

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE CONSTANTINE 3

Faculté de médecine

Département de Pharmacie



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

Pour l'obtention du diplôme de Docteur en Pharmacie

Thème

## REACTIONS CUTANÉES AUX PRODUITS COSMÉTIQUES

**Réalisé et présenté par :**

- ✓ AFIF FARES
- ✓ AKSOUH ABDELKADER HALIM
- ✓ ARADA RABAH
- ✓ ALIANI ADEM

**Encadré par :**

Dr. MECHERI IMANE

**Membres de jury :**

Dr. CHERCHAR IMENE

Dr. BOURIACHI SARRA

**Année universitaire : 2021 /2022**

## TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES.....	x
LISTE DES TABLEAUX .....	xi
LISTE DES ABREVIATIONS .....	xii
INTRODUCTION.....	1

## PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

### CHAPITRE I : RAPPEL ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE SUR LA PEAU

I.1 PEAU .....	3
I.1.1 Epiderme .....	3
I.1.2 Derme .....	4
I.1.3 Hypoderme .....	5
I.2 ANNEXES CUTANÉES .....	5
I.2.1 Phanères .....	5
I.2.1.1 Ongle .....	5
I.2.1.2 Poils et cheveux .....	5
I.2.2 Glandes cutanées .....	5
I.2.2.1 Glandes sudoripares .....	5
I.2.2.2 Glandes sébacées .....	6
I.3 FONCTIONS DE LA PEAU .....	6
I.3.1 Maintien de la température corporelle .....	6
I.3.2 Barrière de protection du milieu extérieur .....	6
I.3.3 Organe sensoriel .....	6

I.3.4 Organe immunitaire .....	7
I.3.5 Organes de vascularisation .....	7
I.3.6 Organes de synthèse .....	7

**CHAPITRE II : PRODUITS COSMETIQUES**

II.1 DEFINITION D’UN PRODUIT COSMETIQUE .....	9
II.1.1 Dans la réglementation américaine .....	9
II.1.2 Dans la réglementation européenne .....	9
II.1.3 Dans la réglementation algérienne .....	9
II.2 DIFFERENTES CATEGORIES DES PRODUITS COSMETIQUES.....	9
II.2.1 Selon les autorités algériennes .....	9
II.2.2 Selon les autorités américaines .....	9
II.2.3 Selon les autorités européennes .....	9
II.3 COMPOSITIONS D’UN PRODUIT COSMETIQUE .....	10
II.3.1 Principe actif .....	10
II.3.2 Excipients.....	11
II.3.3 Adjuvants .....	11

**CHAPITRE III : DERMATOTOXICITE DES PRODUITS COSMETIQUES**

III.1 RAPPEL SUR LA TOXICITE .....	14
III.1.1 Définition de la Dermatotoxicité .....	14
III.1.2 les voies d’exposition aux produits cosmétiques .....	14
III.1.2.1 Voie cutanée .....	14

III.1.2.2 Voie respiratoire .....	14
III.1.2.3 Voie digestive .....	15
<b>III.2. PRINCIPALES ATTEINTES DERMATOLOGIQUES D'ORIGINE</b>	
TOXIQUE .....	15
III.2.1 Dermatite de contact .....	15
III.2.1.1 Dermatite de contact irritante .....	15
III.2.1.2 Dermatite de contact allergique .....	16
III.2.2 Photosensibilisation .....	17
III.2.3.1 Photoxicité .....	18
III.2.3.2 Photoallergie .....	18
III.2.4 Urticaire de contact .....	18
III.2.5 Erythème .....	19
III.2.6 Cancérogénicité .....	19
<b>III.3 SUBSTANCES DERMATOTOXIQUES DANS LES PRODUITS</b>	
COSMETIQUES .....	20
<b>CHAPITRE IV : EVALUATION DE LA DERMATOTOXICITE</b>	
IV.1 IN VIVO .....	25
IV.1.1 Test de DRAIZE ou test d'irritation cutanée .....	25
IV.1.2 Test de DRAIZE ou test d'irritation oculaire .....	25
IV.1.3 Test OCDE 404 ou effet irritant / corrosif aigu sur la peau .....	25
IV.1.4 Test OCDE 406 ou sensibilisation de la peau .....	26
IV.1.5 Test OCDE 429 ou essai de stimulation locale des ganglions	

lymphatiques (ELGL) .....	27
IV.1.6 Le Mouse Ear Swelling Test (MEST) .....	27
IV.1.7 Test cancer cutané .....	28
IV.1.8 Avantages des tests in vivo .....	28
IV.1.9 Inconvénients des tests in vivo .....	28
IV.2 IN VITRO .....	29
IV.2.1 Test de Hen sur la membrane chorio-allantoïdienne de l'œuf de poule (Het-Cam) : Test d'irritation oculaire .....	29
IV.2.2 Méthode d'essai d'opacité et de perméabilité de la cornée bovine (OPCB) (OCDE 437).....	29
IV.2.3 Méthode d'essai sur œil de poulet isolé (OPI) (OCDE 438) .....	30
IV.2.4 Essai de phototoxicité in vitro (OCDE 432) .....	30
IV.2.5 Microphysiometre .....	31
IV.2.6 Essai sur épiderme humain reconstitué (RhE) (OCDE 439) .....	31
IV.2.7 Règles des 3R : Remplacement, Réduction, raffinement .....	32
IV.2.8 Les avantages des tests in vitro .....	33
IV.2.9 Les inconvénients des tests in vitro .....	33
IV.3 ETUDES HUMAINES .....	34
IV.3.1 Patch test .....	33
IV.3.2 Prick test .....	34
IV.3.3 Test photoallergique .....	34

IV.3.4 Avantages des tests humains .....	35
IV.3.5 Inconvénients des tests humains .....	35
IV.4 ETUDE IN SILICO .....	35
IV.4.1 Avantages des tests in silico .....	36
IV.4.2 Inconvénient des tests in silico .....	36
<b>CHAPITRE V : REGLEMENTAION, COSMETOVIGILANCE ET ALTERNATIVES</b>	
V.1 REGLEMENTATION DES PRODUITS COSMETIQUE EN ALGERIE .....	38
V.2 REGLEMENTATION EUROPEENNE DES PRODUITS COSMETIQUES .....	39
V.3 LA COSMETOVIGILANCE .....	40
V.3.1 Définition .....	40
V.3.2 Cosmétovigilance en Algérie .....	40
V.3.3 Cosmétovigilance au niveau européen .....	41
V.4 ALTERNATIVES POSSIBLES .....	41
V.4.1 Conservation .....	41
V.4.1.1 Alternatives liées à la formulation .....	41
V.4.1.2 Alternatives chimiques d'origine naturelle .....	42
V.4.1.3 Alternatives naturels .....	42
V.4.1.4 alternatives techniques .....	42
V.4.2 Filtres UV inorganiques .....	42
V.4.3 Produits naturels et biologiques .....	43
V.4.3.1 Certifications et labels bio .....	43

V.4.3.2 Ingrédients autorisés/interdits .....	44
V.4.3.3 Inconvénients de la cosmétique naturelle bio .....	45

## **PARTIE PRATIQUE**

### **CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES**

I.1. QUESTIONNAIRE AUPRES DES HABITANTS DE LA REGION NORD-EST D'ALGERIE .....	48
I.1.1. Population d'étude .....	48
I.1.1.1. Critères d'inclusion .....	48
I.1.1.2. Critères de non inclusion .....	48
I.1.2. Collecte des données .....	48
I.1.3. Paramètres étudiés .....	49
I.1.4. Traitement des données .....	49
I.2. ENQUETE SUR LES PRODUITS COSMETIQUES AVANT COMMERCIALISATION .....	49
I.2.1. Type d'étude .....	49
I.2.2. Critères d'inclusion et de non inclusion .....	49
I.2.2.1. Critères d'inclusions .....	49
I.2.2.2. Critères de non inclusions .....	49
I.2.3. Collecte des données .....	49
I.2.4. Paramètres étudiés .....	50
I.2.5. Test d'irritation cutanée (Test de Draize) .....	50
I.2.5.1 Principe de la méthode .....	50

I.2.5.2 Matériels utilisés .....	51
I.2.6. Traitement des données .....	51
I.3. ENQUETE SUR LES PRODUITS COSMETIQUES APRES COMMERCIALISATION .....	
	52
I.3.1. Type d'étude .....	52
I.3.2. Critères d'inclusion et de non inclusion .....	52
I.3.2.1. Critères d'inclusions .....	52
I.3.2.2. Critères de non inclusions .....	52
I.3.3. collecte des données et Paramètres étudiés .....	52
I.3.4. Traitement des données .....	52
<b>CHAPITRE II : RESULTATS</b>	
II.1. QUESTIONNAIRE AUPRES DES HABITANTS DE LA REGION NORD-EST D'ALGERIE .....	
	54
II.1.1. Répartition des cas selon le sexe .....	54
II.1.2. Répartition des cas selon les tranches d'âge .....	55
II.1.3. Répartition des cas selon la tranche d'âge et le sexe .....	56
II.1.4. Répartition des cas selon le teint de peau .....	57
II.1.5 Répartition des cas selon la nature de la peau .....	58
II.1.6 Répartition des cas selon l'endroit d'achat .....	59
II.1.7 Répartition des cas selon les critères d'achat .....	60
II.1.8 Répartition des cas selon la lecture de l'étiquette des produits cosmétiques .....	61
II.1.9 Répartition des cas selon les réactions cutanées provoquées par les produits .....	62

II.1.10. Répartition des cas qui ont développé des réactions cutanées en fonction des produits cosmétiques utilisés .....	63
<b>II.2. ENQUETE SUR LES PRODUITS COSMETIQUES AVANT COMMERCIALISATION .....</b>	<b>64</b>
II.2.1. Répartition des produits cosmétiques selon l'origine .....	64
II.2.2. Répartition des produits cosmétiques selon le type .....	65
II.2.3. Répartition des produits cosmétiques selon la présence des substances dermatotoxiques .....	66
II.2.4. Répartition des substances dermatotoxiques selon le type des produits cosmétiques ...	67
II.2.5 Répartition des produits cosmétiques selon le score de test de Draize Cutané .....	68
<b>II.3. ENQUETE SUR LES PRODUITS COSMETIQUES APRES COMMERCIALISATION .....</b>	<b>69</b>
II.3.1. Répartition des produits cosmétique selon le type .....	69
II.3.2. Répartition des produits cosmétique selon l'origine .....	70
II.3.3. Répartition des produits cosmétiques en fonction du prix .....	71
II.3.4. Répartition des produits cosmétiques selon l'origine et le prix .....	72
II.3.5. Répartition des produits cosmétique selon les substances à risque .....	73
II.3.6. Répartition des substances dermatotoxiques en fonction de type de produit cosmétique .....	74
II.3.7. Répartition des produits en fonction de l'origine et des substances à risque .....	75
<b>CHAPITRE III : DISCUSSION .....</b>	<b>77</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>83</b>
<b>BIBLIOGRAPHIQUE .....</b>	<b>86</b>

## Résumé

Les produits cosmétiques ont connu une croissance rapide ces dernières années. Cependant, de nombreuses substances dans les cosmétiques sont devenues source d'inquiétude pour les consommateurs car elles seraient à l'origine de réactions cutanées et voire même toxiques. L'objectif principal de ce travail est d'évaluer la dermatotoxicité des produits cosmétiques, en analysant leurs pouvoirs irritant par le test d'irritation cutanée de Draize et en contrôlant la présence des composés qualifiés dermatotoxiques dans leurs compositions. Nous avons mené une étude transversale, pour analyser 90 produits cosmétiques reçus et enregistrés au niveau du laboratoire de Toxicologie du CHU Constantine en vue d'une éventuelle commercialisation. Les produits analysés sont de différents types et 99% sont d'origine locale. La majorité de ces produits (74%) contiennent au moins un produit dermatotoxique dans leurs compositions. Cependant, le test de Draize a révélé que la totalité des produits analysés sont non irritants. En Algérie, il y a une croissance alarmante de l'utilisation des produits cosmétiques et la réglementation n'exige que le test d'irritation pour autoriser la fabrication ou l'importation d'où la nécessité de la mise en place des méthodes de dosage des substances dermatotoxiques, de trouver des alternatives pour limiter ou éviter leurs usages, de sensibiliser les consommateurs et les professionnels de santé à déclarer les effets indésirables auprès du centre de cosmétovigilance, et il faut également une réglementation plus stricte afin d'assurer la sécurité de la population.

**Mots-clés :** Dermatotoxique, produits cosmétiques, test de Draize, CHU Constantine, irritation, Algérie.

## Abstract

Cosmetic products have grown rapidly in recent years. However, many substances in cosmetics have become a source of concern for consumers as they are said to cause skin reactions and even toxicity. The main objective of this work is to evaluate the dermatotoxicity of cosmetic products, by analyzing their irritant powers by the Draize skin irritation test and by controlling the presence of compounds qualified as dermatotoxic in their compositions. We conducted a cross-sectional study to analyze 90 cosmetic products received and registered at the laboratory of Toxicology of the CHU Constantine for possible marketing. The products analyzed are of different types and 99% are of local origin. The majority of these products (74%) contain at least one dermatotoxic product in their composition. However, the Draize test revealed that the totality of the analyzed products are non-irritating. In Algeria, there is an alarming growth in the use of cosmetic products and the regulations require only the irritation test to authorize the manufacture or import, hence the need to establish methods of dosage of dermatotoxic substances, to find alternatives to limit or avoid their use, to sensitize consumers and health professionals to declare adverse reactions to the center of cosmetovigilance, and it is also necessary to have a stricter regulation in order to ensure the safety of the population.

**Keywords:** Dermatotoxic, cosmetic products, Draize test, Constantine University Hospital, irritation, Algeria.