

République algérienne démocratique et populaire  
Ministère de l'enseignement et de recherche scientifique  
Centre universitaire de Jijel  
Institut des sciences de la nature

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
المركز الجامعي بجيجل  
معهد العلوم الطبيعية

2002/2001

02  
Mémoire



De fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'étude  
universitaire Appliqué (D.E.U.A)

Option : Contrôle de la qualité et analyse



Thème

Identification de risque chimique dans la tannerie  
de Jijel

Encadré par :

M<sup>r</sup> Chemchem Abdennour



Présenté par :

Aimour Linda  
Frites Abba

Promotion 2001 - 2002

# Sommaire

I-Introduction .....	1
<b>II-Partie théorique</b>	
Le risque chimique .....	3
a-L'identification des caractéristiques physico-chimique d'un produit chimique.....	3
b-Classification des produits dangereux par famille.....	3
c-Classification des produits chimiques selon la nocivité.....	3
d-Les effets des produits chimiques .....	5
1-Les voies des pénétrations et transports .....	6
2-Devenir du toxique dans l'organisme .....	6
3-Effets des produits chimiques sur l'organisme humain .....	7
<b>III-Partie pratique</b>	
A-Matériel et Méthode .....	8
*Travail du cuire .....	9
a-Présentation de la tannerie de Jijel.....	8
b-Description du processus technologique de la production de cuir .....	9
B-Résultats .....	11
1-Identification et classification des produits chimique utilisés par section .....	11
2-Identification du risque chimique .....	21
a-Selon le nombre des travailleurs exposés par section.....	21
b-Selon la quantité de produit chimique utilisé par section .....	21
c-Selon le nombre de produit chimique utilisé .....	21
d-Selon la nocivité du produit chimique utilisé .....	22

# Remerciement



*Nous remercions M<sup>r</sup> Chemchem Abdenmour notre en cadreur pour son assistance et son enseignement durant notre travail.*

*Comme nous remercions tous ceux qui nous aidées et donner la main d'assistance en particulier M<sup>r</sup> Mesaïdi et tous les agents de la tannerie de Tijel*

*Nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour accomplir notre travail.*

*Linda  
Abla*

• Par section.....	22
• Globale (toutes les sections).....	23
e-Importance relative des différents effets nocifs.....	24
IV-Conclusion.....	25

## **I-Introduction :**

Les risques professionnels sont ceux aux quels est exposé tout travailleur pendant l'exercice de sa profession.

Parmi les risques professionnels on peut citer :

- Les risques traumatiques : chute de hauteur, chute d'objets,...
- Les risques physiques : exposition au bruit, vibration, rayonnements,...
- Les risques biologiques : dû à la manipulation des produits biologiques dans les laboratoires, dans les stations d'épuration, dans les battoirs, ...
- Les risques chimiques : résultants de l'exposition aux produits chimiques dans l'industrie, les laboratoires,...
- Vu le nombre de plus en plus élevé des produits chimiques utilisés, le risque chimique prend de plus en plus d'importance.

L'objectif de cette étude est l'identification du risque chimique à la tannerie de Jijel par :

- 1-Le recensement des différentes familles de produits chimiques utilisés.
- 2-L'évaluation des quantités de produits chimiques utilisés.
- 3-L'évaluation du nombre des travailleurs exposés aux différents produits chimiques utilisés.
- 4-L'identification des types de nocivité les plus fréquents.

La réponse à ces éléments permettra d'évaluer le retentissement de ce risque sur la santé des travailleurs et d'envisager les mesures de préventions adopter.

Le travail du cuir nécessite l'utilisation d'un grand nombre de produits chimiques, d'où l'existence d'un risque important pour les travailleurs de la tannerie de Jijel.

Néanmoins et jusqu'à ce jour ce risque chimique n'a jamais été étudié.

Ainsi la problématique du risque chimique au niveau de la tannerie de Jijel se pose : quelle est son importance ? quel est sa nature ? quel est son retentissement sur l'état de santé des travailleurs ?

Comment prévenir ce risque ?

**Le risque chimique :**

Les produits chimiques, sont des produits utilisés dans tous les domaines : coiffure, pharmacie, agriculture, l'industrie, nettoyage, laboratoire, parfumerie. . . ect, ce sont des produits très dangereux à l'occasion de leur fabrication et de leur transformation, utilisation, stockage, élimination.

**a-Identification des caractéristiques physico-chimiques d'un produit chimique :**

Les caractéristiques physico-chimiques des substances, sont exploitées largement et volontairement pour leurs effets bénéfiques, mais peuvent présenter aussi des inconvénients ou des dangers par leurs effets néfastes.

**-L'état physique :** tous les produits chimiques existent soit à l'état solide, soit à l'état liquide, soit à l'état gazeux.

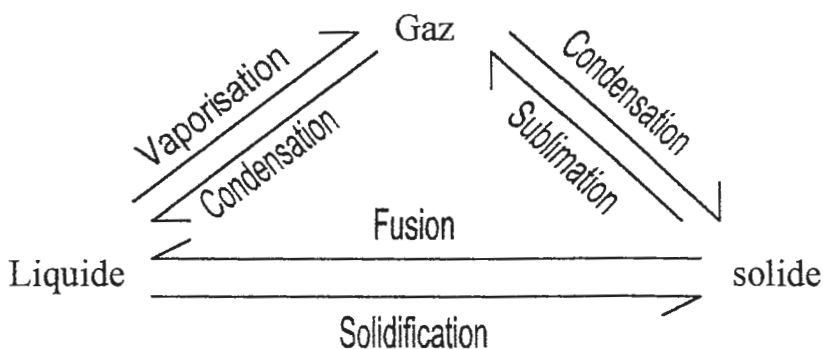


Fig (1) L'états physique d'un produit

**b-Classification des produits dangereux par famille :**

**1-Les acides et les bases :**

Tableau N°1

[Cours M<sup>r</sup> Chemchem]

pH = 0		pH = 7		pH = 14	
Acides		bases			
Présence d'ions [H <sub>3</sub> O] <sup>+</sup>		Présence d'ions [OH] <sup>-</sup>			
Acides minéraux	Acides organiques	Bases minérales	Bases organiques		
Ce sont des acides forts, très solubles dans l'eau, ex : L'acide sulfurique, acide chlorhydrique, Acide perchlorique -Il existe quelques acides minéraux faibles ex : ac. borique, ac. sulfureux . . .	Ce sont les plus souvent des acides faibles ils sont nombreux, ex : L'acide Oxalique, L'acide acétique, ac. porpronique	Les principales bases minérales sont de force variable et diversement solubles dans l'eau. -bases fortes, ex : Soude, la patasse. -bases faibles, ex : ammoniaque, magnésie, alumine	Les principales bases organiques sont les amines. -bases fortes, ex : le méthylène, l'éthylamine. -bases faibles, ex : l'aniline, le tolidine . . . *La basification diminue lorsque la partie carbonée augmente.		

**2-Les sels** : les sels résultants de toutes les combinaisons possibles entre les acides et les bases. Ils sont donc très variés.

Dans l'industrie, on les rencontre soit sous forme solide (blocs, poudre, cristaux), soit en solution dans l'eau.

**3-Oxydants et réducteurs** : une réaction dans laquelle il y a un transfert d'électrons d'un réactif à un autre est une réaction d'oxydoréduction.

-Le réducteur cède des électrons à l'oxydant [ex : fluor, ozone, oxygène].

-L'oxydant capte les électrons cédés par le réducteur [ex : carbonate, hydrogène, oxyde de carbone . . .].

**4-Les solvants** : sont extrêmement nombreux et repartis en différentes familles selon la ou les propriétés mise en avant : point d'ébullition inflammabilité, toxicité, pouvoir solvant, nature chimique . . . , on distinguera :

\***Les solvants hydrocarbonés** : [hydrocarbures] exp : pentane, benzène, xylène . . . ect.

\***Les solvants chlorés** : exp : chlorure de méthylène, chloro-benzène, trichloroéthylène . . . ect.

\***Les solvants oxygénés** : exp : propanol, acétone, acétate d'éthyle . . . ect.

**c-Classification des produits chimiques selon la nocivité** :

Cette classification tient compte de la nocivité et des dangers que représentent les produits chimiques pour la santé des sujets qui y sont exposés.

▪ **Produits explosifs 'E'** :

-Plusieurs produits peuvent exploser par action de la chaleur choc mécanique (choc, frottement) par irradiation lumineuse [il est aussi dangereux de laisser au soleil des composés dont on ignore la stabilité].

\*Parmi les familles de composés particulièrement instables ou explosifs, on peut citer :

-Les dérivés de l'eau oxygénée exp : eau oxygénée, peroxydes.

-Les produits polymérisables exp : Acétate de vinyle, chlorure de vinyle.

-Les produits oxydants exp : le fluor, les permanganate de potassium, acide nitrique.

-Les produits réducteurs exp : l'hydrazine  $\text{CH}_2\text{N}-\text{NH}_2$  , et un réducteur puissant.

▪ **Produits inflammables 'F'** :

Les risques liés à l'inflammabilité d'un produit ou d'un mélange peuvent être évalués par des grandeurs caractérisant différents phénomènes ou situations.

\***Température d'auto-inflammation** :

C'est la température minimale pour laquelle un mélange combustible, s'enflamme spontanément, sans contact avec une flamme.

\***Point éclair** :

C'est la température la plus basse où la concentration des vapeurs émises est suffisante pour produire la propagation de la combustion en l'absence de la flamme 'pilote', la présence d'électricité statique et particulièrement dangereuse.



Le point éclair qui peut être déterminé expérimentalement avec une bonne précision sert à classer les liquides en fonction de leurs risques d'inflammation exp : hydrogène, acétylène, éther, diéthylène. Acétone.éthanol [alcool éthylique], white spirit

▪ **Produit toxiques 'T' :**

Produits chimiques qui exposent à des risques d'intoxications graves, aiguë ou chronique, on peut retenir : méthanol, alcool à brûler, solvants.

▪ **Produit nocifs 'X<sub>n</sub>' :**

Produits chimiques présentant un risque sur la santé des utilisateurs [produits cancérogènes, exp : benzène, benzidine, produits mutagènes, exp : benzo-pyrène, produits toxiques pour la reproduction exp : acétate d'éthylglycol . . . ] Avec apparition de certaines maladies comme des cancers, des perturbations hormonales.

▪ **Produit irritants 'X<sub>i</sub>' :**

Ce sont des produits qui endommagent directement la peau, l'agressent, provoquant des réactions d'irritations (rougeur, démangeaison) qui favorisent la sensibilisation à une allergie.

-Certains savons ainsi que les solvants agissent directement sur la peau : ils la dégraissent et la rendent ainsi vulnérable à d'autres substances, exp : ammoniacale entre 5% et 10%, acide chlorhydrique entre 10% et 25%

**Produits corrosifs 'C' :**

Ce sont les produits dont l'action chimique détruit les structures de la peau, ils attaquent et endommagent l'épiderme, provoquent des brûlures chimiques.

L'étude des dommages qui leur sont dus et leur profondeur dépendent de la nature des produits de leur concentration et de la durée du contact avec la peau [un produit peu destructeur à court terme peut avoir des effets néfastes s'il est en contact de la peau pendant un temps assez long] ces produits corrosifs sont principalement :

- Des acides : acide chlorhydrique 25%, acide sulfurique.
- Des bases : potasse, soude caustique (hydroxyde sodium 2%)
- Des oxydants : peroxydes, trioxyde de chrome

**Produits comburent 'O' :**

Ce sont des produits chimiques, qui au contact d'autres produits, notamment des produits chimiques inflammables peuvent provoquer une réaction fortement exothermique. Exp : l'oxygène, le chlore, le soufre.

**d-Les effets des produits chimiques :**

Selon leurs caractéristiques la manière dont ils pénètrent dans le corps, la quantité absorbée et selon les individus, les produits chimiques peuvent altérer plus ou moins gravement la santé.

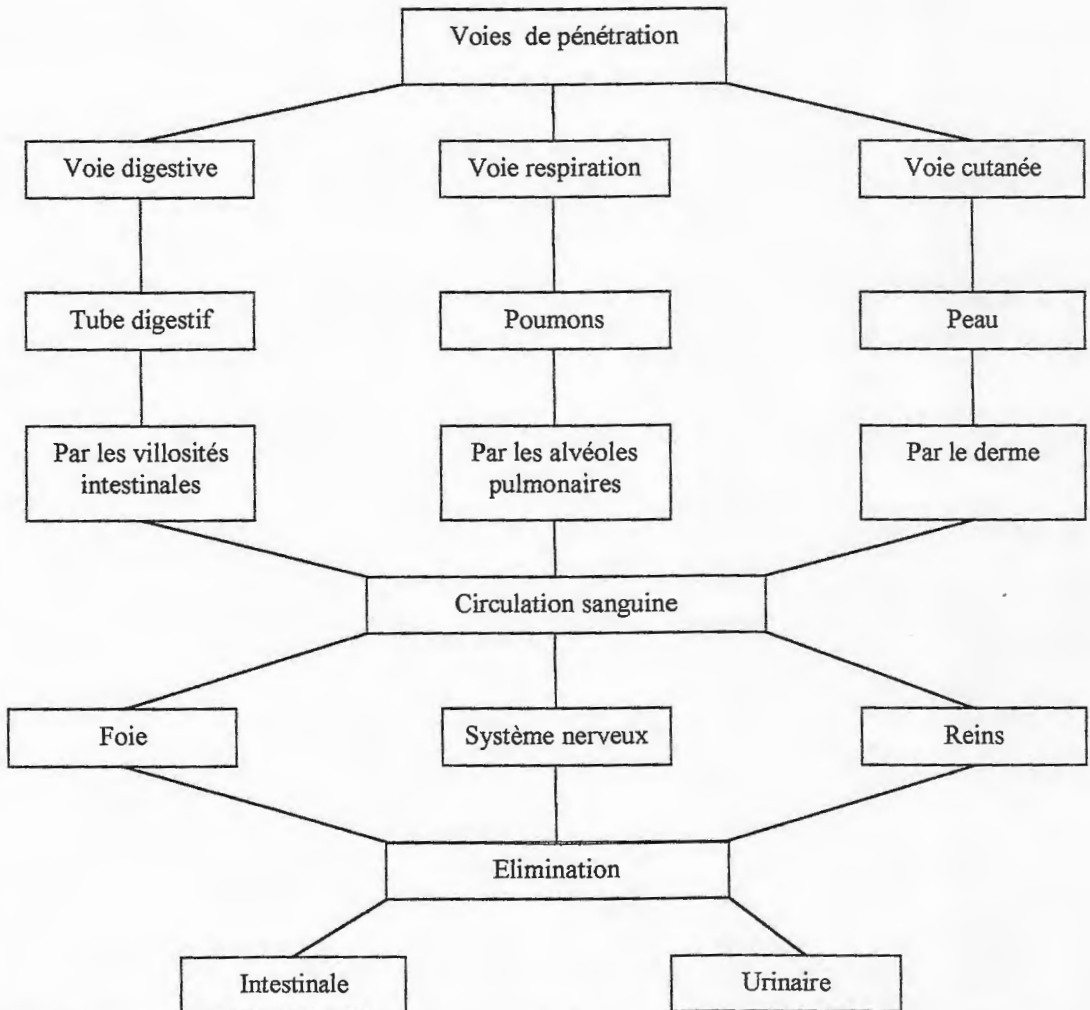
**1-Les voies de pénétration et transport :**

On peut distinguer 3 voies des pénétrations des toxiques dans l'organisme :

**a-Voie respiration :** c'est la principale voie de pénétration des produits chimiques dans l'organisme et souvent la plus dangereuse.

**b-Voie cutanée :** c'est la deuxième voie de pénétration des toxiques dans le cadre d'activités professionnelles, l'absorption cutanée et fonction de l'intégrité des téguments mais surtout des propriétés physico-chimique des produits.

**c-Voie digestive :** ce mode de pénétration des toxiques et rare en milieu professionnel.



Fig(2) : Métabolisme général d'un produit chimique dans l'organisme

**2-Devenir du toxique dans l'organisme :**

\***Fixation :** certains produits chimiques acheminés par le sang vont se fixer sur les organes selon leur affinité.

Les tissus riches en lipides (tissu nerveux, tissu graisseux . . .)fixent souvent les toxiques par exemple : le trichloroéthylène, dans le cas d'une intoxication aiguë se fixera dans le cerveau.

**\*Biotransformation** : Les produits chimiques sont transformés en particulier par le foie. De nombreuses réactions chimiques vont s'enchaîner pour modifier le produit et le rendre en général moins toxique, soluble dans l'eau... , en revanche, il arrive que les premières réactions génèrent un produit beaucoup plus toxique, par exemple : le benzène se transforme en phénol avec le risque que les métabolites intermédiaires génèrent une leucémie.

**\*Elimination** : L'élimination est différente selon les produits et la gravité de l'intoxication, ainsi les produits volatils, comme les solvants sont éliminés partiellement par voie respiratoire ou dans les urines.

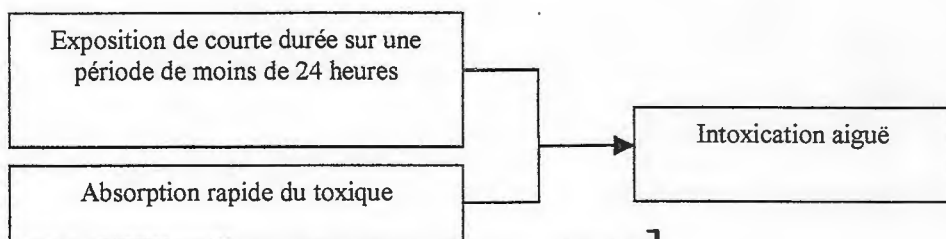
Par fois, une élimination lente et à faible dose se fait par des ongles, la peau, les cheveux ou quelque fois, la salive.

**3-Les effets des produits chimiques sur l'organisme :**

Les effets se répartissent en deux grandes catégories :

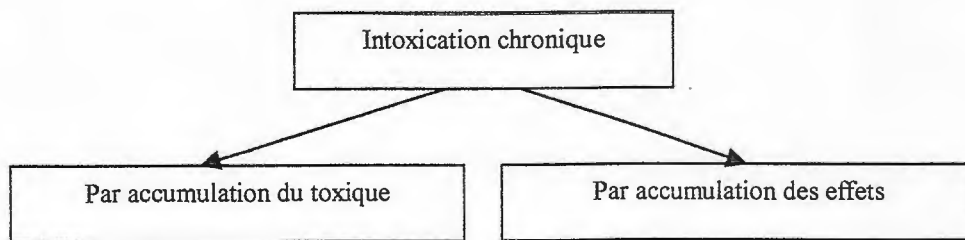
- Ceux à court terme, c'est le cas de l'intoxication aiguë.
- Ceux à long terme dans le cas de l'intoxication chronique

**a-L'intoxication aiguë** : elle est dûe à l'introduction d'une grande quantité de toxique dans l'organisme en un laps de temps très court [24 h].



Fig(3) [intoxication aiguë]

**b-L'intoxication chronique** : si l'exposition au produit à lieu pendant des périodes longues ou répétées, l'intoxication est chronique il en existe deux types :



Le produit s'accumule dans l'organisme jusqu'à l'apparition de manifestation ou de symptôme, exp : l'absorption chronique de plomb conduit à l'intoxication saturnisme ou plombémie.

Les effets engendrés par des expositions répétées s'additionner sans que le toxique ne s'accumule dans l'organisme exp : l'exposition périodique à des vapeurs de benzène conduit à une affection liée au benzène.

Fig(4) [intoxication chronique]

Partie pratique

### **III-Partie pratique**

#### **A-Matériel et méthodes :**

Il s'agit d'une étude réalisée du 15 avril au 30 juin 2002 et portant sur l'identification du risque chimique à la tannerie de JIJEL.

#### **\*travail du cuir :**

##### **a-Présentation de la tannerie de Jijel :**

La tannerie de Jijel a été créée en 1965 et mise en service en 1967. Elle se situe sur le plateau haddada à l'Ouest de la ville de Jijel. Elle s'étend sur une superficie de 5 hectares.

Cette unité effectue l'ensemble des opérations pour la transformation des peaux brutes d'origine locale ou importée en cuir, qui est destinée à la consommation locale ou à l'exportation. Cette usine emploie actuellement 290 travailleurs.

La capacité de production est 20 tonnes / jour

L'unité se compose de 04 départements :

- Département technique
- Département maintenance
- Département commercial
- Département comptabilité

##### **b-description du processus technologique de la production du cuir :**

Il existe plusieurs étapes chimiques et mécaniques pour la transformation des peaux brutes en cuir fini :

**A-Le dépôt de la peau brute :** Il comprend :

**1-Poste de pesage – calibrage :** La peau est classée en fonction de son poids en 5 classes.

**2-Poste de classement :** Du 1<sup>er</sup> au 4<sup>ème</sup> choix en fonction de nombre de défauts que compte la peau.

**B-Travail de rivière :** Il existe 04 postes :

**1-Poste de trempe :** Opération pour rendre à la peau l'eau qu'elle a perdue au cours de sa conservation. On immerge les peaux dans des foulons d'eau pendant 24 heures (t° entre 16 – 24 c°), ainsi cette opération permet le lavage de la peau.

**2-Poste d'épilage – pelanage :** On immerge les peaux dans une solution saturée de sulfure de sodium (Na<sub>2</sub> S) pour accélérer l'épilage, l'addition de la chaux provoque un gonflement de la peau.

**3-Rognage :** Opération manuelle pour élimination des parties en excès.

**4-Poste d'écharnage :** son rôle est l'élimination du tissu-sous cutané et de la graisse, cette opération se fait par l'écharneuse.

**C-Section tannage – retannage :** L'objet de cette opération est la transformation de la peau en tripe en cuir inputrescible (non dégradable) à l'aide des produits appelés « tanis » .

**1-Opération préliminaires :** Pour éviter le dégonflement brutale de la peau par la basse rapide du pH .

**a-Le déchaulage** : Lavage de peau à l'aide de l'eau pour éliminer la chaux fixée pendant le pelanage ce qui diminue le pH de peau à 5.

**b-Le picklage** : C'est le traitement des peaux dans les foulons par des acides (Ac. Formique et Ac. Sulfurique) pour déshydratation de la peau ce qui facilite la pénétration des produits tanants.

**2-Tannage proprement dit** : Il existe plusieurs produits tanants, la méthode de tannage à la tannerie de Jijel c'est le tannage au chrome, ce tannage est une opération irréversible et rend la peau imputrescible et améliore ses qualités mécaniques.

**3-Opérations complémentaires du tannage :**

**a-La basification** : Opération pour fixer les sels de chaux avec des sels sodiques.

**b-Essorage** : Opération pour éliminer l'excès d'eau et de chrome.

**c-Refendage** : Scinder la peau en deux dans le sens de l'épaisseur pour obtenir une partie noble (la fleur) et une autre moins importante ( la croûte).

**d-Derayage** : Consiste à raboter le côté chair du cuir à fin d'égaliser son épaisseur.

**4-Les opérations de retannage** : Elles complètent le tannage, ce sont des opérations chimiques qui se déroulent, dans des foulons contenant les bains des différents produits. Le but de ces opérations est d'améliorer la qualité du cuir et le préparer aux opérations suivantes.

**D-Section corroyage – finissage :**

**1-Le corroyage** : Il comprend :

**a-Séchage** : c'est un séchage sous vide pour réduire le taux d'humidité du cuir à 17% et pouvoir réaliser les opérations de finissage.

**b-Palissinage** : Opération mécanique a pour but de rendre le cuir plus souple en cassant ses fibres.

**c-Ponçage** : a l'aide d'un papier abrasif pour donner une fleur lisse, sans défauts.

**d-Dépoussiérage** : Opération mécanique pour éliminer les poussières du ponçage et préparer le cuir au finissage.

**2-Le finissage proprement dit** : Consiste à appliquer sur la surface du cuir des substances chimiques pour lui conférer un meilleur aspect et une meilleure résistance.

**a-La pigmentation** : c'est l'application d'un film à l'aide des pigments qui ne pénètrent pas dans le cuir, mais restent en surface et donnent l'aspect recherché au cuir. Ces pigments sont appliqués soit au pistolet à air, soit par la machine à rideau.

**b-La fixation** : Solution appliquée au pistolet à air comprimé pour fixer les pigments et qui donne au cuir une meilleure brillance et un toucher agréable.

**c-Le résinage** : Application au pistolet à air comprimé d'une résine ce qui rend le cuir plus brillant et imperméable.

**d-Opération de presse** : ce sont des opérations mécaniques qui consistent à presser le cuir entre deux rouleaux, à fin de lui donner une surface lisse.

\***Commercialisation** : Le cuir fini est mesuré, calibré, classé, en différents articles, puis remis au services commercialisation.



**B-Les résultats de l'étude :****1-Identification et classification des produits chimiques utilisés par section :****a-Section peau brute : (effectif = 09) :** Aucun produit chimique utilisé**b-Section rivière : (effectif = 14)**

TabL N° 2

Description de tâche ↑ ta	Produits chimiques utilisés et quantité (Kg / mois)		L'état physique				Nocivité							Phrase de risque (voir annexe)		
	Nom commercial	Compositions chimiques	gaze	liquide	poudre	cristaux	T	X <sub>n</sub>	X <sub>l</sub>	C	F	E	O		N	K <sub>c</sub>
1- <u>La trempe :</u> Immersion des peaux dans l'eau	Aucun	Aucun														
2- <u>Epilage-pelange :</u> Immersion des peaux dans les solutions des Na <sub>2</sub> S et des chaux	Sulfure de sodium [9900 kg / mois]	Na <sub>2</sub> S				+				+						R <sub>34</sub> , R <sub>35</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>43</sub>
	Chaux [14950 Kg / mois]	Ca (OH <sub>2</sub> )				+										
3- <u>Rognage :</u> Elimination Manuelle des parties en exés	Aucun	Aucun														
4- <u>Echarnage :</u> Elimination Mécanique des tissus sous cutanés et des graisses	Aucun	Aucun														
Total	02	02				1	1			1						

Dans cette section le risque chimique n'est pas très important (1 seul produit chimique corrosif utilisé / 24850 kg / mois) .



**C-Section tannage – retannage [effectifs = 44] :****TabL N° 3**

Description de tache	Produits chimiques utilisés et quantité (Kg / mois)		L'état physique				Nocivité							Phrase de risque (voir annexe)		
	Nom commercial	Compositions chimiques	gaze	liquide	poudre	cristaux	T	X <sub>n</sub>	X <sub>i</sub>	C	F	E	O		N	K <sub>c</sub>
1- <u>Déchaulage</u> : Adjonction des sels pour Réduire le pH	Sulfate D'ammonium 8900 kg / mois	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>				+	Absence d'information									
2- <u>Picklage</u> : Adjonction des acides pour empêcher le gonflement	Ac. formique 3080 kg / mois	HcooH		+					+							R <sub>34</sub> , R <sub>35</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>43</sub>
	a.sulfurique 3480 kg / mois	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		+					+							R <sub>34</sub> , R <sub>35</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>43</sub>
3- <u>tannage</u> : Adjonction de chrome pour transformer la peau en cuir	Métabisulfite 775 kg / mois					+		+								R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub>
	Chrome trivalent 20 000 kg / mois	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			+			+	+						Kc3	R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub> , R <sub>45</sub> , R <sub>49</sub> , R <sub>38</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>36</sub> , R <sub>43</sub>
4- <u>Basification</u> : Adjonction des sels pour élever le pH	Carbonate de sodium 1600 kg / mois	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>			+		Absence d'information									

## suite

5-Essorage : Opération mécanique pour éliminer l'exés d'eau	Aucun	Aucun															
6-Refondage : Scinder la peau en deux dans le sens de l'épaisseur	Aucun	Aucun															
7-Derayage : Rabotage mécanique du côté chair du cuir	Aucun	Aucun															
8-Retannage : Traitement chimique de la peau pour bien fixer les produits chimiques du tannage et préparer aux opérations de finissage.	Fosfol GR 470 kg / mois	Formaldehyde						+									Kc 3 R <sub>36</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>38</sub> , R <sub>34</sub> , R <sub>35</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>43</sub> , R <sub>45</sub> , R <sub>49</sub> , R <sub>23</sub> , R <sub>24</sub> , R <sub>25</sub> , R <sub>26</sub> , R <sub>27</sub> , R <sub>57</sub> , R <sub>56</sub> , R <sub>55</sub> , R <sub>54</sub> , R <sub>28</sub> , R <sub>50</sub> , R <sub>51</sub>
	Colorant DRMA BLEU 67 105 kg / mois							+									R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub>
	DENSODRINE							+									R <sub>36</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>38</sub>
	REPELAN . MA . 30 390 Kg / MOIS							+									R <sub>36</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>38</sub>
	RETANAL.HD. POLVO 800 KG / MOIS																

## Suite

RETANAL. RCN.10 1400 KG / MOIS					+												
RETANAL. SF [490 Kg / mois]						+											
SOFTENOL.P b. 140 [57 kg / mois]					+												
FOSFOL . 51 [2500 KG / MOIS]					+												
FOSFOL . NPL. 2900 Kg / mois					+												
FOSFOL. SC . 10 [880 Kg / mois]					+												
CORIACED. BLACK. RSBA [1100 Kg / mois]						+											
FORMIATE DE SOUDIUM. 1000 Kg / mois								+	Absence d'information								

Suite

	SYNEKTAN.D LL.520 Kg / mois				+		Absence d'information								
	MIMOSA 530 Kg / mois				+		Absence d'information								
	QUEBRACHO 2300 KG / MOIS				+		Absence d'information								
Aucun	RESINE . CDE				+		Absence d'information								
	GRAMIN . KF [150 KG / mois]		+				Absence d'information								
Total	24	6	1	11	7	5	1	3	3	4					2

-On note un risque chimique important dans le section 'tannage – retannage' , étant donné pas sur les 8 postes de travail, 5 postes nécessitant l'utilisation d'un très grand nombre des produits chimiques (24 produits chimiques).

-L'effet nocif le plus important est l'effet corrosif (4 effets corrosifs) soit 30.75 %.

-Ainsi on note une absence d'informations sur la nocivité de certains produits chimiques (8 produits chimiques).

**D-Section corroyage – finissage : (l'effectif = 58)**

Tabl N° 4

Description de tache	Produits chimiques utilisés et quantité (Kg / mois)		L'état physique				Nocivité							Phrase de risque (voir annexe)		
	Nom commercial	Compositions chimiques	gaze	liquide	poudre	cristaux	T	X <sub>n</sub>	X <sub>l</sub>	C	F	E	O		N	K <sub>c</sub>
1- <u>Séchage</u> : Opération mécanique pour diminuer le taux d'humidité	Aucun	Aucun														
2- <u>Pallissonage</u> : Opération mécanique pour séparer les fibres	Aucun	Aucun														
3- <u>Ponçage</u> : Opération mécanique pour donner une fleur lisse sans défaut	Aucun	Aucun														
4- <u>Dépoussiérage</u> : Opération mécanique pour éliminer les poussières résultants du ponçage	Aucun	Aucun														

## Suite

5-Pigmentation : Application mécanique d'un pigment pour couvrir les défauts des cuirs et donner les couleurs recherchées	BINDER . S . 140 [ 550 Kg / mois]	Phénol		+				+		+							R <sub>35</sub> , R <sub>34</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>24</sub> , R <sub>23</sub> , R <sub>43</sub> , R <sub>25</sub> , R <sub>26</sub> , R <sub>27</sub> , R <sub>55</sub> , R <sub>54</sub> , R <sub>56</sub> , R <sub>57</sub> , R <sub>28</sub> , R <sub>50</sub> , R <sub>51</sub>	
	NEOSATIN NEGRO . CU 300 Kg / mois	Phénol		+				+		+							R <sub>35</sub> , R <sub>34</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>24</sub> , R <sub>23</sub> , R <sub>43</sub> , R <sub>25</sub> , R <sub>26</sub> , R <sub>27</sub> , R <sub>55</sub> , R <sub>54</sub> , R <sub>56</sub> , R <sub>57</sub> , R <sub>28</sub> , R <sub>50</sub> , R <sub>51</sub>	
	REGLEL . U. 129 N 700 Kg / mois	Triéthylamine		+						+		+	+					R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub> , R <sub>34</sub> , R <sub>35</sub> , R <sub>43</sub> , R <sub>7</sub> , R <sub>8</sub> , R <sub>10</sub> , R <sub>11</sub> , R <sub>12</sub>
		1-methyl 2- phyroli Dinone																R <sub>36</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>38</sub>
	UNICRYL 0391 480 kg / mois	Styrene								+	+							R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub> , R <sub>36</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>38</sub>
		Acrylonitrile		+						+				+			Kc2	R <sub>26</sub> , R <sub>27</sub> , R <sub>55</sub> , R <sub>54</sub> , R <sub>56</sub> , R <sub>57</sub> , R <sub>28</sub> , R <sub>50</sub> , R <sub>51</sub> , R <sub>23</sub> , R <sub>24</sub> , R <sub>25</sub> , R <sub>8</sub> , R <sub>7</sub> , R <sub>10</sub> , R <sub>11</sub> , R <sub>12</sub> , R <sub>45</sub> , R <sub>49</sub>
		1,3-butadiene												+			Kc2	R <sub>7</sub> , R <sub>8</sub> , R <sub>10</sub> , R <sub>11</sub> , R <sub>12</sub> , R <sub>45</sub> , R <sub>49</sub>
	UNICRYL . AS . 222 500 Kg / mois	2.butoscyethano 1		+						+	+							R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub> , R <sub>36</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>38</sub>
	LD 5984			+						+								R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub>
	CERAUBINA . F . 50 330 Kg / mois			+														
CERNOGRAS 0197 100 Kg / mois			+															

Suite

	OPA CIN PARDO OSCURO 70 Kg / mois			+														
	CEROGRAS 0297 100 Kg / mois			+														
	CAMOTEX 420 Kg / mois		+				Absence d'information											
	RC 840 Kg / mois		+				Absence d'information											
6-Fixation : Application au pistolet a air comprimé d'un produit pour fixer les couches pigmentaires et rende le cuir lisse et agréable au toucher	LW 5120 1000 Kg / mois	Xylene		+			+										R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub>	
		Propane-2-ol						+		+								R <sub>7</sub> , R <sub>8</sub> , R <sub>10</sub> , R <sub>11</sub> , R <sub>12</sub> , R <sub>36</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>38</sub>
		Dibutyl phthalate						+										R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub>
		Di-isobutyl ketone						+										R <sub>36</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>38</sub>
		di-2-Ethyl hexyl- phthalate						+										R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub>
	NOVOLAC 5496 36 Kg / mois	Isophorone		+				+	+								Kc3	R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub> , R <sub>36</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>38</sub> , R <sub>45</sub> , R <sub>49</sub>
		Düsobutylketo ne							+									R <sub>36</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>38</sub>
		Solvant naphtha						+										R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub>

	LS 127 300 Kg / mois	Butal													R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub>	
		Xylene														R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub>
		Solvant naphta Arômatique Léger		+										+		R <sub>20</sub> , R <sub>21</sub> , R <sub>22</sub> , R <sub>52</sub> , R <sub>65</sub> , R <sub>53</sub> , R <sub>58</sub>
		n.butylacetate di-isobutyl ketone														R <sub>36</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>38</sub>
		Propane-2-ol														R <sub>7</sub> , R <sub>8</sub> , R <sub>10</sub> , R <sub>11</sub> , R <sub>12</sub> , R <sub>36</sub> , R <sub>37</sub> , R <sub>38</sub>
		UNIRES.RU.2 2.81[ 120 KG / mois]			+											R <sub>8</sub> , R <sub>7</sub> , R <sub>10</sub> , R <sub>11</sub> , R <sub>12</sub>
	HM 3183 25 Kg / mois			+											Absence d'information	
DILUANT . VLF 170 Kg / mois			+											Absence d'information		
7-Resinage : Application au pistolet a air comprimé d'une résine ce qui rend le cuir plus brillant et imperméable.	RM 4468	Propane-2-ol	+												R <sub>7</sub> , R <sub>8</sub> , R <sub>10</sub> , R <sub>11</sub> , R <sub>12</sub>	
	UNICRYL . MP		+												Absence d'information	



## suite

8-Opérations de presse : Consiste à presser le cuir entre deux rouleaux à fin de lui donner un aspect lisse	Aucun	Aucun															
Total	20	23	4	16			3	12	10	3	7			1	3		

On note que seulement 3 postes de travail sur 8 postes sont exposants à un risque chimique, mais le risque chimique est très important du fait du nombre de produits chimiques utilisés (20 produits chimiques) de leur diversité, et leur nocivité (cancérogènes). L'effet le plus important c'est l'effet nocif Recense(12 fois) soit 30,75%.



**Identification du risque chimique :**

**a-Selon le nombre des travailleurs exposés :**

**TabL N° 5**

Section	Effectif total	Effectif exposé au risque chimique	Pourcentage % exposé
Peau brute	09	00	00%
Rivière	14	04	28,57%
Tannage-Retannage	44	32	72,72%
Corroyage-finissage	58	40	68,96%
TOTAL	125	76	60,8%

Le plus grand nombre des travailleurs exposés au risque chimique se trouve au tannage-retannage [3/4 des travailleurs].

**b-Selon les quantités des produits utilisés :**

**TabL N° 6**

Section	Quantités [tonnes/mois]	Pourcentage %
Peau brute	00 Tonnes	00 %
Rivière	25 tonnes / mois	29,58 %
Tannage-retannage	53,5 tonnes / mois	63,31 %
Corroyage-finissage	6 tonnes / mois	7,1 %
TOTAL	84,5 tonnes	100 %

La plus grande quantité de produits chimiques est utilisée dans le tannage-Retannage [63,31 %]

**c-Selon le nombre des produits chimiques utilisés :**

**TabL N° 7**

Section	Nombre des produits chimiques utilisés	Pourcentage %
Peau brute	00	00 %
Rivière	02	4,34 %
Tannage-Retannage	24	52,17 %
Corroyage-finissage	20	43,47 %
TOTAL	46	100 %

Le plus grand nombre des produits chimiques est utilisés dans le tannage-Ratannage [24 produits chimiques] soit 52,17% et dans corroyage-finissage [20 produits chimiques] soit 43,47% .

**d-Selon la nocivité du produit chimique utilisé :****\*Par section :****1-Section peau brute :****TabL N° 8**

La nocivité du produit chimique	Effectif exposé	Effectif total	Pourcentage %
Aucun	Aucun	09	00 %

Il n'a y aucun risque chimique recensé

**2-Section rivière :****TabL N° 9**

La nocivité du produit chimique	Effectif exposé	Effectif total	Pourcentage %
T	Aucun	14	00 %
Xi	Aucun	14	00 %
C	04	14	28,57 %
X <sub>n</sub>	Aucun	14	00 %
F	Aucun	14	00 %
N	Aucun	14	00 %
K <sub>c</sub>	Aucun	14	00 %

Environ 30% des travailleurs de la section rivière sont exposés à des produits corrosifs.

**3-Section tannage-Ratannage :****TabL N° 10**

La nocivité du produit chimique	Effectif exposé	Effectif total	Pourcentage %
T	16	44	36,36 %
Xi	16	44	36,36 %
C	32	44	72,72 %
X <sub>n</sub>	32	44	72,72 %
F	Aucun	44	00 %
N	Aucun	44	00 %
K <sub>c</sub>	32	44	72,72 %

On retrouve un risque chimique très important au tannage-Ratannage, aussi environ  $\frac{3}{4}$  des travailleurs sont exposés à des produits corrosifs, des produits nocifs où à des produits cancérogènes.

**4-Section corroyage-Finissage :****Tableau N°11**

La nocivité du produit chimique	Effectif exposé	Effectif total	Pourcentage %
T	10	58	17,24 %
Xi	28	58	48,27 %
C	10	58	17,24 %
X <sub>n</sub>	18	58	31 %
F	28	58	48,27 %
N	08	58	13,79 %
K <sub>c</sub>	18	58	31,00 %

On note l'existence d'un risque chimique important, environ la moitié [48,27 %] des travailleurs sont exposés à des produits irritants ou à des produits inflammables.

**\*GLOBAL : [TOUTES LES SECTIONS]****Tableau N°12**

La nocivité du produit chimique	Effectif exposé	Effectif total	Pourcentage %
T	26	125	20,8 %
Xi	44	125	35,2 %
C	46	125	36,8 %
X <sub>n</sub>	50	125	40 %
F	28	125	22,4 %
N	08	125	6,4 %
K <sub>c</sub>	50	125	40 %

Ce tableau objectivé la prédominance des produits nocifs pour la santé et cancérigènes [40 % des travailleurs y sont exposés] et a un degré moindre des produits corrosifs (36,8% des travailleurs) et irritants [35 % des travailleurs].

**f-Importance relative des différents effets nocifs :**

**TabL N° 13**

Section	T	X <sub>i</sub>	C	X <sub>n</sub>	F	N	K <sub>c</sub>	TOTAL
Peau brute	0	0	0	0	0	0	0	00
Rivière	0	0	1	0	0	0	0	01
Tannage-Ratannage	1	3	4	3	0	0	2	13
Corroyage-Finissage	3	10	3	12	7	1	3	39
TOTAL	4	13	8	15	7	1	5	53

Les effets les plus importants sont l'effet nocif [15 fois] soit [28,30%] et irritants [13 fois] soit [24,52 %].

On note l'existence de l'effet cancérogène [5 fois] soit [9,43%].

## **VI-Conclusion :**

A l'issue de cette étude d'identification du risque chimique à la tannerie de Jijel on note :

1-Le travail du cuir expose à un risque chimique certain, du fait :

a-De la multiplicité des produits chimiques utilisés [46 produits].

b-De la grande quantité des produits chimiques utilisés [84,5 Tonnes / mois].

c-Du nombre des travailleurs exposés : 76 travailleurs sur 125 travailleurs, soit 61 %.

2-La prédominance de ce risque au niveau des sections tannage et finissage du fait :

a-De la PROPORTION des travailleurs exposés 72,72 % au tannage et 68,96 au finissage.

b-De la quantité des produits chimiques utilisés : 59,5 Tonnes / mois soit 70% de la quantité totale de ces produits est utilisée dans ces 2 sections.

c-Le plus grand nombre des produits chimiques utilisés dans ces 2 sections : 44 produits sur 46, soit 95,65%.

3-La prédominance du risque cancérigène et nocif pour la santé [40% des travailleurs exposés] suivi des produits corrosifs [36,8% des travailleurs exposés] et irritants [35,2% des travailleurs exposés].

4-L'effet le plus important dans l'entreprise est l'effet nocif [recensé 15 fois] soit [28,30%].

5-L'absence d'information sur la nocivité de certains produits utilisés, fait que notre étude demeure incomplète. . .

Nous proposons les suggestions suivantes :

A l'issue de cette étude et pour permettre une meilleure gestion du risque chimique et une prévention efficace de ce risque au niveau de la tannerie de Jijel, Nous proposons les suggestions suivantes :

1-L'étiquetage obligatoire de tous les produits chimiques utilisés à la tannerie.

2-Faire accompagner tous les produits chimiques achetés par l'entreprise par une fiche de données de sécurité qui mentionnera la nature chimique du produit, ses effets nocifs, les mesures à prendre pour le manipuler et les mesures à prendre en cas de contact accidentel avec le produit.

3-Ne pas se contenter de la dénomination commerciale du produit et exiger les dénominations chimiques exactes du produit avant son utilisation.

4-Après l'identification complète et exacte de tout risque chimique, envisager des mesures des concentrations des différents produits chimiques dans l'atmosphère de travail pour évaluer et chiffrer l'exposition des travailleurs à ces produits.

# Référence



## **Références :**

1-Revue travail et sécurité N°607 mai 2001.

2-Document pour la médecine de travail N°85 1<sup>er</sup> trimestre 2001 INRS  
FRANCE

3-Anonyme enseigner la prévention des risques professionnels : le risque  
chimique INRS FRANC

4-Les risques professionnels : Connaissance et prévention édition NATHAN.

5-Dictionnaire de toxicologie clinique : JEAN CHARLES HACHET édition  
MASSON.

6-Cours 'Module hygiène et sécurité de travail' : M<sup>r</sup> CHEMCHEM

# ANNEXE



## **La classification du CIRC :**

[CIRC = Centre International de Recherche sur le Cancer]

**Groupe 1 = Kc1** : L'agent ou le mélange est cancérogène pour l'homme.  
L'exposition à cet agent provoque des effets cancérogènes pour l'homme.

**Groupe 2 = Kc2** : **2A** : L'agent ou le mélange est probablement cancérogène pour l'homme. Les conditions d'expositions impliquent un risque cancérogène probable pour l'homme.  
**2B** : L'agent ou le mélange est cancérogène possible pour l'homme.

**Groupe 3 = Kc3** : L'agent (le mélange ou le mode d'exposition) est inclassable quand à sa cancérogénicité pour l'homme.

**Groupe 4 = Kc4** : L'agent ( le mélange ou le mode d'exposition ) n'est probablement pas cancérogène pour l'homme.

- R<sub>25</sub> : toxique en cas d'ingestion.
- R<sub>26</sub> : très toxique par inhalation.
- R<sub>27</sub> : Très toxique par contact avec la peau.
- R<sub>28</sub> : Très toxique en cas d'ingestion.
- R<sub>29</sub> : Au contact de l'eau, dégage des gaz toxiques.
- R<sub>30</sub> : Peut devenir facilement inflammable pendant l'utilisation.
- R<sub>31</sub> : Au contact d'un acide dégage un gaz toxique.
- R<sub>32</sub> : Au contact d'un acide dégage un gaz très toxique.
- R<sub>33</sub> : Danger d'effets cumulatifs.
- R<sub>34</sub> : Provoque des brûlures.
- R<sub>35</sub> : Provoque des graves brûlures.
- R<sub>36</sub> : irritant pour les yeux.
- R<sub>37</sub> : irritant pour les voies respiratoires.
- R<sub>38</sub> : irritant pour la peau.
- R<sub>39</sub> : danger d'effets irréversibles très graves.
- R<sub>40</sub> : possibilité d'effets irréversibles.
- R<sub>41</sub> : risque de lésions oculaires graves.
- R<sub>42</sub> : peut entraîner une sensibilisation par inhalation.
- R<sub>43</sub> : peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau.
- R<sub>44</sub> : risque d'explosion si chauffé en ambiance confinée.
- R<sub>45</sub> : peut provoquer le cancer.
- R<sub>46</sub> : peut provoquer des altérations génétiques héréditaires.
- R<sub>48</sub> : risques d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée.
- R<sub>49</sub> : peut provoquer le cancer par inhalation.
- R<sub>50</sub> : très toxique pour les organes aquatiques.
- R<sub>51</sub> : toxique pour les organismes aquatiques.
- R<sub>52</sub> : nocif pour les organismes aquatiques.

R<sub>53</sub> : peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

R<sub>54</sub> : toxique pour la flore.

R<sub>55</sub> : toxique pour la faune.

R<sub>56</sub> : toxique pour les organismes du sol.

R<sub>57</sub> : toxique pour les abeilles.

R<sub>58</sub> : peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement.

R<sub>59</sub> : dangereux pour la couche d'ozone.

R<sub>60</sub> : peut altérer la fertilité.

R<sub>61</sub> : risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.

R<sub>62</sub> : risque possible d'altération de la fertilité.

R<sub>63</sub> : risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.

R<sub>64</sub> : risque possibles pour les bébés nourris au lait maternel.

R<sub>65</sub> : nocif peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion.

## Résumé:

Il s'agit d'une étude réalisée du 15 avril au 30 juin 2002 et portant sur l'identification du risque chimique à la tannerie de Jijel.

- Cette étude a révélé l'existence d'un chimique important à la tannerie de Jijel car :

- Il y a un grand nombre du produit chimique utilisé [46 produits], et une grande quantité de produits chimiques utilisés [84,5 tones / mois], et un grand nombre de travailleurs exposés [60,8%].

- Ce risque chimique est plus important dans la section tannage-retannage et section corroyage-finissage.

- L'effet le plus important est : l'effet nocif pour la santé recensé [15 fois] soit [28,30%].

- L'étude reste incomplète du fait de l'absence d'information concernant la nocivité de certains produits [13 produits].

---

**Les mots clefs :** Tannerie – Risque chimique.

---

### ملخص :

علمنا هذا ليس سوى دراسة امتدت من 15 أبريل إلى غاية 30 جوان من سنة 2002، خصت تحديد الخطر الكيميائي بمدبغة الجلود بجيجل .

هذه الدراسة تكشف لنا عن تواجد خطر كيميائي مهم بهذه المدبغة و ذلك يعود ل :

- استعمال عدد كبير من المواد 46 مادة كيميائية و ذلك بكميات كبيرة (84,5 طن / الشهر) ،  
و تعرض عدد كبير من العمال لهذه المواد ( 60,8 % عامل معرض ) .

- هذا الخطر الكيميائي أكثر أهمية خاصة في مرحلة الدبغ و إعادة الدبغ و المرحلة النهائية.

- الآثار الضارة الأكثر أهمية لهذه المواد الكيميائية هي : الآثار الضارة عددها 15 أو ما يقابل 28,30 % .

- الدراسة لا تزال ناقصة و ذلك لغياب المعلومات الخاصة بالضرر الذي تسببه بعض المواد الكيميائية الخاصة ب 13 مركب مجهول .

---

**كلمات المفاتيح :** المدبغة – الخطر الكيميائي

---

### Resume :

This study is realised between the 15<sup>th</sup> abril to the 30<sup>th</sup> juin 2002 and it take to visulase the identification of the diffrents chemicals risks et at the tannery of jijel.

This study was revealed the existance of a importante chemical risks at this tannery.

-The using of a lot of chemicals products (46 products) with a large quntity (84,5 ton/month) also the display of a large workers (60,8%) at this chemicals products.

-this chemical risk is more importante in these section of : tanning, retanning, currying and the section of finishing.

-The more imprtant ingurious effect was the ingurious effect (cesus 15 times) or (28,30%).

This study is not completed because the lick of informations concerning the noxiousness of chemicals products (13 products).

---

### Key words :

tannery – chemical risk.

---