

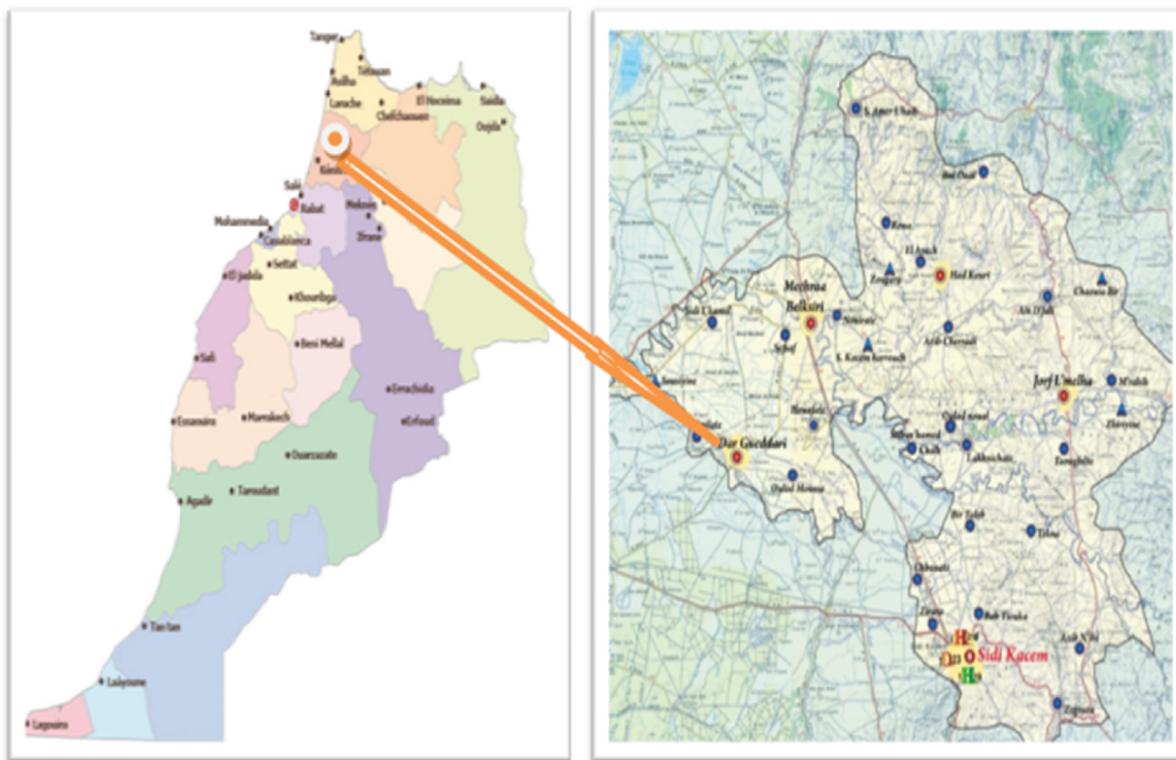


Figure 1 : situation géographique

## 2.2 MÉTHODE D'ANALYSE

Les échantillons sont prélevés dans des bouteilles de nature et de volumes appropriés en polyéthylènes (pour la DCO, la DBO5, les MS, les MV, l'ammonium, le phosphore total, l'azote total), ou en verre brun (pour le Hg, l'oxydabilité) afin d'assurer la conservation de l'échantillon pour l'analyse. Les bouteilles sont d'abord rincées par l'eau de la rivière, puis remplies en les émergeant dans l'eau sans les remplir à fond pour pouvoir homogénéiser lors de la fixation de l'échantillon et au moment de l'analyse.(6,7,)

L'oxygène dissous, le PH et la conductivité sont mesurés sur place par un oxymétrie de type(WTW), un potentiomètre utilisant une électrode de verre, et un conductimètre portable de type (WTW), étalonné à l'avance.(8 ,9)

Tableau : Méthodes d'analyse des paramètres physico-chimiques

| Paramètres      | Méthodes                        |
|-----------------|---------------------------------|
| Température     | Thermomètre à mercure ou alcool |
| pH Mesure       | électro métrique                |
| Turbidité       | Néphélométrie                   |
| Conductivité    | Conductivité électrique         |
| Oxygène dissous | I odométrie                     |

## 3 RÉSULTAT ET DISCUSSION

### 3.1 RÉSULTAT

L'analyse physicochimique et biologique des effluents de la SURAC a donné les valeurs moyennes du point prélèvements, dans une période de la production qui s'étend du mois Janvier à Juin 2013 suivante :

- La valeur moyenne de pH est 4,3 est inférieure à 6,5 et 8,5, considérée comme valeur limite de rejet direct. (Figure 2)

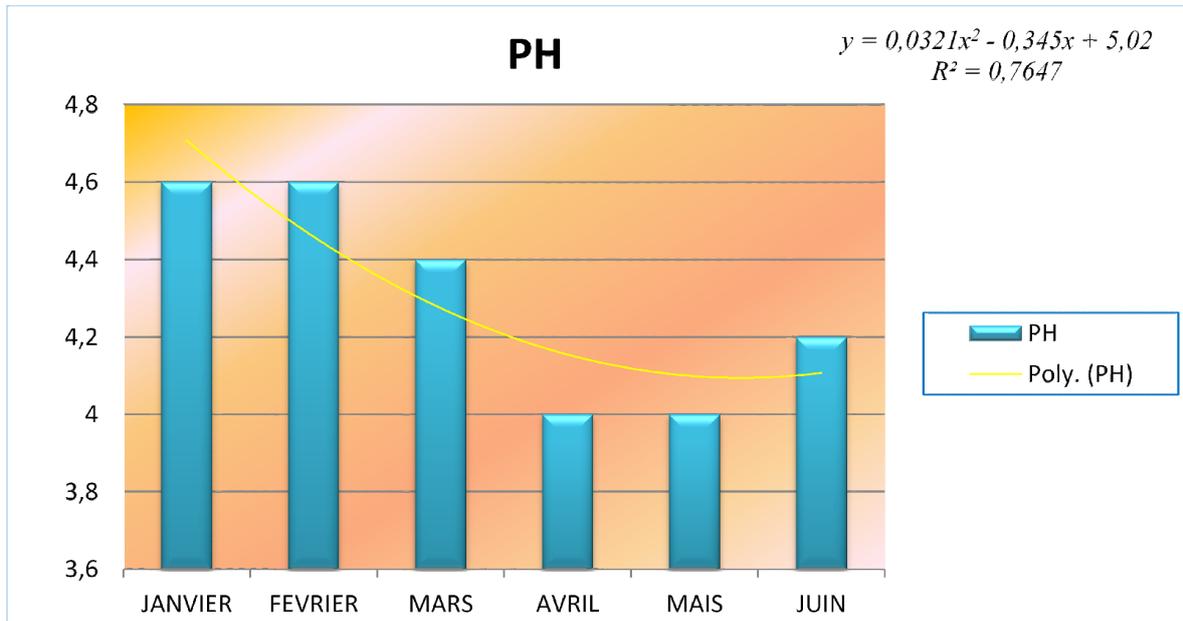


Figure 2 : Variation moyenne de Potentielle Hydrique des eaux usées rejetées par la société SURAC dar Gueddari

- La valeur moyenne de Température est 25°C est inférieure à 35, considérée comme valeur limite de rejet direct. (Figure 3)

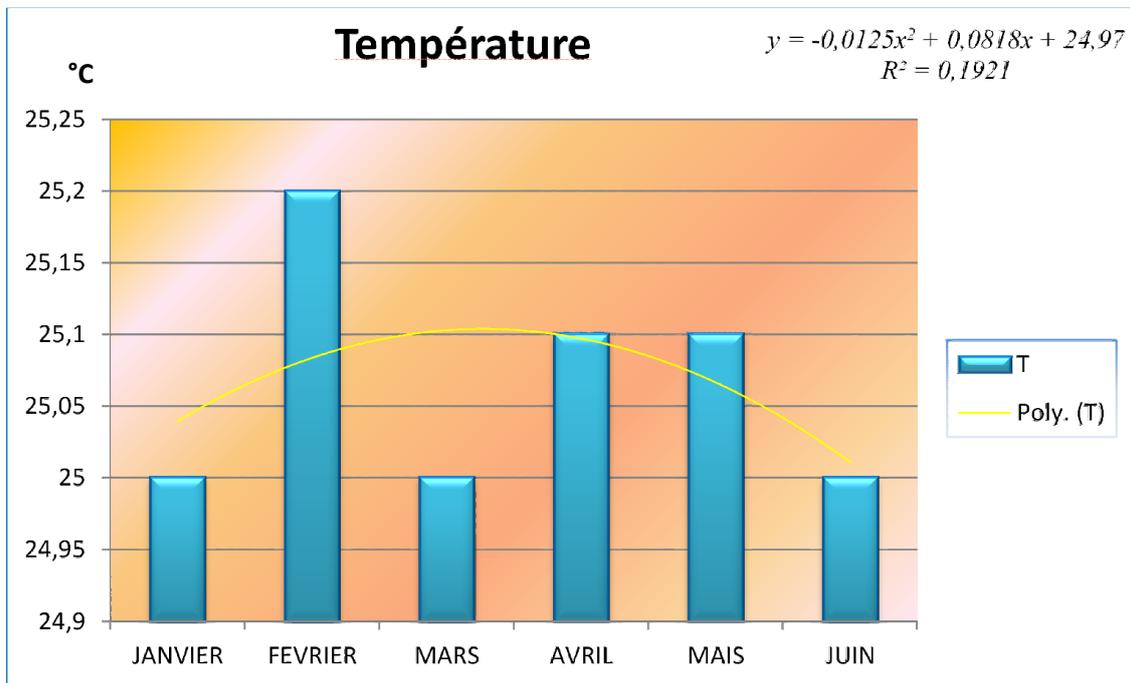


Figure 3 : Variation moyenne de Température des eaux usées rejetées par la société SURAC dar Gueddari

- La valeur moyenne de Matières En Suspension(MES) est 320mg /l est supérieur à 300 mg/l, considérée comme valeur limite de rejet direct pour les unités sucrières existantes. (Figure 4)

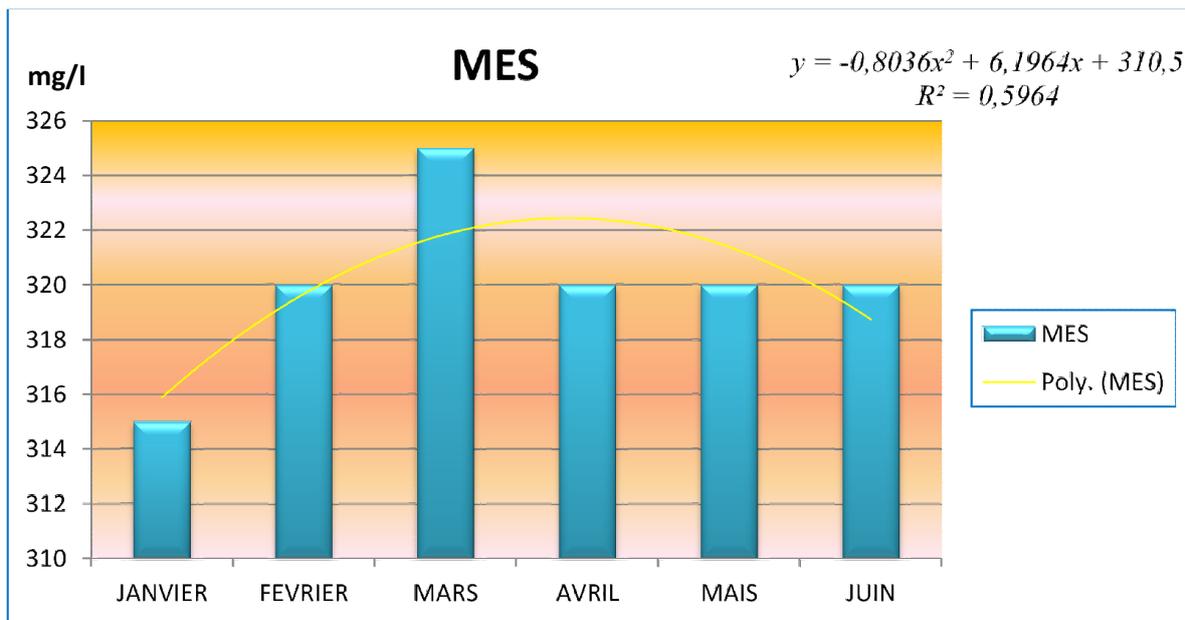


Figure 4 : Variation moyenne de Matières En Suspension des eaux usées rejetées par la société SURAC Dar Gueddari

- La valeur moyenne de conductivité est 3810µS/cm ce qui explique leur grande charge polluante, ce valeur est énormément supérieures à celles admises par la grille des normes de rejets directs. ( Figure 5 )

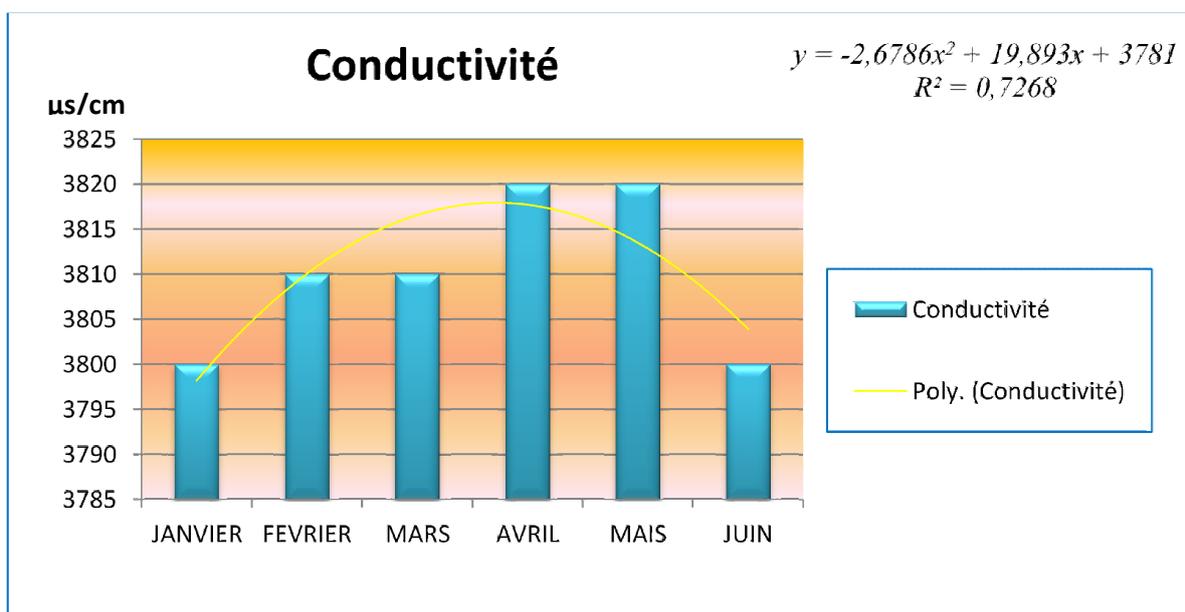


Figure 5 : Variation moyenne de Conductivité des eaux usées rejetées par la société SURAC Dar Gueddari

- Les valeurs moyennes sont 9000 mgO2 /l pour la DCO et de 6100 mgO2/l pour la DBO5 ce qui explique leur grande charge polluante, ces valeurs sont énormément supérieures à celles admises par la grille des normes de rejets directs. (Figure 6 et Figure 7)

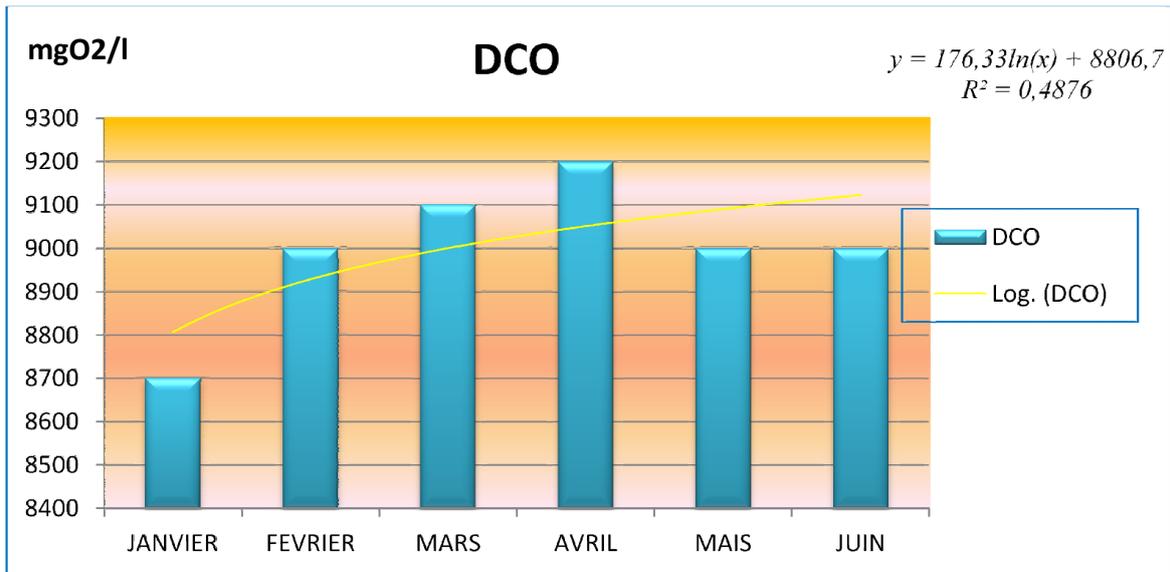


Figure 6 : Variation moyenne de DCO des eaux usées rejetées par la société SURAC Dar Gueddari

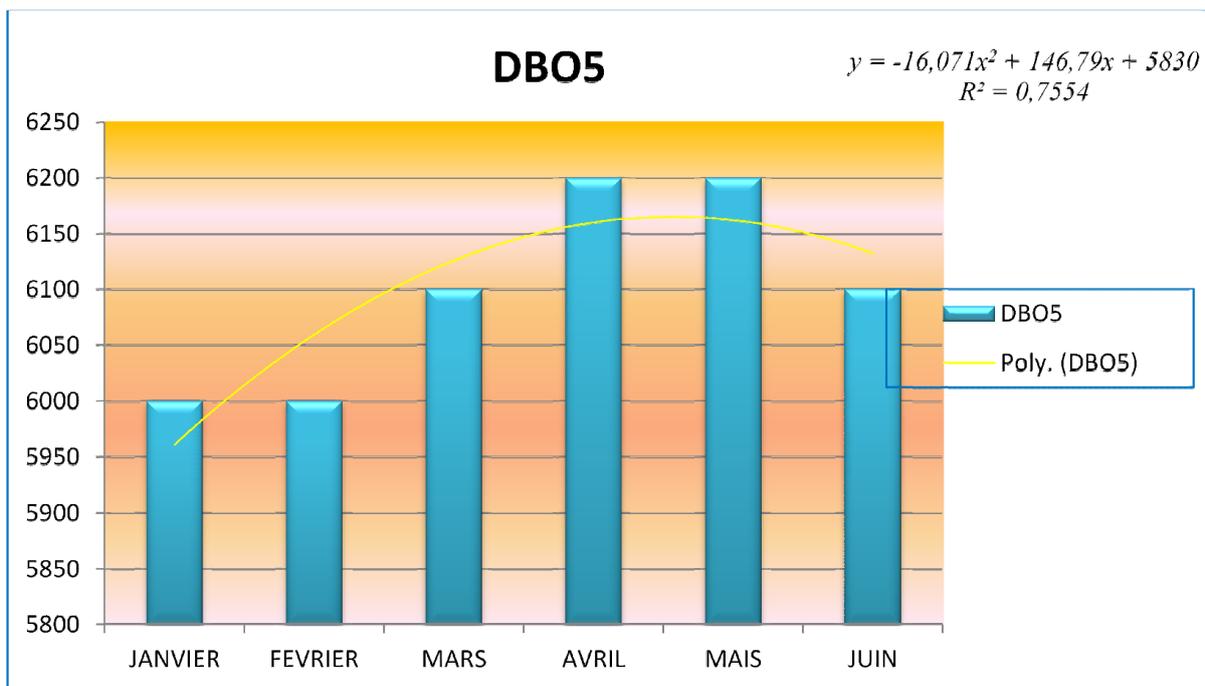


Figure 7 : Variation moyenne de DBO5 des eaux usées rejetées par la société SURAC Dar Gueddari

### 3.2 DISCUSSION

- Les rejets des eaux résiduaires des sucreries sont à l'origine d'une augmentation de la conductivité et surtout de la matière organique (MES, DCO, DBO5) des eaux du cours d'eau.
- Les rejets liquides de la SURAC Dar Gueddari, comme toutes les sucreries, sont chargés en matières organiques qui, déversés dans le cours d'eau de l'oued Beht, en outre, cette pollution organique se manifeste pendant la période estivale où le débit d'oued est le plus faible, ce qui se traduit par une forte dégradation de la qualité des eaux d'oued Beht.(8)

- Le plus grand danger lié à la culture de la canne à sucre est celui de la salinisation des sols, d'autant plus que les drainages sont très souvent insuffisants. Les sols de la zone présentent des textures fines ou très fines, ce qui constitue des conditions idéales pour l'accumulation des sels.(9)

#### **4 CONCLUSION**

Ces valeurs témoignent de l'absence de système de prétraitement à l'intérieur de la SURAC des eaux rejetées dans les bassins de décantation, et nous notons que le système de lagunage est habituellement utilisé comme un post-traitement des eaux rejetées par les unités sucrières et son rendement diminue avec l'augmentation du débit des rejets et le non respect de dimensionnement des bassins (10 ,11,12)

#### **RÉFÉRENCES**

- [1] BEN EL MAHDI K., 1987 : « Essais de traitement des eaux résiduaires de sucrerie », Mémoire de 3eme cycle de l'IAV Hassan II, option Industries Agro-alimentaires, Rabat.
- [2] Anonyme ,1995 : « résidus des traitements phytosanitaires », dans sécurité alimentaire du consommateur, Ed : Technique et documentation (Lavoisier), pp : 210-227
- [3] Ministère chargé de l'aménagement du territoire, de l'environnement, de l'urbanisme et de l'habitat, direction de l'observation, des études et de la coordination, 1999 : « étude pour un programme d'action visant à minimiser et à contrôler l'impact de engrais et des pesticides sur l'environnement du bassin Sebou »
- [4] ABCHIR F ,1986 : « Essais de traitement des eaux résiduaires de sucrerie par bio méthanisation », mémoire de 3ème cycle IAV Hassan II, option : industrie alimentaire et agricole.
- [5] Ministère de l'Industrie du Commerce et de l'Artisanat, 1993 « Etude de l'impact des rejets industriels sur la qualité des eaux de l'oued Sebou», Etude diagnostique, volet A, version final, direction générale de l'industrie, Ministère de l'industrie du Commerce et de l'Artisanat, Scandiaconsult.
- [6] Ministère de l'Industrie du Commerce et de l'Artisanat, 1994 « situation des rejets industrielles », Rapport, ministère de l'industrie du Commerce et de l'Artisanat, Direction des études et de la planification.
- [7] Ministère de l'environnement, 1995 : « commission de la prévention et de la lutte contre la pollution et les nuisances »
- [8] Secrétariat d'Etat Chargé de l'environnement – Direction générale de l'hydraulique 1999. « Etude du système de redevance de pollution des eaux dans le bassin du Sebou, Mission 1 : Evaluation des charges polluantes »,« Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement, de l'Urbanisme et de l'habitat Secrétariat d'Etat Chargé de l'environnement, Ministère de l'Equipement, NEDECO- CID»
- [9] Direction Générale de l'Industrie, 1993 : « Etude de l'impact des rejets industriels sur la qualité des eaux de l'oued Sebou –Sebou Rapport de synthèse», Direction Générale de l'Industrie, juillet
- [10] Office National de l'Eau Potable. 1998 : « actions en matière de contrôle 1993.
- [11] Office National de l'Eau Potable avril 1991 : « contrôle de la pollution des eaux »
- [12] Office National de l'Eau Potable avril 1994 : « contrôle de la pollution des eaux destinées à l'alimentation en eau potable : cas du bassin Sebou »