



Contribution au traitement des effluents industriels de pelanage par boues activées et par la biomasse endogène

Actuellement, le développement industriel et l'urbanisation sont d'intérêt fondamental. Néanmoins, ce développement est accompagné inévitablement de graves problèmes de pollution de l'environnement. Dans ce contexte, les tanneries mégisseries sont un exemple type de l'industrie qui contribue aux problèmes de pollution, non seulement par l'augmentation de leur nombre, mais aussi par l'utilisation excessive de produits chimiques à divers stades de la fabrication du cuir. Tous ces produits, ainsi que les résidus organiques en provenance de la peau, conduisent à un flux polluant. L'impact de ce flux sur l'environnement est complexe, vu leurs actions toxiques qui peuvent être directes ou indirectes sur les individus, sur les populations ou sur les écosystèmes.

Les nuisances et les risques de la pollution hydrique que peuvent engendrer de tels rejets sont liés à la nature même de l'effluent. En effet, la forte alcalinité des bains de pelanage a un impact négatif sur le sol et ses constituants. Les concentrations en sulfures, en chromes et en chlorure demeurant dans ces effluents, constituent à elles seules un risque potentiel pour la pollution des nappes souterraines, suite aux déversements anarchiques dans les oueds, milieux favorables à l'alimentation directe des nappes. La pollution cumulée pourrait être véhiculée tout au long des cours d'eau de façon grave.

Au cours des dernières années, le gouvernement tunisien, ainsi que les autorités compétentes ont entrepris maints efforts de lutte contre cette pollution hydrique. C'est ainsi que des recommandations ont été émises tant au niveau local que régional. Il s'agit de résolutions qui obligent les industriels à construire des bassins de traitement in situ du rejet d'effluents avant d'assurer leur évacuation dans le réseau de collecte de l'ONAS.

Plusieurs filières de traitement ont été mises au point, en particulier les procédés physico-chimiques et électrochimiques représentés essentiellement par les techniques de séparation sur membranes et les traitements biologiques aérobie tels que boues activées, lits bactériens, lits fluidisés et anaérobies avec leurs différentes conceptions.

Partant de ce principe, on a conçu deux réacteurs pour le traitement des rejets de pelanage par boues activées et par la biomasse endogène

Ayant pris conscience de la complexité de la composition de ces effluents, nous avons tenté d'appliquer l'approche d'épuration la plus adéquate: celle des boues. Néanmoins, une phase d'acclimatation de boues enrichies de la station d'épuration de Sfax est nécessaire pour adapter la biomasse diversifiée à ce type de rejet et pour s'assurer de l'amélioration du rendement épuratoire.

Le suivi de différentes formes de pollution montre une fluctuation générale de tous les paramètres. Ceci est imposé par les conditions opératoires appliquées telles que l'alimentation du bio réacteur par des rejets de composition variable et l'application d'une charge volumique variée. Elle témoigne de la perturbation de la biomasse au niveau du bio réacteur ainsi que de l'existence de périodes où la croissance diminue. Malgré toutes ces contraintes, l'aptitude de la biomasse à surmonter les difficultés et la reprise de l'activité épuratoire, prouvent la fiabilité de l'application de ce procédé du traitement biologique aérobie.

La seconde partie de ce travail est consacrée à la biomasse endogène de rejet du pelanage. Ainsi, une série d'expériences en batch a été réalisée par incubation des effluents du pelain dans le shaker. Durant ces essais, certains paramètres physico-chimiques (température, pH, vitesse d'agitation...) ont été variés, pour nous permettre de déterminer les conditions optimales qui aboutissent à la meilleure activité épuratoire. La variation de la concentration en substrat vise à étudier l'inhibition de la charge organique et la toxicité des sulfures.

Les résultats obtenus montrent la capacité de la microflore endogène à croître et à supporter les différentes conditions de la température, du pH, de la vitesse d'agitation et de l'absence de toxicité de la charge organique et minérale (sulfures, chromes et chlorures). Cela nous a motivés pour passer en régime continu en appliquant une charge de 500 mg de DCO/l.j. Le suivi des différents paramètres (DCO, MES, MS...) est fort encourageant et montre la performance du traitement biologique aérobie par la biocénose endogène.

Ces résultats sont confirmés par des observations microscopiques lesquelles montrent que la quantité des bioflocs est plus abondante au niveau du liquide interstitiel des échantillons ayant un pH neutre qu'au niveau des effluents ayant des PH basiques.

Pr. Neji Gharsallah