

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE et POPULAIRE

8/84

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

26x
ECOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE

DEPARTEMENT GENIE SANITAIRE

Projet de fin d'étude

**ELIMINATION ET RECUPERATION
DES DECHETS INDUSTRIELS**
de la zone d'Alger.

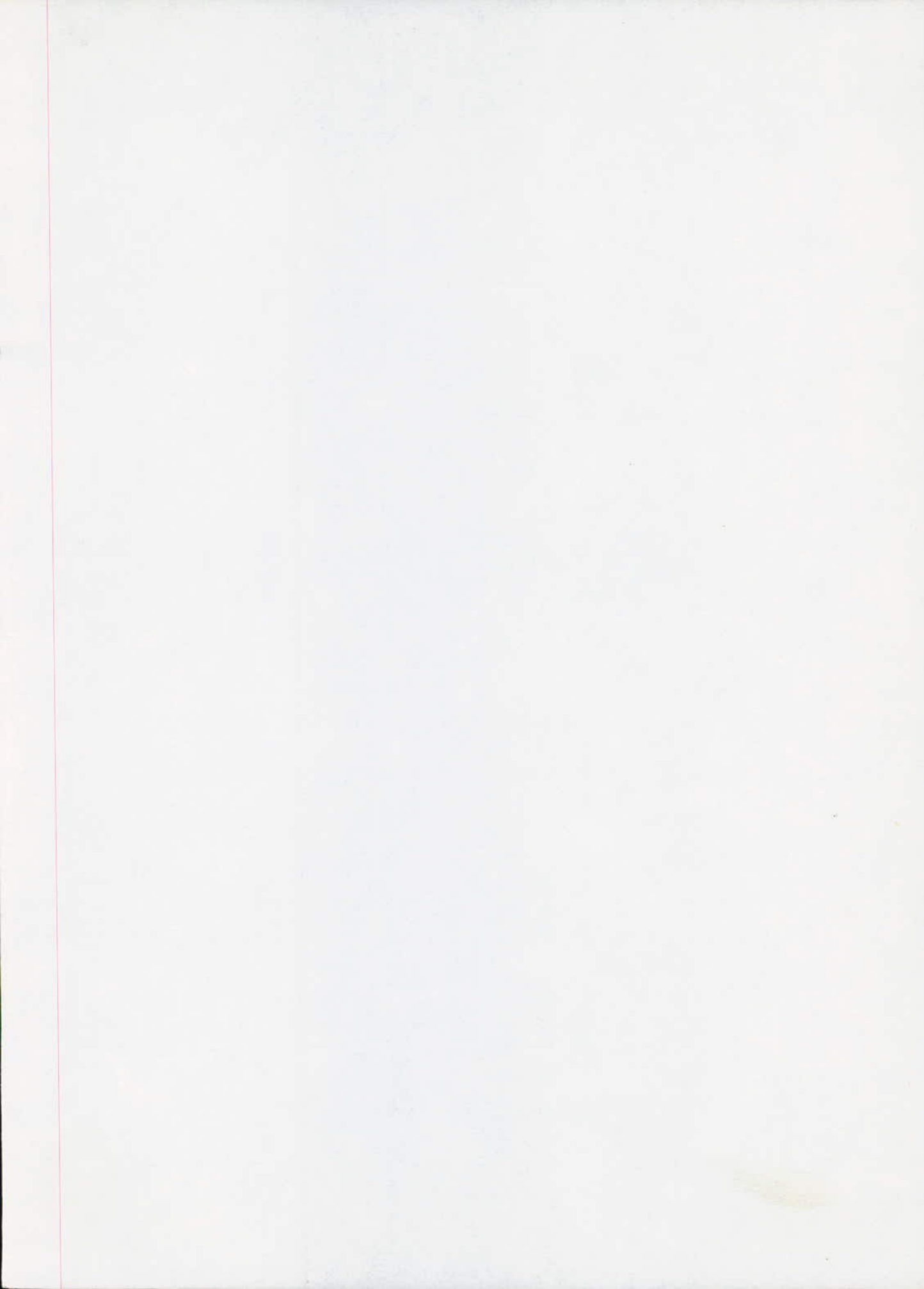
Proposé par :

Mr. GIRARDET

Etudié par :

B. BENAKMOUME
DJ. BENSOUNA

JANVIER 1984



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَقَدْ رَبَّزِدَنِي عِلْمًا ۝

سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ

أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ۝

لِيُدَوِّقَهُ اللَّهُ الْعَظِيمُ

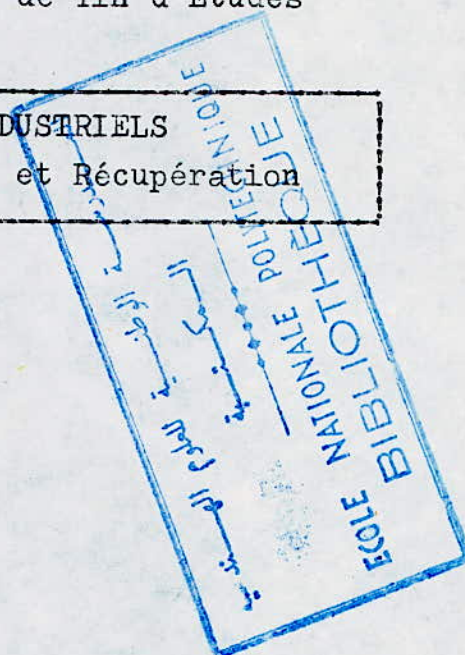
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Polytechnique d'ALGER

Département : GENIE SANITAIRE

Projet de fin d'Etudes

DECHETS INDUSTRIELS
Elimination et Récupération



Proposé par:

Mr. GIRARDET

Etudié par:

B. BENAKMOUME

Dj. BENSOUNA

-Janvier 1984-

-D E D I C A C E S-

NOUS DEDIONS CE MODESTE TRAVAIL

A mes parents
A ma femme
A mes freres et soeurs
A mes cousins et cousines
A tous mes amis

B. Bachir

A ma famille
ET A mes amis

B. Diamal

- REMERCIEMENTS-

Nous tenons à exprimer notre gratitude à tous les professeurs qui ont contribué à notre formation.

Nous remercions Mr. GIRARDET notre promoteur, ainsi que Mme NEZAL, notre chef de département.

Nos remerciements vont également à Mrs. AISSAOUI, BESTAM, et SELLAL responsables à la mégisserie de Rouiba.

Enfin, notre respect aux membres du jury qui nous fera l'honneur d'apprécier notre travail.

-SOMMAIRE-

Introduction.....	
Chap.I. Aperçu général sur le problème des déchets.....	1
a).Dispositifs légaux récents.....	1
b).Diversité de nature des déchets.....	1
c).Limites de récupération.....	1
d).Différents sortes de déchets.....	2
e).Grandes catégories de déchets industriels.....	3
f).Pourquoi faut-il bien gérer les déchets industriels?...	4
g).En quoi consiste la gestion des déchets industriels?...	5
h).Caractérisation des déchets industriels.....	6
i).Nomenclature des déchets industriels.....	6
j).Inventaire des déchets industriels.....	8
Chap.II.Analyse de la production des résidus dans diverses.....	10
industries.	
a).U.I.A Fonderie, SONACOME.....	11
b).PAF, PT, GT, EMB, SNS Récupération,GI,.....	18
c).ENICAB, Accumulateur.....	31
d).ELATEX.....	39
e).SNIC (détergent).....	42
f).Transformation plastic.....	43
g).TABLEAU RECAPITULATIF DES DECHETS ET LEUR QUANTITE.....	46

Chap.III.Aperçu général sur la mégisserie.....	48
a).Généralités sur les tanneries-mégisseries dans le monde.....	48
b).Tannerie-Mégisserie en ALGERIE.....	48
c).Aperçu sur la mégisserie de Rouiba.....	48
-Définition.....	48
-Production et effectif.....	48
-Types et quantités de produits utilisés.....	49
-Types de fabrication de base en mégisserie.....	50
-Pollution provoquée par la mégisserie.....	50
Chap.IV.Les déchets de la mégisserie.....	51
a).Types de déchets.....	51
-Déchets de peaux et cuirs.....	51
-Déchets divers.....	52
-Solvants et produits chimiques.....	52
b).Diagramme de fabrication.....	53
c).Résumé des opérations de fabrication.....	54
d).Génération des déchets en mégisserie.....	55
Chap. V.Utilisation du chrome en mégisserie.....	56
a).Tannage effectué dans le bain de picklage.....	56
b).Tannage au chrome.....	56
c).Quantité d'oxyde de chrome utilisée.....	56
e).Normes internationales de rejet.....	57
d).Influence du chrome sur le milieu récepteur.....	57
f).Destination des déchets de la mégisserie.....	58

Chap.VI. Méthode de recyclage des bains de tannage.....	59
.Récupération des bain de chrome.....	59
.Recyclage du bain de chrome.....	59
a).Recyclage des bains usés de tannage.....	60
1.Principe.....	60
2.Récupération et stockage des bains usés.....	60
3.Floculation et passage sur filtre-presse.....	60
4.Dissolution du gateau obtenu.....	60
b).Analyse de la concentration du chrome.....	62
.Méthode iodométrique.....	62
.Expression des résultats.....	63
.Concentration en chrome dans les rejets.....	63
.Quantité de chrome utilisée.....	64
.Simple calcul économique.....	65
c).Analyse de la précipitation du chrome.....	66
d).Schéma de recyclage des bains de tannage.....	67
e).Intérêt économique.....	68
f).Investissement.....	69

CONCLUSION.

Quelques définitions

Bibliographie

INTRODUCTION:

Le problème de pollution de l'environnement et d'élimination des déchets est connu depuis fort longtemps, mais il est accru d'une manière évidente en raison de l'urbanisation et du développement industriel.

Extrayant, transformant, utilisant et combinant toutes sortes de matières premières et produits, l'industrie ne crée malheureusement pas que des biens marchands, elle rejette aussi une variété infinie de déchets.

Des milliers de tonnes de déchets industriels sous divers formes (solides, liquides, pâteux) sont générés chaque année par les industries; telle est la réalité brutale à laquelle doivent faire face les industriels et les collectivités locales au niveau de tout le territoire national.

Ce flot de résidus industriels menace plus ou moins gravement notre environnement et traduit l'utilisation très imparfaite des ressources de matières premières qui seront demain plus rares et plus chères.

Une partie au moins de ces déchets est susceptible d'être polluante et peut provoquer à la longue des dommages importants.

En ces derniers temps, le monde industriel s'est rendu compte des craintes de pénurie de matières premières, c'est pour cette raison, grâce à des moyens appropriés de récupération qu'on peut économiser des richesses.

Ces déchets peuvent être considérés comme des ressources tant sur le plan des matières premières qu'ils représentent que sur les possibilités d'économie d'énergie qu'ils apportent.

Les résidus industriels peuvent contenir des substances toxiques (présence d'ions CN, AS, ...), et certains métaux lourds (Hg, Cd, Cr, ...) qui risquent de s'accumuler à la longue, de contaminer les sols et de là à passer dans les aliments pour se retrouver finalement dans l'organisme humain.

Chapitre I: APERÇU GENERAL SUR LE PROBLEME DE DECHETS:

a) Dispositions légales récentes:

Depuis longtemps, les hommes ont été confrontés au problème de gestion des déchets.

Récemment, les responsables Algériens ont pris conscience de l'importance du problème: épuisement des richesses naturelles, augmentation du prix des matières premières et d'énergie, protection de l'environnement.

Ceci fût marqué par la publication d'une enquête établie par un comité interministériel de lutte contre la pollution.

C'est un questionnaire qui est adressé aux industriels afin de définir: les types de déchets rejetés et leurs natures, leurs origines, en combien de quantité, leurs nuisances, différents débouchés de ces déchets que ce soit nationaux ou internationaux.

b) Diversité de nature des déchets:

Toute activité est accompagnée d'une production de déchets,

-A court terme: déchets produits au moment même de la consommation de matière (résidus industriels de production).

-A moyen terme: utilisation des équipements industriels ou ménagers (pièces et produits pour l'entretien).

-A long terme: élimination du matériel.

La limite de Récupération:

La limite de récupération est fixée essentiellement par les problèmes de qualité, de coût, de facilités de moyen d'approvisionnement pour la valorisation des déchets.

La valorisation des déchets industriels est une solution possible, car le rejet de nombreux déchets récupérables constitue un gaspillage préjudiciable à notre économie nationale.

DIFFERENTS SORTIES DE DECHETS :

Déchets	définition et composition			
Ordures Ménagères	Déchets provenant des ménages et de l'industrie ayant des caractéristiques voisines des O.M. et qui peuvent être collectés dans des poubelles normalisées .			
	<table border="1"> <tr> <td>Organiques</td> <td>Déchets de cuisines, restes d'aliments, papiers, textiles, emballages.</td> </tr> <tr> <td>Minérales</td> <td>Couches et scories, ustensiles ménagères en verre, porcelaines, faïences, acier .</td> </tr> </table>	Organiques	Déchets de cuisines, restes d'aliments, papiers, textiles, emballages.	Minérales
Organiques	Déchets de cuisines, restes d'aliments, papiers, textiles, emballages.			
Minérales	Couches et scories, ustensiles ménagères en verre, porcelaines, faïences, acier .			
Boues Minérale	Totalité des matières solides éliminées dans les stations d'épuration et d'assainissement des maisons particulières et des communes.			
	Boues fraîches	Boues prélevées des décanteurs		
	Boues en décomposition.	Boues de dégradation anaérobie provenant des fosses à boues.		
Ordures Industrielles	Déchets issus de la production de matières premières ou de leur transformation en produits finis .			
	<table border="1"> <tr> <td>Organiques</td> <td>Déchets de production de l'industrie alimentaire, tanneries, usines chimiques</td> </tr> <tr> <td>Minérales</td> <td>Déchets de production des différentes branches de l'industrie : cendre et scories; matériels d'emballage.</td> </tr> </table>	Organiques	Déchets de production de l'industrie alimentaire, tanneries, usines chimiques	Minérales
Organiques	Déchets de production de l'industrie alimentaire, tanneries, usines chimiques			
Minérales	Déchets de production des différentes branches de l'industrie : cendre et scories; matériels d'emballage.			
Boues Indus- trielles	Résidus liquides provenant de la production ou de la transformation ou de stations d'épuration de l'industrie .			
	Déchets encombrants .			
	Déchets de jardins			
	Balayures des rues.			
	Déblais, décombres			
	Déchets d'abattoirs			
	Déchets des hopitaux			
	Déchets radioactifs .			

5) LES GRANDES CATEGORIES DE DECHETS INDUSTRIELS/:

-Les déchets inertes:

Ces déchets même s'ils peuvent être encombrants et inesthétiques, ne sont pas en principe dangereux. Néanmoins, il faudra les éliminer.

Les déchets inertes proviennent le plus souvent des chantiers de construction, des fonderies (ex: gravats, cendres, sables...).

-Les déchets industriels assimilables aux ordures ménagères:

-Les déchets industriels spéciaux:

Ces déchets sont caractéristiques de l'activité industrielle et contiennent des éléments nocifs en concentration plus ou moins forte. Ils présentent de ce fait certains risques pour l'environnement et leurs éliminations doivent être assurées avec des précautions particulières. Parmi ces déchets on distingue:

-Les déchets toxiques ou dangereux:

La quantité de déchets toxiques ou dangereux rejetés dans l'environnement est relativement faible par rapport à l'ensemble des déchets industriels, ceux-ci constituent un danger pour l'écosystème et posent un problème préoccupant pour leur élimination.

Les différents dangers qu'ils peuvent présenter sont les suivants:

- a- Infiltration des polluants dans les nappes phréatiques.
- b- Contamination des eaux superficielles.
- c- Risques d'incendie.
- d- Intoxication des hommes et des animaux.

6) POURQUOI FAUT-IL BIEN GERER LES DECHETS INDUSTRIELS:

1) Des avantages pour les industriels:

a) Des économies à plusieurs niveaux:

- La première possibilité d'économie consiste à produire le moins de déchets possible, afin d'éviter le gaspillage de matières premières.
- La deuxième possibilité d'économie est de récupérer, recycler, valoriser les déchets au maximum.

b) Une meilleure image:

- Produire moins de déchets ou les éliminer correctement c'est aussi chercher à reconcilier l'entreprise avec son environnement.

2) Une nécessité pour la collectivité:

a) Préservation de l'environnement:

- Contamination des ressources en eaux potable par infiltration des polluants.
- Atteinte directe à la vie humaine sous l'effet des substances explosives, inflammables, corrosives ou présentant une toxicité aiguë (CN, Cr⁶⁺...).
- Introduction dans le milieu naturel de substances stables ayant un effet toxique à long terme.

7) EN QUOI CONSISTE LA GESTION DES DECHETS INDUSTRIELS:

- Gérer les déchets, c'est mettre en oeuvre un ensemble de moyens pour en tirer le meilleur profit. Il faut que le problème de déchets soit pris en charge par une personne responsable à l'intérieur de l'entreprise.

a) Des interventions à différents niveaux:

-Agir dès la conception:

Gérer dès la conception du produit, c'est à ce niveau qu'il faut définir les quantités de matières premières mises en oeuvre et étudier les procédés de fabrication.

-Rationalisé la fabrication:

Eviter les pertes de matières premières, ainsi que les produits d'apport nécessaires à la fabrication.

Deux principes de base pour éviter ces pertes:

-Utiliser le minimum de matière première.

-Récupérer systématiquement les résidus qui peuvent être recyclés ou réutiliser.

-Mieux valoriser les déchets:

Pour valoriser.

Pour vendre.

-Eliminer proprement:

En dernier lieu, si les solutions précédentes ne sont pas envisageables, il faudra chercher à éliminer les déchets sans nuisances aux être vivants et au moindre coût.

8) CARACTERISATION DES DECHETS INDUSTRIELS:

La gestion des déchets industriels commence par leur caractérisation.

a) L'importance de la caractérisation:

-Evaluation des risques pour l'environnement en fonction de la nature des substances contenues dans les déchets. Il est très important d'identifier les dangers que présentent certains déchets tels que:

- .Inflammabilité
- .Risques d'explosion.
- .Présence d'élément nocif.
- .Interraction des déchets entre-eux.
- .Corrosion.

b) Détermination de l'origine des déchets industriels:

-Pour bien caractériser un déchets il faut connaître son origine, et en particulier le procédé industriel, générateur de ce déchet ainsi que les matières premières utilisées et les mélanges divers.

9) NOMENCLATURE DES DECHETS INDUSTRIELS:

Les déchets industriels comprennent les catégories suivantes:

a) Les métaux: copeaux, chutes de tôles, ferrailles divers, métaux non ferreux (cuivre, plomb, aluminium...).

b) Les déchets gras: comprenant,

.Les huiles usées: huiles de coupe, huiles hydraulique de mouvement, huiles de graissage...

.Les lubrifiants: Liquides à base d'hydrocarbures utilisés dans les ateliers de mécanique comme huile de coupe.

.Les boues grasses: Boues provenant des bacs de décantation, de réctification, boues de traitement des effluents.

c) Les déchets dangereux:

Qui proviennent de différents ateliers, ou d'usines ce qui

DIFFERENTS SORTIES DE DECHETS :

Déchets	définition et composition
Ordures Ménagères	Déchets provenant des ménages et de l'industrie ayant des caractéristiques voisines des O.M. et qui peuvent être collectés dans des poubelles normalisées .
	Organiques : Déchets de cuisines, restes d'aliments, papiers, textiles, emballages.
	Minérales : Couches et scories, ustensiles ménagères en verre, porcelaine, faïences, acier .
Boues Minérale	Totalité des matières solides éliminées dans les stations d'épuration et d'assainissement des maisons particulières et des communes.
	Boues fraîches : Boues prélevées des décanteurs
	Boues en décomposition. : Boues de dégradation anaérobie provenant des fosses à boues.
Ordures Industrielles	Déchets issus de la production de matières premières ou de leur transformation en produits finis .
	Organiques : Déchets de production de l'industrie alimentaire, tanneries, usines chimiques
	Minérales : Déchets de production des différents branches de l'industrie : cendre et scories; matériels d'emballage.
Boues Indus- trielles	Résidus liquides provenant de la production ou de la transformation ou de stations d'épuration de l'industrie .
	Déchets encombrants .
	Déchets de jardins
	Balayures des rues.
	Déblais, décombres
	Déchets d'abattoirs
	Déchets des hopitaux
	Déchets radioactifs .

10) INVENTAIRE DES DECHETS INDUSTRIELS:

a) Principes généraux:

La collecte des données relatives aux déchets industriels dans la zone industrielle d'Alger a été effectuée essentiellement chez les producteurs de ces résidus. On leur a soumis des questions, ainsi suivis d'une enquête approfondie sur les lieux de production afin d'avoir des résultats précis.

b) Nature des données collecter:

Notre étude a été menée suivant les optiques importants qui sont:

-Par branche d'activité

-Et à l'intérieure de la zone industrielle d'Alger.

Les sources d'informations ont été relatives à:

-Nature des déchets

-Origine des déchets.

-Quantités produites et rythme de génération

-Conditions d'élimination et de récupération des déchets

-Importance de l'unité (effectif du personnel, production/An).

Les informations essentiellements recueillies concernant les résidus industriels sont les suivantes:

-Les quantités produites et rythme de génération

-Les moyens utilisés pour la collecte des déchets au niveau de leur génération.

-Séparation des déchets à la source

-Stockage séparé pour éviter les mélanges

-Les moyens misent en oeuvre pour le traitement des résidus

-Type de traitement en usage: tri, broyage, incinération, récupération, mise en décharge...

-Destination à donner aux déchets

-Valorisation des déchets par recyclage, réemploi, ou réutilisation.

-Stockage

-Incinération

-Décharge.

Quantité:

Les unités de mesure utiliser:

T /an, m³/an.

Forme sous laquelle ils se présentent:

Liquide, solide, pâteux.

La rédaction de cet inventaire est un travail très délicat, long et coûteux. Il implique une connaissance des industries touchées par l'enquête, des matières premières utilisées, des cycles de fabrication, des procédés aux quels il est fait appel...

Vu l'immensité du problème et la diversité des déchets, on s'est limité à un échantillon représentatif.

CHAPITRE II: ANALYSE DE LA PRODUCTION DES RESIDUS DANS DIVERSES INDUSTRIES.

Les unités de production visitées:

Entreprise	Unité de Production
1. SONACOME	C.V.I (Rouiba) U.I.A (El-Harrach)
2. S.N.S	E.M.B (Bouteille à Gaz) E.M.B (Conserverie) Petit Tube (Réghaia) P.A.F " Gros tube " Gaz Industriel " " " (Caroubier) Transformation Aluminium S.N.S Récupération.
3. SONELEC	ENICAB (Oued-Smar) ENICAB (Gué de constant) Accumulateur (Oued-Smar)
4. SNIC	Détergent (Rouiba) Cosmétique (Belcourt)
5. SONIC	Pate à papier (Baba-Ali)
6. SONITEX	Unité de Bab-Ezzouar
7. SONAREM	Unité de marbre (Oued-S)
8. SONATRACH	Unité de Plastic (El-Har)
9. SONIPEC	Mégisserie de Rouiba
10. DECHARGE Oued-Smar	

1.a) COMPLEXE DE VEHICULES INDUSTRIELS (C.V.I) ROUIBA:

Il couvre une superficie de 250.000 m².
Les différents véhicules fabriqués sont:

- Camions
- Auto-Bus et Auto-Car
- Camions militaires

La capacité de production du complexe est actuellement de 7300 véhicules/An.

L'effectif est de 10 000 Agents.

L'ensemble industriel comprend:

- Un bâtiment mécanique
- " " Tolerie et emboutissage
- " " montage camion
- " " " auto-bus et auto-car
- " " services généraux
- " " central de pièces de rechange
- " " bureau d'étude et adaptation
- " " formation.

Type et nature des déchets au niveau du bâtiment mécanique:

- copeaux en acier
- huiles de coupe et lubrifiants
- chiffons de tissu
- chutes en fonte
- sels de trempe usés
- pièces rébutées

Origine des déchets:

Copeaux et chutes de fonte:

- usinage
- traitement de surface
- taillage des pièces
- rectification

Huiles de coupe et lubrifiants:

- travail des métaux.

Sels de trempe usés:

-traitement de surface

Chiffons:

-essuyage des pièces et des mains.

Quantités de déchets:

Type	Quantités (T/An)
-Copeaux en Acier	54 000
-Chutes de fonte	4 200
-Huiles usées et lubrifiants	
-Sels cyanurés	1
-Chiffons	

Batiment forge:

Comprend différents secteurs,

- débitage des pièces
- estampage
- traitement thermique
- contrôle
- outillage et entretien.

Type et nature des déchets:

- chute au débitage, bavures
- ferraille, outillages rebutés
- sels de trempes, huiles de trempes.

Origine des déchets:

Ces déchets sont générés au cours des procédés de fabrication suivants:

- estampage
- débitage
- traitement thermique
- contrôle des pièces
- entretien des fours.

Quantité de déchets:

La ferraille, chutes du débitage, pièces loupées et autre sont évaluées à : 22 000 T/An.

Destination usuelle des déchets:

- .Tous les déchets métalliques (acier, fonte, aluminium...), sont vendus à l'ENAREC, (SNS Récupération).
- .Les chiffons sont évacués vers la décharge de Réghaia.
- .Les huiles usées et ~~de coupe~~ sont rejetés parfois dans l'égouts, parfois dans une fosse pour un traitement de récupération.
- .Les déchets cyanurés sont mis dans des futs et exportés en France.
- .Les déchets de bois, papier et autres sont brulés à l'unité même.
- .Station de traitement des lubrifiants (bassin de décantation).

1.b) SONACOME FONDERIE EL-HARRACH (Ex: UIA):

L'activité principale de cette unité est la transformation et le recyclage des pièces en fonte.

La matière première (Fonte) provient:

- El-Hadjar (Annaba)
- Etranger (Allemagne, France)
- Des décharges...

Pour ce qui est du sable utilisé provient de:

- Réghaia
- Cherchell
- Djelfa.

Il existe trois (3) Hauts fournaux, actuellement l'un est en réparation et les deux (2) autres travaillent en intermittance. La température de fusion à l'intérieur du haut fourneau est de 1300 à 1350°c, il existe actuellement un projet pour la reconstruction de la fonderie.

La production du mois de Décembre 1982 :

-Tonnage des pièces enfournées	:	598,800	Tonnes
- " " " coulées	:	635,295	"
- " " " bonnes	:	503,910	"
- " " " rebutées	:	40,155	"
- " " " retours et lingots	:	91,200	"

Le pourcentage (%) des pièces rebutées est de l'ordre: 6,3 %, ces rebuts seront encore coulées (recyclées).

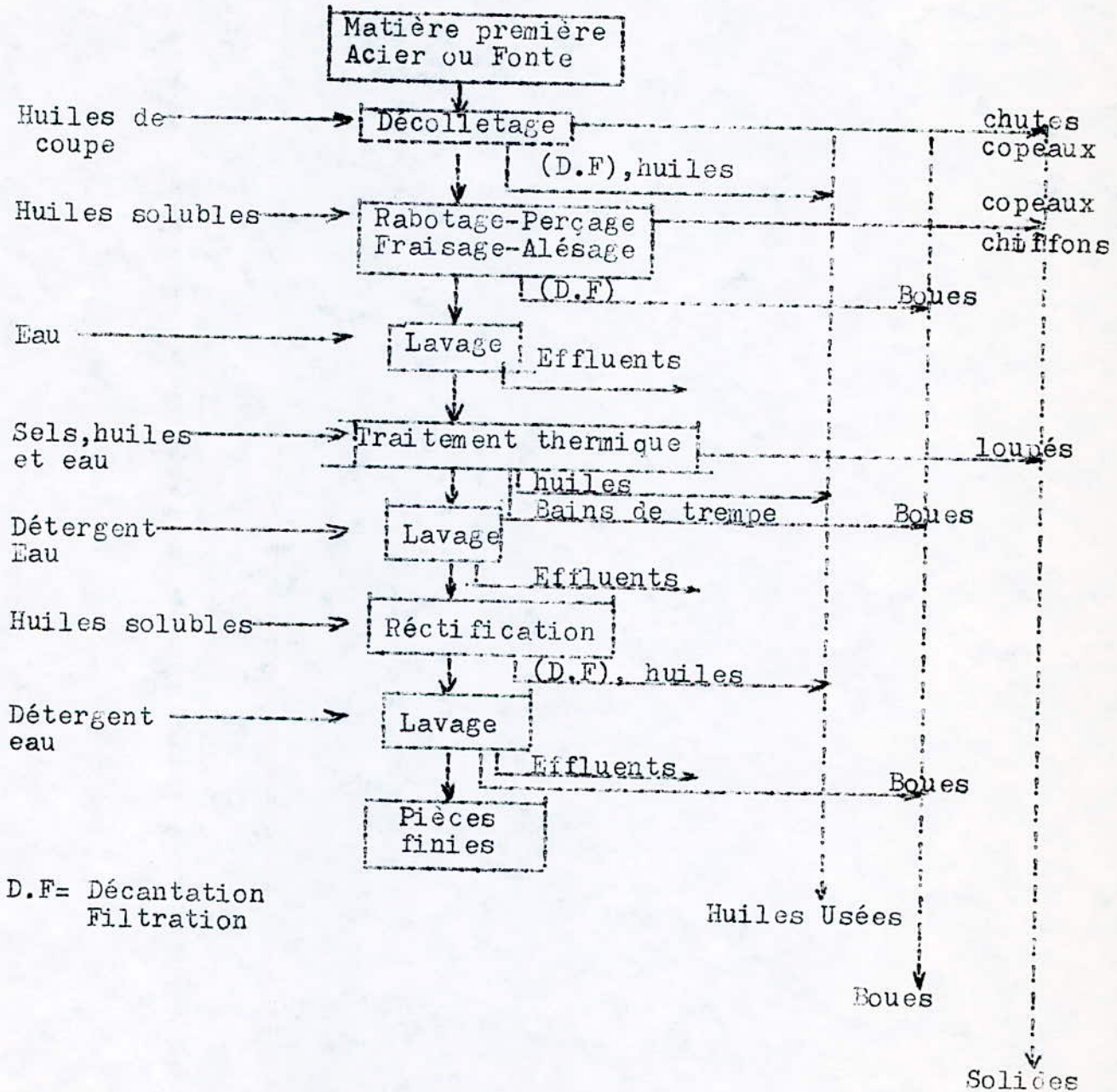
Type et nature de déchets:

- Sable de fonderie
- Poussière de fonte.

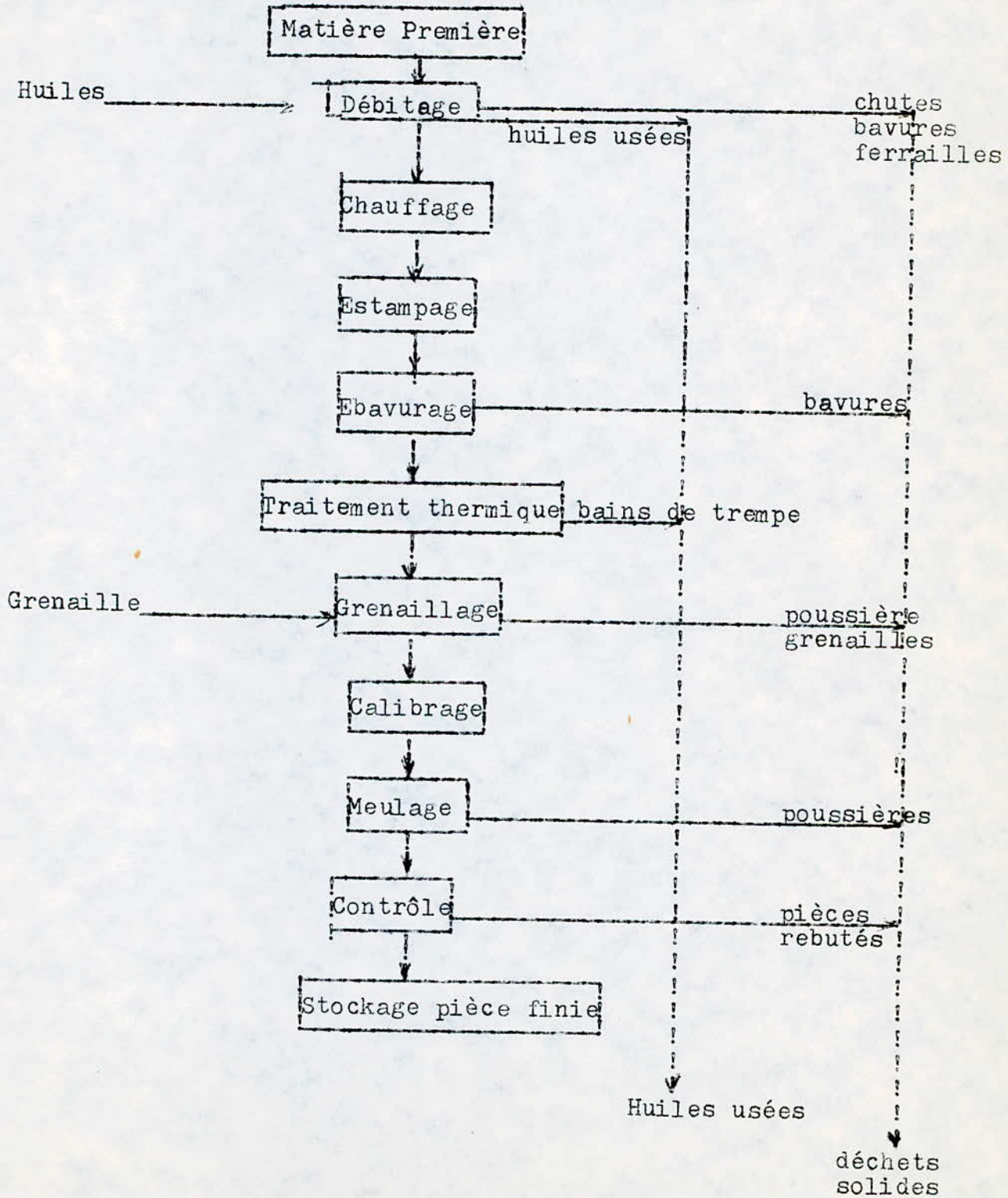
Quantité:

- Quatre (4) camions par semaine ce qui représente= 36 T/Semaine.

Organigramma de production
Usinage - Traitement thermique



ORGANIGRAMME DE PRODUCTION
(Atelier Forge)



Relevé, quantité et destination des résidus obtenus dans les unités de SONACOME(voir tableau ci-dessous).

Repère	Catégorie	Type	Quantité	Destination des Résidus.
1.	Métaux ferreux	copeaux en acier	90 m ³ /j	Vendus à l'ENAREC
	Métaux N.ferreux	copeaux en fonte chutes de tôles	7 m ³ /j	" "
2.	Déchets gras	huiles usées lubrifiants boues		Evacuées dans l'égout " " " Décharge (boue de Sta
3.	Déchets Dangereux	Bains de sels peinture Bains d'acides	1 t/an	(CN) Exportés en France
4.	Déchets divers	chiffons bois		sont brûlés dans l'unité
5.	Déchets inertes	déchets de fumisterie sables de fonderie	4 camions Par semaine	Les déchets inertes sont envoyés en Dé ⁺ Remblais

2) a. UNITE DE PRODUCTION DES GROS TUBES (ANABIB) de REGHAIA:

La matière première qui n'est autre que de l'acier provient du complexe siderurgique d'El-Hadjar.

La production annuelle en produits finis est de 20 000 T/An.

L'unité produit

L'unité fonctionne 24/24h et possède un effectif de 678 Agents.

Les produits fabriqués peuvent être utilisés comme:

- conduites de gaz
- conduites d'eau
- conduites d'hydrocarbures.

Type et nature des déchets:

- chutes de process en acier (inévitables)
- scories de soudure provenant de l'enrobage
- fûts métalliques
- flux
- copeaux en acier
- tubes déclassés (loupés)
- goudron de revêtement.

Origine des déchets:

- taillage des pièces
- soudage
- tubes ayant des dimensions inférieures aux normes
- tubes présentant des défauts
- revêtement des tubes.

Quantité de déchets:

- chutes de process ± copeaux = 120 T/An
- fûts métalliques = 80 Tôles/J
- flux = 20 T/Mois
- tubes déclassés = 3 à 8 % par mois par rapport à la production = 1000 T/An
- goudron = 10 T/J

Destination usuelle des déchets:

Un pourcentage minime est récupéré par l'ENARC, tandis que le gros pourcentage est stocké au parc de stockage de l'unité. Ainsi le parc de stockage est débordé, si aucune solution n'est prévu dans l'immédiat l'unité doit s'arrêter. En ce qui concerne les résidus de goudron, sont envoyés directement en décharge.

2)b. PROFILE A FROID (PAF) de REGHAIA:

La matière première utilisée est de l'Acier,

La provenance de cette matière : El-Hadjar.

Production annuelle= 140 000 T/ An de tubes.

L'unité produit : des profilés à froid et fait le cisaillement des bobines.

Type et nature des déchets:

- chûtes enroulées de refondage (acier)
- " de profilage "
- " de parachèvement "
- déchets cyanurés

Origine des déchets:

- cisaillement des bobines
- coupage des embouts
- profilés rébutés
- traitement thermique
- peinture

Quantité produite par An:

- chûte de refondage = 2 400 T/An
- chûte de profilage = 3 150 T/An
- chûte de parachèvement = 1 400 T/An
- huiles de pérolène = 5 000 Kg/an = 1 T/An
- déchets cyanurés sont stockés dans un hangar, provenant des traitements thermiques qui actuellement ne se font plus dans cette unité.

Destination usuelle des déchets:

- Les déchets métalliques sont vendus à l'ENAREC.

2) c. PETIT TUBE de REGHAIA:

Matière première : Acier,
La production annuelle est = 3 500 T/an de tubes finis.
Le personnel de l'unité travail 24/24H.
L'unité produit : -Petit tube mince utilisé en hydraulique
-Tube pour conduite de gaz.

Type de déchets:et leur nature:

- déchets de débitage (acier)
- " " copeaux (acier)
- " " chutes d'engagement (acier)
- " " poudre de zinc
- " " matte de zinc
- " " feuillards
- " " bobines présentant des défauts
- bains d'acide chlorhydrique,
- " " sulfurique.

Origine des déchets:

- cisailage des pièces
- formeuse
- laminage des pièces
- parachèvement
- chanfreinage
- contrôle
- galvanisation: bain d'acide, bain de zinc.

Quantité produite:

chutes métalliques = 200 T/mois
déchets de zinc et matte de zinc= 30 T/mois

Destination usuelle des déchets:

Cette unité est confronté au même problème que celui des gros tubes; la saturation du parc de stockage par les déchets métalliques, on effet l'ENAREC récupère qu'une faible partie de ces déchets.

Rejet des effluents:

Avant d'être rejeter, les effluents subissent un traitement de neutralisation avec de l'acide caustique, pour éliminer les acides.



2)d. TRANSFORMATION D'ALUMINIUM (GUE DE CONSTANTINE):

Matière première utilisée est l'Aluminium.

Les principaux produits fabriqués sont: les articles de ménage (casseroles, tasses...).

L'unité comprend un effectif de 200 Agents.

Les déchets obtenus sont recyclés sous forme de lingots. Ces derniers sont orientés vers une autre fabrication.

Les déchets de bois et de chiffons sont brûlés à l'unité même.

2) e. EMBALLAGE METALLIQUE BOUTEILLE A GAZ (EMB): GUE DE CONSTANTINE

Inauguré en 1970, la production a débuté au mois de Février 1971 actuellement l'effectif est de 320 Agents.

La production journalière en bouteille à gaz se chiffre à 2 500 bouteilles par jours, la tôle noir constitue la matière première qui est importée d'Europe.

A partir de 1984 le complexe d'El-Hadjar pourra livrer la matière première à l'unité.

Différentes étapes de production:

- .Stockage de la matière première
- .Emboutissage
- .Rongneuse (calotte supérieure et inférieure)
- .Rouleuse
- .Presse
- .Découpage des pieds
- .Soudage sous atmosphère de CO₂
- .Conbrage
- .Collerette
- .Saponification (bain de soude caustique alcalin à 85%)
- .Séchage 120° c
- .Soudage de la calotte supérieure avec la colerette
- . " " " " inférieure avec le support
- .Emboitement
- .Soudage de la bouteille
- .Recuit de normalisation (t° = 940 ° c)
- .Refroidissement à l'eau
- .Essai d'étanchéité de la bouteille
- .Grenaillage
- .Métallisation (avec zinc en fusion)
- .Peinture électrostatique à l'aide d'un champ magnétique
- .Séchage des bouteilles dans un four (t° = 200 ° c)
- .Robinage
- .Tarrage réel.

Type de déchets:

- chutes de tôle noire (limaille)
- poussière de zinc
- huiles (de vidange, de graissage)
- peinture

Quantités de déchets:

Secteur	déchets en%	production/secteur (Kg)	déchets (Kg)
Emboutissage S	0, 43	562 601	2419,18
Emboutissage I	0, 40	596 201	2384,80
Découpage Pied	0, 27	620 677	1675,82
Embout. Inf.+Pied	0, 42	579 809	2435,19
" .Sup.+Coll.	1,07	581 416	6221, 15
BAG non finie			
BAG non finie	1,19	575 639	6850,10
Essai d'éprouvage	0,62	566 296	3510,00
BAG finie	0,16	563 955	902,32
TOTAL			= 26 398,56 Kg

Quantité totale de déchets de tole noire: 26,40 T/An.

Atelier boîte de conserves:

L'unité possède un autre atelier ceci pour la fabrication des boîtes de conserves:

- Bidon d'huile
- boîte d'enchoix
- pot de peinture
- boîte de tomate, harissa...

La matière première est le fer blanc (riche en étain), elle provient du complexe siderurgique d'El-Hadjar.

La production annuelle est : 38 000 T/an.

La quantité de matière première utilisée: 56 000 à 62 000 T/An.

Différentes étapes de fabrication:

- .Cisailage des bords
- .assouplissement
- .soudage
- .transformation des corps bordés
- .certi de fond
- .certi de couvercle
- .soudure à l'étain.

Type de déchets:

- .chutes de process (fer blanc).

Quantité annuelle de déchets:

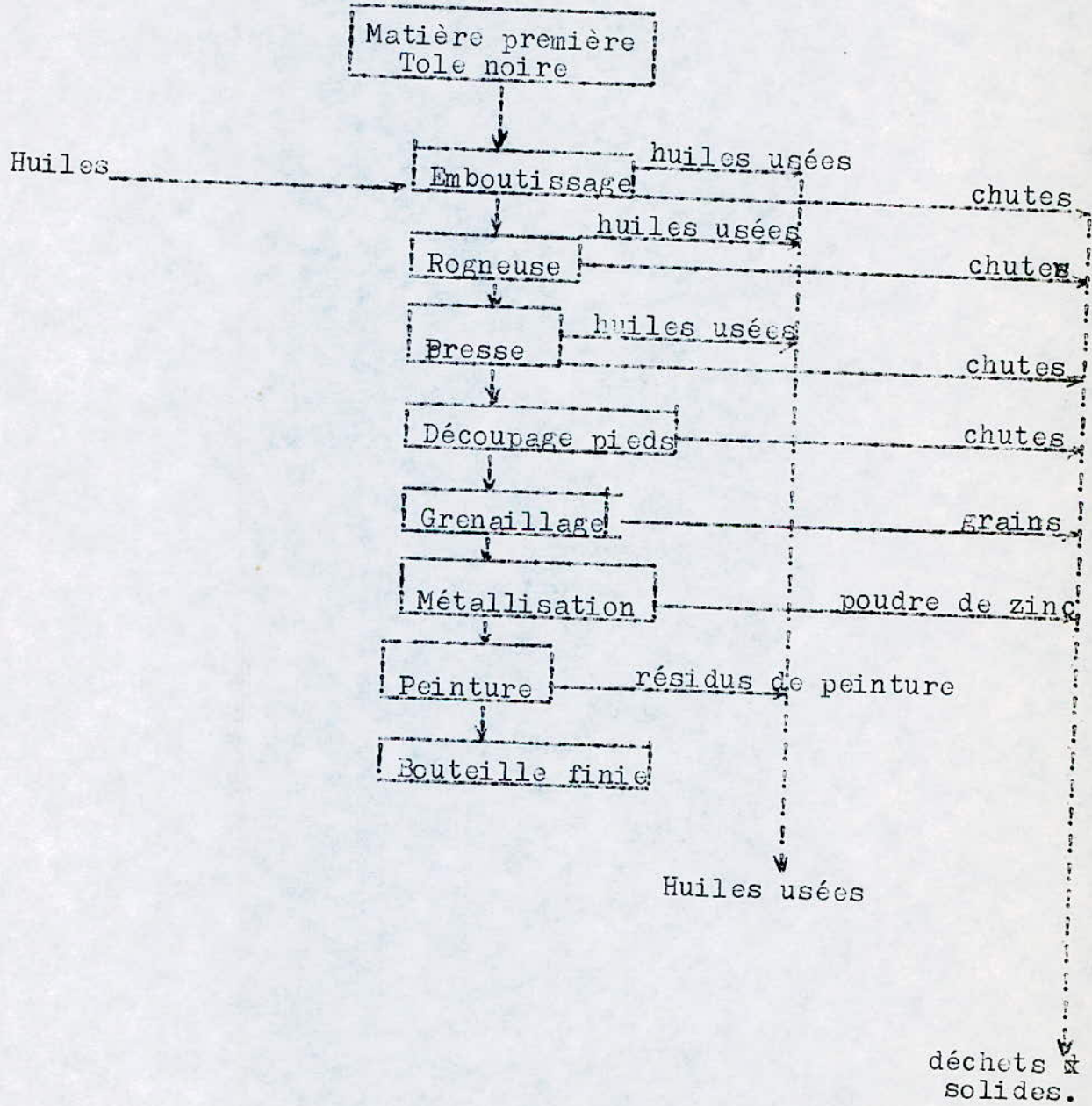
23 000 T/An.

Destination des déchets:

Les déchets sont mis dans un compacteur afin de réduire le volume des déchets.

Un pourcentage minime est vendue à LAENAREC, parfois à l'étranger, tandis que le gros est stocké dans le parc.

ORGANIGRAMME DE PRODUCTION
de la Bouteille à gaz



2) f. ENTREPRISE NATIONALE DE GAZ INDUSTRIEL:

Cette unité est situé dans la zone industrielle de Réghaia, elle a démarré vers la fin de l'année 1977.

La production annuelle (voir tableau ci-dessous):

Année	Oxygène (l/an)	Azote (l/an)	Argon (l/an)
1980	5.500.000	4.500.000	85.000
1981	4.900.000	6.100.000	65.000
1982	5.800.000	4.000.000	90.000

L'effectif de l'unité est de 100 Agents, ainsi elle fonctionne 24/24H.

Type de déchets et leur nature:

- Les rejets d'eau utilisée
- produit organo-phosphoré
- organate de zinc (inhibiteur de corrosion).

Aucun contrôle n'est effectué dans cette unité pour ce qui des effluents, ces derniers sont envoyés vers l'Oued de Réghaia.

2) g. UNITE DE PRODUCTION DE GAZ INDUSTRIELS : Caroubier.

L'unité produit de l'anhydride carbonique (CO_2) à partir du fuel et de l'air.

Il y a adsorption de l'anhydride carbonique et dégagement de fumées.

L'adsorption de CO_2 est réalisée dans des échangeurs (tours).

L'eau assure le lavage des fumées afin d'éliminer le carbonate de soufre présent à l'aide d'une toure de recyclage.

Cette toure fonctionne en circuit fermé.

Les fumées sont ensuite véhiculées vers un dégazeur, puis elles passent dans un compresseur.

Puis on aura le remplissage de la bouteille.

Types de déchets:

.Lait de chaux (boues).

Les effluents de l'unité sont évacués directement vers l'Oued d'El-Harrach.

Ces eaux résiduaires ne subissent aucun traitement avant leur rejet.

De plus, elles contiennent des quantités importantes de chaux.

Ces effluents se présentent sous forme de boues.

Les quantités de boues n'ont pas pu être estimées.

2)h. SNS RECUPERATION CENTRE: Caroubier (H.Dey)

Ce centre s'occupe de la récupération de certains résidus, une partie de ces déchets est traitée dans notre pays, tandis que l'autre est exportée vers l'étranger.

Type de déchets récupérés:

- .chutes d'Aluminium, de fonte, de Bronze, d'étain...
- .tubes en cuivre (chaudières)
- .wagons déformés (SNTR, SNTF)
- .avions déformés
- .pièces mécaniques rebutées
- .cables (Al, Cu...)
- .éléments de radiateurs de tous véhicules.

Cette unité n'est en fait qu'un dépôt de tri des déchets, certaines chutes de cuivre, d'aluminium, de bronze... sont triées puis mises dans des fûts et exportées vers l'étranger.

RELEVÉ, QUANTITÉS ET DESTINATION DES RÉSIDUS
OBTENUS DANS LES UNITÉS DE S.N.S.

Repère	Catégories	Type	Quantités (T/An)	Destination des Résidus
1.	Métaux ferreux Non ferreux	.chutes process (acier) .copeau (acier) .tubes déclassés .aluminium .chutes tole noire .chutes fer blanc .emballage	7100 2200 1300 2700 23000 80 Toles/J	.Stockage au parc .petit% vendu à L'ENAR .recyclés dans l'unité .stockés
2.	Déchets gras	.huiles usées	8000	.égouts
3.	Déchets dangereux.	.Goudron de revêtement .Sels de CN ⁻ .peinture .poudre de Zinc .bain d'acide (Hcl, H ₂ SO ₄)	10 T/j 330 T/An	.stockés dans un hangar .Décharge .Décharge
4.	Déchets divers	.scories de soudure .flux .bois .chiffons	220 T/an	.Décharge " .Brulé .Brulé

3) a. UNITE DE CABLES TELEPHONIQUES (ENICAB):

L'unité se trouvant à Oued-Smar.

L'effectif du personnel est de 595 Agents.

La production annuelle en cables téléphoniques est:

Type de cable	Tonnage (T/An)
-cables sous papier	1 060
-cables plastiques	1 295
-cables coaxiaux	65
-tourets	7900 pièces /An

Procédé de fabrication:

A. Isolation papier:

- découpages des rouleaux de papier
- rajout de parafine (pour isoler le fil)
- torsion de papier
- assemblage des quartes
- enroulement des quartes avec du papier
- coupage de la bobine
- contrôle de la bobine
- passage de la bobine
- passage de la bobine dans une étuve (t° élevée) afin d'éliminer l'humidité.
- protection des câbles à l'aide de:
 - .du plomb
 - .de feuilards (gainés).

B. Section armure:

- papier goudronné
- feuilards

Type de feuilards utilisés:

- feuillard galvanisé
- feuillard en aluminium
- feuillard ADX.

C. Isolation plastique:

- passage du fil dans une machine (fil en cuivre)
- couverture du fil avec du P.E (polyéthylène fondu)
- bac de refroidissement
- couverture du fil avec un ruban de P.E, d'Aluminium, et un papier
- contrôle du cable
- couverture du cable à l'aide d'une gaine.

D. Cables coaxiaux:

- couverture du cable avec une gaine
- " " " " " feuillard en acier
- " " " " " gaine noire
- " " " " " un feuillard ADX
- " " " " " une gaine noire

Type et nature des déchets:

- déchets de papier (crépis)
- chutes de cables
- chutes d'acier cuivré
- chutes de PVC, PE

Origine des déchets:

- découpage des rouleaux pour les
- torsion du papier
- assemblage des quartes
- coupage des bobines
- contrôle des cables

Quantité de déchets:

Type de déchets	Tonnage (T/An)(T/Mois)
.Déchets de cuivre	10,80
.Déchets de papier	1,24
.Déchets de plomb	3,08
.Déchets de PVC, PE	6,08

Destination usuelle des déchets:

- .Les cables sont brulés afin de récupérer les fils de cuivre.
- .Les déchets de plomb sont vendus à l'ENAREC entreprise de récupération.
- .Les déchets de PVC, PE sont envoyés à l'ENICAB (cablerie électrique de GUE de Constantine qui les récupère.

3)b. ENICAB unité de CABLE ELECTRIQUE: (Gué de constantine)

La production annuelle se chiffre à 17 666 T/An, l'effectif est 1322 Agents.

L'unité comprend différents secteurs pour la fabrication des cables

- Atelier pour cable armé
- Atelier pour cable étalonné (en caoutchouc)
- Atelier pour cable en PVC
- Atelier pour cable en fils enraillés (fils électriques).

Différents ateliers de l'unité:

- Atelier d'élastomère
- " de fils fins
- " de tressage du fils fins
- " de thermoplastique

Etape de procédé de fabrication pour le cable en caoutchouc:

- Isolation du caoutchouc
- couverture en papier
- " en aluminium
- cableuse
- cuisson
- imprégnation avec de la graisse
- La production mensuelle en cable en caoutchouc est de 300 T/MOIS.

Type de déchets:

- .chutes de cables isolés
- .chutes en papier
- .déchets de PVC
- .fûts métalliques

.huiles usées provenant des machines

.déchets de bois et de sciures

.caoutchouc

...

Quantité produite:

SECTEUR	! PRODUCTION (T/An)	! % de DECHETS	! Quantité de déchets (T/An)
Thermoplastiq.	5458, 39	3, 27	178, 49
Cable en caou- tchouc	2149, 42	7, 53	161, 85
cable armé	3454, 06	1, 09	37, 65
Emaillage	700, 43	12, 31	86, 22
Cable nus (Cu)	4009, 66	1, 54	61, 75
Cable à base d' Aluminium	1894, 30	0, 63	11, 93
Produits finis		92, 27	
Laboratoire		47, 99	

L'estimation totale des déchets = 4,34 % par rapport à la production qui est d'environ 767 T/An de produits finis.

Les moyens de récupération existants au niveau de l'unité:

Récupération du cuivre sous forme de lingots, et ceci en brûlant la gaine en caoutchouc.

Récupération du plomb (sous forme de lingots) et recyclé à nouveau dans le circuit de fabrication.

Récupération du PVC.

-Recyclage du PVC:

.Broyage (obtention du PVC sous forme de poudre)

.Rajout de PVC avec la poudre obtenue

.Transformation du PVC en grains

Le PVC obtenu est utilisé pour le revêtement de gros cables.

-Recyclage du plomb:

.Les chutes de plomb sont fondus dans un four ($t^{\circ} = 700^{\circ}c$), puis récupérer sous forme de lingots.

-Recyclage du cuivre:

.Après avoir brûler les cables, on récupère le cuivre.

.Transformation du cuivre en lingots.

.Passage du fil de cuivre dans un four ($1100^{\circ}c$).

.Laminage

.Transformation du cuivre sous forme de fils.

Les eaux résiduaires:

Pour les rejets des eaux résiduaires, le seul traitement effectué est le procédé d'adoucissement des eaux. Ceci est réalisé avec du sel (10 t/mois) pour éviter l'entartrage au niveau des canalisations.

-Récupération des déchets à l'extérieur de l'entreprise:

.Les huiles de vidange sont mis dans des futs et vendues à la SONATRACH.

.Déchets de papiers sont récupérés par la SONIC.

.Ferraille c'est à dire les déchets de cuivre, après la deuxième fusion, sont envoyés à l'ENAREC pour une expédition à l'étranger.

3)c. UNITE ACCUMULATEUR: OUED-SMAR.

Production annuelle : 106 % = 234 000 unités.

Effectif de l'unité : 220 Agents

Type et nature de déchets:

- .Plomb
- .Acide (eau acidulé)
- .Goudron

Origine des déchets:

- .Vapeur des brai très toxique, utilisation des braies pour la solidification des batterie.
- .La poussière de plomb
- .Bain d'acide
- .Plaques d'éléments
- .Fumée toxique qui due à l'absence de filtre à l'intérieur de la cheminée.

Quantité produite par an:

5 % = 400 000 plaques /an ce qui représente 64 t/an.

Destination des déchets:

- .chutes de plomb sont vendus à l'ENAREC.

QUANTITES ET DESTINATIONS DES RESIDUS OBTENUS DANS LES UNITES DE
SONELEC

Repère	Catégorie	Types	Quantités	Destination des déchets
1.	Métaux non Fer.	.Plaques en Plomb. .Chutes de cables cuivre .Plomb .Cables aluminium	4.105 Plaques par an 182 T/An 41 " 12 "	Vendues ENAREC .Récupération du CU dans l'unité " " " " " "
2.	Déchets gras	.Huiles usées .Lubrifiants		.Vendues à la SONATRACH
3.	Déchets dangereux	.Bains acidulés .PVC, PE .Goudron	6,08T/Mois	.Récupérer dans l'unité
4.	Déchets divers	.Thermoplastique .Futs Métalliques .Bois et sciures .Caoutchouc .Papier	179,49T/An 161,85t/An 1,24t/Mois	.Stockés dans l'unité " " " " " " " " " .Vendu à la SONIC.

4). Elatex (SONITEX) Bab-Ezzouar:

L'effectif actuel est de 785 Agents.

La production annuelle pour l'année 1983 est de :

- Filature = 1.839.807 Kg de tissus (couverture non cardées).
- Tissage = 1.558.129 Mètres linéaire de tissus
- finission = 1.064.595 Couvertures
- Serpillère = 587.450 Pièces.

La matière première est importée de France, et de Espagne.

La matière première utilisée :

- L'acrylique
- La fibrane.

Les étapes de process de fabrication:

- . Stockage de la matière première
- . Pilonnage de la laine
- . Teinture
- . Essorage
- . Séchage
- . Cardage
- . Bobinage
- . Tissage
- . Grattage
- . Découpage
- . Couture des bords
- . Emballage
- . Magasin de stockage

Type de déchets:

- Laine de cardage = 4 %
- C.A.F (continue à filer) = 10 %
- Chutes de bobinage = 1%
- Chutes de tissage = 7 %
- Chutes au niveau des tables de contrôle = 3 %
- Chutes au niveau des tables de coupe = 2 %

Moyens de récupération des déchets dans l'unité:

Tous les déchets énumérés au paravant sont récupérés au niveau de l'unité.

Certains déchets provenant d'autres unités sont récupérés dans cette unité.

Moyens de sécurité:

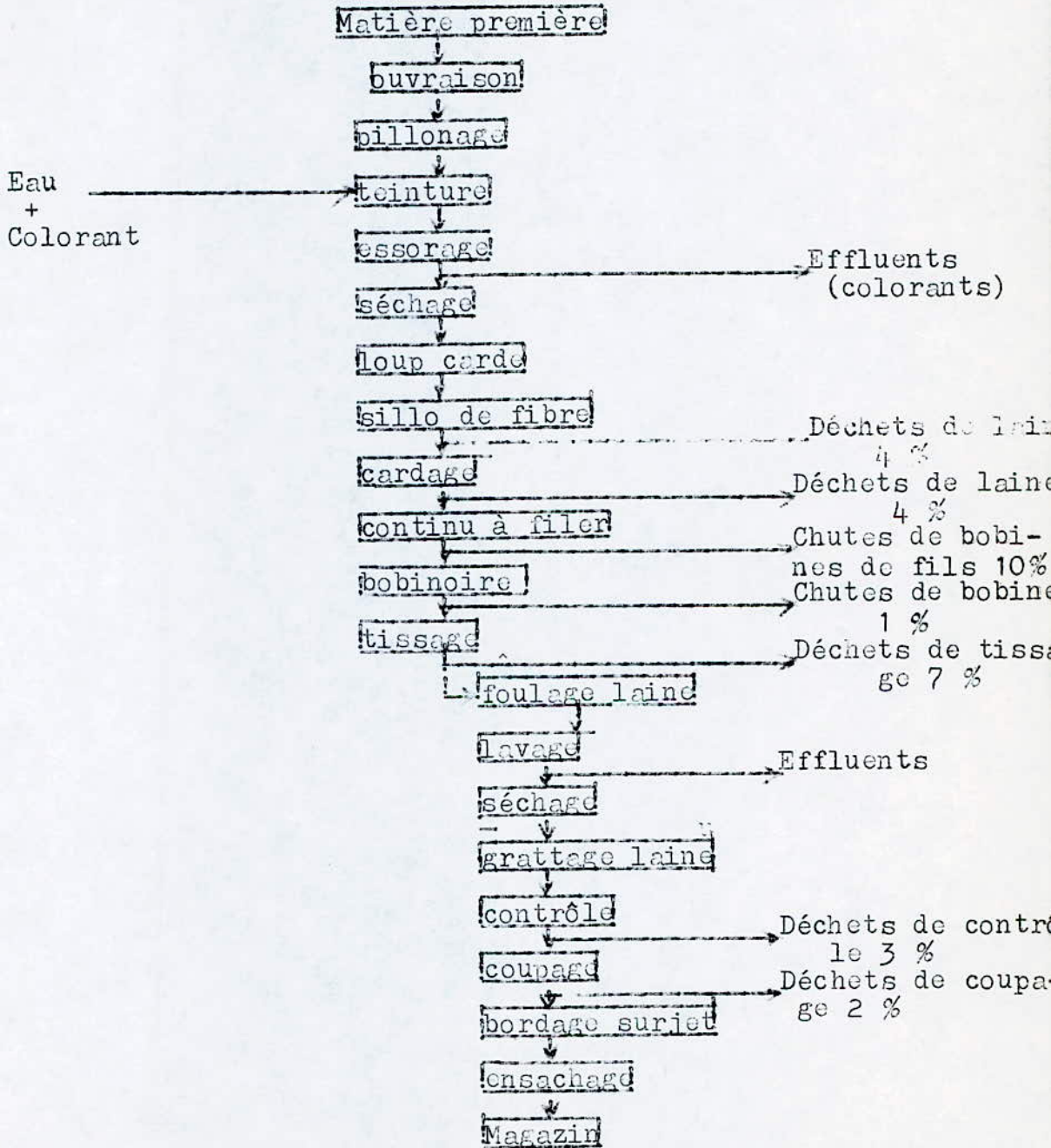
La matière utilisée est très inflammable, c'est pourquoi toutes les mesures de sécurité nécessaires sont employées pour lutter contre les incendies, danger...).

Rejets des eaux résiduaires:

Les effluents industriels de l'unité sont évacués dans les égouts sans être contrôlés.

Ces eaux peuvent être polluantes car elles contiennent énormément de colorants.

ORGANIGRAMME DE PRODUCTION AVEC DIFFERENTS SORTES DE DECHETS.



5) a. UNITE DE PRODUCTION DES DETERGENTS (SNIC Rouaba).

L'effectif est de 225 Agents, .La production annuelle est de:

Année	Production (T/An)
1980	13043
1981	12442
1982	10959

L'unité se compose de différents ateliers:

- Un atelier de fabrication
- " " de conditionnement
- " magasin de stockage
- " bâtiment administratif

La superficie totale est de 8 Ha, tandis que la surface couverte est d'environ 5 4150 m².

Etape de process de fabrication:

- . Procédé chimique (mélange de produits)
- . " physico-chimique (préparation de la pâte)
- . " physique (blanchiment de la pâte)/.

Type du déchets:

- Poudre de détergent, elle est récupérée au sein de l'unité même.

5) b. Unité de production de la cosmétique:

- . Les responsables de cette unité nous ont refusé de faire une visite dans l'entreprise.

6). UNITE DE TRANSFORMATION DU PLASTIQUE:5(SONATRACH).

L'unité est situé à Mohammadia (ex: Lavigerie).

La matière première utilisée pour la fabrication est le plastique.

Type de produit fabriqué:

- .Semelle de chaussure
- .Emballages (caisses)
- .Articles de ménages (assiettes)
- .Gaine pour fil électrique et tuyau pour l'irrigation
- .Sachets en plastic.

Production annuelle:

La production est environ: 14 774 T/an de produits finis.

L'effectif est de 180 Agents.

L'unité transforme actuellement 4 000 T/an de PVC.

Cycle de fabrication du compound:

- préparation du mélangeur
- mélange des adjuvants (temps: 15 à 45 mn à T° = croissante)
- passage du mélange dans un bac de refroidissement
- extrusion (homogénéisation) et transformation de la pâte
- filrière pour la formation des feuilles plates
- emballage
- stockage.

Cycle de fabrication des gaines:

Même procédé que celui du compound avec la seule différence qu'au lieu d'avoir une forme plate on a une forme circulaire.

Cycle de fabrication pour l'injection:

- vis (translation et rotation)
- trémis
- alimentation
- moulage de la pate (forme de casier)
- produit fini
- magazin

Type d'adjuvants utilisés:

- .PVC
- .Plastifiant
- .Colorant
- .Charge

Type de déchets:

- emballage en plastique dur
- emballage en papier
- déchets de plastique générés au cours de la fabrication.

Estimation des quantités de déchets:

- .Déchets de plastique: 2 % / 296 T/an de production.
Ces déchets sont générés et récupérés au niveau de l'unité même. 3 % de déchets par rapport à la production ne sont pas récupérés.
- .Emballages (plastique, papier) : 1 camion/jour.

Moyens de récupération utilisés au niveau de l'unité:

- Tous les déchets de plastique générés au cours de la production sont récupérés et recyclés dans le procédé de fabrication.
- broyage des déchets
 - rajout de la matière première
 - mélange.

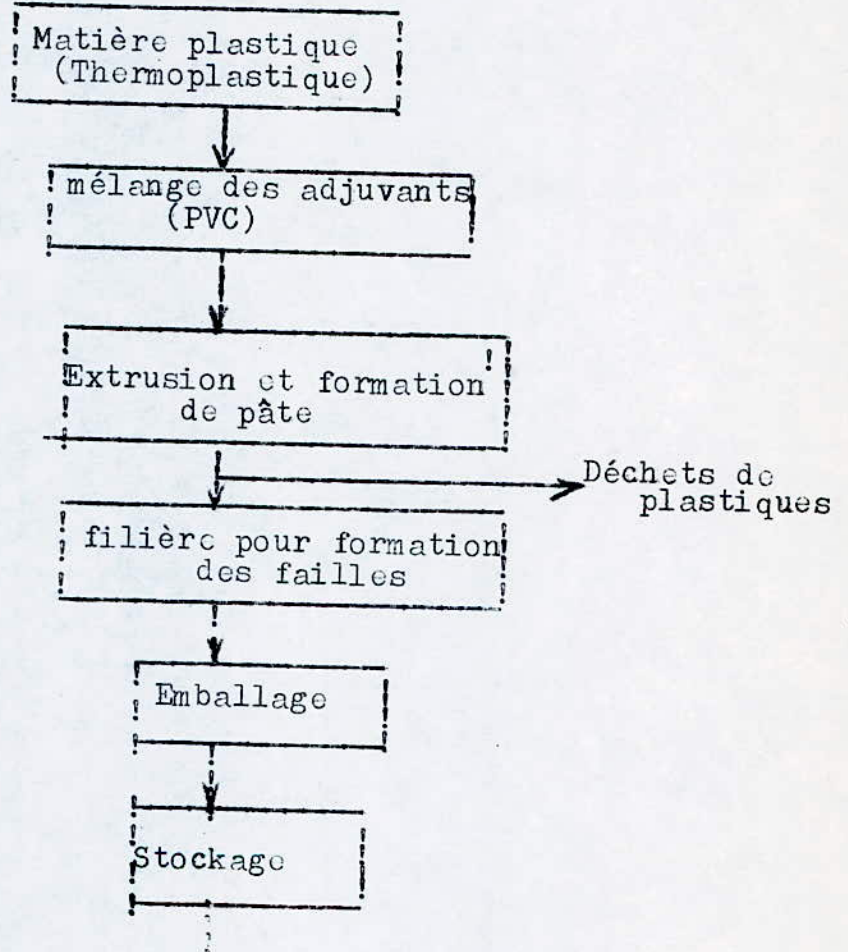
Les thermoplastiques sont facilement recyclables car si la température augmente, la viscosité diminue.

Par contre les thermodurcissables sont difficiles à recyclés: la T° augmente, la viscosité augmente.

Les rejets d'effluents:

- .Aucun contrôle, ni analyse des eaux résiduaires n'est effectué dans cette unité.
- .L'eau résiduaire est directement évacuée vers l'Oued El-Harrach.

ORGANIGRAMME DE PRODUCTION ET GENERATION DES DECHETS:



VISITE DE LA DECHARGE DE OUED-SMAR:

La décharge de Oued-Smar reçoit les ordures ménagères de treize (13) communes de la ville d'Alger, ainsi que les déchets industriels.

La décharge peut entraîner à cause de ces rejets incontrôlés :

- Pollution du sol et des eaux (certains éléments de déchets sont solubles dans l'eau).
- Risques d'incendie et des explosions.
- Création de foyers d'infection et prolifération d'animaux nuisibles transporteur de maladies (mouches, rats, moustiques...)
- Dégradation des sites naturels.
- Dégagement d'odeur nauséabondes.

DECHETS INDUSTRIELS ZONE D'ALGER

= TUDES DES REJETS DE DIFFERENTES SOCIETES

QUANTITES DE REJETS PAR SOCIETE		SONACOME C V I U I A	S.N.S	P.T G.T D.A.F O.I(2) E.M.B TRANS. AL.	ENICAB SONELEC EMPEC	SONIPEC MEGISSERIE	AUTRES UNITES SNIC FLATEX MARBRE
DESIGNATION DES REJETS							
1. Matière Organiques	. Corps gras Végétaux et Animaux	16940 M3	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	600 T	[Hatched]
	. Matière Organiques Animales Laine, Carnasses					420 T	
2. Bois papier, Carbons textiles	. Bois	3360 T	[Hatched]	[Hatched]	22 T	5 T	[Hatched]
	. Papier carbon	371 T				25 T	
	. Textils	78 T					
3. Minéraux	. Terre et sable minerais	9900 T	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	20 T	25 T
	. Cendre scoris poussière	15690 T					
4. Métaux	. Métaux ferreux	Acier: 15000 T Fonte: 1265 T	35000 T	[Hatched]	101 T	[Hatched]	[Hatched]
	. Métaux non ferreux BB, ZN, BR, AL	77,28T					

7) • Tableau récapitulatif des déchets:

5. Hydrocarbures Huils Goudron	. Huiles entieres . Graisse . Trempe . Goudron	2445 M3 16 T 15 M3	90 M3 3000 T	105 T		70 T
6. Déchets chimiques	. Acide . Cyanures . Sels Non Cyanures . Chrome	214 T 3 T 252 T			115 T	
7. Polymiers et copolymiers	. Peinture . Matiers plas- tiques . Caoutchouc	363 M3 161013 M3 1290 M3	339 T	246 T 162 T	30 T	5 T
8. Autres	. Savons, détergent . Bons de stat- ion d'Epinaud . Eau acidulé . Batterie	90 T 156 T 391 T		Inconnu Inconnu		10 T 50 T

CHAP.III.APERCU GENERAL SUR LA MEGISSERIE (ROUIBA):

a).Généralités sur les tanneries-mégisseries dans le monde:

Le tannage des peaux, utilisé depuis longtemps, à été modifié au début du 20 ème siècle par l'application de la chimie de tannage au chrome et des colorants de plus en plus concentrés (sels de chrome, colorants, produits de dégraissage, sulfures).

b).Tanneries-Mégisseries en Algérie:

A l'heure actuelle, il y a 3 tanneries se situants:à

- JIJEL
- DJELFA
- ORAN

Et deux (2) mégisserie:

- ROUIBA
- BATNA

c).Aperçu sur la mégisserie de ROUIBA:

.Définition: une mégisserie est une industrie de transformation de petites peaux brutes (ovins, caprins) en cuir.

.Production et effectif:

La production annuelle en peaux finies (cuir) est de l'ordre de 2 500 000 Pièces.

La mégisserie regroupe actuellement (année 1983) 580 employés. La mise en fabrication en peaux d'ovins se chiffre à 8400 peaux par jours.

Le nombre total de journées de travail est de 290 jours par an.

Types et quantités de produits utilisés:

PRODUITS	!	QUANTITE (T/An)
Chlorure de sodium (Na Cl)	!	550
Autres tanins	!	10
Féreon (enzyme)	!	3
Résine de retannage	!	30
Laque émulsion	!	40
Résines et liants	!	65
Cire	!	10
Caseine (matière organique)	!	15
Pigments	!	38
Acide sulfurique	!	23
Acide formique	!	70
Acide chlorhydrique	!	10
Acide oxalique	!	15
Ammoniaque	!	13
Bichromate ($K_2Cr_2O_7$)	!	250
Chromosal B (auto-basifiant)	!	150
Colorants	!	50
Sulfure de sodium	!	190
Chaux ($Ca(OH)_2$)	!	300
Sulfate d'ammoniaque	!	60
Carbonate	!	70
Mouillants	!	100
Pétrole	!	600 m ³ /an
Huile vierge	!	20
Huile sulfurée et Sulfatée	!	100
Formiate	!	25
Bicarbonate	!	25

.Type de fabrication de base en Mégisserie:

Les peaux sont livrées à l'unité à l'état de peaux brutes ayant seulement subi un traitement pour une conservation plus ou moins temporaire (peaux salées et séchées).

D'autres par contre, sont importées à l'état semi-ouvré.

Actuellement, les seules peaux utilisées pour la fabrication du cuir sont les peaux d'ovins.

.Pollution provoquée par la mégisserie:

La pollution engendrée par l'industrie de transformation de la peau brute (peaux d'ovins) est caractérisée par un volume important d'eaux résiduaires contenant une grande quantité de matières organiques et aussi certains composés toxiques présentant un grand danger pour l'environnement.

Les bains usés contiennent non seulement des composés issus de la peau traitée elle même (laine, protéine), mais aussi les résidus des produits chimiques de traitement, et qui sont incomplètement absorbés ou transformés et donc gaspillés tels que les sels de chrome, les sulfures...,

Donc, la composition chimique de ces déchets est très intéressante et permet d'envisager industriellement des techniques de récupération.

Chap.IV.LES DECHETS DE LA MEGISSERIE:

a).Types de déchets:

-Les déchets de la mégisserie recensés sont classés en trois (3) catégories:

- 1.Les déchets de peaux et cuir
- 2.Les déchets divers
- 3.Les solvants et produits chimiques

1.Déchets de peaux et de cuir:

Ils se distinguent en:

- Déchets de peaux non tannées: déchets de laine, refentes
- Déchets de peaux tannées: dérayures, poussières de ponçage, déchets d'échantillonnage.

Le tableau (1) décrit les résultats obtenus par l'enquête:

Tableau 1:

QUANTITE DE DECHETS DE PEAUX ET DE CUIR		
Déchets	Poids par rapport au poids de la peaux (g/peau)	Tonnage des déchets.T/An
.Déchets de laine	240	600
.Déchets de queux	150	375
.Dérayures	10	25
Poussières de ponçage	8	20
.Déchets d'échantillonnage	10	25
Total	= 418 g/peau;	Total = 1045 t/An

* Poids moyen de la peau:

-A l'état brute= 2,0 Kg

-A l'état cuir = 1,250 Kg.

2. Déchets divers:

On peut citer

- Les déchets de bois: palettes, caisses d'emballages,...
- Les déchets de papier: sacs, cartons, emballages,..
- Les déchets de plastiques: emballages, bidons, sacs,...

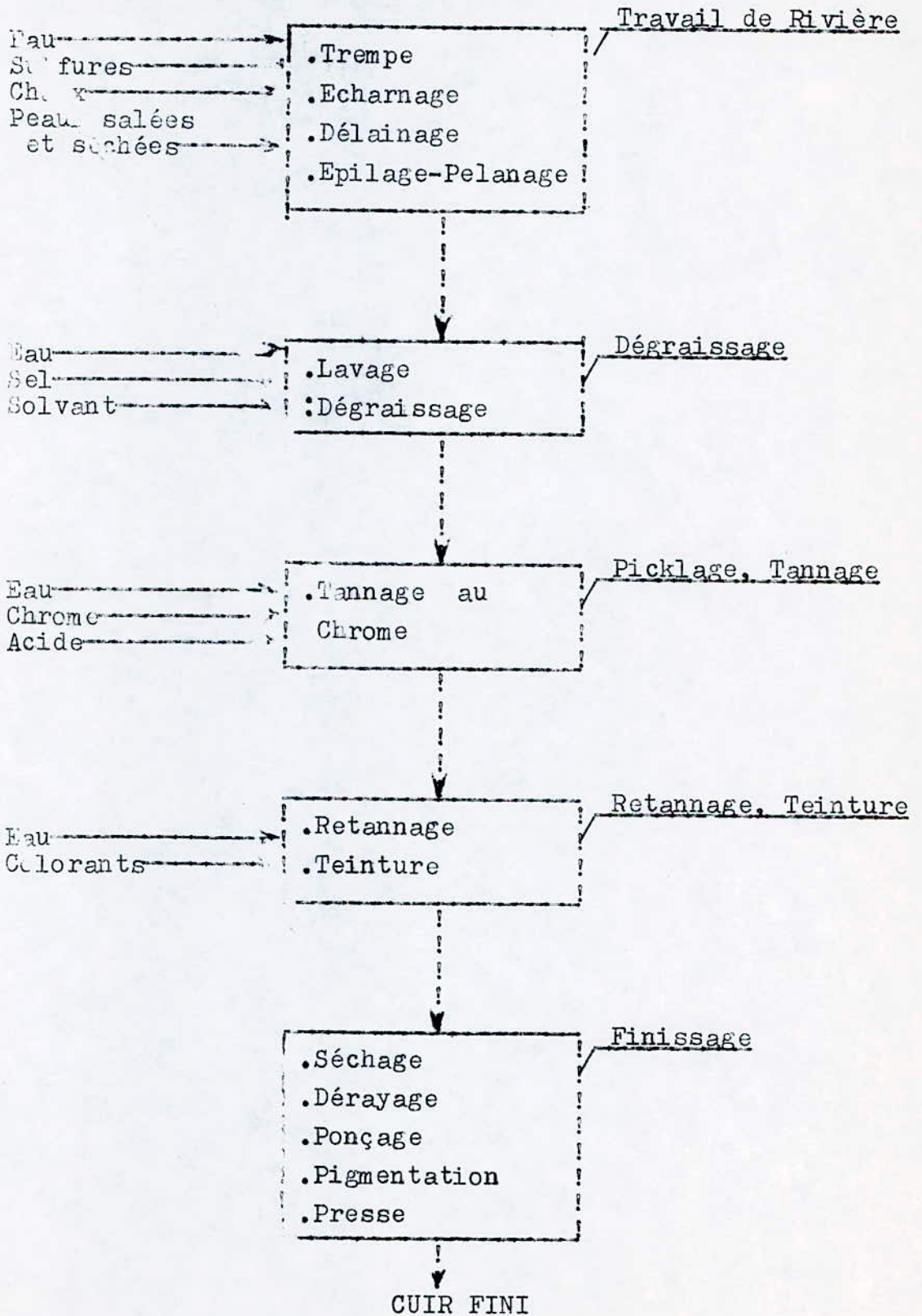
Tableau2;

Déchets	Pourcentage de déchets par rapport au poids de la peau (%)	Tonnage (T/An)
.Déchets de bois	0,1	5,00
.Déchets de papier	0,5	25,00
.Déchets plastique	0,6	30,00

3. Solvants et produits chimiques:

Les solvants sont surtout utilisés pour le dégraissage des peaux (pétrole, matières grasses), tandis que les produits chimiques sont surtout utilisés en tannage et en teinture (colorants, sulfures, chrome,).

b) Diagramme de fabrication (ovins):



c). Résumé des opérations de fabrication:

Résumé de chacune des opérations du process de fabrication en présentant les types de rejets associés de la manière suivante:

1. Travail de rivière:

Préparation de la peau au tannage, cette opération est effectuée dans les coudreuses.

a. Trempe: Trempe de la peau deshydratée par la conservation dans l'eau.

Déchets: Proteines solubles, chlorure de sodium, carbonate de sodium.

b. Echarnage: Enlèvement des chairs adhérant sur la peau.

Déchets: Sulfures, chaux..

c. Délainage: Enlèvement de la laine.

Déchets: Laine.

d. Epilage-pelange: Elimination du poil et de l'épiderme suivie d'une défibrillation de la peau en pH alcalin (chaux, sulfure de sodium).

2. Picklage:

Acidification de la peau.

Déchets: chlorure de sodium, acides minéraux (HCl , H_2SO_4)

3. Dégraissage:

Elimination des matières grasses excédentaires.

Déchets: Pétrole, matières grasses, chlorure de sodium.

4. Teinture:

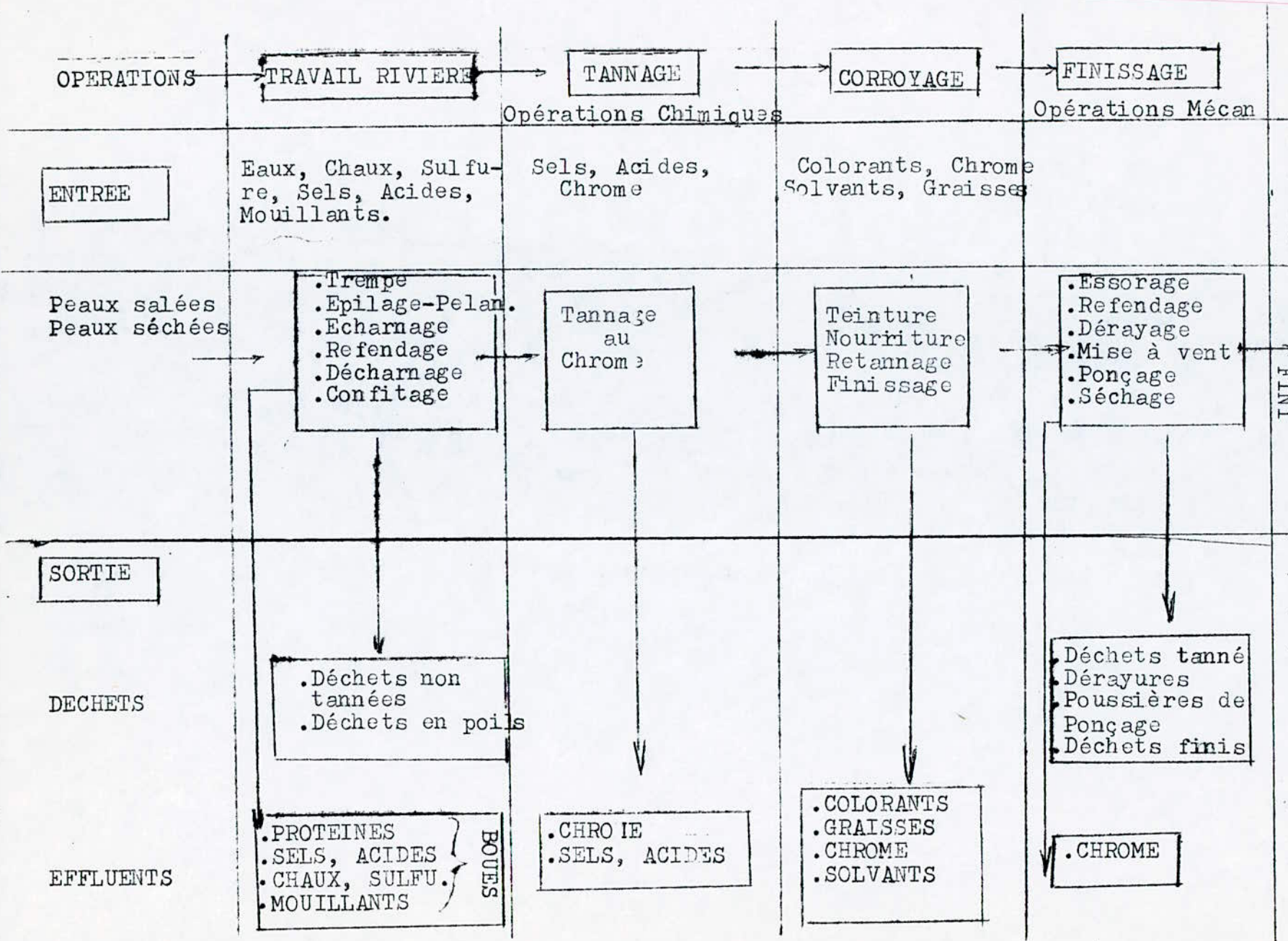
Déchets: Colorants synthétiques, acides minéraux ou organiques.

5. Ponçage presse:

Déchets: Poussières de ponçage

Déchets d'échantillonnage.

d) Génération des déchets en mégisserie:



Chap. V. UTILISATION DU CHROME EN MEGISSERIE:

a). Tannage effectué dans le bain de picklage:

A l'heure actuelle, les responsables de l'unité effectuent un picklage court (1 H 30'), puis ils ajoutent du sel de chrome dans ce bain.

Ce cycle comporte les phases suivantes:

1. Acidification de la peau.

Saumure à 10 % en sel + Acide.

2. Tannage.

Sel de chrome dans le même bain.

3. Basification.

Carbonate de sodium.

Le tannage au chrome est effectué en six (6) heures de rotation du foulon, le bain reste toute la nuit dans le foulon.

b). Tannage au chrome:

C'est l'opération qui prête le plus à l'analyse dans le cadre de la recherche favorisant l'économie. Les agents tannants utilisés représentent en eux mêmes un poste relativement important vis-à-vis des produits précédents de par les quantités employées (8 à 10 % = 400 t/an) et ainsi de leurs prix nettement supérieurs et qui sont importés.

c). Quantité d'oxyde de chrome pur utilisée:

Au tannage en utilise 400 t/an de poudre de chrome contenant 26 % d'oxyde de chrome (Cr_2O_3).

$$\text{Quantité de } Cr_2O_3 \text{ utilisée/an} = \frac{400 \times 26}{100} = 104 \text{ t/an}$$

d) Influence du chrome sur le milieu récepteur:

Nul ne peut ignorer l'effet toxique du chrome sur le milieu récepteur, qui ce dernier représente: les cours d'eau, les Oueds parfois les lacs, les agglomérations (population), les établissements agricole, et les nappes phréatiques, tout cet environnement peut être pollué ou affecté à cause de ces rejets non contrôlables.

On a remarqué à ce sujet que les responsables de la mégisserie s'intéressent peu ou pas à la concentration du chrome dans leurs jus résiduaires.

Pour cela, on s'est intéressé à étudier l'élimination et la récupération de ces bains résiduaires se trouvant dans les opérations de tannage.

Donc notre choix se justifie par:

- Utilisation de grandes quantités de sel de chrome (400 t/an).
- Achat des produits chimiques (chrome) en devise forte.
- Augmentation du prix des produits , d'où une perte financière assez importante pour l'unité.
- Risques pour l'environnement du fait des rejets importants de chrome.

e) Normes internationales de rejets:

- | | | |
|--------------------|------------------|-----------------|
| -Rejet en rivière: | Cr^{3+} | 0,2 à 2,0 mg /l |
| -Rejet en égout : | Cr^{3+} | 0,2 à 50 mg/l. |

f) Destination des déchets de la mégisserie:

La gestion des déchets dans cette unité est un problème important, car seule une partie de la peau brute qui sort de l'abattoir peut être transformée en cuir.

En effet, c'est environ 30 à 40 % de la matière qui sort sous forme de déchets en cours de fabrication. Ces déchets sont à la fois une source de nuisances (les déchets non tannés sont très fermentescibles) et un gaspillage de matières premières.

Tableau des destinations des déchets:

Produits	Destinations
.Déchets de laine	Vendus
.Echantillonnage	"
.Dérayures	Décharge
.Refente	"
.Poussières de ponçage	"
.Solvants et produits chimiques	Egout (Oued de Réghaia)

Chap.VI. METHODE DE RECYCLAGE DES BAINS DE TANNAGE:

Il existe deux (2) méthodes:

1°). Récupération des bains de chrome:

Cette méthode consiste à réutiliser le bain de tannage au chrome tel quel ou après une légère filtration en mélange avec des solutions de sel de chrome fraîches en prêtannage ou en tannage. Malheureusement cette méthode présente le grand inconvénient de mettre en oeuvre des bains aux caractéristiques mal adaptées en tannage: liqueurs plus ou moins floculées et souvent irrégulières dans leur composition.

2°). Recyclage du bain de chrome:

Le procédé consiste à flocler entièrement les bains usés, à traiter l'hydrate de chrome sur filtre presse et à redissoudre dans des acides (H_2SO_4 , acide formique) le gâteau obtenu.

Cette deuxième méthode est traitée dans les chapitres suivants.

a). Recyclage du bain usé de tannage au chrome:

1. Principe:

Le procédé consiste à préparer le chrome de son bain d'origine par insolubilisation sous forme d'hydroxyde de chrome (floculation entière des bains usés.). Après filtration de l'hydrate de chrome sur filtre presse, il est redissous dans des acides à l'état de sulfate.

2. Récupération et stockage des bains usés:

Lors du vidange des foulons, il est nécessaire de disposer des conduites bien dimensionnées permettant d'évacuer des bains usés vers des cuves de stockage.

Il faudra éviter le mélange des bains de chrome avec d'autres bains usés.

Les cuves de stockage des bains résiduaire doivent être les plus vastes possibles pour permettre le mélange de plusieurs foulons afin d'homogénéiser le bain à traiter.

3. Floculation et passage sur filtre-presse (ou centrifugeuse):

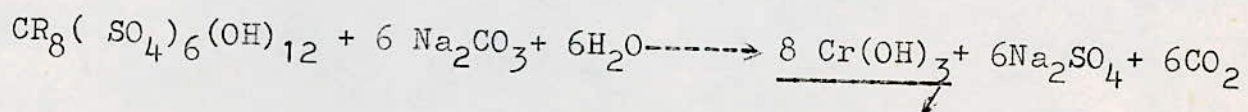
La floculation est réalisée à l'aide d'un agent alcalin (carbonate de sodium, ammoniac, bicarbonate et carbonate de soude, la chaux, ...).

4. Dissolution du gâteau obtenu:

La dissolution se fait dans de l'acide sulfurique (H_2SO_4) concentré auquel on ajoute des acides organiques (acide formique ou oxalique) pour masquer le chrome présent.

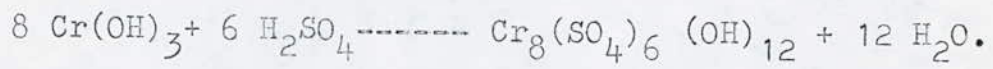
Réaction de précipitation:

A l'aide du Carbonate de Sodium.



.Réaction de redissolution:

A l'aide de l'acide sulfurique.



Basicité B= 50 %

b). Analyse de la concentration en chrome:

Méthode iodométrique:

- Prendre 10 ml d'échantillon
- Ajouter 5 à 10 ml d'acide nitrique (HNO₃)
- Ajouter ensuite de l'iodure de potassium (KI) jusqu'à virage brun
- Mettre quelques gouttes d'empois d'amidon
- Et enfin de compte on doit titrer par la solution de thio-sulfate de sodium (Na₂S₂O₃) jusqu'à décoloration complète.



A partir de cette réaction, on déduit qu'une (1) mole de Cr(SO₄)₃ nécessite 6 moles de KI pour donner 3 moles de I₂ qui seront par la suite titrer par le thiosulfate de sodium.

Donc, la concentration molaire de Cr(SO₄)₃ correspond au tiers (1/3) de la concentration molaire de l'iode I₂).

$$N_{\text{Cr}(\text{SO}_4)_3} = \frac{N(\text{I}_2)}{3}$$



$$N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$$

d'ou N₁: Normalité de l'iode

N₂: Normalité de Na₂S₂O₃

V₁: Volume de l'iode utilisé (ml)

V₂: Volume de Na₂S₂O₃ utilisé (ml).

$$\text{-----} \quad N_1 = \frac{N_2 \times V_2}{V_1}$$

Réaction de titrage:



Expression des résultats:

$$\text{On a : } C_o \cdot V_o = C_r \cdot V_r$$

1^{er} Echantillon: de thiosulfate

C_o = Concentration de thiosulfate : $C_o = 0,01$ N

V_o = Volume de thiosulfate nécessaire au titrage: $V_o = 56$ ml

C_r = Concentration de l'iode

V_r = Volume d'iode utilisé: $V_r = 1$ ml

$$C_r = \frac{C_o \cdot V_o}{V_r} = \frac{0,01 \cdot 56}{1} = 0,56 \text{ mole/l}$$

$$C_{\text{Cr}(\text{SO}_4)_3} = \frac{C_{(\text{I}_2)}}{3} = \frac{0,56}{3} = 0,186 \text{ mole/l}$$

Concentration en g/l de Cr^{3+} :

P.M = Poids moléculaire du chrome = 52 g

$$C_{\text{Cr}^{3+}} (\text{g/l}) = \text{P.M} \times C_{\text{Cr}(\text{SO}_4)_3} = 52 \times 0,186 = 9,67 \text{ g/l}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{C_{\text{Cr}^{3+}} = 9,67 \text{ g/l}}}$$

2^{ème} Echantillon:

$C_o = 0,01$ N

$V_o = 54$ ml

$V_r = 1$ ml

$$C_r = \frac{0,01 \times 54}{1} = 0,54 \text{ mole/l}$$

$$C_{\text{Cr}(\text{SO}_4)_3} = \frac{0,54}{3} = 0,18 \text{ mole/l}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{C_{\text{Cr}^{3+}} (\text{g/l}) = 52 \times 0,18 = 9,36 \text{ g/l}}}$$

Donc la concentration $C_{Cr^{3+}}$ (g/l) = 9,36 g/l

Le calcul d'erreur des deux essais:

$$e = \frac{9,67 - 9,36}{9,36} \times 100 = 3\%$$

Quantité de chrome utilisée:

Pour tanner les peaux, l'unité utilise environ 400 t/an de sel de chrome.

Cette poudre contient 26 % d'oxyde de chrome (Cr_2O_3).

Donc la quantité d'oxyde de chrome utilisée est de :

$$\frac{400 \times 26}{100} = 104 \text{ t/an de } Cr_2O_3 \text{ utilisée}$$

On peut aussi connaître la quantité d'oxyde de chrome utilisé en fonction des peaux utilisées par an :

On utilise 6,9 g de Cr_2O_3 par pieds carrée

Or en moyenne une peau -----> 6 pieds carré

Pour 2 500 000-----> 1 500 000 pieds carré

donc 6,9g Cr_2O_3 <----- 1 pied carré

x = ? <----- 1 500 000 pieds carré

$$x = \frac{6,9 \times 1\,500\,000}{1} = \underline{\underline{104 \text{ t/an de } Cr_2O_3}}$$

Quantité d'eau utilisée annuellement dans le bain de tannage:

1000 peaux -----> 1250 l

2 500 000 Peau/an-----> Y

$$Y = \underline{\underline{3125 \text{ m}^3 \text{ /an d'eau utilisée.}}}$$

Concentration moyenne en chrome:

$$C_{\text{moy.}} (Cr^{3+}) = \frac{C_1 + C_2}{2} = \frac{9,67 + 9,36}{2} = \underline{\underline{9,52 \text{ g/l}}}$$

Avec une moyenne de rejet de 9,52 g/l de chrome, on aura:

$$\begin{array}{rcl}
 9,52 & \text{-----}> & 11 \\
 30 \cdot 10^6 \text{ g/an} & \text{<-----} & 3125 \cdot 10^3 \text{ l/an}
 \end{array}$$

Donc la quantité de chrome rejetée annuellement est de l'ordre de 30 t/an, or l'oxyde de chrome représente 26 % par rapport à la poudre de chrome.

$$\begin{array}{rcl}
 30 \text{ t/an de } \text{Cr}_2\text{O}_3 & \text{-----}> & 26 \% \\
 Z & \text{<-----} & 100 \%
 \end{array}$$

$$\underline{\underline{Z = 116 \text{ t/an de poudre de chrome rejetée annuellement}}}$$

Simple calcul économique:

Prix du Kg de sel de chrome:

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ Kg} & \text{-----}> & 2 \text{ Deutch. Mark} \\
 \text{or } 1 \text{ Deutch} & = & 2,60 \text{ DA.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{=====>} & 1 \text{ Kg de sel de chrome} & \text{-----} & 5,20 \text{ DA} \\
 & 116 \cdot 10^3 \text{ Kg/an} & \text{-----} & 603 \text{ 200 DA/an.}
 \end{array}$$

Donc, les pertes dues aux rejets en sel de chrome sont de l'ordre de :

$$\underline{\underline{\text{Perte} = 603 \text{ 200 DA/an.}}}$$

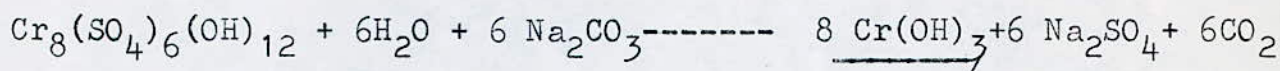
Les sels de chrome utilisées reviennent à l'unité au prix de:
 $400 \cdot 10^3 \times 5,20 = 2080 \text{ 000 DA/an}$

Les pertes en sel de chrome représentent environ le tiers (1/3) par rapport à leur prix d'achat.

Vue les grandes quantités de chrome se trouvant dans les bains de tannage, engendrant une perte pour l'unité, ainsi qu'un risque pour l'environnement du fait de leur rejet non contrôlé; on propose à cet effet une méthode permettant de traiter les bains résiduels de tannage qui seront à nouveau utilisés en combinaison avec des sels de chrome frais.

c). Analyse pour la précipitation du chrome:

La réaction de précipitation du chrome est la suivante:



Après avoir analysé la teneur en chrome de l'échantillon prélevé, on a procédé à la précipitation de l'hydroxyde de chrome. La précipitation a été réalisée à l'aide d'un agent alcalin: le carbonate de sodium (Na_2CO_3).

Une décantation a eu lieu, on a filtré les boues de chrome à l'aide d'un papier filtre.

Le PH du filtrat obtenu = 7,5

La quantité du flocculat obtenue = 0,6336g pour 20 ml d'échantillon
Pour 1000 ml d'échantillon, on aura environ 32 g de flocculat.

Puisque l'unité utilise environ $3125\text{ m}^3/\text{an}$ d'eau pour le tannage des peaux, on aura:

1 L -----	32 g de flocculat
$3125 \cdot 10^3$ -----	100 000 000 g/an de flocculat

Donc, la quantité annuelle de flocculat, récupérée après filtrat sera de 100 t/an.

Cette grande quantité (gâteau d'hydroxyde) après passage dans un filtre presse, pourra être reprise et placée dans une cuve plombée afin d'être dissoute par l'acide sulfurique. La liqueur ainsi obtenue sera stockée, sa teneur en chrome ainsi que sa basicité ajustées, afin d'être réutilisée pour la fabrication du cuir.

Basicité: d'une liqueur de chrome: expression du rapport entre le chrome total et le chrome combiné à des groupes hydroxydes dans un sel de tannage au chrome.

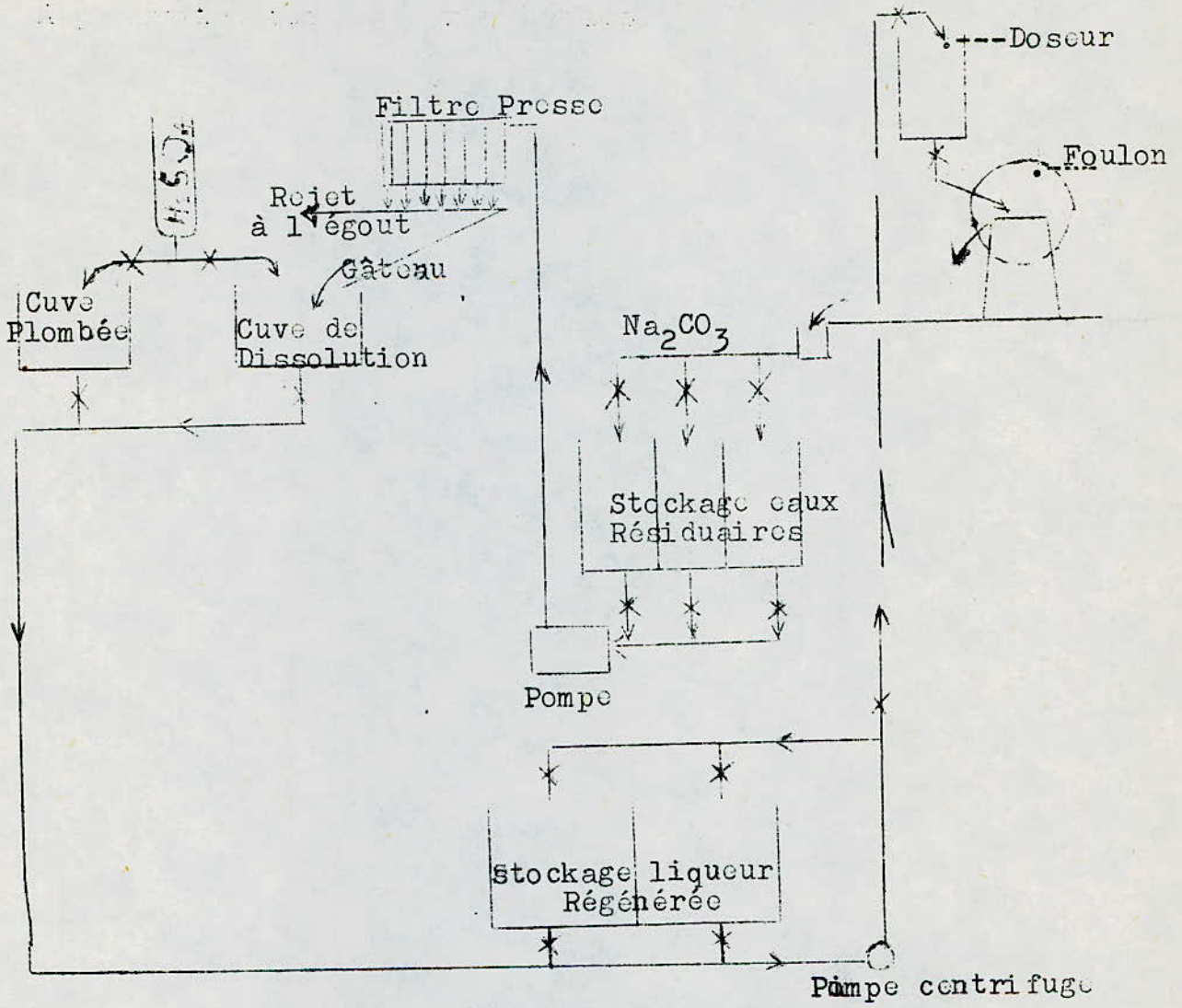


FIG. Régénération des bains résiduaire du tannage au chrome.

e). Intérêt économique:

L'intérêt économique apparaît au moment où les économies réalisées dépassent les dépenses courantes.

a). Produits:

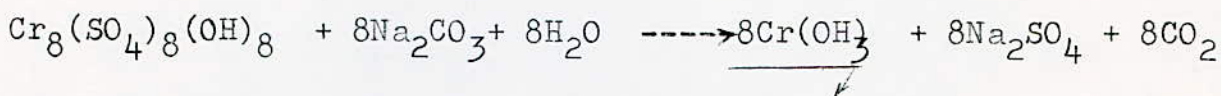
En général les taux de récupération du chrome est à 98 %, alors que les rejets sont pratiquement nul.

On doit avoir une basicité de de 33%

Les réactifs : le carbonate de sodium et l'acide sulfurique purs dont les quantités sont obtenues par:

pour le carbonate de sodium: Na_2CO_3

La réaction est la suivante:



Expression des résultats:

Pour précipiter: 824 g de $\text{Cr}(\text{OH})_3$ -----> 848 g de Na_2CO_3

1000 g de $\text{Cr}(\text{OH})_3$ -----> X

$$X = \frac{848 \times 1000}{824} = \underline{\underline{1,03 \text{ Kg de } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ pur}}}$$

Pour dissoudre: On prendra B = 0



Alors pour dissoudre: 824 g de $\text{Cr}(\text{OH})_3$ -----> 1176 g de H_2SO_4

1000 g de $\text{Cr}(\text{OH})_3$ -----> Y

$$Y = \frac{1176 \cdot 10^3}{824} = \underline{\underline{1,4 \text{ Kg de } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ pur}}}$$

b). Main d'oeuvre:

Une personne qualifiée peut facilement effectuer ce travail. Le contrôle de la cuve se fait par un laborantin.

c). Energie:

.Faible puisqu'on travaille à froid.

d). Entretien:

..L'entretien du matériel est très faible, les cuves de stockage ne pougent pratiquement pas.

Le filtre-presse et sa pompe ne s'usent pour ainsi dire pas.

Même la cuve de plomb de dissolution du gâteau travaillant à froid, ne s'use pas.

Par contre, les cuves de réserves de chrome récupérés sont à entretenir.

f). Investissement:

Les investissements nécessaires comportent:

- Conduites d'évacuation des bains
- Des cuves de stockage des jus
- Un filtre-presse
- Une cuve recouverte de plomb
- Une cuve de stockage des bains récupérés
- Une cuve d'ajustage des concentration et basicité des jus
- Une pompe pour faire circuler tous les jus

Cette infrastructure complémentaire est malgré tout peu de chose en regard des économies réalisées, sur le plan du coût de fabrication.

CONCLUSION:

Les quelques analyses par branches d'activités effectuées, ne donnent effectivement pas le panorama complet de la situation actuelle, qui prévaut au niveau des unités de production en ce qui concerne l'élimination et la récupération des déchets industriels. Elles doivent être complétées par des analyses régionales qui, regroupées, constitueront la documentation nationale sur ces problèmes.

On peut demeurer perplexe devant l'ampleur des problèmes posés par l'élimination des déchets qu'ils soient solides ou liquides, dont la génération est intimement liée au développement démographique et industriel.

L'Algérie en est arrivée au moment où cette prise de conscience doit avoir lieu.

Cette prise de conscience devrait pouvoir motiver et renforcer une coopération entre les communes et les entreprises pour lutter contre les nuisances et tout particulièrement le domaine des déchets.

La valorisation des déchets industriels est une solution possible. On a remarqué à cet effet que certaines unités rejettent leurs déchets (toxiques ou non) de n'importe quelle manière. Ces déchets constituent un gaspillage préjudiciables à notre économie nationale et présentent un risque néfaste sur le milieu récepteur.

Cependant on peut avancer certaines considérations générales concernant les problèmes de déchets industriels:

- Diminuer la quantité de déchets
- Valoriser les déchets récupérables
- Eviter le mélange des déchets de nature différente afin de faciliter la récupération
- Organiser la collecte et le transport des déchets industriels
- Utilisation des techniques d'élimination des déchets non récupérables.

La création d'un cadre législatif nationale nous parait être un outil de lutte contre la pollution de l'environnement et de sauvegarde de notre économie.

QUELQUES DEFINITIONS:

- .Analyse par branche: étude portant sur l'ensemble des résidus produits pour une industrie pour un territoire donné: nation, région... Branches: mécanique, machines-outils...
- .Analyse par produit: Etude portant sur tous les déchets de même nature à l'intérieur d'un territoire donné : ferraille, papier-carton, hydrocarbures,...
- .Agent producteur de déchets: pour une matière première donnée, toute industrie de transformation qui rejette des résidus de cette nature, ex: construction mécanique pour la sidérurgie...
- .Brûlage des déchets: destruction par le feu, sans utiliser d'installation spécialement aménagée pour éviter la pollution.
- .Centre de régénération: lieu où le déchets subit les transformations nécessaires pour qu'il redevienne un produit utilisable. La sidérurgie est un centre de régénération.
- .Collecte: ramassage des déchets au lieu de leur production pour les regrouper en vue d'un traitement.
- .Déchets: matière ou objet n'ayant par lui-même aucune utilité s'il ne subit une transformation. Comporte deux(2) sous catégories par destination :
 - déchets récupérable
 - déchet irrécupérable à élimineret deux (2) sous-catégories par origine:
 - rebut
 - résidus
- .Décharge: (mise en): l'un des trois moyens officiels d'élimination des déchets: le plus connu, le plus simple, le plus pratiqué
- .Décharge sauvage: Dépôt de déchets sans initiative, contrôle.
- .Economiser (la matière): en réduire la consommation pour une même production.

.Eliminer: mettre hors de tout circuit d'utilisation un corps ou une matière sans usage.

.Incinération: destruction des déchets par combustion dans des appareils spécialement conçus. Les déchets sont réduits en fumée et en cendre.

.Quantités: sont exprimées en tonnes par an.

.Récupération: action de mettre en valeur une matière, un fluide ou un objet.

Les différents moyens de récupérations sont:

-Recyclage: utilisation de la matière d'un déchets dans le même circuit de production.

-Réemploi: le cas des emballages consignés.

-Réutilisation: introduction d'un matériau dans un autre cycle de production que celui dont il est issu (ex: bidon d'huile servant de bidon d'essence).

-Regénération: traitement visant à rendre à un produit usé, son état et ses qualités premières, le rendant propre à la même utilisation (ex: régénération des huiles usées.).

La récupération industrielle peut être:

-Interne à l'entreprise productrice de déchets. Dans ce cas là, le déchets est intégré dans son propre circuit de production.

-Extérieure: lorsque la remise en circuit se fait hors de l'entreprise.

.Résidus: matière première ou produits rejetés au cours d'une fabrication.

.Rebuts: machines, outils ou produits n'ayant plus d'usage direct.

.Toxicité: capacité d'une substance à provoquer des modifications des fonctions d'un organisme vivant. Ces modifications peuvent conduire à des effets nocifs dont le plus grave est la mort de cet organisme.

On distingue deux (2) types de toxicité:

.Toxicité aiguë : effet toxique violent

.Toxicité à long terme: effet toxique intervenant après exposition répétée sur une longue durée à des très faibles concentrations.

DOCUMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

- . ANALYSE CHIMIQUE DU CUIR.
-Ecole Française de Tannerie-
 - .DECHETS SOLIDES INDUSTRIELS ET URBAINS.
- Pierre Perrin-
 - .ELIMINATION ET LA VALORISATION DES DECHETS INDUSTRIELS.
- Guide du ministère de l'Environnement -France
 - .Pollution en tannerie.
- Document Technique cuir-
 - .RESIDUS INDUSTRIELS. (Traitement,valorisation, législation).
- Michel Maes - Tome 1,2.
 - .RESIDUS INDUSTRIELS .
-Polycope OMS-
 - .VALORISATION DES DECHETS DE TANNERIE.
-Ministère de l'environnement- France.
-

