

**Analyse de fonctionnement et analyse la cinétique de pollution PROTECTION
DES RESSOURCES EN EAU A TRAVERS LE SUIVI DE LA
PERFORMANCE DE LA STATION D'EPURATION A L'AMONT
DU BARRAGE KOUDIAT MEDOAR**

RABAHMOSBAH¹FATEH SEKIOU²

1laboratoire de recherche URMER -Université Abou Baker Belkaid Tlemcen mosbah.rabah@gmail.com

2 Laboratoire de Recherche Ressources Naturelles et Aménagement des milieux sensibles RNAMS,

Université Larbi ben M'hidi – Oum El Bouagh

Résumé :

Face à la pénurie d'eau, due essentiellement à la baisse régulière du volume des précipitations depuis ces dernières décennies, et dans un souci de préservation des ressources d'eau encore saines et de protection de l'environnement et de la santé publique, l'Algérie adopte alors, un programme riche en matière d'épuration des eaux usées par la mise en service de plusieurs stations d'épuration, ces stations ont pour rôle de concentrer la pollution contenue dans les eaux usées sous forme de résidus appelés boues, valorisable en agriculture et de rejeter une eau épurée répondant à des normes bien précises, qui trouve quant-à-elle, une réutilisation dans l'irrigation, l'industrie et les usages municipaux.

Les résultats de l'analyse montrent, entre autres, que la capacité de traitement de la station est à 50% de la capacité nominale. La station fonctionne, en moyenne, à de très bons rendements d'élimination de la DCO, de la DBO5 et de MES et qui sont respectivement 87,73% ; 98,10 % et 98,40%.

L'analyse probabiliste et le calcul du coefficient de fiabilité montrent que le nombre de cas dépassements (admissibles et non admissibles) des normes de rejet diminue significativement d'une année à l'autre.

Mots clés : performance, pollution, station épuration, coefficient de fiabilité, moyenne mobile,

INRODUCTION :

Le traitement ou l'épuration des eaux usées est indispensable, ayant pour objectif de réduire la charge polluante qu'elles véhiculent par conséquent elles devraient être dirigées vers des stations d'épuration dont le rôle est de concentrer la pollution contenue dans les eaux usées sous forme d'un petit volume de résidus (boues), et de rejeter une eau épurée répondant à des normes bien précises, et cela grâce à des procédés physicochimiques et biologiques. en vue d'étudier l'efficacité des stations d'épuration a boues activée concernant l'abattement de la charge polluante et le bon fonctionnement des ouvrages d'épuration, on a choisi de travailler, dans ce projet de fin d'étude, sur la station d'épuration de la ville de Timgad (Batna) comme exemple de STEP a boues activées opérationnelle en Algérie.

Matériel et Méthodes :

1-Présentation de la zone d'étude :

La station d'épuration de TIMGAD est située au nord de la ville de TIMGAD et au sud-ouest du barrage **Koudiat Medouar** elle est implantée sur la rive droite de l'oued Soultz en amont du barrage K.M.

2. RESULTATS ET DUSCUSSION :

L'étude passe par les étapes suivantes :

2.1. Calcul de la capacité de traitement de la station d'épuration

Paramètres	valeur nominal	capacité de traitement %					
		2011	2012	2013	2014	2015	5 ans
Debit	5832,00	/	/	/	33,29	28,38	26,81
DBO	425,00	31,06	34,62	52,82	59,34	54,90	46,55
DCO	849,00	58,01	48,05	51,26	53,38	55,92	53,32
MES	549,00	38,01	32,67	46,70	58,26	53,66	45,86

2.2. Méthode de coefficient de fiabilité

Le coefficient de fiabilité peut être introduit en relation avec le rapport des valeurs moyennes (valeur de dimensionnement) à la norme de rejet qui doit être réalisé sur une base de probabilité. Par exemple, pour 90% du temps de fonctionnement du procédé de traitement, le processus doit être conçu pour atteindre une valeur moyenne m_x obtenue à partir de l'équation suivante :

$$m_x = (CF) * C_{NR}$$

Avec :

m_x : Moyenne de concentration du paramètre considéré ; CF : Coefficient de fiabilité ; CNR : Norme de rejet du paramètre considéré

$$m_x = (Cv^2 + 1)^{1/2} * Exp\{-Z_{1-\alpha} * [\ln(Cv^2 + 1)]^{1/2}\} * (X_s) (X_s)$$

Avec:

$$CF = (Cv^2 + 1)^{1/2} * Exp\{-Z_{1-\alpha} * [\ln(Cv^2 + 1)]^{1/2}\}$$

On a fixé la norme et changer les valeurs pour divisée par le coefficient CF.

Tableau 1: Calcul de coefficient de fiabilité du procédé de traitement des paramètres à la station de TIMGAD.

Paramètres	La moyenne	La norme	Coefficient de fiabilité CF
MES	3,75	35	0,328
DBO5	3,69	25	0.410
DCO	47,10	125	0,486

Les nouvelles valeurs après la méthode de coefficient de fiabilité représentent dans les courbes suivantes :

1- DCO :

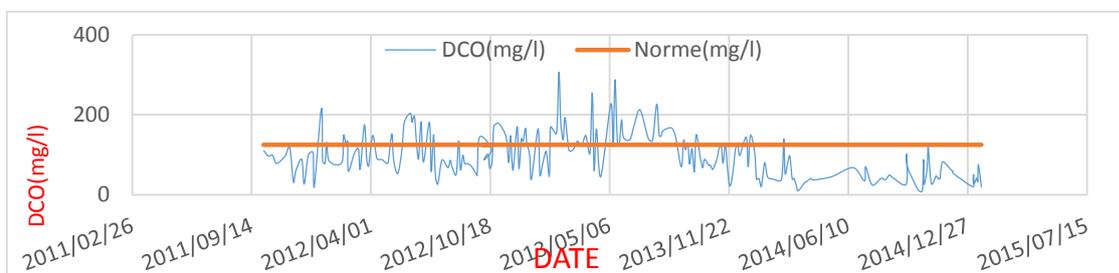


Figure 1: Courbe de concentration de la DCO à la partie de la station de Timgad (2011-2015)

2- MES et DBO₅ :

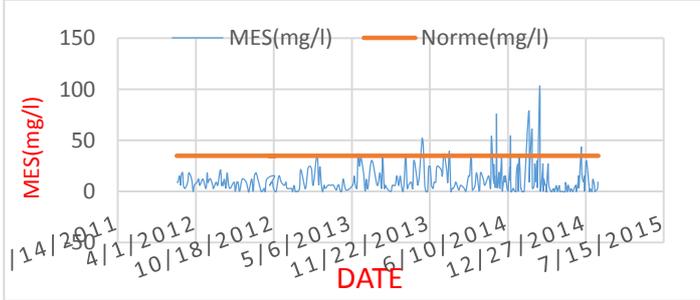


Figure 3: Courbe de concentration de la MES à la sortie de la station de TImegad (2011-2015).

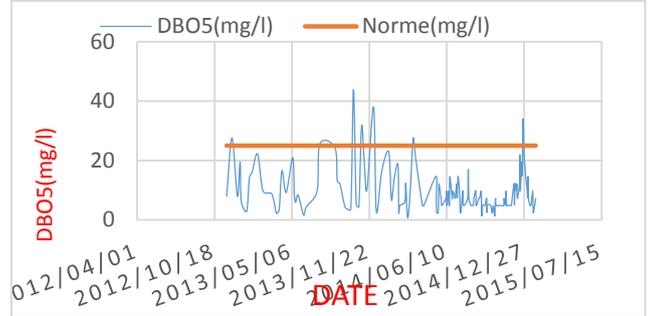


Figure 2: Courbe de concentration de la DBO₅ à la sortie de la station de TImegad(2011-2015).

2.3. Etude des rendements d'élimination de la charge polluante

2.3.1 Rendement d'élimination de la DBO₅, DCO, MES

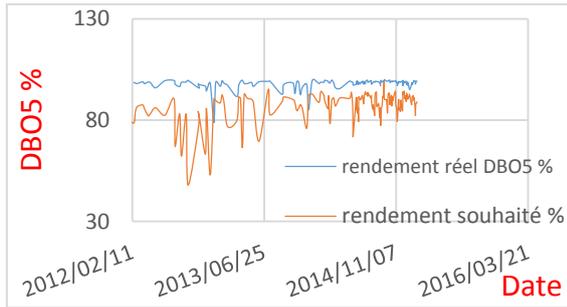


Figure 4: Rendement d'élimination de la DBO₅.

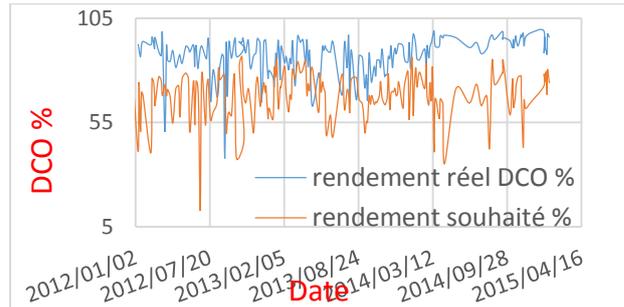


Figure 5: Rendement d'élimination de la DCO

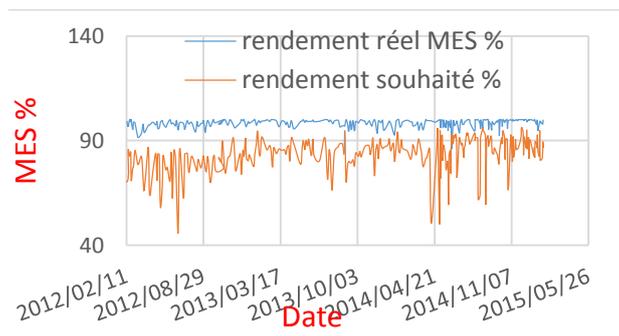


Figure 6: Rendement d'élimination des MES

Les capacités de traitement de débit et les MES, DCO, DBO₅ sont inférieure à la capacité nominale. Donc la station fonctionne à la moitié de la capacité nominale.

2nd International Conference on Water Resources (ICWR) Exploitation and Valorization - OUARGLA

Les résultats montre la majorité des valeurs sont acceptables selon la norme européenne, Sauf pour quelques dépassements.

Les résultats montre la majorité des valeurs sont acceptables selon la norme européenne, Sauf pour quelques dépassements.

Les résultats montrent la dégradation de la qualité de l'eau entrée d'une année à un autre ; alors qu'à la sortie apparait la décroissance du nombre de cas de dépassement des normes européenne indique que la station fonctionne à un bon rendement.

CONCLUSION :

En Algérie, les ressources en eau douce sont rares et vulnérables et la disponibilité en eau potable est en décroissance inquiétante. Les ressources en eau existantes sont menacées par une pollution causée par les rejets d'eaux urbaines et industrielles dans les milieux récepteurs.

Les eaux usées de la ville de Timgad sont essentiellement d'origine domestique, elles sont traitées par la station d'épuration de Timgad qui réduit les charges polluantes par boues activées.

Les résultats montrent la dégradation de la qualité de l'eau entrée d'une année à un autre ; alors qu'à la sortie apparait la décroissance du nombre de cas de dépassement des normes européenne indique que la station fonctionne à un bon rendement.

Bibliographie

A.G. Sadwoski. (2002) : « méthode de calcul d'une filière de traitement » ; 20p.

A. RODRIGEZ-GRACIA, Etude de la congélation comme technique de traitement des eaux : applications spécifiques, Thèse de doctorat, L'institut National Des Sciences Appliquées de Toulouse, L'université de Toulouse, France, p9-10-11, 2004

BENESSAM Zine laabidine. (2012) : « analyse des performances de la station de traitement des eaux usées résiduaires de la ville de KHENCHELA » ; mémoire de fin d'étude (Université OUM EL BOUAGHI) ; 26-28 p.

Sari .Ahmed . (200333) : «l'hydrologie de surface» ; **69 p.**

Parkin et al. 1988; Warrick et al, 1977 « Calculating Confidence Intervals for the Mean of a Lognormally Distributed Variable»; 325 **p.**

F.Edeline(1993) «L'épuration biologique des eaux Théorie & Technologie des réacteurs» ; 60p.

TCHOBANOGLIOUS G et al. (2003):«Wastewater Engineering, Treatment and Reuse».