

**UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH
FACULTE DES SCIENCES DHAR EL MAHRAZ
FES**



AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le Doyen de la Faculté des Sciences Dhar El Mahraz –Fès – annonce que

Mr : OMOR Anass

Soutiendra : le 21/09/2019 à 10H

Une thèse intitulée :

Contribution au traitement des sulfures dans les effluents des tanneries et profil épidémiologique des tanneurs de la ville de Fès

En vue d'obtenir le Doctorat

FD : Ressources Naturelles, Environnement et Développement Durable (RNE2D)

Spécialité : Chimie- physique appliquée

Devant le jury composé comme suit :

	NOM ET PRENOM	GRADE	ETABLISSEMENT
Président	Pr.MERZOUKI Mohammed	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
Directeur de thèse	Pr. RAIS Zakia	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
Co-directrice de thèse	Pr. EL RHAZI Karima	PES	Faculté de Médecine et de Pharmacie - Fès
Rapporteurs	Pr. TALEB Abdeslam	PH	FST- Mohammedia
	Pr. BOUKHLIFI Fatima	PES	Faculté des Sciences - Meknès
	Pr. ABDELLAOUI Abdelfattah	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
Membres	Pr. SFAIRA Mouhcine	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
	Pr. AINANE Tarek	PH	EST- Khénifra

RESUME

Au Maroc, la transformation des peaux en cuir génère de grandes quantités d'eaux usées qui sont rejetées dans les cours d'eau sans traitement au préalable. Cela pourrait avoir un impact sur la santé humaine et l'environnement.

Ce travail de recherche consiste à évaluer, d'une part, la charge polluante des effluents de toutes les unités opératoires de deux tanneries moderne et artisanale et de contribuer au traitement des effluents les plus chargés en éléments toxiques; et d'autre part, l'état de santé des travailleurs dans les deux types de tanneries de la préfecture de Fès en estimant les facteurs de risques des symptômes d'eczéma de la peau et ceux manifestant des troubles Oto-Rhino-Laryngologiques (ORL) par une étude épidémiologique transversale. La localisation des données sanitaires et environnementales et leur association ont eu lieu par l'approche SIG.

Pour ce faire, nous avons établi un diagnostic approfondi au niveau des tanneries de la préfecture de Fès qui a montré l'existence de 72 tanneries modernes et 3 tanneries artisanales réparties sur 7 quartiers de la ville de Fès qui emploient respectivement 3635 et 897 personnes. Elles consomment environ 28 à 30 m³ d'eaux et déversent entre 25 et 28 m³ d'eaux usées par tonne de peaux traitées dans les cours d'eaux avoisinants : Oued Tghat, Oued Zbal, Oued El Jawahir, Oued El Mehratz et Oued Ain Chkef qui vont vers Oued Fès puis Oued Sebou. Les produits utilisés dans les tanneries modernes sont des bases, des acides et des sels. Les plus nocifs pour l'environnement et la santé sont les sels de dichromate de potassium (K₂Cr₂O₇) et de sulfure de sodium (Na₂S). La quantité consommée pour le traitement d'une tonne de peau est d'environ 680 kg. Alors que les tanneries artisanales utilisent des produits naturels et un seul produit chimique, le Na₂S à raison de 5 kg/tonne de peau.

La caractérisation physicochimique des effluents des différentes unités opératoires de traitement de la peau montre une charge organique et minérale dépassant la valeur limite de rejet des eaux usées dans le milieu récepteur. Les effluents des unités d'épilage-pelange et de bains de chaux sont très basiques et les plus chargées en sulfures et en matières organiques non biodégradables. Toutefois, nous notons que les eaux usées des tanneries artisanales ont presque le 1/10 de la charge polluante de celles issues des tanneries modernes.

Le Suivi spatio-temporel de ces deux polluants, pendant une année, dénote qu'ils ont la même tendance d'évolution et la charge la plus élevée a été enregistrée pendant la période estivale.

Le traitement des sulfure par le chlorure ferrique le précipite presque totalement dans les solutions synthétiques. Le rendement d'élimination dépend fortement du pH, de la concentration des ions ferriques (Fe³⁺) et de la concentration de sulfure initial.

Le traitement, par précipitation, des effluents d'unités d'épilages-pelanages des deux tanneries moderne et artisanale a réduit respectivement 90% et 96% de leur charge. Les 10 % restant dans les effluents de la tannerie moderne ont été éliminés par le traitement biologique SBR.

L'enquête épidémiologique transversale a été menée auprès de 302 travailleurs et a révélé que près de la moitié des travailleurs sont fortement exposés aux produits chimiques dans les deux types de tanneries de la ville de Fès, notamment le sulfure et le chrome. Ces expositions ont des effets importants sur leur santé. Ceci a été confirmé aussi bien par la charge des eaux usées en ces matières dans la majorité des unités opératoires des deux types de tanneries que par l'apparition des symptômes de l'eczéma et des troubles d'ORL.

Mots-clés : Tannerie, traitement des effluents, sulfure, précipitation, SBR, étude épidémiologique transversale, Analyses statistiques, SIG.