REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY – CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MEDECINE

**Année : 2024** **N°2635**

# HABITUDES COSMETIQUES ASSOCIEES AU CANCER DU SEIN AU CNHU-HKM ET AU CHUMEL EN 2023

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE – DIPLOME D'ETAT

Par

**Michkath Olamidé Gloria MOUTAÏROU**

Née le 27 mars 1999 à Porto-Novo (République du Bénin)

**Directrice de Thèse**

MCA Bérénice K. E. DEGBOE

**Co-Directeur de Thèse**

MCA Freddy H. R. GNANGNON

**Président du jury**

Professeur Hugues ADEGBIDI

**Membres du Jury**

MCA Gilles ATTOLOU

MCA Bérénice K. E. DEGBOE

Année Académique : 2022 - 2023

# LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

[1]

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
---
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
---
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
********

N°1965 /2023/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/OSRH/SA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

LE DOYEN

# LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

**DOYEN : Professeur AVAKOUDJO Josué Dejinnin Georges**

**VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Maître de Conférences Agrégé VODOUHE Ulrich Bidossèssi**

**VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé GANFON Medessou Yowel Habib**

**VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur AZON KOUANOU Angèle**

Année : 2023-2024 (version octobre 2023)

[2]

## PROFESSEURS TITULAIRES

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Dr ADJIBABI Wassi | ORL-Chirurgie Cervico Faciale |
| 2. | Dr MEHINTO Delphin Kuassi | Chirurgie Viscérale |
| 3. | Dr LALEYE Anatole O. A | Histologie-Embryologie-Cytogénétique |
| 4. | Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuassi | Biophysique, Médecine Nucléaire |
| 5. | Dr FIOGBE Michel Armand | Chirurgie Pédiatrique |
| 6. | Dr HANS-MOEVI Aristote | Orthopédie -Traumatologie |
| 7. | Dr KPADONOU Toussaint Godonou | Médecine Physique et de Réadaptation |
| 8. | Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette | Ophtalmologie |
| 9. | Dr ZOUMENOU Eugène | Anesthésie-Réanimation |
| 10. | Dr DENAKPO Justin Lewis | Gynécologie Obstétrique |
| 11. | Dr DOSSOU Francis Moïse | Chirurgie Générale |
| 12. | Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbadébo | Dermatologie Vénérologie |
| 13. | Dr AFFOLABI Dissou | Bactériologie-Virologie |
| 14. | Dr ALAO Modjere Ola Maroufou Jules | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 15. | Dr ATADOKPEDE Agbomènou Félix | Dermatologie- Vénérologie |
| 16. | Dr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin | Physiologie |
| 17. | Dr FIOSSI KPADONOU Emilie | Pédopsychiatrie |
| 18. | Dr TONATO BAGNAN Josiane Angéline A. | Gynécologie-Obstétrique |
| 19. | Dr ADJIEN Kodjo Constant | Neurologie |
| 20. | Dr OGOUYEMI HOUNTO Aurore Bertille | Parasitologie |
| 21. | Dr SEHONOU Jean | Hépato-Gastro-Entérologie |
| 22. | Dr AGODOKPESSI Gildas | Pneumo-Phtisiologie |
| 23. | Dr ALAMOU Soulé | Ophtalmologie |
| 24. | Dr ALLABI Aurel Constant Eustache | Pharmacologie Clinique |
| 25. | Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges | Urologie-Andrologie |
| 26. | Dr AYELO Ahounmènou Paul | Médecine du Travail |
| 27. | Dr GNONLONFOUN Dieu donné | Neurologie |
| 28. | Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin | Gynécologie Obstétrique |
| 29. | Dr TSHABU AGUEMON Christiane | Gynécologie Obstétrique |
| 30. | Dr ZOMALHETO Zavier Cossi | Rhumatologie |
| 31. | Dr YEKPE AHOUANSOU Hermione Patricia Frida | Imagerie Médicale |
| 32. | Dr AGUEMON Badirou Din | Santé Publique |
| 33. | Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne | Médecine Physique et de Réadaptation |
| 34. | Dr AZON KOUANOU Angèle | Médecine Interne |

LE DOYEN

[3]

| | |
|---|---|
| 35. Dr GBESSI Dansou Gaspard | Chirurgie Générale |
| 36. Dr HINSON Vikkey Antoine | Médecine du Travail |
| 37. Dr HOUNKPE Pierre Claver | Anesthésie-Réanimation |
| 38. Dr LALYA Francis Honorat | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 39. Dr VIGAN Jacques | Néphrologie |
| 40. Dr CODJO Houétondji Léopold | Cardiologie |
| 41. Dr YEMOA Loconon Y. Achille. | Chimie Analytique-Bromatologie |

## MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

| | |
|---|---|
| 1. Dr AVAKOUDJO François | ORL-Chirurgie Cervico Faciale |
| 2. Dr LAWSON AFOUDA Sonia | ORL-Chirurgie Cervico Faciale |
| 3. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande | Parasitologie-Mycologie |
| 4. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme | Médecine Interne |
| 5. Dr ALIHONOU Thierry | Neurochirurgie |
| 6. Dr BAGNAN TOSSA Léhila | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 7. Dr GANFON M. Yowel Habib | Pharmacognosie |
| 8. Dr KEREKOU Annelie Célestine. | Endocrinologie |
| 9. Dr VODOUHE Ulrich B. | ORL-Chirurgie Cervico Faciale |
| 10. Dr WANVOEGBE Armand | Médecine Interne |
| 11. Dr ABOUBACAR Moufalilou | Gynécologie-Obstétrique |
| 12. Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukè | Ophtalmologie |
| 13. Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys | Radiologie, Radiodiagnostic et Imagerie médicale |
| 14. Dr AKODJENOU Joseph | Anesthésie Réanimation |
| 15. Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice | Dermatologie-Vénérologie |
| 16. Dr ALIHONOU Florence Nathalie Yacoba | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 17. Dr ANAGONOU LARY Lucrèce | Pédopsychiatrie |
| 18. Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles | Chirurgie Générale |
| 19. Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon | Histologie-Embryologie-Cytogénétique |
| 20. Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait | Médecine Légale |
| 21. Dr BOGNON Gilles Modeste Alain | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 22. Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric | Chirurgie Orthopédique et Traumatologie |
| 23. Dr DEGBOE Kai Bérénice Esthelle | Dermatologie-Vénérologie |
| 24. Dr GNANGNON Freddy Houehanou Rodrigue | Cancérologie Chirurgicale |
| 25. Dr HODONOU Dètondji Fred Jean-Martin | Urologie-Andrologie |
| 26. Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou | Chirurgie Général |
| 27. Dr KLIKPO Tchédié Etdéchié Elvire | Psychiatrie Adulte |

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

[4]

| | |
|---|---|
| 28. Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi | Gastroentérologie et Hépathologie |
| 29. Dr LAWANI Ismaïl | Chirurgie Viscérale |
| 30. Dr MIKPONHOUE OLOU Rose Christelle | Médecine du Travail |
| 31. Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu | Gynécologie-Obstétrique |
| 32. Dr PADONOU Abiodun Adébola Djossè | Traumatologie-Orthopédie |
| 33. Dr PADONOU Caroline Sourou Clémence | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 34. Dr PADONOU Sètondji Géraud Roméo | Santé Publique |
| 35. Dr SEIDOU Falilatou | Anatomie et Cytologie Pathologique |
| 36. Dr SONOU Djidjoho Joël Arnaud | Cardiologie |
| 37. Dr TOGNIFODE Medesse Véronique | Gynécologie-Obstétrique |
| 38. Dr WACHINOU Ablo Prudence | Pneumo-Phtisiologie |
| 39. Dr YEVI Dodji Magloire Inès | Urologie Andrologie |
| 40. Dr ZOHOUN GUIDIGBI Lutécia Myria A | Pédiatrie et Génétique Médicale |

## MAITRES ASSISTANTS




| | |
|---|---|
| 1. Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry | Neurochirurgie |
| 2. Dr AGBOTON Bruno Léopold | Néphrologie |
| 3. Dr ADJAGBA Mahouna Philippe Dotou | Cardiologie |
| 4. Dr AMOSSOU Labissi François | Traumatologie-Orthopédie |
| 5. Dr BADOU Agnès Oladun Sylvie | Sociologie et Anthropologie sociale |
| 6. Dr GNINKOUN Comlan Jules | Endocrinologie Métabolisme et Nutrition |
| 7. Dr LOKOSSOU Mègnissè S. Houévi Symphorose | Gynécologie-Obstétrique |
| 8. Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis | Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles |
| 9. Dr ADJOBIMEY Mênonli | Santé au Travail |
| 10. Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A | Chirurgie Buccale |
| 11. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban | Hématologie |
| 12. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane | Anesthésie-Réanimation |
| 13. Dr AÏGBE Nestor | Ophtalmologie |
| 14. Dr DANGBEMEY Djima Patrice | Gynécologie-Odstrétique |
| 15. Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis | OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale |
| 16. Dr HOUNKPONOU AMOUSSOU-GUENOU Eliane Kayivi Murielle | Cardiologie |
| 17. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I. | Anatomie |
| 18. Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle | Nutrition |
| 19. Dr AGBOKPONTO Janvier Engelbert | Chimie Analytique |

OCTOBRE 2023

| | |
|---|---|
| 20. Dr ASSANHOU Assogba Gabin | Pharmacie Galénique |
| 21. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard | Psychiatrie |
| 22. Dr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana | Hématologie Biologie |
| 23. Dr GOUKODADJA Oswald | Traumatologie Orthopédie |
| 24. Dr SOSSA Jean | Urologie |
| 25. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles | Biophysique |
| 26. Dr VIGNON Koffi Rodolphe | Hépato-Gastroentérologie |

## ASSISTANTS

| | |
|---|---|
| 1. Dr LANKPEKO AFFOLABI Clémence M. | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 2. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 3. Dr AMONLES Yves D. | Psychiatrie |
| 4. Dr HOUESSOU ENIANLOKO TCHIAKPE Nicole Zinhoué | Pédiatrie |
| 5. Dr DADJO Kinski Aumar | Traumatologie Orthopédie |

## ASSISTANTS EN POSITION PROBATOIRE

| | |
|---|---|
| 1. Dr HOUEZE Richard Ghislain Constantin | Neurologie |
| 2. Dr CHABI Yossounon | Pharmacie hospitalière |
| 3. Dr DANSOU Eugénie | Médecine interne |
| 4. Dr DJOSSOU Hontongnon Julien | Rhumatologie |
| 5. Dr AYI MEGNANGLO Codjo Austher | Radiologie et Imagerie médicale |
| 6. Dr DAHOUE Togbédji Richard | Orthopédie Dento-Faciale |
| 7. Dr HOUNSOU Nounagnon René | Chirurgie générale |
| 8. Dr KOGUI DOURO Akim | Urologie-Andrologie |

## ASSISTANTS DE RECHERCHE DE RANG DOCTORAL

| | |
|---|---|
| 1. Dr TOHON Gbèdolo Honesty | Toxicologie et Analyse du risque |

Le Doyen,

LE DOYEN

**Professeur Josué Dejinnin Georges AVAKOUDJO**

OCTOBRE 2023

# ACTION DE GRACE

بِسْمِاللَّهِالرَّحْمَٰنِالرَّحِيْمِ

Au nom d'Allah, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux.

Je rends grâce à ALLAH Soubhanawatahala ; Le Miséricordieux, le Clément, Créateur du Ciel et de la Terre ; Qui m'a inspirée et m'a guidée dans le bon chemin.

C'est Toi [Seul] que nous adorons, et c'est Toi [Seul] dont nous implorons le secours.

Guide-nous dans le droit chemin, le chemin de ceux que Tu as comblés de faveurs, non pas de ceux qui ont encouru Ta colère, ni des égarés. [Prologue : Al-Fatihah]

Et quand Il veut une chose, Son commandement consiste à dire : « Sois », et cela est.

Louange donc, à Celui qui détient en Sa main la royauté sur toute chose !

Et c'est vers Lui que vous serez ramenés. [Prologue : Yaseen]

Je Lui rends grâce de m'avoir donné la vie, de m'avoir permis de participer à la réalisation de ce travail.

Je Te dois ce que je suis devenue.

Au prophète MOHAMMAD : paix et salut sur son âme, ainsi que ses compagnons.

# DEDICACES

# IN MEMORIUM

**A ma maman chérie, SALOU Soubédath**

Qui est partie avant que je ne puisse réussir dans la vie et la rendre heureuse.

Tu resteras toujours à mes yeux la plus belle créature de Dieu que j'ai eu la chance de côtoyer.

Merci d'avoir toujours été là, jusqu'à un passé récent, dans la douceur et la compréhension. Merci pour l'éducation que tu nous as donnée, mes frères et moi.

Merci maman de toujours avoir cru en moi, même lorsque je doutais.

Merci pour tes encouragements, merci pour la grandeur que tu as toujours vue en moi.

Merci maman pour tout ton amour et ta simplicité.

Merci de m'avoir appris à toujours suivre mon cœur, mon intuition et à poursuivre mes rêves.

Merci pour tout maman chérie. Je ne pourrai jamais te remercier assez.

J'espère pouvoir être à la hauteur de tous les espoirs que tu as nourris en moi.

J'espère pouvoir suffisamment te faire honneur, élever ton nom, éterniser les fruits des sacrifices que tu as faits pour tes enfants afin qu'ils réussissent brillamment dans la vie.

Je t'aime énormément maman et cela ne pourra jamais changer ; chaque jour qui passe, ton manque se fait plus ressentir.

La mort ne nous séparera pas, elle ne réussira pas à briser les profonds liens qui nous unissent.

Je t’aime maman, sois heureuse.

Continue de prier pour moi comme tu avais l’habitude de le faire.

Je te porterai toujours dans chacune de mes prières.

Je te dédie ce travail.

**A ma mémé, BELLO Karamatou**

Tes prières et tes bénédictions ne cessent de m'accompagner chaque jour. Merci d'être cette femme de principes et forte de caractère qui m'inspire autant.

**A mon papa, Anziz MOUTAÏROU**

Merci d'être un père responsable, un homme bon, honnête, correct et inspirant. Merci de veiller à nos besoins et de nous avoir offert la meilleure éducation possible. Merci pour tes précieux conseils et ta présence rassurante. J'espère que tu seras fier de moi. Je t'aime papa et qu'Allah te protège.

**A ma deuxième maman, Fassiath SALOU**

Merci pour ton soutien et ton aide précieuse au cours de ces dernières années, ces sept (07) années de dur labeur et de travail acharné durant lesquelles tu m'as entièrement prise sous ton aile et tu as contribué à tous mes besoins. Un simple merci ne pourrait suffisamment témoigner toute ma gratitude à ton égard. Je te formule un GRAND « MERCI » pour l'accompagnement. Qu'ALLAH te récompense au-delà de toutes tes attentes et contribue davantage à ma réussite et à mon épanouissement qui feront sans aucun doute ta fierté.

Ce travail est le tien. Infiniment Merci.

**A ma troisième maman, SALOU Ramanath**

Merci pour la confiance que tu places en moi. Merci d'avoir contribué à mon éducation. Merci pour toutes ces fois où tu as soutenu et aidé maman dans notre éducation. Merci pour tout. Qu'Allah te protège et t'accorde tous les désirs de ton cœur.

**A mes petits frères, Bilal et Imdade MOUTAÏROU**

Aux âmes bien nées, la valeur n'attend point le nombre des années. Merci d'être aussi forts, courageux et intrépides et merci de m'inspirer à faire de même par la même occasion. Qu'Allah vous protège à toutes les occasions et vous guide toujours dans vos choix et décisions.

**A mon oncle, Soulaéman MAKARIMI**

Merci pour le soutien durant les longues dernières années d'étude.

**A mes frères et soeurs Halick MAKARIMI, Halidath MAKARIMI, Rouchdah MAKARIMI, Abdul-Hakam MAKARIMI, Charaf-Deen AMADANI, Irfane AMADANI,**

Merci d'être là.

# REMERCIEMENTS

**Elena GNINOU**

L'on a coutume de dire que « c'est dans les pires moments on reconnaît ses vrais amis ». J'ajouterai qu'il y a de ces amis qui finissent par devenir notre seconde famille et parfois plus. C'est ce que tu représentes pour moi, ma famille. Merci d'être toujours présente à mes côtés quand j'ai besoin d'un soutien émotionnel. Merci de toujours m'offrir ton écoute attentive et tes sages conseils. Merci de toujours m'encourager et de m'aider à développer mon plein potentiel.

**Aimé YEDENOU**

Notre grande amitié aura également le doctorat cette année. Malgré toutes les difficultés que nous avons traversées au cours de ces années, la force de notre amitié ne s'est pas affaiblie. Merci pour tout !!

**Yves HOUNDINTO**

Mon très cher associé dans les moments de challenges et de difficultés. L'éternel qui fut toujours notre Berger, continuera sûrement de veiller à ce qu'on ne manque de rien.

**Zahid AKADIRI**

Merci de m'avoir toujours rappelé qui j'étais par le passé et quels ont été mes exploits. Ces rappels répétés m'ont permis d'avancer dans les moments de peur et de doute.

**Bertine EKO**

Ma très chère consœur, merci pour tout. Sans toi, ton soutien et ton aide régulièrement renouvelée, ce travail n'aurait peut-être pas abouti. Nous étions toutes les deux épuisées et découragées à certains moments tels que lors du dépôt

des avis éthiques, de la collecte des données, de la rédaction des généralités, du rapport de thèse à déposer et même au cours de la rédaction de la thèse, ne sachant pas comment avancer et atteindre le bout du tunnel. Mais guidées par la foi, l'espoir de lendemains meilleurs et la chance de pouvoir compter l'une sur l'autre, nous y sommes finalement parvenues. Merci d'être aussi généreuse et compatissante. Que le Bon Dieu soit toujours de notre côté et nous élève au-delà de nos attentes.

**Cryspus AKODIGNA**

Mon frère jumeau d'une autre mère. L'aventure des études médicales fut passionnante avec ta sagesse réconfortante. Merci de toujours me remonter le moral quand je suis submergée par la peur et le doute.

**Merveille BESSANH**

Ma chère amie Merveille, ton rôle dans l'aboutissement de ce travail n'est plus à démontrer. Tu m'as redonné espoir aux derniers moments, les plus sombres où je sentais l'espoir et mes forces m'abandonner. Grâce à toi et à tes instructions, j'ai continué la lutte. Infiniment merci. Ce travail est aussi le tien.

**Lucette AHOUANGAN**

Ma précieuse compagne de fortune, notre amitié s'est étonnamment développée en peu de temps et rivalise déjà avec celles de longues dates. Notre amitié a débuté avec ton empathie à mon égard devant la perte de ma précieuse mère. Ayant eu à traverser la même douleur, tu as su trouver les bons mots et les bons gestes pour me soutenir. Que le Bon Dieu nous aide à réaliser tous nos rêves.

**Pharaïlde OKE**

Ma chère IDH et ma co-locatrice en stage d'internat de zone, il me serait impardonnable de ne pas te mentionner dans mon travail. Je te remercie de faire partie de ma vie. Nos rencontres sont toujours aussi agréables que celles d'auparavant.

**Farouk AKIFEWA**

Merci pour ton encouragement à réaliser ce travail. Aucune dédicace ne serait à la hauteur des efforts que tu fournis en direction de tous tes camarades chaque fois qu'ils ont besoin de toi. Merci de nous pousser à nous surpasser.

**Mariano AMOUSSOU**

Merci pour ton aide et ta participation à l'élaboration de ce document.

**Elfried GBEWEZOUN**

Mon camarade pharmacien de longue date, merci pour la présence et le soutien renouvelés.

**A nos responsables de promotion, Venance AHOUANSOU, Moïse ASSOHOUI, Samuel DEGBE**

Merci pour le bon travail que vous faites pour toute la promotion.

**À l'ensemble de mes camarades de la 45e Promotion de la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou**

Je tiens à exprimer ma gratitude pour m'avoir intégrée au sein de cette communauté. Félicitations à chacun pour vos accomplissements. Que votre parcours professionnel dans le domaine médical soit exceptionnel.

À toute l'équipe de la Clinique Universitaire de Chirurgie Viscérale, de la Clinique Universitaire de Médecine Interne, de la Clinique Universitaire de Gynécologie et Obstétrique du CNHU-HKM, ainsi qu'au personnel du service de la maternité du CHU-MEL,

Je souhaite exprimer ma reconnaissance pour votre soutien continu et votre assistance tout au long de l'accomplissement de ce travail, en particulier pour l'aide inestimable que vous avez apportée aux patientes atteintes du cancer du sein.

À toutes les femmes qui ont généreusement consenti à prendre part à notre étude,

Je vous exprime une gratitude immense pour votre disponibilité. Que vous soyez comblées de courage, et que Dieu vous accorde la paix, la guérison, ainsi qu'une vie épanouissante et durable.

Amine.

**À la mémoire de toutes les femmes emportées par cette redoutable maladie**

Vos souvenirs demeureront éternellement inscrits dans nos cœurs. Puissiez-vous trouver la paix dans les bras de Dieu et qu'Il vous accueille dans son paradis éternel.

Reposez en paix.

# HOMMAGES

**A tous nos maîtres de la FSS**

En reconnaissance de la qualité des cours que vous nous avez enseignés et du sérieux que vous avez mis tout au long de notre formation,

Hommages respectueux.

**A notre Président du Jury**

Cher Professeur,

Je tiens à vous rendre hommage pour ce rôle important que vous jouez dans notre vie académique. Tout d'abord, je vous exprime ma gratitude pour votre dévouement et votre passion pour l'enseignement. Vous avez consacré votre temps et votre énergie à nous transmettre vos connaissances, à nous guider et à nous encourager à atteindre nos objectifs. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde gratitude pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de notre soutenance de thèse.

Hommages respectueux.

**A nos honorables membres du jury**

Chers membres du jury,

Je tiens à vous exprimer ma plus profonde gratitude pour votre participation à mon jury de soutenance de thèse. Votre expertise, votre rigueur scientifique et votre engagement envers l'excellence académique vont grandement contribuer à la qualité de ce processus.

Votre analyse approfondie, vos questions pertinentes et vos suggestions constructives me permettront non seulement de renforcer la substance de notre

thèse, mais aussi de développer davantage nos compétences en tant que futur médecin et chercheur.

Chaque échange avec vous sera une source d'inspiration et d'apprentissage, me poussant à aller au-delà de mes limites habituelles.

Je suis particulièrement reconnaissante pour le temps que vous allez consacrer à examiner mon travail, malgré vos propres engagements professionnels exigeants. Votre dévouement envers la formation des jeunes chercheurs est un exemple pour moi et pour toute la communauté médicale.

Cette soutenance de thèse représente un jalon important dans mon parcours académique et professionnel. Votre contribution à cette étape m'est inestimable.

Hommages respectueux.

**A notre maître et Directrice de thèse, le maître de Conférences Agrégée Bérénice K. E. DEGBOE**

Vos nombreuses qualités sociales et professionnelles ont toujours forcé la grande admiration que j'éprouve à votre égard. Vous êtes un modèle et une référence pour moi. Votre disponibilité et votre soutien tout au long de ce travail méritent tous les remerciements. Vos conseils et votre participation ont grandement contribué à la réalisation de ce travail. Nous vous exprimons notre profonde gratitude pour l'honneur que vous nous avez fait de diriger notre thèse.

Hommages respectueux.

**A notre maître et Directeur de thèse, le maître de Conférences Agrégé Freddy H. R. GNANGNON**

Pour la disponibilité et la patience dont vous avez fait preuve malgré vos nombreuses occupations, pour que ce travail soit réalisé. Votre simplicité, votre rigueur et votre engagement font de vous un maître admirable. Je vous suis énormément reconnaissante d'avoir accepté de diriger ce travail, me guidant à chaque étape de sa réalisation.

Hommages respectueux.

# LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

| | |
|---|---|
| ADN | : Acide Désoxyribonucléique |
| AFSSADS | : Agence Française de Sécurité Sanitaire des produits de Santé |
| APFO/PFOA | : acide perfluorooctonoïque |
| ARC | : Autorité de Régulation des Cosmétiques |
| BHA | : butylhydroxyanisole ou bisphénol A |
| BHT | : butylhydroxytoluène |
| BP | : butylparabène |
| CE | : Conseil Européen |
| CHUMEL | : Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant |
| CIRC | : Centre International de Recherche sur le Cancer |
| CNHU-HKM | : Centre National Hospitalier Hubert Koutoukou Maga |
| CSP | : Code de Santé Publique |
| CUAU | : Clinique Universitaire d'Accueil des Urgences |
| CUCV | : Clinique Universitaire de Chirurgie Viscérale |
| CUDEV | : Clinique Universitaire de Dermatologie-Vénérologie |
| CUMI | : Clinique Universitaire de Médecine Interne |
| CUR | : Clinique Universitaire de Rhumatologie |
| DBP | : dibutyle phtalate |
| DEA | : Diéthanolamine |
| DEHP | : di-2-éthyl-hexyle phtalate |
| DES | : Diplôme d'Etudes Spécialisées |
| DMDM | : diméthyl-diméthyl |
| EDC | : Endocrine Disrupting Chemicals (perturbateurs endocriniens) |
| EFSA | :European Food Safety Authority (Autorité européenne de sécurité des aliments) |
| Erα | : récepteur des œstrogènes α |

| | |
|---|---|
| ESIIE | : Ecole Supérieure des Infirmiers et Infirmières d'Etat |
| GMTG | : Glycérylmonothioglycolate |
| HAP | : hydrocarbures aromatiques polycycliques |
| HER2 | : Human Epidermal Growth Factor Receptor 2 (récepteur 2 du facteur de croissance épidermique humain) |
| Hsp | : Heat Shock Proteins (protéines de choc thermique) |
| IFRA | : International Fragance Association |
| MAPK | : protéine kinase activée par le mitogène des MCF-7 (Mitogen-Activated Protein Kinases) |
| MCA | : Maître de Conférences Agrégé |
| MCF-7 | : cellules d'adénocarcinome du sein humain |
| MP | : méthylparabène |
| PAH | : hydrocarbures aromatiques polycycliques |
| PEG | : polyéthylène glycol |
| PP | : propylparabène |
| ROS | : espèces réactives de l'oxygène |
| RS | : réseaux sociaux |
| SFP | : facteur de protection solaire |
| TBHQ | : tert-butylhydroquinone |
| TCA | : acide tricarboxylique |
| UE | : Union Européenne |
| UV | : rayon ultraviolet |
| ZR-75 | : lignée cellulaire épithéliale du cancer du sein |

# LISTE DES TABLEAUX

**Tableau I** : Répartition en fonction de l'âge et de la profession des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023..... 48

**Tableau II** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 selon les antécédents familiaux de cancer du sein. ..... 49

**Tableau III** : Répartition en fonction du mode de vie des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 ..... 50

**Tableau IV** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de leur poids. ..... 51

**Tableau V** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'utilisation de produits cosmétiques..... 54

**Tableau VI** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'utilisation de différents types de savons. ..... 55

**Tableau VII** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage des différents laits corporels. ..... 56

**Tableau VIII** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de déodorant, d'antitranspirant et de parfum. ..... 57

**Tableau IX** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de produits cosmétiques pour les seins. ..... 58

**Tableau X** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage des différents produits de maquillage. ..... 59

**Tableau XI** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de vernis. ..... 60

**Tableau XII** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage du henné. ..... 61

**Tableau XIII** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de défrisants. ..... 62

**Tableau XIV** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de teintures capillaires. ..... 63

**Tableau XV :** Répartition des participantes en fonction de l'usage de pommades ou crèmes capillaires. ..... 64

**Tableau XVI** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de shampoings et démêlants. ..... 65

**Tableau XVII** : Association entre les caractéristiques socio-démographiques et le cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023. ..... 66

**Tableau XVIII** : Association entre les antécédents familiaux et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023. ..... 67

**Tableau XIX** : Association entre l'usage des produits cosmétiques étudiés et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023. ..... 68

**Tableau XX** : Analyse de l'association des différents savons et le risque cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023. ..... 69

**Tableau XXI** : Analyse de l'association entre l'usage de différents laits et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023. ..... 70

**Tableau XXII** : Analyse de l'association entre les habitudes de maquillage et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023. ..... 71

**Tableau XXIII** : Analyse de l'association entre l'utilisation de déodorants, d'antitranspirants et de parfums et le risque de survenue du cancer du sein chez

les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023. ..... 72

**Tableau XXIV** : Analyse de l'association entre l'usage de vernis, de henné et de produits cosmétiques pour les seins et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023..... 73

**Tableau XXV** : Analyse de l'association entre l'utilisation des produits capillaires et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023..... 75

**Tableau XXVI** : Analyse de la consommation de phytoœstrogènes et du risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 ..... 76

**Tableau XXVII** : Habitudes cosmétiques associées au cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 ..... 78

# LISTE DES FIGURES

**Figure I** : Délais de diagnostic du cancer du sein chez les 100 cas de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 ..... 52

**Figure II** : Répartition des 100 cas de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction des types histologiques de cancer du sein ..... 53

**PAR DELIBERATION, LA FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE DE COTONOU A ARRETE QUE LES OPINIONS EMISES DANS CETTE THESE N'ENGAGENT QUE SON AUTEUR**

# SOMMAIRE

# SOMMAIRE

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT ..... I

ACTION DE GRACE ..... VII

DEDICACES ..... IX

REMERCIEMENTS ..... XIV

HOMMAGES ..... XIX

LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES ..... XXIII

LISTE DES TABLEAUX ..... XXVI

LISTE DES FIGURES ..... XXXI

SOMMAIRE ..... XXXIV

INTRODUCTION ..... 1

1. Généralités ..... 5

2. Cadre et méthodes d'étude ..... 32

3. Résultats ..... 47

4. Discussion ..... 80

CONCLUSION, PERSPECTIVES ET SUGGESTIONS ..... 103

REFERENCES ..... 108

ANNEXES ..... A

# INTRODUCTION

# INTRODUCTION

Le cancer du sein est l'un des types de cancer les plus courants chez les femmes dans le monde entier. Selon les données de l'Organisation mondiale de la santé, environ 2,3 millions de nouveaux cas de cancer du sein ont été diagnostiqués en 2020, ce qui en fait le cancer le plus courant chez les femmes. En outre, environ 685 000 femmes sont décédées de cette maladie au cours de la même année [1]. Au Bénin, le taux d'incidence standardisé est de 22,6/100.000 femmes [1–3]. Les facteurs de risque connus du cancer du sein comprennent l'âge, les antécédents familiaux de la maladie, le mode de vie, l'alimentation et l'environnement [4, 5]. En plus de ces facteurs de risque bien établis, les chercheurs ont également dirigé leur attention vers les habitudes cosmétiques des femmes afin de déterminer si elles pouvaient jouer un rôle dans le développement du cancer du sein [6, 7].

Les produits cosmétiques tels que les crèmes hydratantes, les produits de maquillage, les lotions pour le corps et les déodorants sont utilisés quotidiennement par des millions de femmes à travers le monde. Ces produits contiennent des ingrédients chimiques tels que des actifs, des conservateurs, des colorants, des parfums et des solvants qui peuvent être des perturbateurs endocriniens ou des produits cancérigènes [8–10]. Bien que la plupart de ces ingrédients soient considérés comme sûrs, certains d'entre eux peuvent potentiellement causer des effets nocifs sur la santé, en entraînant des pathologies métaboliques et néoplasiques telles que le cancer du sein. L'utilisation de composés cancérigènes tels que le mercure, les parabènes, les phtalates est interdite alors qu'ils sont toujours détectés dans les cosmétiques mis sur le marché dans certains pays en voie de développement [11–13].

Les recherches sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein sont encore relativement limitées et les résultats sont controversés [5]. Certaines études

ont supposé un lien entre l'utilisation de certains produits cosmétiques et le risque de développer un cancer du sein, tandis que d'autres n'ont trouvé aucune association. Il est donc important de poursuivre les recherches dans ce domaine afin de mieux comprendre les risques potentiels associés à l'utilisation de produits cosmétiques et d'éduquer les femmes sur les moyens de prévenir cette maladie.

Notre travail s'est concentré sur l'étude des habitudes cosmétiques des femmes de deux hôpitaux tertiaires du sud Bénin et leur éventuelle association au risque de survenue du cancer du sein.

## Objectifs

### Objectif général

L'objectif général de cette étude était d'évaluer les habitudes cosmétiques des femmes du CNHU-HKM et du CHU-MEL et leur association au risque de survenue du cancer du sein en 2023.

### Objectifs spécifiques

Plus spécifiquement, il s'agissait de :

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques des participantes à notre étude
- Décrire les habitudes cosmétiques des femmes atteintes de cancer du sein (et de leurs témoins) au CNHU-HKM et au CHUMEL
- Déterminer la proportion des habitudes cosmétiques ayant un potentiel cancérigène chez les participantes à notre étude
- Rechercher une association entre les habitudes cosmétiques et le risque de survenue du cancer du sein

# GENERALITES

# 1. Généralités

## 1.1. Définitions

### 1.1.1. Cancer du sein

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le cancer du sein est une maladie caractérisée par la croissance incontrôlée de cellules mammaires anormales qui forment alors des tumeurs. Si rien n'est fait, les tumeurs peuvent se propager dans l'organisme et avoir une issue fatale.

Les cellules mammaires cancéreuses ont leur origine dans les canaux galactophores et/ou dans les lobules qui produisent le lait. La forme précoce (in situ) ne met pas la vie en danger. Les cellules cancéreuses peuvent se propager au tissu mammaire voisin (invasion) en provoquant des tumeurs qui forment des masses ou un épaississement [14].

### 1.1.2. Habitude

Manière ordinaire, habituelle d'agir, de penser, de sentir, propre à quelqu'un ou à un groupe de personnes [15].

### 1.1.3. Cosmétique

Se dit de toute préparation non médicamenteuse destinée aux soins du corps, à la toilette, à la beauté [16].

### 1.1.4. Habitudes cosmétiques

Les « habitudes cosmétiques » font généralement référence aux pratiques et aux rituels de soins de beauté et d'hygiène personnelle que les individus adoptent dans leur vie quotidienne pour prendre soin de leur peau, de leurs cheveux, et de leur apparence en général. Ces habitudes peuvent inclure l'utilisation de produits

cosmétiques tels que les produits de maquillage, les crèmes, les lotions, les parfums, ainsi que des pratiques comme le nettoyage de la peau, l'hydratation, la coiffure et d'autres soins esthétiques. Les habitudes cosmétiques varient d'une personne à une autre en fonction de leurs préférences personnelles et de leurs besoins spécifiques en matière de beauté et de bien-être.

### 1.1.5. Produits cosmétiques

Selon la législation européenne en vigueur, un produit cosmétique est défini comme toute substance ou préparation destinée à être mise en contact avec les différentes parties du corps humain (épiderme, système pileux, ongles, lèvres et organes génitaux externes) ou avec les dents et les muqueuses de la cavité buccale en vue exclusivement ou principalement de les nettoyer, de les parfumer, de modifier leur aspect et/ou de corriger les odeurs corporelles et/ou de les protéger ou de les maintenir en bon état [17].

L'article 2 du règlement (CE) n° 1223/2009 du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques dit qu'un produit cosmétique ne peut pas être présenté comme ayant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines, le produit relevant dans ce cas de la définition du médicament par présentation au sens de l'article L. 5111-1 du code de la santé publique (CSP). Aussi, appartient-il aux fabricants, importateurs ou responsables de la mise sur le marché de veiller aux allégations relatives à leurs produits. Les produits destinés à être ingérés, inhalés, injectés ou implantés dans l'organisme ne sont pas des produits cosmétiques même s'ils revendiquent une action notamment sur la peau, les dents, la muqueuse buccale et/ou les phanères (cheveux, ongles) [18].

## 1.2. Epidémiologie du cancer du sein

### 1.2.1. Incidence

Les cancers du sein figurent parmi les tumeurs malignes les plus fréquentes et sont une cause majeure de décès lié au cancer chez les femmes dans le monde, constituant environ 18 % de l'ensemble des cancers féminins. L'occurrence des cancers du sein est significativement supérieure dans les pays occidentaux par rapport aux pays orientaux [19].

Les données provenant des registres européens du cancer signalent une tendance à l'augmentation de l'incidence du cancer du sein, qui demeure le cancer le plus fréquent chez les femmes. Cette augmentation n'est pas uniquement observée chez les femmes ménopausées, mais également chez les femmes très jeunes. Les possibles causes du cancer du sein incluent la prédisposition génétique, l'utilisation prolongée de l'hormonothérapie substitutive, la consommation d'alcool, l'exposition à la pollution environnementale, et éventuellement, le mode de vie moderne [5].

Bien que reposant actuellement largement sur des estimations et des modèles pour de nombreux pays, les données GLOBOCAN sont généralement reconnues comme les meilleures estimations disponibles. Selon ces estimations, le cancer du sein se positionne comme le deuxième cancer le plus fréquent à l'échelle mondiale, après le cancer du poumon, et il demeure le plus répandu chez les femmes. En Afrique, dans son ensemble, le cancer du sein prévaut en tant que cancer le plus fréquent chez les femmes ; toutefois, en Afrique de l'Est, l'incidence estimée du cancer du col de l'utérus semble surpasser celle du cancer du sein [20, 21]. Bien que les taux d'incidence standardisés selon l'âge du cancer du sein soient plus bas dans les pays à faible revenu comparés aux pays à revenu élevé [22], il est notable qu'en 2012, le nombre de nouveaux cas de cancer du sein dans les pays

moins développés (883 000 nouveaux cas) dépassait celui observé dans de nombreux pays développés (794 000 nouveaux cas). À titre de comparaison, l'incidence estimée par GLOBOCAN était presque équivalente entre les régions développées et celles en développement en 2008 (691 000 cas dans les pays en développement et 692 000 dans les pays développés) [23]. En Afrique, le nombre estimé de nouveaux cas était de 92 600 en 2008 et de 133 900 en 2012 [20, 23, 24].

En 2020, on a enregistré 2,3 millions de cas de cancer du sein chez les femmes, entraînant 685 000 décès à l'échelle mondiale. À la fin de cette même année, 7,8 millions de femmes vivantes avaient reçu un diagnostic de cancer du sein au cours des cinq années précédentes, faisant de cette maladie le type de cancer le plus répandu à l'échelle mondiale. Au Bénin, le taux d'incidence standardisé est de 22,6/100.000 femmes [1–3].

Selon Olumide et *al*. en 2022, la préoccupation mondiale actuelle concerne deux problèmes majeurs liés à la santé des femmes : le recours à l'éclaircissement chimique de la peau et l'augmentation de l'incidence du cancer du sein. Le Nigeria serait l'un des pays présentant la plus forte prévalence de pratiques d'éclaircissement chimique de la peau (77,3% à Lagos) et l'une des incidences de cancer du sein les plus élevées au monde (50,5 pour 100 000 femmes) [25].

### 1.2.2. Mortalité

Les données de mortalité liées au cancer demeurent aussi lacunaires que les données d'incidence dans de nombreux pays à revenu faible ou intermédiaire, en particulier en Afrique et en Asie, où les systèmes d'enregistrement des décès sont souvent incomplets [20]. Selon les données de GLOBOCAN 2012, parmi les 71 pays ou territoires dotés de sources de données appartenant aux deux premières catégories de qualité, aucun n'est à faible revenu et aucun ne se situe en Afrique.

En revanche, 24 sont des pays à revenu intermédiaire [20, 26]. Dans les 83 pays sur 184 pour lesquels les données nationales de mortalité n'étaient pas disponibles dans GLOBOCAN 2012, la mortalité a été estimée à l'aide de modèles, en utilisant les taux de survie à 5 ans spécifiques au cancer ajustés en fonction du niveau de développement humain mesuré par l'indice de développement humain. Dans trois pays, les taux de mortalité des pays voisins ont été utilisés à la place [8]. Les estimations de mortalité de GLOBOCAN indiquent que bien que le cancer du sein demeure la principale cause de décès chez les femmes dans l'ensemble des pays moins développés, avec 324 000 décès en 2012, il occupe la deuxième place en Afrique orientale, centrale et australe, avec 27 000 décès, après le cancer du col de l'utérus [24].

### 1.3. Carcinogenèse du sein et produits cosmétiques

Le rôle bien établi des œstrogènes dans le développement et la progression du cancer du sein soulève des préoccupations quant à la possible contribution des divers produits chimiques présents dans l'environnement, capables de pénétrer dans le sein humain et de présenter une activité œstrogénique. Une variété de pesticides organochlorés et de biphényles polychlorés possèdent des propriétés mimétiques des œstrogènes et ont été détectés dans le tissu adipeux du sein humain ainsi que dans le lait maternel. Ces substances entrent dans le sein par le biais de différentes sources de contamination environnementale, notamment les aliments, l'eau et l'air, et, en raison de leur caractère lipophile, peuvent s'accumuler dans la graisse mammaire. Néanmoins, il est à noter que le sein est également exposé à divers produits chimiques œstrogéniques présents dans des produits cosmétiques appliqués sur les aisselles et la poitrine. Ces produits cosmétiques restent en contact avec la peau dans la zone concernée, créant ainsi une voie d'absorption cutanée plus directe pour l'exposition du sein aux produits chimiques œstrogéniques et permettant aux substances absorbées d'éviter le métabolisme

systémique. Cette analyse examine les preuves étayant le rôle fonctionnel des interactions combinées entre les produits chimiques cosmétiques, les œstrogènes environnementaux, les œstrogènes pharmacologiques, les phyto-œstrogènes et les œstrogènes physiologiques dans l'augmentation de l'incidence du cancer du sein [27].

## 1.4. Cosmétiques

### 1.4.1. Différentes catégories de produits cosmétiques

L'annexe 1 de la Directive des Cosmétiques de l'Union Européenne contient une liste non exhaustive des produits à considérer comme des cosmétiques au sens de la définition de l'article, qui sont indiqués ci-dessous.

- Crèmes, émulsions, lotions, gels et huiles pour la peau (mains, visage, pieds, etc.)
- Masques pour le visage (à l'exception des produits de peeling chimique)
- Bases teintées (liquides, pâtes, poudres)
- Poudres de maquillage, poudres de bain, poudres hygiéniques, etc.
- Savons de toilette, savons déodorants, etc.
- Parfums, eaux de toilette et eau de Cologne
- Préparations pour le bain et la douche (sels, mousses, huiles, gels, etc.)
- Crèmes épilatoires
- Déodorants et anti-transpirants
- Produits de soins capillaires : teintures et décolorations, produits pour l'ondulation, le défrisage et la fixation ; produits de fixation, produits nettoyants (lotions, poudres, shampooings), produits de conditionnement (lotions, crèmes, huiles), produits de coiffure (lotions, laques, brillants)
- Produits de rasage (crèmes, mousses, lotions, etc.)
- Produits pour le maquillage et le démaquillage du visage et des yeux

- Produits destinés à être appliqués sur les lèvres
- Produits pour le soin des dents et de la bouche
- Produits pour l'hygiène intime extemporanée
- Produits pour le soin des ongles et le maquillage
- Produits de bronzage
- Produits pour le bronzage sans soleil
- Produits pour blanchir la peau
- Produits antirides [28]

### 1.4.2. Classes de produits cosmétiques abordés dans notre étude

- Savons
  - Savon de Marseille
  - Savon surgras
  - Savon parfumé
  - Savon détergent
  - Savon éclaircissant
  - Savon antiseptique
- Laits
  - Lait parfumé
  - Lait éclaircissant
  - Lait hydratant
  - Huile de corps
- Déodorants, parfums et antitranspirants
- Vernis
- Défrisants
  - Défrisants avec soude
  - Défrisants sans soude

- Pommades et crèmes capillaires
- Shampoings et démêlants
- Teintures capillaires
- Henné
- Produits de maquillage

### 1.4.3. Composition des produits cosmétiques et cancer du sein

Les résultats contradictoires de diverses études laissent entendre que certains produits d'usage quotidien, y compris des composants cosmétiques, pourraient être associés au cancer du sein. Certains de ces ingrédients, comme l'oxyde d'éthylène, ont récemment été classés par le Centre international de recherche sur le cancer comme cancérigènes et mutagènes pour l'homme, avec des preuves suffisantes de leur cancérogénicité pour le cancer du sein. D'autres ingrédients, tels que les xénoestrogènes, agissent de manière similaire aux œstrogènes ou perturbent le métabolisme normal des œstrogènes naturels, agissant ainsi comme des agents cancérigènes. Certains de ces xénoestrogènes ont été démontrés pour causer des dommages à l'ADN des cellules épithéliales mammaires chez les animaux et les humains, ce qui pourrait potentiellement conduire à une instabilité génomique dans le tissu mammaire. Les parabènes, les sels d'aluminium, les phtalates et le bisphénol A sont des exemples de xénoestrogènes possédant de telles propriétés [5].

#### 1.4.3.1. Métaux lourds

Le cadmium (Cd) est un métalloestrogène semblable à l'aluminium, agissant par l'induction de l'expression de protéines de choc thermique, Hsp 22 et Hsp 27. Le traitement des cellules cancéreuses du sein humain MCF-7, exprimant ER α avec E2 ou avec Cd, semble augmenter l'expression de Hsp 22 et Hsp 27 [11]. Ces protéines de choc thermique sont reconnues pour former des homo- ou

hétérodimères, avec des complexes de poids moléculaire élevé présents dans les cellules cancéreuses du sein [19].

Les métaux lourds tels que le plomb, l'arsenic, le mercure, l'aluminium, le zinc, le chrome et le fer sont présents dans de nombreux produits de soins personnels, tels que les rouges à lèvres, les dentifrices blanchissants, les eye-liners, les vernis à ongles, les fonds de teint, les écrans solaires, les ombres à paupières, les fards à paupières, les fards à joues, les correcteurs de teint, les crèmes hydratantes et les gouttes pour les yeux [29]. Le plomb, reconnu comme une neurotoxine, a été associé à des problèmes d'apprentissage, de langage et de comportement, ainsi qu'à des impacts sur la fertilité, les hormones et les risques de fausse couche chez les femmes enceintes [30].

Le mercure est lié à la toxicité du système nerveux, de la reproduction, de l'immunité et des voies respiratoires, constituant un problème de santé environnementale reconnu [31].

Les composés à base d'aluminium, avec divers niveaux de toxicité, sont liés à la neurotoxicité, au développement et à la reproduction, ainsi qu'au cancer. Les niveaux excessifs de chrome sont étroitement liés à la toxicité immunitaire et respiratoire, ainsi qu'à des impacts systémiques, bien que le chrome soit un oligo-élément essentiel dans le corps humain, jouant un rôle dans l'activité de l'insuline [29].

Les sels d'aluminium sont fréquemment utilisés comme agents anti-transpirants actifs dans les produits cosmétiques pour les aisselles [32]. Cependant, les conséquences d'une utilisation répandue, prolongée et croissante demeurent incertaines, en particulier en ce qui concerne le sein, une zone d'application locale. Des études cliniques révélant une prévalence disproportionnée du cancer du sein dans le quadrant supérieur externe du sein, ainsi que des rapports d'instabilité

génomique dans les quadrants externes, fournissent des indices soutenant le rôle des produits chimiques cosmétiques appliqués localement dans le développement du cancer du sein. L'aluminium est reconnu pour son profil génotoxique, capable de causer des altérations de l'ADN et des effets épigénétiques, ce qui pourrait s'aligner avec un éventuel rôle dans le cancer du sein si de tels effets se manifestaient dans les cellules mammaires. L'œstrogène, connu pour son influence dans le cancer du sein, agit via des récepteurs intracellulaires qui fonctionnent comme des facteurs de transcription activés par un ligand à doigt de zinc, suggérant un point potentiel d'interférence de l'aluminium. Les résultats présentés par l'étude de Darbre et *al.* en 2005 indiquent que l'aluminium, sous forme de chlorure d'aluminium ou de chlorhydrate d'aluminium, peut perturber la fonction des récepteurs d'œstrogènes des cellules cancéreuses du sein humain MCF7, tant en termes de liaison au ligand que d'expression du gène rapporteur régulé par les œstrogènes. Cela inscrit l'aluminium dans la liste croissante des métaux capables d'interférer avec l'action des œstrogènes, qualifiés de métalloestrogènes [22,23].

Selon Millis et *al.* en 2012, il a été démontré que certains sels d'aluminium, présents notamment dans les antisudorifiques, peuvent persister dans les zones d'application telles que les aisselles et les seins pendant des périodes prolongées en l'absence d'un lavage adéquat, créant ainsi une possibilité d'exposition continue à l'aluminium et d'accroître les risques de cancer du sein [19].

#### 1.4.3.2. Perturbateurs endocriniens

Selon les données de l'OMS, un perturbateur endocrinien se caractérise comme une "substance exogène ou un mélange capable de perturber la ou les fonctions du système endocrinien, entraînant par conséquent des effets nocifs sur la santé d'un individu, de sa descendance ou de sous-populations" [33]. En d'autres termes,

il s'agit d'une substance ayant un impact sur notre système hormonal, modifiant le fonctionnement de notre organisme, y compris celui de nos enfants pendant la grossesse. Ces perturbations touchent des organes tels que la thyroïde, les ovaires, les testicules, l'hypophyse, qui forment le système endocrinien, essentiel à la communication et à la coordination harmonieuse de ces organes. La perturbation de ce système hormonal peut avoir des conséquences graves, conduisant à des troubles tels que la stérilité et le cancer [33, 34].

Il est de plus en plus admis que l'exposition environnementale à des substances chimiques, telles que les perturbateurs endocriniens (EDC), joue un rôle dans le développement du cancer du sein [11].

## A. Silicones dont les siloxanes : cyclotetrasiloxane, cyclopentasiloxane, cyclohexasiloxane et cyclomethicone

Les siloxanes cycliques, également connus sous le nom de silicones, représentent une catégorie de composés organosiliciés largement utilisés dans divers secteurs industriels, tels que la chimie, la médecine, la pharmacie et les produits cosmétiques selon Mojsiewicz-Pieńkowska et *al.*, 2016 [35]. Dans les produits cosmétiques, ils sont utilisés pour assouplir, lisser et humidifier la peau. Le cyclotetrasiloxane est considéré comme perturbateur endocrinien et substance potentiellement toxique pour la reproduction. Toutefois, la littérature actuelle rapporte que les siloxanes cycliques suscitent actuellement de vives controverses en ce qui concerne leur impact sur la santé humaine. De nombreux auteurs ont souligné les effets néfastes de ces composés sur les organismes vivants, mettant en évidence leur génotoxicité, leur capacité à altérer la conformation des protéines dans l'organisme, leur influence sur les enzymes hépatiques, ainsi que leurs effets sur le système endocrinien [36].

Nous n’avons pas trouvé d’élément dans la littérature associant les silicones à la survenue du cancer du sein.

**B. BHA et BHT**

Depuis les années 1950, le butylhydroxyanisole (BHA) est couramment employé dans l'industrie alimentaire et la fabrication de produits cosmétiques. Bien que le BHA ait été lié à la promotion des tumeurs plutôt qu'à leur initiation, son éventuel caractère cancérogène pour l'homme suscite des préoccupations [37].

L'hydroxyanisolebutylé (BHA) et l'hydroxytoluène butyle (BHT) sont fréquemment employés en tant que conservateurs dans divers produits de soins personnels, tels que les produits pour les lèvres et les cheveux, le maquillage, les écrans solaires, les antisudorifiques, les déodorants, les parfums, et les crèmes [29].

Le BHA et le BHT se retrouvent en général dans les produits hydratants, et sont suspectés d’interférer avec les fonctions hormonales et d’être cancérigènes, en particulier le BHA [37].

Selon la Commission européenne sur les perturbateurs endocriniens, des indications suggèrent que le BHA pourrait agir comme un perturbateur endocrinien chez l'homme. Une étude menée sur des cellules rénales normales de mammifères a révélé que l'exposition à l'hydroxyde de sodium entraînait des dommages spécifiques au niveau cellulaire, manifestant un effet cytotoxique significatif même à de faibles doses [29].

L'hydroxyanisolebutylé (BHA) est principalement employé comme additif alimentaire en raison de ses propriétés antioxydantes, visant à prévenir ou retarder les réactions d'oxydation et prolonger la durée de conservation des produits. En raison de son utilisation répandue, le BHA se retrouve largement répandu dans

divers environnements et tissus humains. L'exposition humaine principale au BHA se fait par la voie alimentaire. Dans différentes conditions, le BHA peut générer divers métabolites, dont la tert-butyl hydroquinone (TBHQ) est l'un des principaux. Diverses études ont indiqué que le BHA pourrait entraîner des altérations du système thyroïdien, des perturbations du métabolisme et de la croissance, une neurotoxicité et contribuer à la cancérogenèse. Les mécanismes associés à ces effets toxiques incluent la perturbation endocrinienne, la génotoxicité, des perturbations du métabolisme énergétique, la production d'espèces réactives de l'oxygène (ROS), des altérations des voies de signalisation, et des déséquilibres dans l'homéostasie du calcium [38].

### C. Dibutylphthalate

Bien que les phtalates aient été proscrits dans les produits cosmétiques de l'Union européenne, ils demeurent abondamment présents dans divers articles américains tels que les lotions parfumées, les gels douche, les produits de soins capillaires et les vernis à ongles [34]. Ces composés chimiques ont été associés à des perturbations endocriniennes, à une toxicité pour le développement et la reproduction, ainsi qu'éventuellement à la survenue de cancers [29].

Le dibutyl phtalate (DBP) trouve une utilisation répandue dans divers produits tels que les parfums, les cosmétiques, les shampoings et les dispositifs médicaux, contribuant ainsi à sa présence omniprésente dans notre environnement. Cette substance présente des risques significatifs pour la santé publique, avec des études suggérant une corrélation potentielle entre son exposition et le développement de cancers tels que le cancer du poumon, le cancer du sein, l'hépatome et le myélome multiple [39].

Dans une étude cas-témoins menée en Inde par Mukherjee Das et *al*. en 2022, les résultats ont indiqué une association entre le DBP et le DEHP et un accroissement

du risque de cancer du sein invasif. De plus, des altérations génétiques ont été observées dans plusieurs gènes sensibles aux phtalates au sein des tissus tumoraux [9].

Selon une revue de Mughees et *al.*, réalisée en 2022, les phtalates ont la capacité de mimer les œstrogènes, entraînant la multiplication des cellules, les métastases et la résistance aux médicaments dans les cellules cancéreuses du sein. Cependant, les informations concernant leur exposition à des niveaux induisant des effets nocifs demeurent fortement divergentes [40].

Les conclusions d'une recherche translationnelle effectuée par Gopalakrishnan et *al*. en 2020 suggèrent que des niveaux réduits d'exposition au phtalate de diéthyle occasionnent des altérations génomiques discernables dans le tissu mammaire, ce qui pourrait avoir des répercussions sur le processus de carcinogenèse du sein [41].

**D. Parabènes : methylparabène, butylparabène et propylparabène**

Les parabènes, des agents conservateurs, peuvent être présents dans divers produits tels que les shampooings, les après-shampooings, les lotions, les nettoyants pour le visage et la douche, ainsi que les exfoliants [29, 34].

Le méthylparabène (MP) et le propylparabène (PP) sont fréquemment employés en tant que conservateurs dans l'alimentation, les produits cosmétiques et les médicaments. Ces parabènes sont présents chez la plupart des femmes et des enfants aux États-Unis, où ils se lient et activent les récepteurs des œstrogènes (ER), entraînant la stimulation de la croissance et de l'invasion des cellules tumorales mammaires lorsqu'ils sont évalués in vitro selon une étude réalisée en 2023 par Tong et *al*. [12].

Les produits cosmétiques et divers produits de santé ont intégré les parabènes, parmi d'autres excipients, en raison de leurs propriétés conservatrices et antimicrobiennes. Les dérivés de parabène possèdent des caractéristiques physicochimiques distinctes qui les rendent compatibles avec la formulation d'agents cosmétiques sous différentes formes galéniques. Outre leur efficacité et leur rentabilité, les parabènes présentent un avantage économique du fait de leurs coûts de fabrication relativement bas. Malgré ces traits favorables, la sécurité de l'utilisation des parabènes est source de débat, particulièrement après la détection de ces composés dans divers tissus biologiques suite à une utilisation répétée et prolongée de formulations les contenant. L'utilisation de parabènes a suscité des préoccupations dans le domaine de la santé publique, notamment suite à des rapports scientifiques établissant un lien entre l'exposition cutanée aux parabènes et des problèmes de santé, en particulier le cancer du sein [42].

Les résultats d'une étude réalisée par Chen et *al.* en 2023 ont indiqué la détection de composés endogènes différenciés en relation avec les effets du PP sur les fonctions métaboliques cellulaires. Une observation a révélé que le PP encourage la glycolyse dans les cellules MCF-7 et améliore le cycle de l'acide tricarboxylique (TCA) dans les mitochondries, augmentant ainsi la disponibilité énergétique de ces cellules tumorales pour les fonctions métaboliques et favorisant une prolifération rapide. De plus, ils ont constaté que le PP stimulait la prolifération cellulaire en influençant la voie de signalisation de la protéine kinase activée par le mitogène (MAPK) des cellules MCF-7 [43].

Selon une mini-revue de Hager et *al.* réalisée en 2022, les parabènes constituent un groupe fréquemment présent dans les produits de soins personnels, les aliments et les médicaments. La présence ubiquitaire des parabènes dans les échantillons de sang et d'urine humains confirme une exposition systémique. Bien que les preuves issues d'études in vivo et épidémiologiques liant les parabènes au cancer

du sein soient limitées, les données actuelles suggèrent qu'ils peuvent perturber certaines cibles endocriniennes et intracrines cruciales pour la carcinogenèse du sein. Jusqu'à présent, la majorité des recherches se sont concentrées sur les effets d'un seul parabène et sur leur influence directe sur les récepteurs des œstrogènes ou des androgènes in vitro. Des investigations récentes ont révélé que les parabènes peuvent influencer les enzymes locales de conversion des œstrogènes, les 17 β-hydroxystéroïdes déshydrogénases 1 et 2, tout en augmentant les niveaux locaux d'œstrogènes. De plus, les parabènes peuvent interagir avec la voie du récepteur 2 du facteur de croissance épidermique humain (HER 2) et contribuer à la signalisation des récepteurs aux œstrogènes pour accroître l'expression pro-oncogène de c-Myc dans les cellules cancéreuses du sein ER + /HER 2 + [11].

Des constats indiquent que l'activation des ligands HER a renforcé la capacité des parabènes à encourager l'expression des oncogènes et la multiplication des cellules cancéreuses du sein in vitro via ER α. Ces résultats suggèrent que l'action des parabènes pourrait se manifester à des niveaux d'exposition précédemment jugés non pertinents sur le plan toxicologique, lorsque testés de manière isolée [44].

Selon Harvey et *al.* en 2003, une analysede Darbre (2003) présentée dans le Journal of Applied Toxicology a suscité un intérêt significatif tant du public que de la communauté scientifique, exigeant une réévaluation, notamment en ce qui concerne l'utilisation des esters de l'acide p-hydroxybenzoïque, communément appelés parabènes, en tant que conservateurs dans les produits cosmétiques pour les aisselles. Bien que les parabènes soient généralement considérés comme sûrs, des rapports récents suggèrent leur potentiel œstrogénique, démontré dans divers tests in vitro, y compris sur des lignées cellulaires de cancer du sein humain telles que MCF 7 et ZR-75-1, ainsi qu'in vivo lors d'essais utérotrophiques sur des rats et des souris. Des rapports récents ont également signalé des effets indésirables

sur la reproduction et le développement dans des études de toxicité menées sur des rongeurs. Il est notable de souligner l'absence d'activité par voie orale, mais une activité significative par voie sous-cutanée et topique, ce qui soulève des préoccupations spécifiques concernant l'utilisation de produits cosmétiques pour les aisselles. Il semble maintenant nécessaire de compléter ces nouvelles données de toxicité par des tests réglementaires à plus long terme évaluant d'autres paramètres œstrogéniques et d'intégrer au moins ces résultats dans des évaluations de risques plus récentes spécifiques à l'utilisation cosmétique. Darbre a formulé une hypothèse et appelé à des recherches approfondies pour déterminer si l'utilisation de produits cosmétiques pour les aisselles, notamment ceux contenant des agents œstrogéniques, contribue à l'augmentation de l'incidence du cancer du sein. Cependant, le rôle des œstrogènes dans le cancer du sein demeure indiscutable [39,40].

### E. Benzophénone

La benzophénone est un composant utilisé dans divers produits d'hygiène, notamment les baumes à lèvres et les vernis à ongles, dans le but de protéger ces produits de l'exposition à la lumière UV [13,[34].

La benzophénone présente des caractéristiques de persistance, de bioaccumulation et de toxicité. Elle est catégorisée comme un cancérogène humain et un perturbateur endocrinien. L'EFSA (Autorité européenne de sécurité des aliments) classe la benzophénone comme un toxique avéré [29].

### F. Homosalate

L'homosalate est fréquemment intégré dans les écrans solaires et les produits de soin de la peau dotés d'un facteur de protection solaire (SPF). Identifié comme un perturbateur endocrinien potentiel, il peut influencer les systèmes hormonaux, en

particulier la progestérone, et pourrait faciliter l'absorption des pesticides dans l'organisme [45]. Des observations réalisées sur des cellules cancéreuses du sein humain ont révélé qu'une exposition à l'homosalate entraînait une croissance et une multiplication des cellules 3,5 fois plus élevées [29, 45].

### G. Polytétrafluoroéthylène

Le polytétrafluoroéthylène, également connu sous le nom de PTFE ou Téflon, peut être contenu dans divers produits cosmétiques tels que le fond de teint, la poudre compacte, la poudre libre, la poudre bronzante, le fard à joues, l'ombre à paupières, le mascara, le gel de rasage, le baume à lèvres et la lotion anti-âge. Ces articles peuvent être contaminés par l'acide perfluorooctanoïque (PFOA), identifié comme un cancérogène possible pour l'homme selon le CIRC [29].

L'APFO, ou acide perfluorooctanoïque, manifeste des effets sur le système endocrinien en perturbant les récepteurs d'œstrogènes, les récepteurs thyroïdiens, les hormones stéroïdiennes, et les niveaux de testostérone chez l'homme [46]. Par ailleurs, l'APFO a été lié à des retards de puberté chez les filles, à des troubles de la reproduction, ainsi qu'à des manifestations inflammatoires [10, 46].

### H. Copolymères d'acrylates de styrène

Les copolymères d'acrylates de styrène et les polymères liés à base de styrène sont le plus souvent présents dans les vernis à ongles, les écrans solaires (avec un SPF supérieur à 30), les crèmes hydratantes solaires, les nettoyants pour le corps, les shampooings et les eye-liners. Ces produits peuvent potentiellement être contaminés par du styrène, une substance considérée comme possiblement cancérigène pour l'homme [29, 47].

La Commission européenne sur les perturbations endocriniennes classe le styrène comme un perturbateur endocrinien de catégorie 181. Une exposition à court

terme au styrène chez l'homme peut entraîner une irritation des muqueuses et des yeux, ainsi que des effets gastro-intestinaux indésirables [47]. En outre, une exposition prolongée peut entraîner des maux de tête, de la fatigue, une faiblesse, une dépression, un dysfonctionnement du système nerveux central, une perte d'audition et des lésions nerveuses [29].

## I. Triclosan

Se retrouve dans les produits antibactériens tels que le dentifrice, les nettoyants et les antiperspirants [48]. Le triclosan et le triclocarban sont fréquemment utilisés comme agents antimicrobiens dans différents produits tels que les savons, les détergents antibactériens, le dentifrice, les produits de blanchiment des dents, les antitranspirants, les déodorants, les produits de rasage, les crèmes et les cosmétiques colorés [29, 49].

Le triclosan est suspecté d'interférer avec la fonction hormonale et est susceptible de causer des résistances bactériennes, mais plus particulièrement, la survenue de dermatites axillaires en raison du potentiel allergène des parfums et des huiles essentielles utilisés [50].

L'utilisation généralisée de ce composé dans divers produits de consommation, ainsi que sa présence détectée dans des fluides biologiques tels que le lait maternel, l'urine et le sérum, suscite des préoccupations quant à son éventuelle association avec divers effets sur la santé humaine. Selon une étude de Dinwiddie et *al.* en 2014, des éléments récents indiquent que le triclosan pourrait potentiellement contribuer au développement du cancer, peut-être en raison de ses propriétés œstrogéniques ou de sa capacité à inhiber la synthèse des acides gras [51].

Selon une étude réalisée en 2009, le triclosan a été associé à une diminution des concentrations d'hormones thyroïdiennes, tandis qu'une autre étude a démontré son impact sur l'expression génique sensible aux androgènes et aux œstrogènes. Des éléments de recherche suggèrent également que l'utilisation de triclosan peut favoriser le développement de bactéries résistantes aux antibiotiques, ainsi qu'aux produits antibactériens [29, 48, 49, 52].

#### 1.4.3.3. Colorants dérivés du goudron de houille : p-phenylenediamine et des colorants identifiés par « CI » suivi de cinq chiffres.

La p-phénylènediamine est utilisée dans certaines teintures pour cheveux ; d'autres couleurs sont employées dans de nombreux produits cosmétiques. Ils pourraient être cancérigènes et contenir des métaux lourds toxiques pour le cerveau [34].

La P-phénylènediamine est un composant que l'on retrouve dans diverses formulations de teintures capillaires permanentes, communément appelées "colorants oxydatifs". Une étude menée en Allemagne a révélé que la p-phénylènediamine se classe comme le cinquième allergène cutané le plus courant, avec un taux de sensibilisation d'environ 5 % [53].

Lorsque la p-phénylènediamine réagit avec le peroxyde d'hydrogène, utilisé dans le processus de fabrication des teintures capillaires, elle peut générer une substance mutagène connue sous le nom de Bandrowski, démontrée comme étant hautement mutagène et potentiellement cancérigène. [54, 55] En cas d'ingestion, la p-phénylènediamine présente une toxicité élevée. Souvent associée à des problèmes tels que la détresse respiratoire et l'insuffisance rénale, cette substance est fréquemment liée aux cas d'intoxication par la teinture capillaire [29, 34, 56].

#### 1.4.3.4. DEA, coco amide DEA et lauramide DEA

Les composés d'éthanolamine sont présents dans divers produits tels que les savons, gels douches, démaquillants, shampooings, revitalisants capillaires, teintures capillaires, lotions, crèmes à raser, paraffine, cires, produits d'entretien ménager, pommades pharmaceutiques, eye-liners, mascara, ombres à paupières, fard à joues, bases de maquillage, fonds de teint, parfums, et écrans solaires. La diéthanolamine (DEA) est interdite dans les cosmétiques par la Commission européenne afin de minimiser la contamination par les nitrosamines cancérigènes qui se forment après la réaction de la DEA avec d'autres ingrédients [29].

Ce sont des composés synthétiques qui ont tendance à réagir avec les nitrites pour former des nitrosamines, catégories de molécules que le Centre international de Recherche sur le Cancer décrit comme des substances potentiellement cancérigènes. Par ailleurs, ces ingrédients synthétiques peuvent causer des démangeaisons de la peau et des yeux [34].

#### 1.4.3.5. Libérateurs de formaldéhyde : DMDM hydantoin, diazolidinylurea, imidazolidinylurea, methenamine, quarternium-15 et sodium hydroxymethylglycinate

Ces agents de conservation sont utilisés dans une large gamme de produits cosmétiques. Ils libèrent de façon lente et continue de petites quantités de formaldéhyde, substance cancérigène [34].

Le formaldéhyde et les conservateurs libérant du formaldéhyde sont présents dans divers produits tels que les vernis à ongles, les colles pour ongles, les colles pour cils, les gels capillaires, les produits de lissage des cheveux, les shampooings, les savons liquides, les bains moussants, les défrisants, les shampooings pour bébés, les savons pour le corps, et les cosmétiques de couleur [29, 57].

Reconnu comme un agent cancérigène pour l'homme, le formaldéhyde a fait l'objet d'études sur des travailleurs exposés à des niveaux élevés, tels que les travailleurs industriels et les embaumeurs. Ces recherches ont révélé que le formaldéhyde peut induire une leucémie myéloïde et des cancers des sinus paranasaux, de la cavité nasale et du nasopharynx [57].

#### 1.4.3.6. Ammoniums quaternaires

Le Quaternium-15 est présent dans divers produits tels que les après-shampooings, les produits de coiffure, les crèmes, lotions, nettoyants, produits de rasage, gouttes pour les yeux, solutions de contact et produits de nettoyage ménagers [34]. Il est reconnu comme étant nocif pour la peau humaine, agissant en tant qu'allergène et constituant un risque pour les yeux, en provoquant une toxicité cutanée et une irritation oculaire. De plus, il agit comme un conservateur libérant du formaldéhyde, un composé identifié comme un cancérogène avéré pour l'homme par le CIRC [29].

#### 1.4.3.7. Parfums

Les produits cosmétiques, en particulier les parfums et les eaux de Cologne, sont fréquemment utilisés dans diverses communautés. Une étude systématique de Kazémi et *al.* réalisée en 2022 révèle que les contaminants prédominants dans les produits aromatiques incluent les phtalates, les aldéhydes, les parabènes et les sels à base d'aluminium. Ces composés sont associés à divers effets indésirables tels que des réactions allergiques, le risque de cancer du sein, des perturbations de la reproduction (notamment chez les hommes), des irritations cutanées, des atteintes au système nerveux et des migraines chez les consommateurs [58].

L'Association internationale des parfums (International Fragrance Association - IFRA) recense 3 059 composants utilisés dans la fabrication des parfums. Parmi

ces 3 059 ingrédients, certains, tels que l'acétaldéhyde, la benzophénone, le BHA, le BHT, le salicylate de benzyle, le benzoate de benzyle, le butoxyéthanol, le butylphénylméthylpropional, le chlorure de méthyle, le chlorure de méthylène, le phtalate de diéthyle, les mélanges d'huiles essentielles, le méthyleugénol, le formaldéhyde, les éthanolamines, le méthanol, l'oxybenzone, le propylparaben, le résorcinol, le styrène, les muscs synthétiques, le dioxyde de titane, le 1,4-dioxane, l'éthylbenzène et l'acétate de vinyle, présentent des preuves les liant à divers effets sur la santé, notamment le cancer, la toxicité, les allergies et les sensibilités [29].

Les muscs synthétiques se retrouvent dans une variété de produits tels que les parfums, les colognes, les savons parfumés, les gels douche, les sprays, les lotions, les produits capillaires, les détergents, les produits d'hygiène et les adoucissants. Certains composés comme la cétone de musc, le galaxolide et le tonalide ont été identifiés pour altérer l'activité des œstrogènes. Plus précisément, le tonalide et le galaxolide inhibent la liaison des androgènes et de la progestérone à leurs récepteurs. Par ailleurs, la cétone de musc, le xylène de musc et le tonalide ont été associés à une augmentation de la croissance et de la multiplication des cellules mammaires humaines réceptives aux œstrogènes [29].

#### 1.4.3.8. Polyéthylène glycol (par ex. le PEG-60)

Utilisés dans certaines bases de crèmes cosmétiques. Selon le numéro associé à la dénomination PEG, ils présentent des propriétés épaississantes, émulsifiantes ou tensioactives. Ils agissent en tant que solvants, adoucissants et humectants.

Leur fabrication implique l'utilisation d'oxyde d'éthylène, un gaz hautement toxique, cancérigène et mutagène, ce qui suscite des inquiétudes quant à leur sécurité. Durant le processus de fabrication, les PEG peuvent contenir du 1,4-dioxane, potentiellement cancérigène [34].

Le 1,4-dioxane est un agent cancérigène, toxique pour les organes [59]. Son absence sur les étiquettes d'ingrédients s'explique par le fait qu'il s'agit d'un contaminant généré pendant la fabrication. Ce composé est fréquemment retrouvé dans des produits moussants tels que les shampooings, savons liquides, bains moussants et défrisants [29].

La formation du 1,4-dioxane résulte du processus d'éthoxylation, où l'oxyde d'éthylène, un agent cancérigène connu pour le sein, est ajouté à d'autres produits chimiques afin de les rendre moins agressifs [59]. Des études démontrent que le 1,4-dioxane a la capacité de pénétrer facilement la peau, le classant en tant que cancérigène probable pour l'homme selon l'Agence américaine pour la protection de l'environnement et répertorié comme cancérigène pour les animaux par le National Toxicology Program. Il est également inclus dans la liste californienne Proposition 65, répertoriant les produits chimiques connus ou suspectés de provoquer le cancer ou des malformations congénitales [29].

#### 1.4.3.9. Octinoxate

L'octinoxate est un filtre UV fréquemment utilisé dans divers produits tels que les produits de coloration des cheveux, les shampooings, les écrans solaires, les rouges à lèvres, les vernis à ongles et les crèmes pour la peau. Ce composé est associé à une augmentation de la prolifération cellulaire chez les cellules réagissant à l'exposition aux œstrogènes, ce qui peut accroître le risque de cancer du sein [10, 27]. De plus, l'octinoxate peut entraîner une réduction des taux d'hormones thyroïdiennes dans le sérum sanguin. Diverses études ont signalé que l'octinoxate présente une activité antiandrogène [10], liée à des effets délétères sur le développement des organes reproducteurs chez les fœtus exposés in utero, qu'ils soient de sexe masculin ou féminin [29].

### 1.4.3.10. Pétrolatum

Utilisé dans certains produits capillaires pour la brillance et en tant que barrière hydratante dans des baumes pour lèvres, rouges à lèvres et produits hydratants. Produit pétrochimique pouvant contenir des impuretés cancérigènes [29].
Le pétrolatum, également connu sous le nom de gelée de pétrole, qui provient du pétrole, est fréquemment inclus dans les produits de soins personnels, tels que les lotions, en tant qu'agent hydratant [60]. Il est à noter que le pétrolatum peut être contaminé par des composés chimiques toxiques connus sous le nom d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) identifie 14 HAP comme des agents cancérogènes probables ou possibles, et un HAP est reconnu comme un cancérogène avéré [29, 60].

### 1.4.3.11. Carbone noir

Le noir de carbone, une poudre noire profonde, est couramment utilisé comme pigment dans divers produits cosmétiques tels que l'eyeliner, le mascara, le rouge à lèvres, le vernis à ongles, l'ombre à paupières, le pinceau à sourcils, le fard à joues, le rouge, le maquillage, et les fonds de teint [29, 61].

Selon l'ARC, le noir de carbone est classé comme un cancérogène possible pour l'homme. Diverses études humaines ont suggéré que l'exposition à cette substance pourrait accroître le risque de maladie pulmonaire [62]. De manière significative, même à de faibles doses, l'homocystéine peut avoir un effet cytotoxique important [29, 63].

### 1.4.3.12. Ingrédients éthoxylés

Les ingrédients éthoxylés se retrouvent couramment dans des produits tels que les shampoings, les savons liquides, les bains moussants et les défrisants. Bien que

ces ingrédients éthoxylés ne suscitent généralement pas de préoccupations en soi, ils peuvent être contaminés par de l'oxyde d'éthylène, un agent cancérigène avéré chez l'homme [64].

L'oxyde d'éthylène est le plus fréquemment associé aux lymphomes et aux leucémies, notamment suite à une exposition professionnelle. Cependant, des liens ont également été établis avec les cancers de l'estomac et du sein [29].

#### 1.4.3.13. Dioxyde de titane

On retrouve le dioxyde de titane dans divers produits de soins personnels tels que les écrans solaires, les poudres pressées et les poudres libres, où il est utilisé comme filtre UV ou agent blanchissant [34]. Il est important de noter que le dioxyde de titane inhalable, présent dans les poudres, est classé comme un cancérogène pour l'homme par le CIRC [29].

#### 1.4.3.14. Sodium laureth sulfate

Se retrouve dans les produits moussants tels que les shampoings, nettoyants et produits pour le bain. Il peut contenir du 1,4-dioxane, potentiellement cancérigène [34, 59].

# CADRE ET METHODES D'ETUDE

## 2. Cadre et méthodes d'étude

### 2.1.1. Cadre d'étude

### 2.1.2. Bref aperçu du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou Maga (CNHU-HKM)

Le Centre National Hospitalier Universitaire HUBERT KOUTOUKOU MAGA (CNHU-HKM) de Cotonou est un hôpital de référence du Bénin qui a été créé en 1962 sous le nom de " hôpital 350 lits''. De 1976 à 2001, il a porté le nom de Centre National Hospitalier et Universitaire (CNHU), avant d'être rebaptisé « Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga » (CNHU-HKM). Le CNHU-HKM est un centre de soins préventifs, curatifs, promotionnels et adaptatifs, d'enseignement, de recherches et de formations pour les agents de santé de tous les niveaux.

La gestion quotidienne du CNHU-HKM est assurée par la direction générale qui comprend un secrétariat administratif et les structures techniques suivantes : la direction des affaires médicales, la direction des ressources humaines, la direction des affaires économiques, la direction du budget et de l'agence.

Des comités et commissions œuvrent pour le bon fonctionnement des différents services du centre et sont des organes consultatifs obligatoires : le comité de direction, la commission médicale d'établissement, la commission d'hygiène et de sécurité, le comité de lutte contre les infections nosocomiales.

Le CNHU-HKM contient plusieurs services de chirurgie (les services de chirurgie viscérale, urologie, traumatologie orthopédique et de chirurgie réparatrice, neurochirurgie, d'oto-rhino-laryngologie, de chirurgie pédiatrique, de gynécologie obstétrique) et de médecine (les services de cardiologie, gastro-entérologie, néphrologie, neurologie, endocrinologie-métabolisme, anesthésie réanimation, rhumatologie, dermatologie-vénérologie, d'imagerie médicale, de

médecine interne, de pédiatrie, et néonatalogie). En outre, le CNHU-HKM comprend d'autres services pour un fonctionnement optimal. On y retrouve une pharmacie, un service de maintenance, une cantine et une morgue.

#### 2.1.1.1. Présentation de la Clinique Universitaire de Chirurgie Viscérale (CUCV)

- **Infrastructures**

La CUCV dispose :

- d'un (01) pavillon d'hospitalisation de 39 lits
- d'une (01) salle de garde
- de six (06) bureaux pour les médecins et le surveillant
- d'une (01) office
- d'un (01) vestiaire
- d'une (01) salle de soins
- d'un (01) magasin
- de quatre (04) toilettes
- d'un (01) secrétariat
- d'une (01) salle de réunion et
- de deux (02) salles d'opération dans le bloc opératoire central.

- **Ressources humaines**

La CUCV dispose d'un personnel permanent et des stagiaires en nombre variable. Le personnel permanent comprend :

- 02 professeurs titulaires de chirurgie générale
- 01 Maître de Conférence Agrégé (MCA) en oncologie chirurgicale

- 02 MCA en chirurgie générale
- 01 surveillant
- Des infirmiers
- des aides-soignants
- une secrétaire.

Les stagiaires qui fréquentent régulièrement le service sont les médecins de 1ère, 2ème, 4ème année de spécialité de chirurgie générale, les étudiants de 6ème année de médecine (internes), de 3ème et 2ème année de médecine (externes), des étudiants infirmiers de l'ESIIE.

➢ **Activités du service**

La CUCV reçoit essentiellement des patients âgés au moins de 15 ans et présentant entre autres, une affection de chirurgie digestive, thoracique et cardio-vasculaire, gynécologique et mammaire. Les patients sont admis en urgence ou sur rendez-vous, lors des consultations ou après transfert à partir d'autres services. Les cas urgents sont le plus souvent opérés dans les locaux de la clinique universitaire d'accueil des urgences (CUAU).

### 2.1.1.2. Présentation de la Clinique Universitaire de Médecine Interne (CUMI)

➢ **Infrastructures**

La CUMI dispose de :

- un pavillon d'hospitalisation qui comprend quinze (15) salles d'hospitalisation et 35 lits
- un (01) hall d'accueil
- deux (02) salles de consultations

- une (01) salle de soins
- une (01) salle des archives
- une (01) salle de garde des infirmiers et aides-soignants
- une (01) salle de garde des externes et internes
- une salle des DES
- une (01) salle de staff
- un (01) bureau pour la surveillante
- un (01) bureau pour la secrétaire
- des bureaux médicaux

➢ **Ressources humaines**

Le personnel du service est constitué :

- d'un (01) Professeur Titulaire
- d'un (01) Maître de Conférences Agrégé
- d'une (01) assistante
- de deux (02) oncologues praticiens hospitaliers
- d'un (01) surveillant
- des infirmiers
- des aides-soignants
- d'un (01) secrétaire.

➢ **Activités du service**

Les activités menées dans le service sont de trois (03) ordres :

- les activités de soins (consultations, soins, visites)
- les activités d'enseignement aux étudiants de la Faculté des Sciences de la Santé (FSS) de Cotonou stagiaires externes et internes en

Médecine Générale ou autres filières médicales, des médecins inscrits pour le Diplôme d'Études Spécialisées (DES)

- les activités de recherche.

### 2.1.1.3. Présentation de la Clinique Universitaire de Dermatologie-Vénérologie (CUDEV)

Fonctionnelle depuis 1980, la CUDEV fait partie des services médicaux du CNHU-HKM.

- **Infrastructures**

La CUDEV ne dispose pas d'une structure d'hospitalisation. En cas de besoin, les hospitalisations se font dans la CUMI.

Elle dispose :

- d'un (01) hall d'accueil
- de trois (03) salles de consultations
- d'une (01) salle des archives
- d'une salle des DES (Docteurs en Spécialisation)
- d'un (01) bureau pour la surveillante
- d'un (01) bureau pour la secrétaire
- des bureaux médicaux

- **Ressources humaines**

Le personnel de la CUDEV est constitué :

- d'une équipe médicale constituée de deux (02) professeurs titulaires et d'un (01) MCA de Dermatologie-Vénérologie à la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou

- d'une équipe paramédicale constituée de deux infirmières dont l'une est la surveillante, et de deux aides-soignants
- d'une (01) secrétaire.

➢ **Activités du service**

Les activités menées à la CUDEV sont de trois (03) ordres :

- les activités de soins (consultations, soins)
- les activités d'enseignement aux étudiants de la Faculté des Sciences de la Santé (FSS) de Cotonou, à des stagiaires externes en Médecine Générale ou autres filières médicales, à des médecins inscrits pour le Diplôme d'Études Spécialisées (DES)
- les activités de recherche.

### 2.1.1.4. Présentation de la Clinique Universitaire de Rhumatologie (CUR)

La CUR a pour mission le diagnostic et la prise en charge médicale des pathologies de l'appareil locomoteur.

➢ **Infrastructures**

La CUR dispose :

- d'un pavillon d'hospitalisation dont : 2 salles de 04 lits et 04 cabines VIP
- d'un hall d'accueil
- de deux (02) salles de consultations
- d'une salle d'actes
- des bureaux médicaux
- d'une salle de garde des infirmiers et aides-soignants
- d'une salle de staff

- de deux (02) bureaux pour la surveillante et la secrétaire

➢ **Ressources humaines**

Le personnel de la Clinique est constitué de :

- L'équipe médicale composée : d'un (01) professeur titulaire, de deux (02) médecins rhumatologues
- L'équipe paramédicale qui comprend la surveillante, 05 infirmiers, 04 aides-soignants
- L'équipe administrative constituée de la secrétaire
- L'Interne Des Hôpitaux (IDH) de Rhumatologie
- Les médecins inscrits pour le Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES)
- Des stagiaires internes de 6ème année de médecine générale de la Faculté des Sciences de la Santé (FSS) de Cotonou
- Des étudiants des 2ème et 4ème année de médecine générale
- Des étudiants en soins infirmiers.

➢ **Activités du service**

Les activités menées dans le service sont de 3 ordres :

- Les activités de soins qui comprennent les consultations, les actes médicaux et le suivi des malades hospitalisés lors des visites quotidiennes
- Les activités d'enseignement qui comprennent l'encadrement pratique des apprenants aux lits des malades et l'encadrement théorique lors des staffs et des travaux dirigés
- Les activités de recherche

### 2.1.3. Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (CHU-MEL)

Au bord de la lagune de Cotonou, le CHU-MEL est situé à Tokpahoho dans le 5ème Arrondissement de la ville de Cotonou. Créé depuis 1958, le CHU-MEL est un établissement public à caractère social, un Hôpital de référence dans les domaines de la Gynécologie Obstétrique et de la Pédiatrie. En tant qu'établissement hospitalo-universitaire, le CHU-MEL a trois principales missions : les soins (préventifs, curatifs, promotionnels et ré-adaptatifs), la formation et la recherche.

On distingue trois groupes de services : les services de la mère, les services de l'enfant et les services transversaux.

- **Services de la mère**

Ils sont organisés en différents secteurs :

- La consultation prénatale
- Le secteur de réception des urgences
- Le bloc salle de dilatation - salle d'accouchement
- Le bloc opératoire
- Les secteurs d'hospitalisation
- Les soins intensifs
- Le service de Réanimation

- **Services de l'enfant**

- Le service de néonatologie
- Le service de Pédiatrie
- Le service de la Chirurgie pédiatrique

- **Services transversaux**
    - Le secteur médicotechnique
    - Les secteurs administratifs
    - Le secteur de soutien

## 2.2. Méthodes d'étude

### 2.2.1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude de type cas-témoin.

### 2.2.2. Durée de l'étude

Elle s'est déroulée de juillet à Octobre 2023.

### 2.2.3. Population d'étude

Nous avons constitué une population de cas et de témoins.

Les cas étaient des femmes adultes (≥ 18 ans) suivies en consultation ou en hospitalisation oncologique (CUCV et CUMI) au CNHU-HKM et celles suivies en Gynécologie au CHUMEL dans la période d'étude.

Les témoins étaient des femmes adultes venues en consultation dermatologique et rhumatologique dans la CUDEV et la CUR du CNHU-HKM dans la période d'étude et appariées aux cas par l'âge ± 5 ans.

### 2.2.4. Critères d'inclusion

Furent inclus dans cette étude :

- Les cas : femmes adultes vivantes et stables sur le plan hémodynamique, ayant un cancer du sein évolutif ou un antécédent personnel de cancer du

sein suivies ou ayant été suivies en consultation ou en hospitalisation en oncologie (services de médecine interne et de chirurgie viscérale) au CNHU-HKM.

- Les témoins : femmes adultes vivantes, ayant l'âge des cas ± 5 ans, sans antécédent personnel de cancer du sein ou n'ayant pas de cancer du sein évolutif, retrouvées en consultation dans les Cliniques Universitaires de Rhumatologie et de Dermatologie-Vénérologie.
- Les cas comme les témoins ont donné leur consentement libre et éclairé

### 2.2.5. Critères de non inclusion

Ne furent pas inclus dans cette étude :

- Critères de non inclusion des cas : les enfants et les hommes, les femmes atteintes de cancer du sein mais décédées, les femmes ayant des tumeurs du sein mais dont le diagnostic de cancer du sein n'est pas précisé, les femmes non consentantes, les femmes hospitalisées qui ne sont pas stables sur le plan hémodynamique, les femmes ayant le cancer du sein suivies dans d'autres centres ou services autres que les services dans lesquels ont été recrutés les cas.
- Critères de non inclusion des témoins : les enfants et les hommes, les femmes ayant d'autres tumeurs hormono-dépendantes, des femmes ayant d'autres tumeurs du sein dont la nature n'est pas précisée, les femmes non consentantes.

### 2.2.6. Critères d'exclusion

Furent exclues de cette étude :

- Les femmes qui ont décidé de ne plus continuer l'enquête à cause de questions gênantes ou d'une contrainte de temps.

- Les femmes présentant un indice de performance de l'OMS de 4, c'est-à-dire celles qui sont complètement confinées au lit ou au fauteuil, incapables de prendre soin d'elles-mêmes et présentant une activité minimale ou nulle.
- Les femmes avec des troubles psychiatriques sévères.

### 2.2.7. Echantillonnage

#### 2.2.7.1. Taille de l'échantillon

Nous avons étudié 100 cas et 200 témoins, soit 2 témoins pour 1 cas.

#### 2.2.7.2. Technique d'échantillonnage

Notre échantillonnage est non-probabiliste de commodité.

### 2.2.8. Collecte des données

#### 2.2.8.1. Technique de collecte

La collecte s'est déroulée de juillet à Octobre 2023. Une note d'information (en annexe) et les autorisations du Directeur du CNHU-HKM ainsi que des Chefs des services de chirurgie viscérale, de médecine interne, de rhumatologie et de dermatologie du CNHU-HKM ont été requises au préalable.

Un entretien structuré basé sur le questionnaire préétabli et pré-testé fut administré par nous-même et une équipe de trois (03) enquêteurs formés à la collecte des données qui sont des étudiants de 5$^{ième}$ et 6$^{ième}$ années de médecine générale.

Dans un premier temps, nous avons recueilli les informations relatives aux différentes variables sociodémographiques, les antécédents et les habitudes cosmétiques. Dans un deuxième temps, les données liées au cancer du sein furent recueillies dans les dossiers de consultation et/ou d'hospitalisation des cas.

Le consentement libre et éclairé de chaque participante fut obtenu avant l'administration du questionnaire. La confidentialité des données recueillies fut respectée. Nous avons également fait le point sur les difficultés rencontrées sur le terrain au fur et à mesure et avons élaboré les stratégies pour y pallier.

En cas de difficulté de langue, les enquêteurs ont traduit les réponses tout en évitant de les influencer. A la fin de l'enquête, nous avons vérifié les données recueillies, la complétude du remplissage des fiches et éliminé les doublons.

#### 2.2.8.2. Outils de collecte

Les mêmes outils furent utilisés pour les cas et les témoins. Une fiche d'enquête comportant un questionnaire fut établie par patiente inclue. Une maquette de saisie électronique préétablie a servi à la collecte des données.

#### 2.2.8.3. Déroulement pratique de l'enquête

Au cours de la période d'étude, 100 cas successifs de cancer du sein ont été recrutés dans les services de Chirurgie Viscérale et de Médecine interne au CNHU-HKM et dans le service de la Mère au CHUMEL.

En Chirurgie Viscérale, elles ont été recrutées en consultation et en chimiothérapie. En médecine interne, elles ont été recrutées en soins palliatifs et en hospitalisation.

Les témoins furent recrutés en consultation à la CUR et à la CUDEV dans la période d'étude.

Elles ont toutes été interrogées en utilisant un questionnaire standard comme support.

A la fin de la collecte des données, les questionnaires ont fait l'objet d'un apurement pour vérifier la complétude et la cohérence dans le remplissage des données et procéder à la suppression de fiches d'enquête présentant beaucoup de données manquantes.

### 2.2.9. Analyse statistique

A la fin de la collecte, les données recueillies ont été informatisées et traitées avec le logiciel EPI INFO (Version 7.2.1.0) et ensuite analysées avec le logiciel SPSS version 25.

Les tableaux et graphes furent conçus avec Excel 2021 et les textes rédigés avec Word 2021.

Les méthodes d'analyse étaient descriptives et analytiques. Dans l'analyse descriptive de l'étude, les variables quantitatives ont été présentées sous forme de moyenne et écart-type et celles qualitatives sous forme de fréquence. L'analyse interférentielle univariée quant à elle a consisté à évaluer l'association entre la variable dépendante, les variables indépendantes et le cancer du sein.

Les facteurs identifiés ont ensuite été introduits dans un modèle de régression logistique avec un seuil de significativité fixé à 20 % afin de déterminer les éventuels facteurs de confusion (analyse multivariée).

Pour toutes les mesures de résultats, des statistiques récapitulatives ont été présentées avec les intervalles de confiance à 95 % et les valeurs p des tests bilatéraux. Le test de Khi2 et le test Fisher ont été utilisés pour la comparaison des variables qualitatives tandis que le test t de *Student* a été utilisé pour les variables continues. Les valeurs de $p < 5$ % traduisaient des résultats statistiquement significatifs.

### 2.2.10. Les difficultés

Au cours de cette étude, nous avons été confrontés aux difficultés suivantes :

- Notre échantillon a été réduit du fait que de nombreuses patientes qui ne répondaient pas aux critères d'éligibilité : une trentaine de femmes environ ;
- Le refus de certaines patientes de participer à l'étude malgré les explications fournies : cinq (05) femmes étaient dans le cas ;
- La sensibilité du sujet : le cancer du sein est un sujet délicat qui peut être émotionnellement chargé pour certaines personnes, surtout lorsqu'elles ont été personnellement affectées par la maladie.
- La précision des réponses : les répondantes avaient des difficultés à se souvenir de toutes leurs habitudes cosmétiques passées, ce qui pourrait affecter la précision des données.

### 2.2.11. Considérations d'ordre éthique

Ce travail fut réalisé en conformité avec les normes déontologiques en vigueur. Le protocole fut soumis à l'approbation du comité d'éthique de recherche en sciences de la santé.

Un consentement écrit préalable à l'étude fut demandé à chaque participante. Le secret médical et les droits des participantes furent respectés tout au long de l'étude. Des explications furent données à propos de l'intérêt de l'étude. Lorsqu'une patiente refusait de participer à l'enquête ou décidait d'arrêter en cours d'enquête, à cause d'une question gênante, nous ne leur en avons tenu aucune rigueur.

# RESULTATS

# 3. Résultats

## 3.1.Etude descriptive

### 3.1.1. Répartition de l'échantillon

Les 300 participantes à notre étude étaient réparties de la manière suivante :

- 100 malades atteintes du cancer du sein (les cas)
- 200 témoins sans antécédent personnel de cancer du sein (les témoins)

### 3.1.2. Répartition sociodémographique des participantes

- **Âge**

L'âge moyen des cas était de 44,47 ans avec un écart-type de 11,42 ans et des extrêmes de 20 et 78 ans. La catégorie d'âge la plus représentée chez les cas était celle des 38-48 ans, représentant 39,00 % des cas.

L'âge moyen des témoins était de 44,10 ans avec un écart-type de 11,42 ans et des extrêmes de 19 et 73 ans. La catégorie d'âge la plus représentée chez les témoins était également celle des 38-48 ans avec une proportion de 40,50 % des témoins.

- **Profession**

Les cas étaient en majorité des revendeuses, représentant 32,00 % des cas, suivis par les ménagères à 23,00 %. Chez les témoins, les revendeuses étaient également les plus représentées (48 %), suivies des artisanes à 24,00 %.

Le tableau I présente la répartition en fonction de l'âge et la profession des participantes à notre étude.

**Tableau I** : Répartition en fonction de l'âge et de la profession des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Age** | | | | |
| [18-28[ | 3 | 3,00 | 5 | 2,50 |
| [28-38[ | 14 | 14,00 | 32 | 16,00 |
| [38-48[ | 39 | 39,00 | 81 | 40,50 |
| [48-58[ | 24 | 24,00 | 43 | 21,50 |
| [58-68[ | 14 | 14,00 | 28 | 14,00 |
| ≥ 68 | 6 | 6,00 | 11 | 5,50 |
| **Profession** | | | | |
| Revendeuse | 32 | 32.00 | 48 | 24.00 |
| Ménagère | 23 | 23.00 | 25 | 12.50 |
| Fonctionnaire de l'état | 18 | 18.00 | 22 | 11.00 |
| Retraité | 11 | 11.00 | 12 | 6.00 |
| Artisane | 9 | 9.00 | 33 | 16.50 |
| Employée | 5 | 5.00 | 17 | 8.50 |
| Entrepreneure | 1 | 1.00 | 29 | 14.50 |
| Etudiante | 1 | 1.00 | 14 | 7.00 |

### 3.1.3. Antécédents familiaux de cancer du sein et mode de vie

#### 3.1.3.1. Antécédents familiaux de cancer du sein

Parmi les cas, 30 % avaient des antécédents familiaux de cancer du sein. Les liens de premier degré étaient les plus représentés avec 30 % de sœurs ayant eu la maladie.

Parmi les témoins, 21,5 % avaient des antécédents familiaux de cancer de sein avec des liens de parenté de 2nd degré prédominant : 12 % de tantes paternelles et 10 % de cousines ayant eu la maladie.

Le tableau II présente la répartition des participantes selon les antécédents familiaux de cancer du sein.

**Tableau II** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 selon les antécédents familiaux de cancer du sein.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Antécédents familiaux de cancer du sein** | | | | |
| Non | 70 | 70.00 | 157 | 78.50 |
| Oui | 30 | 30.00 | 43 | 21.50 |
| **Lien de parenté** | | | | |
| **1er degré** | | | | |
| Sœur | 9 | 30.00 | 3 | 6.98 |
| Mère | 6 | 20.00 | 7 | 16.28 |
| **2e degré** | | | | |
| Cousine | 7 | 23.33 | 10 | 23.26 |
| Tante paternelle | 5 | 16.67 | 12 | 27.91 |
| Grand-mère | 4 | 13.33 | 8 | 18.60 |
| Tante maternelle | 3 | 10.00 | 9 | 20.93 |

### 3.1.3.2. Mode de vie

Les cas ne fumaient pas et le quart (25 %) d'entre elles consommait régulièrement de l'alcool. Elles consommaient régulièrement des phytoœstrogènes dans les proportions suivantes : 90,82 % de haricots, 73,47 % de graines de sésame et 67,35 % de soja.

En ce qui concerne les témoins, elles ne fumaient également pas et seulement 2,5 % d'entre elles prenait régulièrement de l'alcool. Elles consommaient aussi régulièrement des phytoœstrogènes surtout le haricot (73 %) et le soja (48,5 %).

Le Tableau III montre la répartition en fonction du mode de vie des participantes.

**Tableau III** : Répartition en fonction du mode de vie des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Consommation de tabac** | | | | |
| Non | 100 | 100,00 | 200 | 100,00 |
| Oui | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| **Consommation régulière d'alcool** | | | | |
| Non | 75 | 75 | 195 | 97,5 |
| Oui | 25 | 25 | 5 | 2,5 |
| **Consommation régulière de phytoœstrogènes** | | | | |
| Les haricots | 89 | 90,82 | 146 | 73,00 |
| Les graines de sésame | 72 | 73,47 | 28 | 14,00 |
| Soja | 66 | 67,35 | 97 | 48,50 |
| Les graines de lin | 6 | 6,12 | 34 | 17,00 |
| Les pois de chiches | 1 | 1,02 | 18 | 9,00 |
| Lentille | 0 | 0,00 | 26 | 13,00 |

### 3.1.4. Caractéristiques cliniques des participantes

#### 3.1.4.1. Poids

Les cas pesaient majoritairement (61 %) entre 50 et 75 kg (amaigrissement lié à la maladie). Les témoins quant à elles pesaient pour la plupart (60 %) entre 91 et 100 kg.

Le tableau IV présente la répartition des participantes à notre étude en fonction de leurs poids respectifs.

**Tableau IV** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de leur poids.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Poids** | | | | |
| [50 ; 75[ | 61 | 61,00 | 5 | 2,50 |
| [76 ; 80[ | 13 | 13,00 | 45 | 22,50 |
| [81 ; 90 [ | 20 | 20,00 | 53 | 26,50 |
| [91 ; 100[ | 6 | 6,00 | 60 | 30,00 |
| [101 ; 110[ | 0 | 0,00 | 37 | 18,50 |

### 3.1.4.2. Délai du diagnostic

Le diagnostic positif de cancer du sein fut posé il y a environ 1 an pour la moitié (51 %) des cas qui ont participé à notre étude.

La figure 1 résume les différents délais de diagnostic du cancer du sein chez les cas.

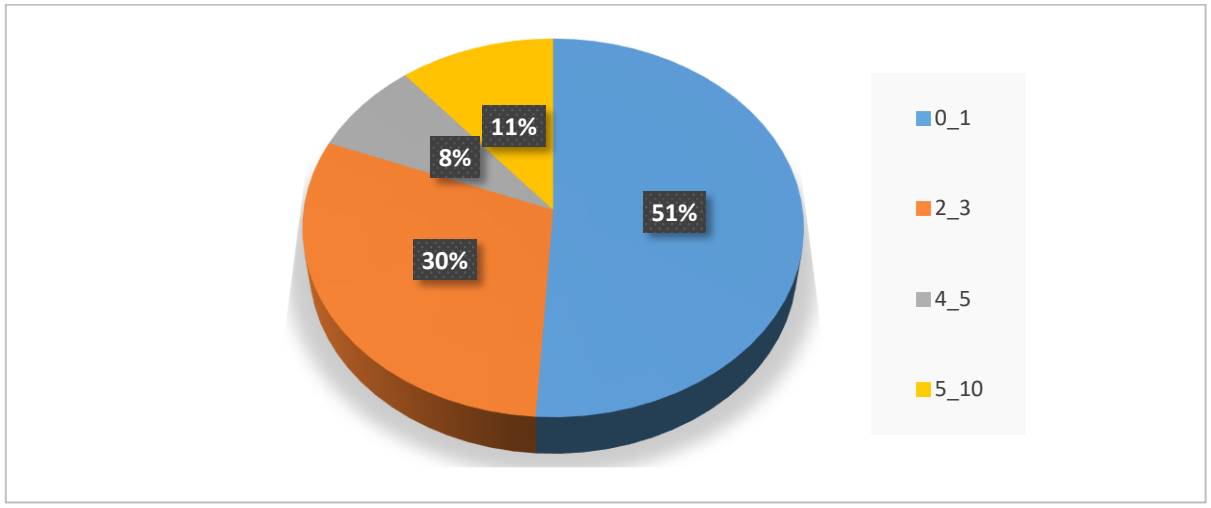



**Figure 1** : Délais de diagnostic du cancer du sein chez les 100 cas de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023

### 3.1.4.3. Type histologique des tumeurs

Le carcinome canalaire infiltrant (68 %) était le type histologique prédominant de cancer du sein chez les malades ayant participé à notre étude.

La Figure 2 présente la répartition des cas en fonction des types histologiques de cancer du sein.

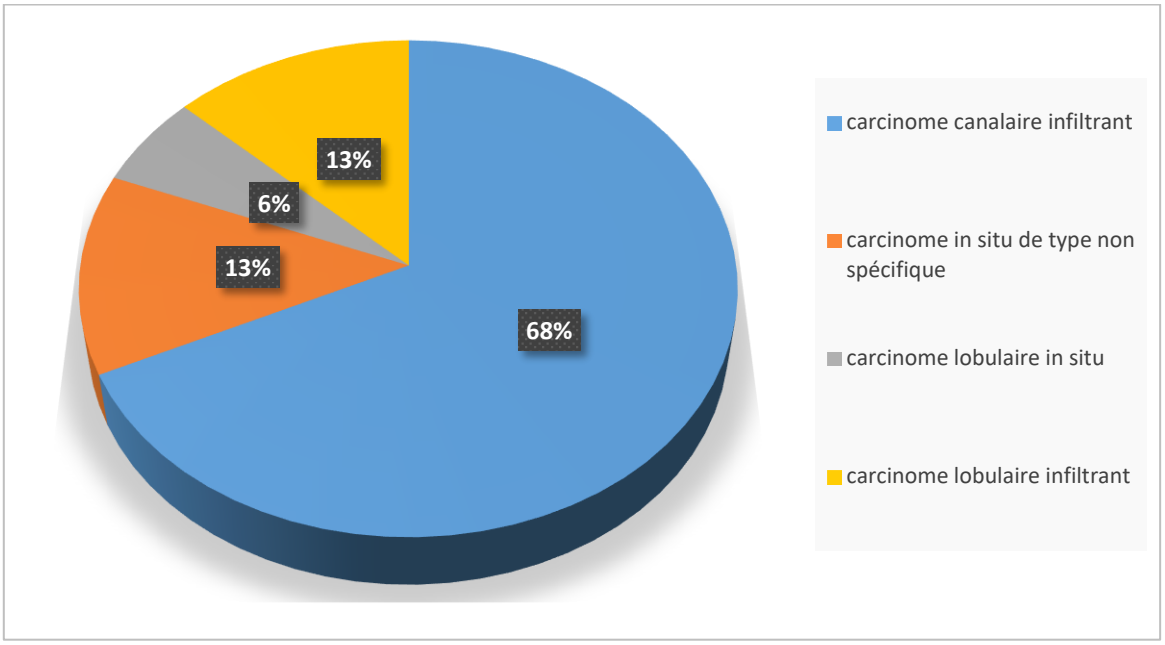



**Figure 2** : Répartition des 100 cas de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction des types histologiques de cancer du sein

### 3.1.5. Habitudes cosmétiques

Les produits cosmétiques les plus utilisés chez les cas étaient les savons (100 %), suivis des défrisants (78 %), puis des laits (73 %) et des antitranspirants / déodorants / parfums (71 %).

Parmi les témoins, les cosmétiques les plus utilisés par ordre de prédominance se déclinaient comme suit : les savons (100 %), les laits (60 %), les antitranspirants / déodorants/parfums (46 %), les vernis (26 %) et les défrisants (24 %). Le tableau V montre la répartition des participantes en fonction de l'utilisation de produits cosmétiques.

**Tableau V** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'utilisation de produits cosmétiques.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Utilisation de produits cosmétiques (crème, lotion, huile, etc.)** | | | | |
| Oui | 100 | 100.00 | 200 | 100.00 |
| Non | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Produits de soin utilisés** | | | | |
| Savons | 100 | 100.00 | 200 | 100.00 |
| Défrisants | 78 | 78.00 | 24 | 12.00 |
| Laits | 73 | 73.00 | 120 | 60.00 |
| Anti-transpirants ou déodorants ou parfums | 71 | 71.00 | 46 | 23.00 |
| Vernis | 69 | 69.00 | 26 | 13.00 |
| Pommades pour cheveux ou crèmes hydratantes | 69 | 69.00 | 22 | 11.00 |
| Shampoings ou démêlants | 64 | 64.00 | 25 | 12.50 |
| Produits de maquillage | 49 | 49.00 | 25 | 12.50 |
| Teintures capillaires | 18 | 18.00 | 8 | 4.00 |
| Usage du henné | 14 | 14.00 | 4 | 2.00 |
| Autres habitudes cosmétiques | 4 | 4.00 | 2 | 1.00 |

### 3.1.6. Produits cosmétiques pour le corps

#### 3.1.6.1. Usage des différents types de savons

Les cas utilisaient majoritairement le savon surgras (63 %), suivi du savon parfumé (34 %), puis des savons antiseptiques (28 %), éclaircissant (26 %) et détergent (26 %). La plupart d'entre elles (59 %) utilisaient ces savons depuis plus de 20 ans et une grande proportion (62 %) l'utilisait à une fréquence mensuelle supérieure ou égale à 40 fois par mois.

Les témoins quant à eux utilisaient en majorité le savon parfumé à 50.50 %, suivi du savon de Marseille (33 %) et du savon traditionnel (33 %). Environ la moitié des témoins (49 %) utilisait ces savons depuis 10-20 ans et plus de la moitié d'entre elles (59 %) en faisaient usage à une fréquence élevée, supérieure ou égale à 40 fois par mois. Le tableau VI rend compte de la répartition des participantes en fonction de l'utilisation de différents types de savons.

**Tableau VI** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'utilisation de différents types de savons.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Type de savon utilisé** | | | | |
| Surgras | 63 | 63.00 | 46 | 23.12 |
| Parfumé | 34 | 34.00 | 101 | 50.50 |
| Antiseptique | 28 | 28.00 | 27 | 13.50 |
| Détergent | 26 | 26.00 | 28 | 14.00 |
| Eclaircissant | 26 | 26.00 | 44 | 22.00 |
| Savon traditionnel (KÔTÔ) | 25 | 25.00 | 66 | 33.00 |
| Marseille | 21 | 21.00 | 67 | 33.50 |
| Autre savon | 0 | 00.00 | 14 | 7.00 |
| **Durée d'utilisation** | | | | |
| < 10 | 6 | 6,00 | 46 | 23.00 |
| [10-20[ | 35 | 35,00 | 98 | 49.00 |
| ≥ 20 | 59 | 59,00 | 56 | 28.00 |
| **Fréquence mensuelle d'utilisation** | | | | |
| < 30 | 0 | 0.00 | 0 | 0,00 |
| [30-40[ | 38 | 38,00 | 82 | 41,00 |
| ≥ 40 | 62 | 62,00 | 118 | 59,00 |

### 3.1.6.2. Usage de différents laits

Chez les cas, les laits parfumés étaient plus utilisés à un taux de 53 %, suivi des huiles de corps (30 %) et des laits éclaircissants (28 %). La majorité des cas (47%) utilisaient des laits depuis 10 à 20 ans et 56 % d'entre elles en faisaient usage à une fréquence mensuelle de plus de 30 ans.

Chez les témoins, la majorité (43 %) utilisait les huiles de corps. La durée d'utilisation prédominante varie entre 10 à 20 ans et la fréquence d'utilisation majeure était supérieure à 30 fois par mois.

Le tableau VII résume la répartition des participantes à notre étude en fonction de l'usage des différents laits corporels.

**Tableau VII** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage des différents laits corporels.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Lait utilisé** | | | | |
| Parfumé | 53 | 53,00 | 28 | 14,00 |
| Huile de corps | 30 | 30,00 | 87 | 43,50 |
| Eclaircissant | 28 | 28,00 | 36 | 18,00 |
| Aucun lait | 27 | 27,00 | 80 | 40,00 |
| Autre | 17 | 17,00 | 7 | 3,50 |
| **Durée d'utilisation** | | | | |
| < 10 | 15 | 20,55 | 29 | 24,17 |
| [10 ; 20[ | 47 | 64,38 | 62 | 51,67 |
| ≥ 20 | 11 | 15,07 | 29 | 24,17 |
| **Fréquence mensuelle d'utilisation** | | | | |
| < 20 | 4 | 5,63 | 23 | 19,49 |
| [20 ; 30[ | 11 | 15,49 | 28 | 23,73 |
| ≥ 30 | 56 | 78,87 | 67 | 56,78 |

### 3.1.6.3. Usage de déodorants, antitranspirants et parfums

Une proportion importante de cas utilisait les déodorants (47 %) et les parfums (45 %). La durée d'utilisation prédominante est celle datant de moins de 20 ans à 32 %. De plus, 56 % d'entre elles utilisaient ces produits à une fréquence supérieure ou égale à 20 fois par mois.

Du côté des témoins, 22 % utilisaient ces trois (03) produits.

Le tableau VIII expose la répartition des participantes en fonction de l'usage de déodorant, d'antitranspirant et de parfum.

**Tableau VIII** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de déodorant, d'antitranspirant et de parfum

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Antitranspirant ou Déodorant ou Parfum** | | | | |
| Déodorant | 47 | 47,00 | 14 | 7,00 |
| Parfum | 45 | 45,00 | 9 | 4,50 |
| Aucun | 29 | 29,00 | 154 | 77,00 |
| Les 3 | 8 | 8,00 | 22 | 11,00 |
| Antitranspirant | 3 | 3,00 | 7 | 3,50 |
| **Durée d'utilisation** | | | | |
| < 20 | 32 | 69,57 | 21 | 29,58 |
| 20-30 | 8 | 17,39 | 30 | 42,25 |
| ≥ 30 | 6 | 13,04 | 20 | 28,17 |
| **Fréquence mensuelle d'utilisation** | | | | |
| < 10 | 2 | 2,82 | 3 | 6,52 |
| 10 – 20 | 13 | 18,31 | 19 | 41,30 |
| ≥ 20 | 56 | 78,87 | 24 | 52,17 |

### 3.1.6.4. Utilisation de produits cosmétiques pour les seins

L'application de produit cosmétique sur les seins était réalisée par 1 % des cas et 2,5 % des témoins.

Le tableau IX résume la répartition des participantes en fonction de l'usage de produits cosmétiques pour les seins.

**Tableau IX** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de produits cosmétiques pour les seins

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Produits cosmétiques pour les seins (crème, lotion, huile, etc.)** | | | | |
| Non | 99 | 99,00 | 195 | 97,50 |
| Oui | 1 | 1,00 | 5 | 2,50 |
| **Durée d'utilisation** | | | | |
| < 10 | 0 | 0,00 | 3 | 60,00 |
| ≥ 10 | 1 | 100 | 2 | 40,00 |
| **Fréquence mensuelle d'utilisation** | | | | |
| < 10 | 0 | 0 | 3 | 60,00 |
| ≥ 10 | 1 | 100 | 2 | 40,00 |

### 3.1.6.5. Utilisation des produits de maquillage

Chez les cas, le produit de maquillage le plus utilisé était le rouge à lèvre (46%), suivi de la poudre (44 %), du fond de teint (24 %) et du crayon de maquillage (24%). La majorité des cas (55 %) utilisait ces produits depuis moins de 25 ans et 44,90 % les utilisaient moins de 5 fois par mois.

Chez les témoins, l'utilisation de la poudre de maquillage prédominait (25 %), suivi du fond de teint (21 %) et du rouge à lèvre (46 %). La plupart (75 %) les

utilisaient depuis moins de 25 ans avec une fréquence prédominante de 17 % plus de 15 fois par mois.

Le tableau X présente la répartition des participantes en fonction de l'usage des différents produits de maquillage.

**Tableau X** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage des différents produits de maquillage.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Produits de maquillages utilisés** | | | | |
| Aucun produit | 51 | 51,00 | 175 | 87,50 |
| Rouge à lèvre | 46 | 46,00 | 19 | 9,50 |
| Poudre | 44 | 44,00 | 25 | 12,50 |
| Fond de teint | 24 | 24,00 | 21 | 10,50 |
| Crayon | 24 | 24,00 | 17 | 8,50 |
| Gloss | 19 | 19,00 | 11 | 5,50 |
| Eye liner | 19 | 19,00 | 11 | 5,50 |
| Mascara | 17 | 17,00 | 13 | 6,50 |
| **Durée d'utilisation** | | | | |
| < 25 | 27 | 55,00 | 15 | 75,00 |
| [25 ; 35[ | 20 | 40,82 | 5 | 25,00 |
| ≥ 35 | 2 | 4,08 | 5 | 25,00 |
| **Fréquence mensuelle d'utilisation** | | | | |
| < 5 | 22 | 44,90 | 4 | 16,00 |
| [5 ; 10[ | 12 | 24,49 | 4 | 16,00 |
| ≥ 15 | 15 | 30,61 | 17 | 68,00 |

### 3.1.6.6. Usage de vernis

Environ la moitié (49 %) des cas utilisait de vernis ; 73,47 % l'utilisaient depuis 20 à 40 ans et 42,86 % l'utilisaient 2 fois par mois.

Chez les témoins, 24 % utilisaient des vernis, majoritairement (45,83 %) depuis moins de 20 ans. La moitié des témoins utilisait les vernis à une fréquence de 2 fois par mois.

Le tableau XI résume la répartition des participantes en fonction de l'usage de vernis.

**Tableau XI** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de vernis.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Vernis** | | | | |
| Non | 51 | 51,00 | 176 | 88,00 |
| Oui | 49 | 49,00 | 24 | 12,00 |
| **Durée d'utilisation** | | | | |
| < 20 | 6 | 12,24 | 11 | 45,83 |
| 20-40 | 36 | 73,47 | 8 | 33,33 |
| ≥ 40 | 7 | 14,29 | 5 | 20,83 |
| **Fréquence mensuelle d'utilisation** | | | | |
| 1 | 18 | 36,73 | 5 | 20,83 |
| 2 | 21 | 42,86 | 12 | 50,00 |
| 4 | 10 | 20,41 | 7 | 29,17 |

### 3.1.6.7. Usage du henné

Une proportion de 13 % des cas utilisait du henné et en majorité (92,31 %) depuis plus de 5 ans. Les témoins n'utilisaient pas de henné.

Le tableau XII présente la répartition des participantes en fonction de l'usage du henné.

**Tableau XII** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage du henné.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Henné** | | | | |
| Non | 87 | 87,00 | 200 | 100.00 |
| Oui | 13 | 13,00 | 0 | 0 |
| **Durée d'utilisation** | | | | |
| < 5 | 1 | 7,69 | 0 | 0,00 |
| ≥ 5 | 12 | 92,31 | 0 | 0,00 |
| **Fréquence annuelle d'utilisation** | | | | |
| < 5 | 7 | 53,85 | 0 | 0,00 |
| ≥ 5 | 6 | 46,16 | 0 | 0,00 |

### 3.1.7. Produits cosmétiques pour les cheveux

#### 3.1.7.1. Usage de défrisants

Les cas utilisaient en majorité les défrisants sans soude (49 %) ; 48,72 % d'entre elles les utilisaient pendant une période de temps supérieure ou égale à 30 ans et à une fréquence de défrisage élevée de plus de 10 fois par an.

Parmi les 24 témoins qui utilisaient les défrisants, 16 d'entre elles utilisaient les défrisants avec soude, soit une proportion de 8 % des témoins. La durée d'utilisation prédominante était de 20 à 30 ans chez 70,83 % d'entre elles. La fréquence annuelle de défrisage variait de 6 à 10 défrisages par an chez 45,83 % d'entre elles. Le tableau XIII présente la répartition des participantes en fonction de l'usage de défrisants.

**Tableau XIII** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de défrisants.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Défrisants** | | | | |
| Avec soude | 49 | 49,00 | 16 | 8,00 |
| Sans soude | 29 | 29,00 | 8 | 4,00 |
| Aucun défrisant | 22 | 22,00 | 176 | 88,00 |
| **Durée d'utilisation** | | | | |
| < 20 | 17 | 21,79 | 6 | 25 |
| [20 ; 30[ | 23 | 29,49 | 11 | 70,83 |
| ≥ 30 | 38 | 48,72 | 7 | 29,17 |
| **Fréquence annuelle de défrisage** | | | | |
| < 6 | 17 | 21,79 | 6 | 25,00 |
| [6 ; 10[ | 23 | 29,49 | 11 | 45,83 |
| ≥ 10 | 38 | 48,72 | 7 | 29,17 |

### 3.1.7.2. Usage de teintures capillaires chez les cas et les témoins

Chez les cas, la teinture capillaire était pratiquée chez 5% pour une couleur claire, 12 % pour une couleur foncée, et 1% pour ces deux couleurs. La majorité des cas (72,22 %) utilisait des colorants depuis au moins 15 ans et 88,89 % d'entre elles utilisaient les colorants pour cheveux de manière régulière (au moins 5 fois par an).

Chez les témoins, 3 % utilisaient les deux types de coloration. Les témoins avaient une répartition plus équilibrée dans la durée d'utilisation, allant de moins de 5 ans à plus de 15 ans. Les témoins avaient également en grande proportion (87,5 %) une fréquence d'utilisation des colorants capillaires d'au moins 5 utilisations par an.

Le tableau XIV résume la répartition des participantes en fonction de l'usage de teintures capillaires.

**Tableau XIV** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de teintures capillaires.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Teintures capillaires** | | | | |
| Aucune coloration | 82 | 82,00 | 192 | 96,00 |
| Foncée | 12 | 12,00 | 1 | 0,50 |
| Claire | 5 | 5,00 | 1 | 0,50 |
| Les deux | 1 | 1,00 | 6 | 3,00 |
| **Durée d'utilisation** | | | | |
| < 5 | 2 | 11,11 | 1 | 12,50 |
| [5 ; 10[ | 3 | 16,67 | 3 | 37,50 |
| ≥ 15 | 13 | 72,22 | 4 | 50,00 |
| **Fréquence annuelle d'utilisation** | | | | |
| < 5 | 2 | 11,11 | 1 | 12,50 |
| ≥ 5 | 16 | 88,89 | 7 | 87,50 |

### 3.1.7.3. Usage de pommades pour cheveux / crèmes hydratantes

Parmi les cas, 66 % utilisaient des pommades pour cheveux, tandis que 1% utilisait des crèmes hydratantes. La majorité (68,12 %) utilisait des pommades pour cheveux depuis 30 ans ou plus tandis que 31,38 % l'utilisaient depuis moins de 30 ans. Chez les témoins, 8% utilisaient les deux types de produits et 2 % utilisaient des crèmes hydratantes. Chez elles, 63,64 % utilisaient ces produits depuis 30 ans ou plus et 36,36 % depuis moins de 30 ans.

Le tableau XV expose les habitudes d'utilisation des pommades/crèmes capillaires chez les participantes à notre étude.

**Tableau XV :** Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de pommades ou crèmes capillaires.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Pommades pour cheveux ou crèmes hydratantes** | | | | |
| Pommades pour cheveux | 66 | 66,00 | 2 | 1,00 |
| Crèmes hydratantes | 1 | 1,00 | 4 | 2,00 |
| Les deux | 2 | 2,00 | 16 | 8,00 |
| Aucun | 31 | 31,00 | 178 | 89,00 |
| **Durée d'utilisation** | | | | |
| < 30 | 22 | 31,38 | 8 | 36,36 |
| ≥ 30 | 47 | 68,12 | 14 | 63,64 |
| **Fréquence mensuelle d'utilisation** | | | | |
| < 2 | 27 | 39,13 | 7 | 31,82 |
| ≥ 2 | 22 | 60,87 | 15 | 68,18 |

### 3.1.7.4. Usage de shampoings ou démêlants

Parmi les cas, 46 % utilisaient les deux produits et 18 % utilisaient uniquement le shampoing. La plupart d'entre elles (65,63 %) utilisait ces produits depuis plus de 30 ans.

Parmi les témoins, 6,5 % utilisaient les deux (02) produits et 6 % utilisaient uniquement les shampoings. La moitié (52 %) d'entre elles, utilisait ces produits depuis plus de 30 ans.

Le tableau XVI présente la répartition des participantes en fonction de l'usage de shampoings et démêlants.

**Tableau XVI** : Répartition des 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023 en fonction de l'usage de shampoings et démêlants.

| | Cas | | Témoins | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Shampoings ou démêlants** | | | | |
| Aucun | 36 | 36,00 | 175 | 87,00 |
| Shampoing et démêlant | 46 | 46,00 | 13 | 6,50 |
| Shampoings | 18 | 18,00 | 12 | 6,00 |
| **Durée d'utilisation** | | | | |
| < 30 | 22 | 34,38 | 12 | 48,00 |
| ≥ 30 | 42 | 65,63 | 13 | 52,00 |
| **Fréquence annuelle d'utilisation** | | | | |
| < 5 | 15 | 23,44 | **3** | 12,00 |
| [5 ; 10[ | 33 | 51,56 | 14 | 56,00 |
| ≥ 10 | 16 | 25 | 8 | 32,00 |

## 3.2.Etude analytique

### 3.2.1. Analyse univariée

#### 3.2.1.1. Analyse de l'association entre les caractéristiques sociodémographiques et le risque de survenue du cancer du sein

Les différentes catégories d'âge ne montrent pas de différences significatives en termes d'association avec le risque de survenue du cancer du sein ($p > 0,05$).

Certaines professions comme celle de fonctionnaires de l'État (OR=3 et p=0,024), de ménagères (OR=3,37 et p=0,009), de retraitées (OR=3,36 et p=0,028) et de revendeuses (OR=2,44 et p=0,039) ont des associations significatives avec le risque de survenue du cancer du sein.

Le tableau XVII présente les résultats de l'analyse de la relation entre les caractéristiques sociodémographiques et le risque de survenue du cancer du sein.

**Tableau XVII** : Association entre les caractéristiques sociodémographiques et le cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023.

| | Cas | | Témoins | | OR [IC95%] | *P-value* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | | |
| **Age (n = 300)** | | | | | | |
| [18-28[ | 5 | 5,00 | 13 | 6,50 | 1 | |
| [28-38[ | 27 | 27,00 | 56 | 28,00 | 1,25[0,40-3,90] | 0,695 |
| [38-48[ | 33 | 33,00 | 68 | 34,00 | 1,26[0,41-3,85] | 0,682 |
| [48-58[ | 21 | 21,00 | 36 | 18,00 | 1,51[0,46-4,91] | 0,484 |
| [58-68[ | 11 | 11,00 | 20 | 10,00 | 1,43[0,39-5,16] | 0,583 |
| ≥68 | 3 | 3,00 | 7 | 3,50 | 1,11[0,19-6,30] | 0,902 |
| **Profession (n = 300)** | | | | | | |
| Revendeuse | 32 | **32.00** | 48 | 24.00 | 2,44[1,01-5,90] | **0,039** |
| Ménagère | 23 | **23.00** | 25 | 12.50 | 3,37[1,27-8,92] | **0,009** |
| Fonctionnaire de l'état | 18 | **18.00** | 22 | 11.00 | 3,00[1,10-8,17] | **0,024** |
| Retraitée | 11 | **11.00** | 12 | 6.00 | 3,36[1,06-10,65] | **0,028** |
| Artisane | 9 | 9.00 | 33 | 16.50 | 1 | |
| Employée | 5 | 5.00 | 17 | 8.50 | 1,07[0,30-3,76] | 0,9 |
| Entrepreneure | 1 | 1.00 | 29 | 14.50 | 0,12[0,01-1,15] | 0,029 |
| Etudiante | 1 | 1.00 | 14 | 7.00 | 0,26[0,02-2,38] | 0,2 |

### 3.2.1.2. Analyse des antécédents familiaux de cancer du sein

Une proportion de 30 % des cas avait des antécédents familiaux de cancer du sein contre 21,5 % de témoins.

Les antécédents familiaux de cancer du sein ne présentaient pas d'association avec le risque de survenue du cancer du sein dans notre étude (OR = 1.56 et p = 0.106).

Le tableau XVIII présente les résultats de l'association entre les antécédents familiaux et le risque de cancer du sein.

**Tableau XVIII** : Association entre les antécédents familiaux et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023.

| | Cas | | Témoins | | **OR [IC$_{95\ \%}$]** | ***P-value*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | | |
| **Antécédents familiaux de cancer du sein** | | | | | | |
| Non | 70 | 70.00 | 157 | 78.50 | 1 | |
| Oui | 30 | 30.00 | 43 | 21.50 | 1,56 [0,90-2,70] | 0,106 |

### 3.2.1.3. Analyse de l'association entre l'usage des différents produits cosmétiques étudiés et la survenue du cancer du sein

La proportion de cas utilisant des laits corporels (73 %) était supérieure à la proportion de témoins (60 %) qui en utilisait. Et cette différence était significative (OR = 1.80, p = 0.027).

La proportion de cas utilisant les antitranspirants, déodorants ou parfums (71 %) était significativement supérieure à la proportion de témoins qui en faisait usage (23 %). Cette différence était statistiquement significative (OR = 8.19, p < 0.001). Il en était de même pour l'usage des produits de maquillage, du vernis, du henné et des différents produits capillaires.

Le tableau XIX présente les résultats de l'association entre l'usage des produits cosmétiques étudiés et le risque de survenue du cancer du sein.

**Tableau XIX** : Association entre l'usage des produits cosmétiques étudiés et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023.

| | Cas | | Témoins | | OR [IC95%] | *P-value* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | | |
| **Usage de savon** | | | | | | |
| Non | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Oui | 100 | 100.00 | 200 | 100.00 | - | - |
| **Usage de lait** | | | | | | |
| Non | 27 | 27.00 | 80 | 40.00 | 1 | |
| Oui | 73 | **73.00** | 120 | 60.00 | 1.80 [1.06-3.06] | **0.027** |
| **Usage d'antitranspirant, de déodorant ou de parfum** | | | | | | |
| Non | 29 | 29.00 | 154 | 77.00 | 1 | |
| Oui | 71 | **71.00** | 46 | 23.00 | 8.19 [4.43-15.14] | **<0.001** |
| **Usage des produits de maquillages** | | | | | | |
| Non | 51 | 51.00 | 175 | 87.50 | 1 | |
| Oui | 49 | **49.00** | 25 | 12.50 | 6.72 [3.59-12.58] | **<0.001** |
| **Usage de vernis** | | | | | | |
| Non | 31 | 31.00 | 174 | 87.00 | 1 | |
| Oui | 69 | **69.00** | 26 | 13.00 | 14.89 [7.25-30.57] | **<0.001** |
| **Usage de henné** | | | | | | |
| Non | 86 | 86.00 | 196 | 98.00 | | |
| Oui | 14 | **14.00** | 4 | 2.00 | 7.97 [2.46-25.84] | **<0.001** |
| **Usage de défrisants** | | | | | | |
| Non | 22 | 22.00 | 176 | 88.00 | 1 | |
| Oui | 78 | **78.00** | 24 | 12.00 | 26.00 [11.15-60.59] | **<0.001** |
| **Usage de pommades pour cheveux ou crèmes hydratantes** | | | | | | |
| Non | 31 | 31.00 | 178 | 89.00 | 1 | |
| Oui | 69 | **69.00** | 22 | 11.00 | 18.00 [8.38-38.65] | **<0.001** |
| **Usage de shampooings ou démêlants** | | | | | | |
| Non | 36 | 36.00 | 175 | 87.50 | 1 | |
| Oui | 64 | **64.00** | 25 | 12.50 | 12.44 [6.23-24.85] | **<0.001** |
| **Usage de teintures capillaires** | | | | | | |
| Non | 82 | 82.00 | 192 | 96.00 | 1 | |
| Oui | 18 | **18.00** | 8 | 4.00 | 5.26 [2.14-12.93] | **<0.001** |

### 3.2.1.4. Association entre l'usage de différents savons et le cancer du sein

La proportion des malades qui utilisait le savon de Marseille (21 %) était inférieure à la proportion des témoins qui en utilisait. Cependant, cette différence était statistiquement significative (OR = 0.52, p = 0.025). De même, la proportion des malades qui utilisait le savon surgras (63 %) était supérieure à la proportion des témoins (23,12 %) qui en utilisait. Et cette différence était statistiquement très significative (OR = 5.66, p < 0.001). Le tableau XX présente l'analyse de l'association des différents savons étudiés avec le risque de survenue de cancer du sein.

**Tableau XX** : Analyse de l'association des différents savons et le risque cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023.

| | Cas | | Témoins | | **OR [IC95%]** | ***P-value*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | | |
| **Usage de savon de Marseille** | | | | | | |
| Non | 79 | 79.00 | 133 | 66.50 | 1 | |
| Oui | 21 | 21.00 | 67 | **33.50** | 0.52 [0.29-0.93] | **0.025** |
| **Usage de savon surgras** | | | | | | |
| Non | 37 | 37.00 | 153 | 76.88 | 1 | |
| Oui | 63 | **63.00** | 46 | 23.12 | 5.66 [3.20-10.00] | < **0.001** |
| **Usage de savon parfumé** | | | | | | |
| Non | 66 | 66.00 | 99 | 49.50 | 1 | |
| Oui | 34 | **34.00** | 101 | 50.50 | 0.50 [0.30-0.83] | < **0.001** |
| **Usage de savon éclaircissant** | | | | | | |
| Non | 74 | 74.00 | 172 | 86.00 | 1 | |
| Oui | 26 | **26.00** | 28 | 14.00 | 2.15 [1.17-3.96] | **0.010** |
| **Usage de savon antiseptique** | | | | | | |
| Non | 72 | 72.00 | 173 | 86.50 | 1 | |
| Oui | 28 | **28.00** | 27 | 13.50 | 1.24 [0.71-2.18] | 0.440 |
| **Usage de savon traditionnel (KOTO)** | | | | | | |
| Non | 75 | 75.00 | 134 | 67.00 | 1 | |
| Oui | 25 | 25.00 | 66 | **33.00** | 2.49 [1.35-4.56] | **0.002** |

### 3.2.1.5. Analyse des habitudes d'utilisation des laits corporels

La proportion des cas utilisant les laits éclaircissants (28 %) était significativement supérieure à la proportion des témoins (18 %) ayant la même habitude (OR = 1.77 [1.00-3.13], p = 0.046).

Le tableau XXI résume les résultats d'analyse de l'association de l'usage des différents laits avec le risque de survenue du cancer du sein.

**Tableau XXI** : Analyse de l'association entre l'usage de différents laits et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023.

| | Cas | | Témoins | | **OR [IC$_{95\ \%}$]** | ***P-value*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | | |
| **Usage du lait Eclaircissant** | | | | | | |
| Non | 72 | 72,00 | 164 | 82,00 | 1 | |
| Oui | 28 | **28,00** | 36 | 18,00 | 1,77[1,00-3,13] | **0,046** |
| **Usage du lait Huile de corps** | | | | | | |
| Non | 70 | 70,00 | 113 | 56,50 | 1 | |
| Oui | 30 | 30,00 | 87 | **43,50** | 0,55[0,33-0,93] | **0,024** |
| **Usage du lait Parfumé** | | | | | | |
| Non | 47 | 47,00 | 172 | 86,00 | 1 | |
| Oui | 53 | 53,00 | 28 | 14,00 | 6,92[3,73-12,83] | **< 0,001** |

### 3.2.1.6. Analyse des habitudes de maquillage

Tous les différents produits de maquillage, en particulier le fond de teint (OR = 2.69 [1.39-5.18], p = 0.002) la poudre (OR = 5.50 [2.96-10.18], p < 0.001), le rouge à lèvres (OR = 8.11 [4.12-15.98], p < 0.001), le gloss (OR = 4.03 [1.79-9.02], p < 0.001), l'eye liner (OR = 4.03 [1.79-9.02], p < 0.001), le crayon (OR =

3.39 [1.69-6.80], p < 0.001), et le mascara (OR = 2.94 [1.35-6.42], p < 0.001) étaient utilisés dans une proportion plus élevée chez les cas que chez les témoins et présentaient des différences statistiquement significatives.

Le tableau XXII expose l'association entre les différents produits cosmétiques et le risque de survenue du cancer du sein.

**Tableau XXII** : Analyse de l'association entre les habitudes de maquillage et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023.

| | Cas | | Témoins | | **OR [IC95%]** | ***P-value*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | | |
| **Maquillage avec Fond de teint** | | | | | | |
| Non | 76 | 76,00 | 179 | 89,50 | 1 | |
| Oui | 24 | **24,00** | 21 | 10,50 | 2,69 [1,39-5,18] | **0,002** |
| **Maquillage avec Poudre** | | | | | | |
| Non | 56 | 56,00 | 175 | 87,50 | 1 | |
| Oui | 44 | **44,00** | 25 | 12,50 | 5,50 [2,96-10,18] | < **0,001** |
| **Maquillage avec Rouge à lèvre** | | | | | | |
| Non | 54 | 54,00 | 181 | 90,50 | 1 | |
| Oui | 46 | **46,00** | 19 | 9,50 | 8,11 [4,12-15-98] | < **0,001** |
| **Maquillage avec Gloss** | | | | | | |
| Non | 81 | 81,00 | 189 | 94,50 | 1 | |
| Oui | 19 | **19,00** | 11 | 5,50 | 4,03 [1,79-9,02] | < **0,001** |
| **Maquillage avec Eye liner** | | | | | | |
| Non | 81 | 81,00 | 189 | 94,50 | 1 | |
| Oui | 19 | **19,00** | 11 | 5,50 | 4,03 [1,79-9,02] | < **0,001** |
| **Maquillage avec Crayon** | | | | | | |
| Non | 76 | 76,00 | 183 | 91,50 | 1 | |
| Oui | 24 | **24,00** | 17 | 8,50 | 3,39 [1,69-6,80] | < **0,001** |
| **Maquillage avec Mascara** | | | | | | |
| Non | 83 | 83,00 | 187 | 93,50 | 1 | |
| Oui | 17 | **17,00** | 13 | 6,50 | 2,94 [1,35-6,42] | < **0,001** |

### 3.2.1.7. Analyse de l'association entre l'utilisation de déodorants, d'antitranspirants et de parfums et le risque de survenue du cancer du sein

La proportion d'usage des déodorants était plus importante chez les cas (47 %) que chez les témoins (7 %). Cette différence était statistiquement significative (OR = 11.78 et p < 0.001). Il en était de même avec l'utilisation des parfums chez les participantes. En effet, 45 % des cas utilisaient des parfums tandis que 4,5 % des témoins en avaient l'habitude. Et cette différence était statistiquement significative (OR = 17.36 [, p < 0.001). Le tableau XXIII présente l'association entre les habitudes d'utilisation des déodorants, antitranspirants et parfums et le risque de survenue du cancer du sein.

**Tableau XXIII** : Analyse de l'association entre l'utilisation de déodorants, d'antitranspirants et de parfums et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023.

| | Cas | | Témoins | | **OR [IC95 %]** | ***P-value*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | | |
| **Usage des antitranspirants** | | | | | | |
| Non | 97 | 97 | 193 | 96,50 | 1 | |
| Oui | 3 | 3,00 | 7 | 3,50 | 0,85[0,21-3,37] | 0,820 |
| **Usage des déodorants** | | | | | | |
| Non | 53 | 53,00 | 186 | 93,00 | 1 | |
| Oui | 47 | **47,00** | 14 | 7,00 | 11,78[5,51-25,19] | < **0,001** |
| **Usage des parfums** | | | | | | |
| Non | 55 | 55 | 191 | 95,00 | 1 | |
| Oui | 45 | **45,00** | 9 | 4,50 | 17,36[7,08-42,52] | < **0,001** |
| **Usage de combinaison parfum / déodorant / antitranspirant** | | | | | | |
| Non | 92 | 92,00 | 178 | 89,00 | | |
| Oui | 8 | 8,00 | 22 | 11,00 | 0,70[0,30-1,64] | 0,41 |

### 3.2.1.8. Analyse de l'association entre l'usage de vernis, de henné et de produits cosmétiques pour les seins et le risque de survenue du cancer du sein

La proportion de cas utilisant les vernis (49 %) était significativement supérieure à la proportion de témoins (12 %) qui en faisait usage. Cette différence était statistiquement très significative (OR = 7,04 et p < 0,001). Le henné et les produits cosmétiques pour les seins ne présentent pas d'association. Le tableau XXIV présente l'association entre l'usage de cosmétiques comme les vernis, le henné et les produits cosmétiques pour les seins et le risque de survenue du cancer du sein.

**Tableau XXIV** : Analyse de l'association entre l'usage de vernis, de henné et de produits cosmétiques pour les seins et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023.

| | Cas | | Témoins | | **OR [IC$_{95\ \%}$]** | ***P-value*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | | |
| **Usage de vernis** | | | | | | |
| Non | 51 | 51,00 | 176 | 88,00 | 1 | |
| Oui | 49 | **49,00** | 24 | 12,00 | 7,04[3,73-13,29] | **<0,001** |
| **Usage de henné** | | | | | | |
| Non | 87 | 87,00 | 200 | 100,00 | 1 | |
| Oui | 13 | 13,00 | 0 | 0,00 | - | - |
| **Usage de produits cosmétiques pour les seins** | | | | | | |
| Non | 99 | 99,00 | 195 | 97,50 | | |
| Oui | 1 | 1,00 | 5 | 2,50 | 0,39[0,04-3,43] | 0,382 |

### 3.2.1.9. Analyse de l'association entre l'usage des différents produits capillaires et le risque de survenue du cancer du sein

L'usage du défrisant était plus fréquent chez les cas (78 %) que chez les témoins (12 %). Et cette différence était statistiquement significative (OR = 26 et p < 0,001). L'utilisation de défrisant, qu'il soit avec soude (OR = 24.50 [9.75-61.51], p < 0.001) ou sans soude (OR = 29 [9.45-88.95], p < 0.001) était fortement associée à une augmentation significative du risque de survenue du cancer du sein.

De même, l'utilisation de shampoings (OR = 7.29 [3.06-17.35], p < 0.001), de shampooings et démêlants (OR = 17.2 [7.33-40.36], p < 0.001), était significativement associée au risque de cancer du sein.

Par ailleurs, l'utilisation de teintures capillaires en général (OR = 5.26 [2.14-12.93], p < 0.001) et de teintes foncées en particulier (OR = 28.09 [3.29-239.63], p < 0.001) était significativement associée au risque de survenue du cancer du sein.

L'usage de pommades pour cheveux présentait les mêmes différences statistiquement significatives (OR = 18 et p < 0,001).

Le tableau XXIII présente l'association entre l'usage des différents produits capillaires et le risque de survenue du cancer du sein.

**Tableau XXV** : Analyse de l'association entre l'utilisation des produits capillaires et le risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023.

| | Cas | | Témoins | | OR [IC95 %] | *P-value* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | | |
| **Usage de défrisant** | | | | | | |
| Avec soude | 49 | **49,00** | 16 | 8,00 | 24,50[9,75-61,51] | < **0,001** |
| Sans soude | 29 | **29,00** | 8 | 4,00 | 29[9,45-88,95] | < **0,001** |
| Aucun | 22 | 22,00 | 176 | 88,00 | | |
| **Teinture capillaire** | | | | | | |
| Aucune | 82 | 82,00 | 192 | 96,00 | 1 | |
| Foncée | 12 | **12,00** | 1 | 0,50 | 28,09[3,29-239,63] | < **0,001** |
| Clair | 5 | **5,00** | 1 | 0,50 | 11,7[1,30-105,37] | **0,005** |
| Les deux | 1 | 1,00 | 6 | 3,00 | 0,39[0,04-3,31] | 0,371 |
| **Usage de shampooings ou démêlants** | | | | | | |
| Aucune | 36 | 36,00 | 175 | 87,00 | 1 | |
| Les deux | 46 | **46,00** | 13 | 6,50 | 17,2[7,33-40,36] | < **0,001** |
| Shampoings | 18 | **18,00** | 12 | 6,00 | 7,29[3,06-17,35] | < **0,001** |
| **Usage de pommades pour cheveux ou crèmes hydratantes** | | | | | | |
| Non | 31 | 31.00 | 178 | 89.00 | 1 | |
| Oui | 69 | **69.00** | 22 | 11.00 | 18.00[8.38-38.65] | < **0.001** |

### 3.2.1.10. Analyse de la consommation de phytoœstrogènes et le risque de survenue du cancer du sein

La proportion de cas consommant le soja était significativement supérieure à la proportion de témoins (OR=2.06, p=0,004). Il en était de même avec la consommation du haricot (OR= 3,07, p=0,001).

Cependant, les proportions de cas consommant les graines de lin, les pois chiches et les lentilles étaient significativement inférieures aux proportions de témoins qui en consommaient.

Le tableau XXVI présente l'analyse de la consommation de phytoœstrogènes et du risque de survenue du cancer du sein.

**Tableau XXVI** : Analyse de la consommation de phytoœstrogènes et du risque de survenue du cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023

| | Cas | | Témoins | | OR [IC95%] | *P-value* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | | |
| **Soja** | | | | | | |
| Oui | 66 | **66** | 97 | 48,5 | | |
| Non | 34 | 34 | 103 | 51,5 | 2,06[1,25-3,39] | 0,004 |
| **Graines de lin** | | | | | | |
| Oui | 6 | 6 | 34 | **17** | | |
| Non | 94 | 94 | 166 | 83 | 0,312[0,12-0,77] | 0,008 |
| **Pois chiche** | | | | | | |
| Oui | 1 | 1 | 18 | **9** | | |
| Non | 99 | 99 | 182 | 91 | 0,1[0,01-0,776] | 0,007 |
| **Lentilles** | | | | | | |
| Oui | 0 | 0 | 26 | **13** | | |
| Non | 100 | 100 | 173 | 86,5 | 31,9[1,92-5,58] | <0,001 |
| **Haricots** | | | | | | |
| Oui | 89 | **89** | 146 | 73 | | |
| Non | 11 | 11 | 54 | 27 | 3,07[1,53-6,17] | 0,001 |
| **Graines de sésame** | | | | | | |
| Oui | 72 | 72 | 28 | 14 | | |
| Non | 28 | 28 | 172 | 86 | 15,8[8,74-28,5] | 28,5 |

### 3.2.2. Analyse multivariée

Il ressort du modèle final que l'utilisation du savon de Marseille est associée à une réduction significative du risque de survenue du cancer du sein (ORa = 0,21, p = 0,02). L'utilisation de savon surgras, de lait parfumé, de déodorants, de

parfums, de rouge à lèvres, et de mascara est significativement associée au risque de survenue du cancer du sein, avec des ORa allant de 5,76 à 69,12, et des valeurs de p allant de <0,001 à 0,018.

Pour les shampooings/démêlants, l'utilisation combinée de shampooing et de démêlant est fortement associée à une augmentation du risque de cancer du sein (ORa = 31,92, p < 0,001). De même, l'utilisation de shampooings uniquement montre également une augmentation significative de ce risque (ORa = 12,83, p = 0,015).

Le tableau XXVII présente les résultats d'une analyse de régression logistique où différentes variables sont évaluées en termes d'Odds Ratios (OR) pour les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein.

**Tableau XXVII** : Habitudes cosmétiques associées au cancer du sein chez les 300 participantes de l'étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL en 2023

| | **$OR_a$** | **$IC_{95\%}$** | ***P-value*** |
|---|---|---|---|
| **Usage de savons** | | | |
| Savon de Marseille | 0.21 | [0,05-0,80] | **0,02** |
| Savon surgras | 7.26 | [2,14-24,57] | **0,001** |
| **Usage de laits** | | | |
| Lait parfumé | 25.90 | [6,52-102,78] | **<0,001** |
| **Usage de déodorants et parfums** | | | |
| Déodorants | 5.76 | [1.56-21.26] | **0,009** |
| Parfums | 30.43 | [6.20-149.32] | **<0,001** |
| **Usage de produits de maquillage** | | | |
| Rouge à lèvres | 69.12 | [2,09-2277,95] | **0,018** |
| Mascara | 0.01 | 0,001-0,28] | **0,006** |
| **Usage de shampooings/démêlants** | | | |
| Shampoings et démêlants | 31.92 | [6,11-166,64] | **<0,001** |
| Shampoings | 12.83 | [1.62-101,31] | **0,015** |

# DISCUSSION

# 4. Discussion

## 4.1. Atteinte des objectifs

Au terme de notre étude sur les « Habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL », il ressort que :

- âge moyen des cas était de 44,47 ans avec un écart-type de 11,42 ans et des extrêmes compris entre 20 et 78 ans
- produits cosmétiques les plus couramment utilisés par les cas et les témoins étaient : savons et laits corporels
- produits les plus utilisés par les cas étaient : antitranspirants, déodorants et parfums, produits de maquillage, vernis, henné, défrisants, pommades pour cheveux, shampoings, démêlants et teintures capillaires.
- habitudes cosmétiques significativement associées à un risque de survenue du cancer du sein étaient :
    - ✓ savons parfumé, traditionnel et surtout surgras,
    - ✓ lait parfumé
    - ✓ déodorants et parfums
    - ✓ tous les produits de maquillage (surtout le rouge à lèvre et le mascara)
    - ✓ vernis
    - ✓ teintures capillaires foncées, défrisants et surtout shampoings et démêlants.

## 4.2.Qualité et validité des données

### 4.2.1. Type d'étude

Cette étude cas-témoin a adopté une approche observationnelle transversale pour atteindre ses objectifs. En collectant des données à un moment spécifique dans le temps, elle a permis de saisir les habitudes cosmétiques des femmes atteintes de cancer du sein et de leurs témoins de manière instantanée. Cette méthodologie a fourni une image instantanée des pratiques cosmétiques au CNHU-HKM et au CHUMEL, permettant une évaluation détaillée des schémas d'utilisation.

### 4.2.2. Méthode et technique d'échantillonnage

Nous avons opté pour un recrutement exhaustif, une approche jugée plus pertinente pour minimiser les biais de sélection. Nous avons sélectionné soigneusement toutes les femmes atteintes de cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL dans la période d'étude et leurs témoins appariés essentiellement par l'âge.

### 4.2.3. Technique et outil de collecte

La collecte de données a été réalisée à l'aide d'un questionnaire structuré spécialement conçu pour cette étude. Le questionnaire couvrait une gamme complète d'informations sur les habitudes cosmétiques, y compris les types de produits utilisés, la fréquence d'utilisation, la durée d'utilisation, et d'autres variables pertinentes. Cette approche a permis d'obtenir des données détaillées et standardisées pour toutes les participantes, facilitant ainsi une analyse cohérente

### 4.2.4. Limites de l'étude

Malgré la rigueur méthodologique, cette étude pourrait présenter certaines limites. La collecte des données reposait sur la mémoire des participantes, ce qui pouvait

entraîner un biais de rappel. De plus, les résultats pouvaient être influencés par des facteurs externes tels que la variabilité des compositions de produits cosmétiques sur le marché. Les participantes pouvaient également avoir une réticence à divulguer certaines habitudes cosmétiques, introduisant un possible biais de déclaration. Malgré ces défis, des efforts ont été déployés pour minimiser ces influences et garantir la fiabilité des résultats.

### 4.3. Comparaison des résultats avec ceux d'autres auteurs

#### 4.3.1. Caractéristiques sociodémographiques

- **Age**

L'âge moyen des cas était de 44,47 ans avec un écart-type de 11,42 ans et des extrêmes compris entre 20 et 78 ans. La catégorie d'âge la plus représentée chez les cas était celle des 38 - 48 ans, représentant 39,00 % des cas.

Ces résultats sont similaires à ceux de Joko-Fru et *al.* en 2020 en Afrique sub-saharienne. En effet, selon leurs résultats, l'âge moyen au moment du diagnostic du cancer du sein était de 46,8 ans à Cotonou, 47,3 ans à Abidjan et 45,8 ans à Addis Abeba [65]. Ces résultats sont semblables à ceux que nous avions obtenus.

- **Profession**

Certaines professions comme celle de fonctionnaires de l'État (OR=3 et p=0,024), de ménagères (OR=3,37 et p=0,009), de retraitées (OR=3,36 et p=0,028) et de revendeuses (OR=2,44 et p=0,039) ont des associations significatives avec le risque de survenue du cancer du sein.

Le marché des cosmétiques et des produits de maquillage est très étendu au Bénin, du nord au sud, de l'est à l'ouest. A cause de leur métier de contact, les fonctionnaires de l'état et les revendeuses font usage souvent de produits de

maquillage pour paraître attrayantes, parfois elles sont l'égérie de leurs propres marques. Le marché est un milieu professionnel qui favorise également la publicité des produits de maquillage.

### 4.3.2. Habitudes cosmétiques

#### 4.3.2.1. Laits corporels

L'usage de lait (OR = 1.80 [1.06-3.06], p = 0.027) était significativement associé au risque de survenue du cancer du sein. L'utilisation de lait parfumé (OR = 25.90, p<0,001) en particulier était significativement associé à un risque de survenue du cancer du sein.

Les crèmes éclaircissantes de la peau en Jamaïque présentent en moyenne des concentrations de mercure plus élevées que les lotions et les savons, exposant les utilisateurs à des niveaux potentiellement élevés de mercure, comme le démontrent les études de Ricketts en 2020 et Bastiansz en 2022. Ces recherches, basées sur une synthèse de données provenant de 41 articles évalués par des pairs entre 2000 et 2022 dans 22 pays, mettent en évidence la présence répandue du mercure dans ces produits et soulignent les risques sanitaires associés à leur utilisation, avec des concentrations médianes de mercure de 0,49 µg [77].

Dans une thèse intitulée "Recherche et dosage de substances dépigmentantes contenues dans les cosmétiques éclaircissants commercialisés dans la ville de Ouagadougou", l'auteure a mené une étude visant à identifier et doser les substances dépigmentantes réglementées et/ou interdites dans les produits cosmétiques éclaircissants vendus à Ouagadougou. L'objectif principal était de rechercher des actifs dépigmentants réglementés et interdits dans ces produits cosmétiques malgré la sensibilisation croissante sur les dangers de la dépigmentation cosmétique volontaire. L'auteure a dosé l'hydroquinone, le clobétasol propionate et l'acide kojique dans des échantillons de cosmétiques

dépigmentants collectés. Sur les 29 échantillons de produits analysés, les résultats montrent des discordances entre les compositions déclarées par les fabricants et les concentrations réelles des substances. L’'hydroquinone était présente dans 51,72% des produits, bien que mentionnée dans seulement 13,79%. De plus, l'étude souligne l'augmentation de l'utilisation de combinaisons de plusieurs molécules dans ces produits. La thèse met en évidence les écarts entre la composition déclarée des produits dépigmentants et leur contenu réel, soulignant ainsi les risques potentiels pour la santé des utilisateurs de ces produits cosmétiques [104].

#### 4.3.2.2. Déodorants

L’usage d'antitranspirant / déodorant (OR = 8.19 [4.43-15.14], p < 0.001) était significativement associé au risque de survenue du cancer du sein.

Un article de Martini publié en 2020 a exploré en détail les déodorants et antitranspirants, mettant en lumière divers aspects de leur composition, de l'utilisation de l'aluminium et des risques potentiels pour la santé. L'aluminium, fréquemment présent dans les antitranspirants, suscite des inquiétudes en raison de possibles risques pour la santé, notamment des liens supposés avec le cancer du sein et des réactions cutanées. Des études ont suggéré la présence d'aluminium dans les tissus mammaires, mais la relation avec le cancer du sein est un sujet de débat. Les antitranspirants peuvent provoquer des irritations cutanées en raison de la libération d'acide chlorhydrique. Des cas d'hyperaluminémie, associés à une fatigue extrême et des douleurs osseuses, ont été signalés. Certains déodorants antiseptiques contiennent du triclosan, soulevant des inquiétudes quant à la résistance bactérienne. Certains ingrédients, tels que le triclosan et l'éthylhexylglycérine, peuvent déclencher des réactions allergiques. Les déodorants non antiseptiques reposent souvent sur des parfums, des huiles

essentielles et de l'éthanol [50]. C'est pour cette raison que la pierre d'alun, considérée comme une alternative naturelle, gagne de plus en plus en popularité.

Une revue systématique menée par Allam et *al*. en 2016, basée sur deux études cas-témoins réalisées entre 2002 et 2006 aux États-Unis et en Irak, n'a trouvé aucun risque significatif associant l'utilisation d'antisudorifiques et le cancer du sein (OR = 0,40, IC à 95 % [0,35-0,46]). Ces résultats divergent de nos conclusions [66].

De même, une étude cas-témoins menée par Mirick et *al*. sur des femmes de 20 à 74 ans entre novembre 1992 et mars 1995, n'a trouvé aucune augmentation du risque de cancer du sein associée à l'utilisation d'antisudorifiques ou de déodorants. Les résultats, basés sur 813 cas et 793 témoins appariés par groupes d'âge, n'ont montré aucune augmentation significative du risque tant pour les antisudorifiques (OR = 0,9 ; P = 0,23) que pour les déodorants (OR = 1,2 ; P = 0,19), contredisant ainsi l'idée d'un lien entre l'utilisation d'antisudorifiques et le risque de cancer du sein [72]. Il urge donc d'analyser la formule des déodorants et parfums à la recherche de composés cancérigènes.

#### 4.3.2.3. Produits de maquillage

Les produits de maquillage, en particulier le fond de teint (OR = 2.69 [1.39-5.18], p = 0.002) la poudre (OR = 5.50 [2.96-10.18], p < 0.001), le rouge à lèvres (OR = 8.11 [4.12-15.98], p < 0.001), le gloss (OR = 4.03 [1.79-9.02], p < 0.001), l'eye liner (OR = 4.03 [1.79-9.02], p < 0.001), le crayon (OR = 3.39 [1.69-6.80], p < 0.001), et le mascara (OR = 2.94 [1.35-6.42], p < 0.001) étaient fortement associés à un risque plus élevé de cancer du sein.

Les résultats de Balwierz et *al*. en 2023 confirment cette association entre les cosmétiques de maquillage pour le visage et le risque potentiel de cancer. En effet,

l'analyse de 50 produits cosmétiques de maquillage pour le visage disponibles sur le marché européen a révélé la présence potentielle de substances cancérigènes, notamment les parabènes, les composés éthoxylés, les donneurs de formaldéhyde et l'éthanolamine [67]. En outre, il est mentionné que les métaux lourds, tels que l'arsenic, le cadmium, le plomb et le mercure, peuvent contaminer ces produits cosmétiques [68–70] .

#### 4.3.2.4. Défrisants

L'usage du défrisant était plus fréquent chez les cas (78 %) que chez les témoins (12 %). Et cette différence était statistiquement significative (OR = 26 et p < 0,001). L'utilisation de défrisant, qu'il soit avec soude (OR = 24.50 [9.75-61.51], p < 0.001) ou sans soude (OR = 29 [9.45-88.95], p < 0.001) était fortement associée à une augmentation significative du risque de survenue du cancer du sein.

Selon une étude menée au Ghana par Brinton et *al.* en 2018, l'utilisation de défrisants était associée à une augmentation significative de 58 % du risque de cancer du sein, en particulier chez les résidents d'Accra (OR = 2,31). Les anciens utilisateurs présentaient des risques plus élevés que les nouveaux utilisateurs, avec une tendance significative à Accra en fonction de la durée d'utilisation, mais non observée à Kumasi [68 ]. Ces résultats sont similaires aux nôtres.

De même, une étude post-ménopausique au Ghana, menée par Geczik et *al*. en mars 2023 sur 585 femmes, démontre une association positive significative entre l'utilisation de défrisants capillaires, notamment à base de soude, et des niveaux élevés d'œstriol et de 16-épiestriol. Les femmes ayant utilisé des défrisants et présentant des brûlures du cuir chevelu ont montré une augmentation des œstrogènes non conjugués. Ces résultats renforcent l'association potentielle entre l'utilisation de défrisants à base de soude et les métabolites d'œstrogènes

circulants, soulignant la nécessité d'une étude approfondie des mécanismes biologiques liés au risque de cancer du sein chez les femmes noires [72].

En 2021, Coogan et *al*. ont confirmé ces résultats, indiquant que l'utilisation régulière de défrisants par les femmes noires ou afro-américaines pourrait comporter des risques liés à la présence possible d'œstrogènes ou de perturbateurs endocriniens, potentiellement associés à un accroissement du risque de cancer du sein [73].

Par ailleurs, de nombreux produits capillaires contiennent des composés perturbateurs endocriniens et des substances cancérigènes potentiellement liées au cancer du sein. Les produits utilisés principalement par les femmes noires peuvent contenir davantage de composés à activité hormonale, selon une étude réalisée par James-Todd et *al.* à l'Université d'Harvard [74].

#### 4.3.2.5. Teintures capillaires et autres produits capillaires

Notre étude a montré que l'utilisation de teintures capillaires en général (OR = 5.26 [2.14-12.93], $p < 0.001$) et de teintes foncées en particulier (OR = 28.09 [3.29-239.63], $p < 0.001$) était significativement associée au risque de survenue du cancer du sein.

En effet, au cours d'une étude de cohorte prospective nationale menée aux États-Unis par Ebele et *al*., l'association entre l'utilisation de teintures capillaires et de défrisants chimiques et le risque de cancer du sein a été examinée, révélant un risque accru, surtout chez les femmes noires, lié à l'utilisation de défrisants et de teintures permanentes. Ces résultats suggèrent que les substances chimiques présentes dans les produits capillaires peuvent contribuer à la carcinogenèse du cancer du sein [67].

De même, une étude de He et *al*. publiée en 2022 signale une association positive entre l'utilisation de ces produits et l'incidence de cancers. L'utilisation de produits chimiques dans la production de teintures capillaires peut entraîner la synthèse de contaminants potentiellement toxiques, accroissant le risque de cancérogénèse [68].

Une revue systématique de 28 études cas-témoins, combinant des données de teintures capillaires avant et après 1980, a révélé un odds ratio global de 1,31 (IC à 95 % : 1,08-1,59) pour le cancer. L'utilisation générale de produits de coloration capillaire a montré un odds ratio de 5,26 (IC à 95 % : 2,14-12,93), tandis que l'utilisation de teintes foncées spécifiques a présenté un odds ratio de 28,09 (IC à 95 % : 3,29-239,63) [69].

Une étude de Gaston et *al*. en 2020, portant sur 2280 cas (1508 Afro-Américaines et 772 Blanches) et 2005 témoins (1290 Afro-Américaines et 715 Blanches), a examiné les produits capillaires chez les deux groupes ethniques. Chez les Afro-Américaines, l'utilisation de teintures capillaires était associée à un risque accru de cancer du sein, l'utilisation de défrisants et la combinaison de défrisants et de colorants capillaires étaient liées à la maladie. Ces résultats renforcent l'association entre certains produits capillaires et le cancer du sein [70].

Zhang et *al*. ont mené une étude de cohorte prospective sur 117 200 femmes participant à la Nurses Health Study aux États-Unis pour évaluer les liens entre l'utilisation personnelle de teintures capillaires permanentes, le risque de cancer et la mortalité sur une période de 36 ans. Contrairement à nos résultats, aucune association positive n'a été observée entre l'utilisation personnelle de ces teintures et le risque de la plupart des cancers et de la mortalité liée au cancer [71].

Les cheveux d'origine afro-ethnique se distinguent par des caractéristiques uniques, les rendant différents des cheveux caucasiens et asiatiques. Cette

spécificité les rend plus susceptibles à certaines affections, influencées non seulement par la fragilité interne des cheveux, mais aussi par les pratiques culturelles de coiffure qui exercent des forces de traction sur les follicules pilo-sébacés. Les femmes aux cheveux afro utilisent fréquemment des traitements chimiques tels que le lissage, altérant la structure capillaire et augmentant les risques de dommages. Ces particularités entraînent des problèmes capillaires fréquents chez les femmes noires, constituant un défi diagnostique pour les dermatologues qui nécessite un examen approfondi du cuir chevelu et des antécédents médicaux. Il est important d'alerter les femmes sur les effets secondaires potentiels des coiffures et des traitements capillaires utilisés, mettant en lumière les principales maladies qui les affectent [96].

Tennstedt et *al*. en 2018 examine les effets indésirables des soins capillaires, mettant en évidence divers problèmes liés à l'utilisation de produits tels que les colorants capillaires, les agents de défrisage, les produits de décoloration, les shampooings, les agents tensioactifs, les conservateurs, les produits antipelliculaires, les lotions capillaires et les produits coiffants. Les colorants capillaires exposent à une allergie à la paraphénylènediamine et aux risques d'eczéma. Les agents de défrisage exposent à l'allergie au glycerylmonothioglycolate (GMTG) avec possibilité d'allergie croisée avec d'autres substances. Les produits de décoloration exposent à des risques liés aux persulfates, tels que des réactions allergiques de type urticaire, asthme, et des réactions anaphylactoïdes. L'utilisation des shampoings expose au laurylsulfate de sodium et des risques d'irritation cutanée liés à la présence de la cocamidopropylbétaïne. Les conservateurs exposent aux risques d'eczémas de contact liés à divers conservateurs comme le formaldéhyde, les libérateurs de formol, les isothiazolinones, et la méthylisothiazolinone [97].

Les produits antipelliculaires contiennent des ingrédients tels que le kétoconazole, le pyrithione de zinc, la piroctone olamine. Ils sont généralement bien tolérés, mais certains peuvent être irritants. Les lotions capillaires utilisées pour améliorer la brillance des cheveux sont généralement bien tolérées avec des risques exceptionnels d'allergies. Les produits coiffants tels que les gels coiffants peuvent entraîner des eczémas de contact allergiques, notamment en raison de conservateurs tels que la méthylisothiazolinone [97].

Les décolorations capillaires, de plus en plus courantes dans les salons de coiffure, impliquent l'utilisation de peroxyde d'hydrogène et de persulfates, agents chimiques actifs mélangés en milieu basique. Peu fréquemment rapportée, la brûlure consécutive à cette procédure reste méconnue des professionnels de santé. Il a été isolé le cas d'une adolescente de 15 ans avec une alopecie cicatricielle séquellaire due à une brûlure chimique causée par une décoloration capillaire, soulignant la rareté de cette complication traumatique et discutant des mécanismes sous-jacents [92].

### 4.3.3. Perturbateurs endocriniens et métaux dans les produits cosmétiques

Les produits cosmétiques tels que les défrisants capillaires, les teintures, lotions et huiles pour cheveux, ainsi que les éclaircissants comme les crèmes pour le visage et le corps, contiennent des substances toxiques. Ces substances peuvent être des perturbateurs endocriniens (parabènes, phtalates) et des métaux, notamment le mercure, selon une étude de Malakootian et al en 2022 [68].

Les résultats de l'étude menée par Taylor et *al*. en 2018 ont suggéré de nouvelles hypothèses sur la relation entre l'utilisation de produits de soins personnels et le risque de cancer du sein. L'association potentielle entre le cancer du sein et l'utilisation régulière de produits de beauté ou de soins de la peau pourrait être liée aux composés chimiques présents dans ces produits, susceptibles d'agir comme

des perturbateurs endocriniens et donc d'augmenter le risque de cancer du sein [70].

Selon une étude de 2004 par Tchounwou et *al*., l'exposition aux perturbateurs endocriniens, notamment les parabènes, est associée au développement potentiel du cancer du sein, avec une confirmation systémique par la détection généralisée de parabènes dans les échantillons de sang et d'urine humains. [69].

Les phtalates sont des perturbateurs endocriniens utilisés dans les plastiques et les produits de soins personnels. L'exposition aux phtalates a été associée à des effets sur la reproduction et la fertilité.

L'étude d'Abdo et al. (2023) de l'Université de Jordanie a évalué l'exposition aux phtalates chez 325 femmes, en utilisant les niveaux urinaires de métabolites du DEHP, visant à comprendre l'association entre ces substances et la reproduction. Les participantes, fertiles ou infertiles, ont répondu à des questionnaires, montrant une différence significative entre les cas et les témoins, notamment en termes d'utilisation de maquillage, de crème solaire et de vernis à ongles. Les résultats ont indiqué une association significative entre l'exposition aux MEOHP et l'infertilité chez les femmes jordaniennes, soulignant la forte exposition au DEHP et confirmant son lien avec l'infertilité [74].

Malakootian et al. (2006) ont étudié l'exposition aux phtalates, DEP et DnBP, provenant de produits cosmétiques chez 186 femmes enceintes des quartiers défavorisés. Ils ont relevé l'utilisation de 7 catégories de produits, dont le parfum et le vernis à ongles, et ont analysé les concentrations dans l'air et l'urine. Les résultats ont montré que l'utilisation de parfums était associée à des concentrations plus élevées de MEP dans l'urine, tandis que l'utilisation de vernis à ongles n'était pas liée aux concentrations de DnBP, soulignant le parfum comme une source majeure d'exposition au DEP [68].

L'étude menée par Peregrino et al. en 2011 a analysé 16 crèmes éclaircissantes pour la peau au Mexique, révélant des concentrations de mercure extrêmement élevées, dépassant les normes fixées par la Food and Drugs Administration (FDA) des États-Unis. Ces résultats soulignent le risque important pour la santé lié à l'utilisation de ces crèmes, mettant en évidence la nécessité d'une surveillance régulière et d'une réglementation stricte pour prévenir l'exposition au mercure et protéger la santé des consommateurs au niveau mondial [75].

Selon une étude nigériane menée par Iwegbue et al. en 2016, les concentrations de métaux toxiques, notamment le cadmium (Cd) et le plomb (Pb), dans les produits cosmétiques étudiés respectaient les limites autorisées, sauf pour le plomb dans certaines marques de produits capillaires. En revanche, les concentrations de métaux allergènes, tels que le chrome, le nickel et le cobalt (Cr, Ni et Co), dépassaient la limite recommandée de 1 g, mettant en question la protection cutanée [78]. Les métaux lourds, bien qu'essentiellement toxiques et cancérigènes, trouvent une utilité dans divers secteurs industriels malgré le risque accru d'exposition lié à leurs applications. L'arsenic, le cadmium, le chrome et le nickel, classés comme cancérogènes du groupe 1 par le Centre international de recherche sur le cancer, sont utilisés commercialement, induisant des processus de stress oxydatif, des dommages à l'ADN et des voies de mort cellulaire, accroissant ainsi le risque de cancer [75]. Les métaux lourds, par le biais de divers mécanismes pathogéniques, favorisent l'avancement du cancer du sein tout en diminuant sa sensibilité aux traitements. Le niveau de méthylation de l'ADN dans les tissus tumoraux varie en fonction de la concentration de métaux lourds présents dans les cellules cancéreuses, ce qui se traduit par des altérations dans la synthèse de récepteurs pronostiques essentiels dans les tissus néoplasiques [76].

Bien que certaines études aient suggéré une éventuelle association entre l'utilisation de produits cosmétiques contenant des perturbateurs endocriniens et

un risque accru de cancer du sein, d'autres n'ont pas trouvé de lien significatif. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) préconise une approche prudente en attendant des recherches supplémentaires, recommandant d'éviter les produits cosmétiques contenant des perturbateurs endocriniens potentiels tels que les phtalates, les parabènes et les sulfates, tout en privilégiant des produits naturels et non toxiques, étant donné les limites des options de traitement efficace [15].

### 4.3.4. Etude de la composition des cosmétiques qui sont sur le marché de l'Afrique sub-saharienne

#### 4.3.4.1. Usage de cosmétiques dépigmentants en Afrique : état des lieux

Selon Kourouma et *al*. en 2016 [81] en Côte d'Ivoire, la dépigmentation est une pratique largement répandue en Afrique, principalement adoptée par les femmes, touchant entre un quart et plus des deux tiers d'entre elles[82]. Elle est signalée en particulier dans les pays subsahariens tels que le Sénégal [83], le Mali [78, 84], le Togo [80], le Burkina Faso [85], le Nigéria [78, 86], le Congo [87] et l'Afrique du Sud [88]. En Côte d'Ivoire, la prévalence au sein de la population d'Abidjan, la capitale économique, a été évaluée à 53% en 2008 [89].

Selon Olumide et *al*. en 2022, la préoccupation mondiale actuelle concerne deux problèmes majeurs liés à la santé des femmes : le recours à l'éclaircissement chimique de la peau et l'augmentation du cancer du sein. Au Nigeria, pays présentant la plus forte prévalence de pratiques d'éclaircissement chimique de la peau (77,3% à Lagos), et l'une des incidences de cancer du sein les plus élevées au monde (50,5 pour 100 000 femmes), une recherche s'est penchée sur la possible corrélation entre ces deux phénomènes. L'étude a examiné 100 produits éclaircissants achetés à Lagos, analysant leur composition à la recherche de 1,4-dioxane, un potentiel cancérogène du groupe 2B du CIRC. Bien que l'étude n'ait pas détecté de dioxane dans les échantillons, elle souligne l'importance de

continuer à explorer d'autres carcinogènes potentiels dans les produits cosmétiques éclaircissants pour la peau et les substances environnementales [25].

Selon une étude réalisée par Glèlè-Ahanhanzo et *al*. en 2019 au Bénin, la prévalence de l'utilisation volontaire de produits dépigmentants chez les femmes de 15 à 49 ans à Comè était de 79,22%, avec 84,23% connaissant au moins un effet néfaste sur la santé lié à ces produits. Les produits utilisés étaient majoritairement à base d'hydroquinone (98,24%). Des facteurs tels que l'état matrimonial, la recherche d'un partenaire et l'existence de tâches hyperpigmentées étaient associés à cette pratique [79].

Une étude réalisée à Lomé visait à évaluer les complications cutanées chez les femmes utilisant des produits cosmétiques éclaircissants à Lomé au Togo. Parmi les 536 femmes concernées, 69,2 % ont présenté au moins une complication dermatologique. Les agents éclaircissants utilisés incluaient des dérivés de mercure (30,9 %), de l'hydroquinone (24 %), des corticoïdes topiques (18,5 %) et des produits de composition inconnue (25,6 %). Les principaux effets secondaires étaient l'hypochromie (62,8 %), l'hyperchromie (2,7 %), la mélanoleucodermie (8,1 %), l'acné (11,6 %) et des troubles trophiques cutanés (14,8 %). Ces complications étaient liées à la durée d'utilisation des produits et à l'utilisation simultanée de différentes classes cosmétiques [80]. Cette étude souligne la fréquence des complications dermatologiques chez les utilisatrices de produits éclaircissants.

L'utilisation fréquente de produits cosmétiques éclaircissants est répandue parmi les femmes à la peau foncée dans certains pays d'Afrique subsaharienne. L'usage prolongé de certains composés pharmacologiques, tels que l'hydroquinone, les glucocorticoïdes et le mercure, peut entraîner divers effets indésirables, comprenant des troubles dermatologiques comme la dyschromie, l'ochronose

exogène, l'acné, l'hypertrichose, les vergetures proéminentes, la teigne du corps, la pyodermite, l'érysipèle, la gale et la dermatite de contact. De plus, des complications systémiques telles que l'hypertension, l'hypercorticisme ou l'insuffisance surrénale, ainsi que la néphropathie mercurielle, peuvent survenir [78]. Ces cosmétiques d'origine et de composition douteuse pourraient contenir des composés cancérigènes et des perturbateurs endocriniens pouvant expliquer en partie l'augmentation de l'incidence du cancer du sein dans ces pays.

#### 4.3.4.2. Dépigmentation cutanée cosmétique des enfants

Une étude transversale a été menée en 2020 auprès de groupes de mères africaines au Togo, au Bénin, au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire et au Congo Brazzaville visant à évaluer l'utilisation croissante des cosmétiques pour enfants, en particulier les nourrissons, dans la région subsaharienne, avec un accent sur le Togo. Les résultats ont montré une diversité d'ingrédients, mais mettent en évidence la nécessité d'une compréhension approfondie des habitudes d'utilisation et des motivations des parents. Les produits lavants destinés aux enfants étaient principalement formulés à partir d'extraits de pétrole, d'huile végétale, de vitamine E, d'extraits de plantes, ainsi que d'essences d'arbres fruitiers et de fruits [90]. Ceci montre l'ampleur du phénomène et les conséquences à court et à long terme sur la santé des enfants. Le risque de survenue de cancers cutanés ou de cancers hormono-dépendants chez ces enfants soumis à une exposition précoce ne serait pas nul.

Le phénomène de dépigmentation volontaire de la peau, largement étudié en Afrique de l'Ouest, a été évalué dans des écoles secondaires du centre du Bénin à travers une enquête transversale réalisée par Atadokpédé et *al*. en 2015. La prévalence de cette pratique était de 36,6%, avec une association statistique significative entre le sexe et la dépigmentation volontaire ($p < 0,000$). Les produits

les plus utilisés étaient l'hydroquinone (42,2%) et les corticostéroïdes (22,7%), appliqués sur tout le corps deux fois par jour pendant une durée moyenne de 20 mois. Les complications dermatologiques fréquentes incluaient la décoloration, les vergetures, l'acné et les infections fongiques. Les parents étaient majoritairement responsables du choix et du financement des produits utilisés. Cette enquête, première du genre dans des écoles secondaires d'Afrique de l'Ouest, a soulevé des questions sur les valeurs sociétales fondamentales de la région [91]. La dépigmentation cutanée cosmétiques est très répandue en Afrique subsaharienne, particulièrement chez la femme et de plus en plus à tous les âges. Une étude de cohorte dans cette population particulière permettra de rendre compte de l'influence des produits éclaircissants sur la survenue de différents cancers dont le cancer du sein.

Les investigations d'Olumide et *al*. en 2022 ont indiqué que les adolescentes au Nigeria et dans d'autres nations africaines commencent à utiliser des agents éclaircissants pour la peau pendant l'adolescence afin d'améliorer leurs perspectives matrimoniales. Certaines mères les encouragent en finançant l'achat de ces produits, exposant ainsi davantage les jeunes filles à des substances chimiques au moment de la puberté. La possible corrélation entre le cancer du sein et l'utilisation de produits éclaircissants est indéniablement complexe et nécessiterait une étude longitudinale prospective [25].

#### 4.3.4.3. Dépigmentation cutanée cosmétique et cancers cutanés

Selon Ly et *al*. en 2018, huit (08) cas de carcinomes épidermoïdes cutanés associés à l'utilisation cosmétique de produits de dépigmentation au Sénégal sur la période de 2005 à 2016. Les patientes étaient des femmes d'âge moyen, utilisant principalement des corticostéroïdes puissants et de l'hydroquinone pendant une moyenne de 20,3 ans. Les tumeurs étaient localisées sur des zones photo-exposées

telles que le visage, le cou ou le dos, souvent sur des lésions lichénoïdes ou d'ochronose exogène. L'évolution était généralement défavorable, avec un taux de mortalité de 25%, et la plupart des cas présentaient une infiltration tumorale. Les auteurs soulignent la nécessité de sensibiliser contre cette pratique et de considérer la dépigmentation cosmétique comme un facteur de risque pour le carcinome épidermoïde [94].

Un article de Faye et *al*. en 2018 expose un cas exceptionnel de carcinome épidermoïde lié à l'utilisation prolongée de produits dépigmentants au Mali. Les auteurs décrivent le cas d'une femme de 30 ans ayant développé une ulcération au cou après 10 ans d'utilisation de produits à base d'hydroquinone et de corticoïdes. L'étude met en évidence la prévalence élevée de l'utilisation de produits dépigmentants en Afrique subsaharienne malgré les risques cutanés et systémiques. Les complications, notamment le carcinome épidermoïde, restent rares, avec seulement trois cas signalés jusqu'à présent. Les auteurs soulignent l'importance de la sensibilisation, de la photoprotection, et de la biopsie systématique en cas d'ulcération chez les utilisatrices de ces produits [95].

Une étude de Gbandama et *al*. en 2019 examine un cas de carcinome épidermoïde associé à l'utilisation cosmétique de produits éclaircissants cutanés. L'observation concerne une femme ivoirienne de 52 ans ayant développé un carcinome épidermoïde sur le tiers moyen de la clavicule droite après une utilisation à long terme de produits dépigmentants. Le carcinome a été confirmé par une biopsie tumorale, avec des conséquences postopératoires simples après l'excision. L'article souligne les complications potentielles de la dépigmentation volontaire de la peau, notamment le risque de cancers cutanés. Les auteurs mettent en lumière le rôle possible de l'hydroquinone et des corticoïdes topiques dans le développement du carcinome, soulignant la nécessité de sensibiliser les

utilisateurs à ces risques, en particulier en Afrique où la dépigmentation cutanée est une pratique courante [102].

L'article de Ly et *al*. en 2010 présente deux cas de carcinomes épidermoïdes chez des femmes africaines ayant utilisé des produits dépigmentants à des fins cosmétiques pendant plus de 15 ans. Les patientes, de phototype VI, ont développé des tumeurs cutanées, confirmées histologiquement comme des carcinomes épidermoïdes. Des facteurs tels que l'âge relativement jeune, le phototype élevé et l'absence d'autres facteurs de risque connus pour ces carcinomes soulèvent des suspicions quant au rôle des produits dépigmentants, en particulier l'hydroquinone et les dermocorticoïdes. Les mécanismes possibles incluent une action carcinogène directe des produits, la disparition de la mélanine diminuant la photoprotection, et une inflammation chronique sous-jacente. Bien que ces observations n'établissent pas formellement le lien, elles soulignent la nécessité de la vigilance chez les femmes utilisant ces produits. L'hydroquinone est spécifiquement suspectée, incitant à remettre en question la commercialisation de cosmétiques contenant cette substance. Les cas présentent des aspects cliniques variés, et le pronostic peut être influencé par des facteurs tels que l'infection par le VIH [94].

Une étude de Mouhari-Toure et al. en 2023 rapporte le cas d'une femme de 65 ans au Togo présentant plusieurs carcinomes épidermoïdes, une complication rare associée à l'utilisation prolongée de produits éclaircissants cutanés. Cette patiente utilisait ces produits depuis 30 ans, présentait une obésité sévère et des antécédents d'hypertension. Les tumeurs ulcéro-bourgeonnantes au niveau du cou ont évolué sur deux ans, avec des métastases pulmonaires détectées à la radiographie. Malgré une exérèse chirurgicale partielle, la patiente est décédée deux mois après la première consultation. L’étude souligne les complications graves de la dépigmentation cutanée, telles que le carcinome épidermoïde, déjà

signalées en Afrique subsaharienne. Il met en lumière la nécessité de sensibiliser davantage sur ces pratiques et de prendre des mesures préventives strictes [103]. Ces mêmes substances chimiques incriminées dans la survenue des carcinomes épidermoïdes pourraient par des voies complexes et intriquées de carcinogenèse intervenir dans le développement du cancer du sein chez les utilisatrices.

Selon l'article de Dereure et Guillot publié en 2004 qui examine la carcinogenèse cutanée chimique et physique, en se concentrant sur les facteurs tels que l'exposition aux rayonnements ionisants, les agents chimiques, et d'autres influences, on en distingue quatre (04) grands groupes : la carcinogenèse cutanée radio-induite, la carcinogenèse cutanée induite par les traumatismes physiques et plaies chroniques, la carcinogenèse cutanée chimique et les réponses immunitaires et génétiques. Concernant la carcinogenèse cutanée radio-induite, les tumeurs induites sont principalement des carcinomes épidermoïdes, survenant souvent des décennies après l'irradiation initiale. Des observations documentées rapportent l'apparition rapide de tumeurs cutanées malignes après des traumatismes physiques et plaies chroniques. La carcinogenèse cutanée chimique est induite par certains agents chimiques, tels que l'arsenic, les hydrocarbures polycycliques aromatiques, et le benzoyl peroxide qui sont associés à la carcinogenèse cutanée. De plus, le tabagisme et la thérapie au goudron de houille sont également liés à un risque accru de cancer de la peau. Par rapport aux réponses immunitaires et génétiques, les mécanismes de défense immunitaire, ainsi que des facteurs génétiques comme les enzymes de désintoxication, peuvent influencer la susceptibilité à la carcinogenèse cutanée. Cependant, certaines questions subsistent, notamment sur l'influence de l'étalement des doses, les mécanismes moléculaires précis, et la possibilité d'agents infectieux dans la carcinogenèse cutanée [93].

#### 4.3.4.4. Rôle des réseaux sociaux dans la promotion et l'utilisation des cosmétiques

L'article de Kluger en 2019 aborde l'effet des réseaux sociaux sur la relation patient-professionnel de la santé, mettant en évidence la nécessité pour les dermatologues d'adapter leur pratique à ces nouvelles formes de communication. L'article souligne également le rôle des réseaux sociaux dans la lutte contre la désinformation médicale et la promotion de la santé en dehors du cadre traditionnel de la consultation médicale [101].Cependant, force est de constater que sous nos cieux, ce sont des individus sans aucune qualification dans le domaine de la santé ou de la cosmétologie qui fabriquent, commercialisent et font la promotion de produits cosmétiques de composition non règlementée et inconnue sur les réseaux sociaux. Les autorités compétentes doivent alors œuvrer pour la mise en place de la cosmétovigilance et d'une réglementation cosmétique stricte dans notre pays et dans les pays de la sous-région afin de protéger la santé des consommateurs.

#### 4.3.4.5. Evaluation et réglementation des cosmétiques

Les dermatologues s'impliquent de plus en plus dans les traitements esthétiques, en réponse à la demande croissante du public pour une intervention médicale dans les préoccupations esthétiques. Les dermatologues sont donc exhortés à jouer un rôle crucial dans l'évaluation de l'efficacité et de la sécurité des produits cosmétiques afin d'éviter d'être relégués à de simples distributeurs. Ils devraient s'impliquer activement dans l'évaluation cosmétique, en faisant de cette responsabilité un domaine d'expertise [98].

Selon la Société Française de Dermatologie, il existe une problématique de dépigmentation cosmétique, notamment chez des individus d'origine africaine en France. L'utilisation de produits destinés à éclaircir la peau à des fins esthétiques

est répandue en France, mais la méconnaissance des médecins sur les spécificités de ces produits complique la prise en charge des patients. La liste de ces produits inclut des catégories de principes actifs, notamment les corticoïdes et les composés mercuriels, avec des exemples de produits cosmétiques associés. Les concentrations en principe actif mentionnées sur l'emballage peuvent être erronées et la composition réelle peut différer en raison de l'absence de contrôle régulier. De plus, certains produits pourraient être des contrefaçons [99].

Le cadre réglementaire des produits cosmétiques en France et dans l'Union européenne met l'accent sur des règles d'étiquetage strictes, imposant des informations détaillées telles que le nom du fabricant, le contenu, la durabilité, les précautions d'emploi, et la liste des ingrédients. La directive cosmétique établit des listes de substances autorisées et interdites, régulièrement mises à jour.

### 4.3.5. Consommation de phytoœstrogènes

La consommation de certains phytoœstrogènes semble associée à un risque de survenue du cancer du sein dans notre étude.

Les phytoœstrogènes présentent un paradoxe, car bien que leur similitude structurelle avec les œstrogènes physiologiques puisse potentiellement accroître le risque de cancer du sein, les pays où ils sont largement consommés affichent des incidences et des taux de décès liés au cancer du sein plus faibles. Les observations épidémiologiques, bien qu'insuffisantes pour prouver des propriétés anticancéreuses des phytoœstrogènes, sont appuyées par des expériences précliniques. Certains suggèrent qu'une exposition précoce à ces composés pourrait jouer un rôle crucial dans la prévention du cancer du sein. Des études cliniques examinent actuellement l'impact des phytoœstrogènes sur la récidive du cancer du sein. La récente découverte d'une deuxième classe de récepteurs d'œstrogènes, avec une distribution tissulaire différenciée, pourrait expliquer le

paradoxe des phytoœstrogènes, ouvrant la possibilité de les utiliser dans le traitement de maladies chroniques sensibles aux œstrogènes, comme l'athérosclérose et l'ostéoporose [77].

# CONCLUSION, PERSPECTIVES ET SUGGESTIONS

## CONCLUSION

Cette étude a permis de mettre en évidence des associations entre certaines habitudes cosmétiques et le risque de cancer du sein. Les résultats ont montré que l'utilisation de certains savons, laits, déodorants, anti-transpirants, parfums, crèmes capillaires, teintures capillaires, défrisants et shampoings était significativement liée à une augmentation du risque de cancer du sein. Ces résultats sont en accord avec certaines études antérieures, mais diffèrent également de certaines autres études. Il urge donc d'analyser la composition de ces cosmétiques pour détecter la présence des produits cancérigènes et des perturbateurs endocriniens, de mettre en place une agence de cosmétovigilance et de renforcer les règlémentations liées à l'importation et la promotion des cosmétiques.

Cependant, il convient de noter certaines limitations de cette étude. Des biais potentiels peuvent exister en raison de l'utilisation de questionnaires et de la possibilité de rétrospection inexacte. De plus, cette étude ne prend pas en compte d'autres facteurs de risque connus du cancer du sein, tels que l'exposition à d'autres substances cancérigènes et à d'autres facteurs de risque du cancer du sein. Des recherches futures devraient donc être entreprises pour combler ces lacunes et renforcer la validité de nos résultats. En poursuivant ces efforts, nous pourrons contribuer à la réduction du fardeau du cancer du sein et à l'amélioration de la santé des femmes.

## PERSPECTIVES

Pour enrichir notre étude sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein, voici quelques perspectives de recherche envisageables à l'avenir :

- Mettre en place une cohorte de participantes sur une longue période pour évaluer l'évolution de leurs habitudes cosmétiques et les liens éventuels avec le cancer du sein.
- Explorer les métabolites associés à l'utilisation des produits cosmétiques dans les fluides corporels tels que le sang, l'urine ou le tissu mammaire.
- Investiguer les interactions entre les ingrédients cosmétiques et les hormones du système endocrinien, en particulier les œstrogènes.
- Déterminer des sous-groupes de population plus sensibles aux effets des produits cosmétiques en raison de facteurs génétiques, environnementaux ou hormonaux.

## SUGGESTIONS

### À l'intention des autorités publiques

- Elaborer et mettre en œuvre des réglementations strictes sur les ingrédients des produits cosmétiques en Afrique en général et au Bénin en particulier.
- Créer une structure de réglementation et de cosmétovigilance des produits cosmétiques au Bénin.
- Mettre l'accent sur la transparence des étiquetages et la limitation des substances potentiellement nocives.
- Commencer une intensification des inspections régulières pour vérifier la conformité des produits cosmétiques aux normes de sécurité établies.
- Assurer la protection et la sécurité des consommateurs de produits cosmétiques.
- Financer les recherches indépendantes sur les effets à long terme des ingrédients cosmétiques, notamment en ce qui concerne le cancer du sein.

### À l'intention des spécialistes de la peau (dermatologues, esthéticiens et cosmétologues)

- Suivre des programmes de formation continue mettant l'accent sur la compréhension des ingrédients des produits cosmétiques et leur impact sur la santé.
- Conseiller au mieux les clients sur les choix de leurs produits cosmétiques.
- Privilégier les produits dont les formulations sont transparentes et détaillées, permettant ainsi aux clients de prendre des décisions éclairées sur leur utilisation.
- Participer aux recherches collaboratives visant à évaluer les liens potentiels entre les produits cosmétiques et le cancer du sein.

**À l'intention des populations utilisatrices de produits cosmétiques**

- Suivre des campagnes éducatives visant à sensibiliser les consommateurs sur les risques potentiels associés à certains ingrédients cosmétiques.
- S’intéresser aux réglementations cosmétiques.
- Explorer des alternatives plus naturelles et sûres, en mettant l'accent sur les marques qui priorisent la sécurité des ingrédients.
- Lire attentivement les étiquettes, à rechercher des informations indépendantes sur les produits.
- Être proactif dans le choix de ses produits cosmétiques.
- Consulter les spécialistes pour les besoins cosmétiques adaptés à la peau.

# REFERENCES

[1] **Arnold M, Morgan E, Rumgay H, et al**. Current and future burden of breast cancer: Global statistics for 2020 and 2040. Breast. 2022;66:15–23**.**

[2] **Egue M, Gnangnon FHR, Akele-Akpo M-T, et al**. Cancer incidence in Cotonou (Benin), 2014-2016: First results from the cancer Registry of Cotonou. *Cancer Epidemiol*. 2019; 59: 46–50.

[3] **LOKOSSOU AL, PERRIN R-X, AKPO-AKELE M-T, LOKOSSOU A, LOKOSSOU S.** Le cancer du sein dans la ville de Cotonou : Approche épidémiologique basée sur le registre du cancer. Catalogue commun des bibliothèques de l'UAC [en ligne]. 2016, [Consulté le 13 février 2024]. Disponible sur : https://koha.uac.bj/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=59659.

[4] **Fakhri N, Chad MA, Lahkim M, et al.** Risk factors for breast cancer in women: an update review. *Med Oncol*. 2022;39: 197.

[5] **Konduracka E, Krzemieniecki K, Gajos G.** Relationship between everyday use cosmetics and female breast cancer. *Polish Archives of Internal Medicine*. 2014; 124: 264–269.

[6] **Taylor KW, Troester MA, Herring AH, et al.** Associations between Personal Care Product Use Patterns and Breast Cancer Risk among White and Black Women in the Sister Study. *Environ Health Perspect.* 2018; 126: 027011.

[7] **Jacob SL, Cornell E, Kwa M, et al**. Cosmetics and Cancer: Adverse Event Reports Submitted to the Food and Drug Administration. *JNCI Cancer Spectr*. 2018;2: pky012.

[8] **Harvey PW, Darbre P.** Endocrine disrupters and human health: could oestrogenic chemicals in body care cosmetics adversely affect breast cancer incidence in women? *J Appl Toxicol*.2004; 24: 167–176.

[9] **Mukherjee Das A, Gogia A, Garg M, et al**. Urinary concentration of endocrine-disrupting phthalates and breast cancer risk in Indian women: A case-control study with a focus on mutations in phthalate-responsive genes. *Cancer Epidemiol*. 2022; 79: 102188.

[10] **Schlumpf M, Schmid P, Durrer S, et al.** Endocrine activity and developmental toxicity of cosmetic UV filters--an update. *Toxicology*. 2004; 205: 113–122.

[11] **Hager E, Chen J, Zhao L.** Minireview: Parabens Exposure and Breast Cancer. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19: 1873.

[12] **Tong JH, Elmore S, Huang S-S, et al.** Chronic Exposure to Low Levels of Parabens Increases Mammary Cancer Growth and Metastasis in Mice. *Endocrinology*. 2023; 164: bqad007.

[13] **Harvey PW.** Parabens, oestrogenicity, underarm cosmetics and breast cancer: a perspective on a hypothesis. *J Appl Toxicol*. 2003; 23: 285–288.

[14] **Organisation mondiale de la Santé** (Page consultée le 10 novembre 2023). Cancer du sein [en ligne]. Disponible sur : https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer.

[15] **Dictionnaire de français Larousse** (Page consultée le 7 Fév 2024). Définitions : habitude, habitudes [en ligne]. Disponible sur : https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/habitude/38783.

[16] **Dictionnaire de français Larousse** (Page consultée le 7 Fév 2024). Définitions : cosmétique [en ligne]. Disponible sur : https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/habitude/38783.

[17] **Pauwels M, Rogiers V.** Human health safety evaluation of cosmetics in the EU: A legally imposed challenge to science. *Toxicology and Applied Pharmacology*. 2010; 243: 260–274.

[18] Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Règlementation des produits cosmétiques. France : ANSM ; 2014.

[19] **Vo AT, Millis RM. Epigenetics and Breast Cancers**. *Obstetrics and Gynecology International*. 2012; 2012: e602720.

[20] **Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, et al**. Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012 [en ligne]. International Journal of Cancer. 2015, [Consulté le 12 Fév 2024]. Disponible sur : https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijc.29210.

[21] **IARC**. GLOBOCAN 2008 : Incidence et mortalité du cancer dans le monde [en ligne]. 2010, [consulté le 15 novembre 2023]. Disponible sur : https://www.iarc.who.int/news-events/globocan-2008-cancer-incidence-and-mortality-worldwide/.

[22] **Harford JB**. Breast-cancer early detection in low-income and middle-income countries: do what you can versus one size fits all. *The Lancet Oncology*. Mars 2011;12(3):306-12.

[23] **Ferlay J**. Estimations du fardeau mondial du cancer en 2008 : GLOBOCAN 2008 [en ligne]. *International Journal of Cancer*. 2010, [Consulté le 12 février 2024]. Disponible sur: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijc.25516/.

[24] **Brinton LA, Figueroa JD, Awuah B, et al**. Breast cancer in Sub-Saharan Africa: opportunities for prevention. *Breast Cancer Res Treat* 2014; 144: 467–478.

[25] **Olumide Y, Ayanlowo O, Akinkugbe A, et al**. Could the high incidence of breast cancers in Nigerian women be related to 1,4-Dioxane in skin lightening products?. *Nigerian Academy of Science.* Oct 2022.

[26] **World Bank**. World Bank Data Help Desk [en ligne]. 2022, [Consulté le 13 février 2024]. Disponible sur : https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519.

[27] **Darbre PD**. Environmental oestrogens, cosmetics and breast cancer. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2006; 20: 121–143.

[28] **Salvador A, Chisvert A**. *Analysis of Cosmetic Products*. Elsevier, 2011.

[29] **Petric D**. Review of Toxic Chemicals in Cosmetics. *ScienceOpen Preprints*. Oct 2021.

[30] **Needleman HL, Schell A, Bellinger D, et al.** The long-term effects of exposure to low doses of lead in childhood. An 11-year follow-up report. *N Engl J Med*. 1990; 322: 83–88.

[31] **US Environmental Protection Agency (EPA)**. Minamata Convention on Mercury [en ligne]. 2013, [Consulté le 11 février 2024]. Disponible sur : https://www.epa.gov/international-cooperation/minamata-convention-mercury/.

[32] **Darbre PD**. Aluminium, antiperspirants and breast cancer. *J Inorg Biochem*. 2005; 99: 1912–1919.

[33] **Les Happycuriennes**. Les perturbateurs endocriniens à éviter dans les produits cosmétiques [en ligne]. 2018, [Consulté le 12 février 2024]. Disponible sur : https://leshappycuriennes.com/perturbateurs-endocriniens-dans-produits-cosmetiques/.

[34] **Les Happycuriennes**. Liste des ingrédients dangereux à éviter en cosmétique [en ligne]. 2018, [Consulté le 7 février 2024]. Disponible sur : https://leshappycuriennes.com/ingredients-a-eviter-en-cosmetique/.

[35] **Mojsiewicz-Pieńkowska K, Jamrógiewicz M, Szymkowska K, et al.** Direct Human Contact with Siloxanes (Silicones) – Safety or Risk Part 1. Characteristics of Siloxanes (Silicones). Frontiers in Pharmacology [en ligne]. 2016, [Consulté le 11 février 2024]. Disponible sur : https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2016.00132.

[36] **Krenczkowska D, Mojsiewicz-Pieńkowska K, Wielgomas B, et al**. The consequences of overcoming the human skin barrier by siloxanes (silicones) Part 1. Penetration and permeation depth study of cyclic methyl siloxanes. *Chemosphere*. 2019; 231: 607–623.

[37] **Hakeem IJ, Amare N.** *In Vitro* Evaluation of the Cytotoxic Potential of Environmental Contaminant Mixtures Present in Water for Human Use. *Adsorption Science & Technology*. 2022; 2022: e3102007.

[38] **Zhang X-J, Diao M, Zhang Y-F**. A review of the occurrence, metabolites and health risks of butylated hydroxyanisole (BHA). *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2023; 103: 6150–6166.

[39] **Bu H, Tang S, Liu G, et al**. In silico, in vitro and in vivo studies: Dibutyl phthalate promotes prostate cancer cell proliferation by activating Forkhead Box M1 and remission after Natura-α pretreatment. *Toxicology*. 2023; 488: 153465.

[40] **Mughees M, Chugh H, Wajid S.** Mechanism of phthalate esters in the progression and development of breast cancer. *Drug Chem Toxicol*. 2022; 45: 1021–1025.

[41] **Gopalakrishnan K, Aushev VN, Manservisi F, et al**. Gene expression profiles for low-dose exposure to diethyl phthalate in rodents and humans: a translational study with implications for breast carcinogenesis. *Sci Rep*. 2020; 10: 7067.

[42] **Al-Halaseh LK, Al-Adaileh S, Mbaideen A, et al.** Implication of parabens in cosmetics and cosmeceuticals: Advantages and limitations. *J Cosmet Dermatol*. 2022; 21: 3265–3271.

[43] **Chen Y, Zhao C, Zheng J, et al**. Discovery of the mechanism of n-propylparaben-promoting the proliferation of human breast adenocarcinoma cells by activating human estrogen receptors via metabolomics analysis. *Hum Exp Toxicol*. 2023; 42: 9603271231171648.

[44] **Pan S, Yuan C, Tagmount A, et al**. Parabens and Human Epidermal Growth Factor Receptor Ligand Cross-Talk in Breast Cancer Cells. *Environ Health Perspect*. 2016; 124: 563–569.

[45] **Jiménez-Díaz I, Molina-Molina JM, Zafra-Gómez A, et al**. Simultaneous determination of the UV-filters benzyl salicylate, phenyl salicylate, octyl salicylate, homosalate, 3-(4-methylbenzylidene) camphor and 3-benzylidene camphor in human placental tissue by LC-MS/MS. Assessment of

their in vitro endocrine activity. *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci*. 2013; 936: 80–87.

[46] **Zhang H, Lu Y, Luo B, Yan S, Guo X, Dai J**. Proteomic analysis of mouse testis reveals perfluorooctanoic acid-induced reproductive dysfunction via direct disturbance of testicular steroidogenic machinery. J Proteome Res. Juil 2014;13(7):3370-85.

[47] **Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)**. ToxFAQs for Styrene [en ligne]. 2014, [Consulté le 12 février 2024]. Disponible sur : https://wwwn.cdc.gov/TSP/ToxFAQs/ToxFAQsDetails.aspx?faqid=420&toxid=74.

[48] **Heath RJ, Li J, Roland GE, et al**. Inhibition of the Staphylococcus aureus NADPH-dependent enoyl-acyl carrier protein reductase by triclosan and hexachlorophene. *J Biol Chem*. 2000; 275: 4654–4659.

[49] **Ahn KC, Zhao B, Chen J, et al**. In Vitro Biologic Activities of the Antimicrobials Triclocarban, Its Analogs, and Triclosan in Bioassay Screens: Receptor-Based Bioassay Screens. *Environ Health Perspect*. 2008; 116: 1203–1210.

[50] **Martini M-C**. Deodorants and antiperspirants. *Ann Dermatol Venereol*. 2020; 147: 387–395.

[51] **Dinwiddie MT, Terry PD, Chen J**. Recent Evidence Regarding Triclosan and Cancer Risk. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2014; 11: 2209–2217.

[52] **Aiello AE, Marshall B, Levy SB, et al.** Antibacterial Cleaning Products and Drug Resistance. *Emerg Infect Dis*. 2005; 11: 1565–1570.

[53] **Schnuch A, Geier J, Uter W, et al.** National rates and regional differences in sensitization to allergens of the standard series. Population-adjusted frequencies of sensitization (PAFS) in 40,000 patients from a multicenter study (IVDK). *Contact Dermatitis*. 1997; 37: 200–209.

[54] **Rojanapo W, Kupradinun P, Tepsuwan A, et al**. Carcinogenicity of an oxidation product of p-phenylenediamine. *Carcinogenesis*. 1986; 7: 1997–2002.

[55] **Bolt HM, Golka K**. The debate on carcinogenicity of permanent hair dyes: new insights. *Crit Rev Toxicol*. 2007; 37: 521–536.

[56] **Anuradha S, Arora S, Mehrotra S, et al**. Acute renal failure following para-phenylenediamine (PPD) poisoning: a case report and review. *Ren Fail*. 2004; 26: 329–332.

[57] **National Cancer Institute.** Formaldehyde - Cancer-Causing Substances [en ligne]. 2015, [Consulté le 12 février 2024]. Disponible sur: https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/substances/formaldehyde.

[58] **Kazemi Z, Aboutaleb E, Shahsavani A, et al**. Evaluation of pollutants in perfumes, colognes and health effects on the consumer: a systematic review. *J Environ Health Sci Eng* 2022; 20: 589–598.

[59] **United States Environmental Protection Agency**. 1,4-Dioxane CASRN 123-91-1 | DTXSID4020533 [en ligne]. [Consulté le 12 février 2024]. Disponible sur : https://cfpub.epa.gov/ncea/iris2/chemicallanding.cfm?substance_nmbr=326.

[60] **WHO**. IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans [en ligne]. 2023, [Consulté le 11 février 2024]. Disponible sur : https://monographs.iarc.who.int/agents-classified-by-the-iarc/.

[61] **IARC**. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans Volume 93 [en ligne]. 2010, [Consulté le 12 février 2024]. Disponible sur : https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Carbon-Black-Titanium-Dioxide-And-Talc-2010..

[62] **Aloisi M, Rossi G, Colafarina S, et al**. The Impact of Metal Nanoparticles on Female Reproductive System: Risks and Opportunities. *IJERPH*. 2022; 19: 13748.

[63] **Chang C-C, Hwang J-S, Chan C-C, et al**. Interaction Effects of Ultrafine Carbon Black with Iron and Nickel on Heart Rate Variability in Spontaneously Hypertensive Rats. *Environ Health Perspect*. 2007; 115: 1012–1017.

[64] **National Cancer Institute**. Ethylene Oxide - Cancer-Causing Substances [en ligne]. 2015, [cité le 12 février 2024]. Disponible sur: https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/substances/ethylene-oxide.

[65] **Joko-Fru WY, Miranda-Filho A, Soerjomataram I, et al**. Breast cancer survival in sub-Saharan Africa by age, stage at diagnosis and human development index: A population-based registry study. *International Journal of Cancer* 2020; 146: 1208–1218.

[66] **Allam MF**. Breast Cancer and Deodorants/Antiperspirants: a Systematic Review. *Cent Eur J Public Health*. 2016; 24: 245–247.

[67] **Balwierz R, Biernat P, Jasińska-Balwierz A, et al**. Potential Carcinogens in Makeup Cosmetics. *IJERPH*. 2023; 20: 4780.

[68] **Eltegani SEA, Ali HM, Hammad AY**. The Hazards of Hidden Heavy Metals in Face Make-ups. British Journal of Pharmacology and Toxicology. Oct 2013;4(5):188-93.

[69] **Arshad H, Mehmood MZ, Shah MH, et al**. Evaluation of heavy metals in cosmetic products and their health risk assessment. *Saudi Pharm J*. 2020; 28: 779–790.

[70] **Saadatzadeh A, Afzalan S, Zadehdabagh R, et al.** Determination of heavy metals (lead, cadmium, arsenic, and mercury) in authorized and unauthorized cosmetics. *Cutan Ocul Toxicol*. 2019; 38: 207–211.

[71] **Brinton LA, Figueroa JD, Ansong D, et al**. Skin lighteners and hair relaxers as risk factors for breast cancer: results from the Ghana breast health study. *Carcinogenesis*. 2018; 39: 571–579.

[72] **Geczik AM, Falk RT, Xu X, et al.** Relation of circulating estrogens with hair relaxer and skin lightener use among postmenopausal women in Ghana. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2023; 33: 301–310.

[73] **Coogan PF, Rosenberg L, Palmer JR, et al**. Hair product use and breast cancer incidence in the Black Women's Health Study. *Carcinogenesis*. 2021; 42: 924–930.

[74] **James-Todd T, Connolly L, Preston EV, et al.** Hormonal activity in commonly used Black hair care products: evaluating hormone disruption as a plausible contribution to health disparities. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2021; 31: 476–486.

[75] **Kim HS, Kim YJ, Seo YR**. An Overview of Carcinogenic Heavy Metal: Molecular Toxicity Mechanism and Prevention. *J Cancer Prev*. 2015; 20: 232–240.

[76] **Romaniuk A, Lyndin M, Sikora V, et al**. Heavy metals effect on breast cancer progression. *J Occup Med Toxicol*. 2017; 12: 32.

[77] **Barnes S**. Phytoestrogens and breast cancer. *Baillieres Clin Endocrinol Metab*. 1998; 12: 559–579.

[78] **Morand JJ, Ly F, Lightburn E, et al**. [Complications of cosmetic skin bleaching in Africa]. *Med Trop.* Mars 2007; 67: 627–634.

[79] **Glèlè-Ahanhanzo Y, Kpozehouen A, Maronko B, et al**. "Avoir la peau claire ……et pourquoi pas? ": dépigmentation volontaire chez les femmes dans une région du sud-ouest du Bénin. *Pan Afr Med J*. 2019; 33: 72.

[80] **Pitche P, Afanou A, Amanga Y, et al**. [Prevalence of skin disorders associated with the use of bleaching cosmetics by Lome women]. *Sante*. 1997; 7: 161–164.

[81] **Kourouma S, Gbery IP, Kaloga M, et al**. Dépigmentation cutanée cosmétique des femmes noires: résultats d'une enquête CAP à Abidjan (Côte d'Ivoire). *Pan Afr Med J*. 2016; 24: 159.

[82] **Mahé A, Ly F, Aymard G, et al**. Skin diseases associated with the cosmetic use of bleaching products in women from Dakar, Senegal. *Br J Dermatol*. 2003; 148: 493–500.

[83] **Persee**. La dépigmentation cosmétique à Dakar (Sénégal) : facteurs socio-économiques et motivations individuelles [en ligne]. 2004 [cité le 27 février

2024]. Disponible sur : https://www.persee.fr/doc/sosan_0294-0337_2004_num_22_2_1613.

[84] **Faye O, Keita S, Diakité FS, et al**. Side effects of depigmenting products in Bamako, Mali. *International Journal of Dermatology*. 2005; 44: 35–36.

[85] **Traore A, Kadeba J-C, Niamba P, et al.** Use of cutaneous de-pigmenting products by women in two towns in Burkina Faso: epidemiologic data, motivations, products and side effects. *Int J Dermatol*. 2005; 44 Suppl 1: 30–32.

[86] **Olumide YM, Akinkugbe AO, Altraide D, et al**. Complications of chronic use of skin lightening cosmetics. *Int J Dermatol*. 2008; 47: 344–353.

[87] **Gathse A, Obengui null, Ibara JR**. [Reasons for consulting related to skin-bleaching products used by 104 women in Brazzaville]. *Bull Soc Pathol Exot*. 2005; 98: 387–389.

[88] **Schulz EJ**. Skin disorders in Black South Africans: a survey of 5000 patients seen at Ga-Rankuwa Hospital, Pretoria. *S Afr Med J*. 1982; 62: 864–867.

[89] **Del Giudice P, Raynaud E, Mahé A**. Cosmetic use of skin depigmentation products in Africa. *Bull Soc Pathol Exot*. 2003; 96: 389–393.

[90] **Akakpo A-S, Téclessou JN, Akolly DAE, et al**. Cosmetics used in children in sub-Saharan Africa and the desire for a lighter skin tone. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 2021; 148: 259–261.

[91] **Atadokpédé F, Adégbidi H, Koudoukpo C, et al.** Epidemiological and Clinical Aspects of Skin Bleaching in Secondary School in Bohicon, Benin. *Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications*. 2015; 5: 1–6.

[92] **Bouschon P, Bursztejn A-C, Waton J, et al**. Brûlure du cuir chevelu induite par les décolorations capillaires. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 2018; 145: 359–364.

[93] **Dereure O, Guillot B.** La carcinogénèse cutanée chimique et physique (hors Ultra-Violets). *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 2004; 131: 299–306.

[94] **Ly F, Diousse P, Ndiaye C, et al.** Cutaneous squamous cell carcinomas (SCC) associated with cosmetic skin whitening: 8 cases reported in Senegal. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 2018; 145: 83–88.

[95] **Faye O, Dicko A-A, Berthé S, et al.** Carcinome épidermoïde associé à une dépigmentation volontaire. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 2018; 145: 100–103.

[96] **Tanus A, Oliveira CCC, Villarreal DJV, et al**. Black women's hair: the main scalp dermatoses and aesthetic practices in women of African ethnicity. *An Bras Dermatol*. 2015; 90: 450–465.

[97] **Tennstedt D, Herman A, Lachapelle J-M**. Effets indésirables des soins capillaires chez les utilisateurs. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 2018; 145: 521–531.

[98] **Evaluation des cosmétiques : Enjeu pour la dermatologie**. In: *Ann. Dermatol. Venereol., 1997,*. Elsevier Masson, pp. 312–314.

[99] **Groupe Thématique « peau noire » de la Société française de dermatologie.** Liste de spécialités utilisées dans un but cosmétique et ayant été signalées comme contenant des substances éclaircissantes médicalement dangereuses. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 2011; 138: 443–446.

[100] **Pochet A.** Actualités réglementaires relatives aux produits cosmétiques. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 2007; 134: 46–54.

[101] **Kluger N**. Faut-il craindre les réseaux sociaux en dermatologie ? *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*. 2019; 146: 691–695.

[102] **Gbandama KKP, Diabaté A, Kouassi KA, et al**. Squamous Cell Carcinoma Associated with Cosmetic Use of Bleaching Agents: About a Case in Ivory Coast. *Case Rep Dermatol*. 2019; 11: 322–326.

[103] **Mouhari-Toure A, Kassang P, Foma W, et al**. Multiple Squamous Cell Carcinoma in a Patient Using Skin Bleaching Products in Togo. *Case Reports in Dermatological Medicine*. 2023; 2023: 1–4.

[104] **Ilboudo L**. Recherche et dosage de substances dépigmentantes contenues dans les cosmétiques éclaircissants commercialisés dans la ville de Ouagadougou. [Thèse de Doctorat en Médecine]. Ouagadougou : Université Joseph Ki-Zerbo, Faculté de Pharmacie; 2022.

# ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire

**FICHE D'ENQUETE**

**Identité de la participante**

Nom :

Prénom :

Âge :

Adresse :

Numéro de téléphone :

**Antécédents familiaux**

Avez-vous des antécédents familiaux de cancer du sein ? ⊓ Oui ⊓ Non

Si oui, précisez le lien de parenté :

**Habitudes cosmétiques (délétères)**

Utilisez-vous des produits cosmétiques pour le corps (crème, lotion, huile, etc.) ?

⊓ Oui ⊓ Non

Si oui, quels produits de soin utilisez-vous ?

- savon-marseille ⊓, surgras ⊓, parfumé ⊓, détergent ⊓, éclaircissant ⊓, antiseptique ⊓ , autre ⊓
  Depuis quand ? ……(en mois ou en années)

  A quelle fréquence par jour ? Depuis quand ? (durée d'utilisation )

- lait : parfumé ⊓, éclaircissant ⊓, huile de corps ⊓, autre ⊓

A quelle fréquence par jour? Durée d'utilisation

Depuis quand ? ……. (en mois ou en années)

- antitranspirant ⊓, déodorant ⊓, parfum ⊓
  Depuis quand ? ……. (en mois ou en années)

  A quelle fréquence par jour ? Durée d'utilisation

- vernis : oui ⊓ non ⊓
  Depuis quand ? ……. (en mois ou en années)

  A quelle fréquence par mois ? Durée d'utilisation

- défrisants : sans soude ⊓, avec soude ⊓,
  Depuis quand ? ……. (en mois ou en années),

  A quelle fréquence par an ? ……..

- pommades pour les cheveux ⊓, crèmes hydratantes ⊓
  Depuis quand ? ……. (en mois ou en années),

  A quelle fréquence par jour ? ……..

- les shampooings ⊓, les démêlants ⊓,
  Depuis quand ? ……. (en mois ou en années),

  A quelle fréquence par mois? ……..

- les produits de maquillage : fonds de teints ⊓, poudre ⊓, rouge à lèvre ⊓, gloss ⊓, eye liner ⊓, crayon ⊓
  Depuis quand ? ……. (en mois ou en années)

  A quelle fréquence par semaine?

- coloration des cheveux (préciser les teintes utilisées) :
  Claire ⊓ ? Foncée ⊓ ? Les deux ⊓ ?
  Depuis quand ? ……. (en mois ou en années),

A quelle fréquence par an?……..

- usage du henné ⊓ ou autres colorants ⊓
  Depuis quand ? ……. (en mois ou en années), quelles marques ?

  A quelle fréquence par an ? ……..

- autres habitudes cosmétiques à préciser
  Depuis quand ? ……. (en mois ou en années),

  A quelle fréquence par jour, mois ou an ? ……..

Utilisez-vous des produits cosmétiques pour les seins (crème, lotion, huile, etc.) ?

⊓ Oui ⊓ Non

Si oui, quelle est la fréquence d'utilisation par jour ?

Depuis quand l'utilisez- vous ?

**Habitudes alimentaires et style de vie**

Fumez-vous ? ⊓ Oui ⊓ Non

Si oui, combien de cigarettes fumez-vous par jour ? (en paquet- année) :

Buvez-vous de l'alcool ? ⊓ Oui ⊓ Non

Si oui, quelle est la fréquence de consommation par jour ? : ……

quantité d'alcool en g/ jour Depuis quand ?

< 1 an ⊓ ; 1 ≤ T < 5 ans ⊓ ; ≤ 5 ans T < 10 ans ⊓ ; ≥ 10 ans ⊓

Avez-vous une alimentation équilibrée ? ⊓ Oui ⊓ Non

Consommez-vous certains phytoestrogènes tels que :

le soja ⊓ Oui ⊓ Non, A quelle fréquence par mois ?

les graines de lin ⊓ Oui ⊓ Non, A quelle fréquence par mois ?

les pois chiches ⊓ Oui ⊓ Non, A quelle fréquence par mois ?

les lentilles ⊓ Oui ⊓ Non , A quelle fréquence par mois ?

les haricots ⊓ Oui ⊓ Non A quelle fréquence par mois ?

et les graines de sésame ⊓ Oui ⊓ Non A quelle fréquence par mois ?

**Données médicales**

Poids : … Kg

Avez-vous déjà été diagnostiquée d'un cancer du sein ? ⊓ Oui ⊓ Non

Si oui, quand est-ce que le diagnostic a été posé ? (mois et année)

Avez-vous déjà réalisé une mammographie ? ⊓ Oui ⊓ Non

Résultat de la mammographie :

Avez-vous déjà bénéficié d'un examen anatomo-pathologique ?

⊓ Oui ⊓ Non

Si oui, quand avez-vous eu votre dernier résultat de l'examen anatomo-pathologique:

**Formulaire de consentement pour la collecte de données**

Titre de l'étude : Habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL

Chère Participante,

Je vous invite à participer à cette étude qui porte sur les habitudes cosmétiques associées au cancer du sein. Cette étude est menée dans le cadre de ma thèse de doctorat.

Votre participation à cette étude est volontaire, et vous êtes libre de refuser de participer ou de retirer votre consentement à tout moment, sans aucune conséquence pour vous.

Si vous acceptez de participer, vous serez amenée à répondre à un questionnaire qui prendra environ 10 minutes. Les questions porteront sur vos habitudes cosmétiques et votre expérience avec le cancer du sein.

Les données collectées seront traitées de manière confidentielle et anonyme. Les résultats de cette étude seront utilisés uniquement à des fins de recherche scientifique.

En signant ce formulaire, vous confirmez que vous avez lu et compris les informations ci-dessus, que vous êtes âgée de 18 ans ou plus, que vous consentez librement à participer à cette étude et que vous autorisez l'utilisation de vos données à des fins de recherche.

Nom du participant : _____

Signature du participant : _____

Date : _____

Merci de votre participation.

REPUBLIQUE DU BENIN - MINISTERE DE LA SANTE
CENTRE NATIONAL HOSPITALIER UNIVERSITAIRE HUBERT K. MAGA
Direction Générale

01 BP : 386
(+229) 21 30 06 56
www.cnhu-hkm.org

SERVICE DE LA STATISTIQUE MEDICALE ET DE LA RECHERCHE

Cotonou, le 03 JUIL 2023

N°1367/MS/CNHU-HKM/PCME/SSMR

# NOTE DE SERVICE

*Objet* : Autorisation de collecte

*Références* : - Demande de la Directrice de Thèse, MCA DEGBOE Bérénice en date du 27 juin 2023 ;
- Demande de Madame MOUTAÏROU M.O. Gloria en date du 27 juin 2023.

Dans le cadre de la rédaction de sa thèse de doctorat d'Etat en médecine, portant sur le thème, «**Habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL**», Madame **MOUTAÏROU Michkath Olamidé Gloria,** étudiante en septième année de médecine à la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou, est autorisée à effectuer une collecte de données dans les **Cliniques Universitaires de Chirurgie Viscérale, de Gynécologie Obstétrique, de Médecine Interne** du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert K. MAGA (CNHU-HKM).

A cet effet, les Chefs desdites Cliniques et leurs Surveillants sont priés de tout mettre en œuvre pour faciliter à l'intéressée, l'accès aux sources de données. La collecte de données se fera sous l'encadrement du Chef Service de la Statistique Médicale et de la Recherche.

A la fin de l'étude, l'intéressée devra **transmettre à la Direction Générale du CNHU-HKM, les versions électroniques du rapport d'étude et de la base de données recueillies, par mail, à l'adresse suivante : « csmr.cnhuhkm@gmail.com ».**

La présente note de service est valable pour compter de la date de sa signature.

**NB : Les dossiers médicaux et les registres doivent être consultés sur place. La confidentialité des données collectées est requise.**

**Le Directeur Général,**

CENTRE NATIONAL HOSPITALIER UNIVERSITAIRE * H K M * Le Directeur Général

**Prof. Dieu donné GNONLONFOUN**

**Ampliations** : DAF, C/SRH, P/CME, C/SSRM, C/CUGO, C/CUCV, C/CUMI, Surveillants, Intéressée, Archives, Chrono

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE
DE LA MERE ET DE L'ENFANT-LAGUNE
(CHU – MEL)
****
DIRECTION GENERALE

01 BP 107 -
COTONOU
TEL : +229 21-14-94-38 / 97 04 86 75
homelag@gmail.com
skintomonho@gouv.bj

Intertek
0015494-00

N°2357/2023/DG/DAF/SRH/DGPFE/SA

Cotonou, le 05 JUIL 2023

# AUTORISATION DE RECHERCHE

**********

Le Directeur Général du Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant-Lagune (CHU-MEL), soussigné, autorise la nommée **MOUTAÏROU Michkath Olamidé Gloria,** Doctorant à la Faculté des Sciences de la Santé de l'Université d'Abomey-Calavi, à collecter des données dans ledit Centre dans le cadre de sa thèse de fin de formation en Médecine Générale portant sur le thème **« Habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHU-MEL ».**

En foi de quoi, la présente autorisation lui est établie pour servir et valoir ce que de droit.

Le Directeur Général

Le Directeur Général
Sourou Raymond KINTOMONHO

**AMPLIATIONS**

| | |
|---|---|
| Commission Médicale d'Etablissement | 1 |
| Service concerné | 1 |
| Intéressée | 1 |
| Chrono/Archives | 1 |

# Comité d'Éthique et de Recherche en Sciences de la Santé

-*-*-*-*-*-*-**-*-*-*-*-*-*-*-*-

## RECEPISSE DE DEPOT

Je soussigné Marlène AGBAKOU, officiant en qualité de secrétaire du comité d'éthique et de Recherche en Sciences de la Santé de l'Université d'Abomey-Calavi, atteste que le protocole de recherche

Titre Habitudes cosmétiques associées au cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL

Investigateur principal MOUTAÏROU Michkath

A été déposé ce jour (Date) 02/08/23

Par (Nom, prénoms du déposant) MOUTAÏROU Michkath

Et enregistré sous le numéro de dépôt 012/...CERSS/UAC

En foi de quoi, le présent récépissé de dépôt est délivré pour servir et valoir ce que de droit.

Fait à Cotonou le 02/08/2023

Madame Marlène AGBAKOU
Secrétaire/intérim CERSS

Email : cerss.uac@gmail.com

Annexe 2 : Certificat de non plagiat

eplagiat.online

## Certificat d'analyse

Date d'émission: 29/02/2024
Compte évaluateur: MOUTAÏROU Michkath

**AUTEUR DU DOCUMENT :** MOUTAÏROU Michkath Olamidé Gloria
**TITRE DU DOCUMENT :** HABITUDES COSMETIQUES ASSOCIEES AU CANCER DU SEIN AU CNHU-HKM ET AU CHUMEL

e-Plagiat est un évaluateur certifié de prévention et de détection de plagiat intelligent et autonome basé sur l'IA

| Type de document | Nombre de mots | Nombre de pages (approximatif) | Taux de plagiat |
|---|---|---|---|
| Thèse | 18500 | 74 | 2.73% |

M. Pierre ROUAN

Ce document est signé électroniquement et certifié.
Le fichier constitue un original électronique de valeur probatoire, il est enregistré sous la référence suivante :

ce7440e0a126a52b6b0cb5536d7256fe8429

e-plagiat.online, 1er évaluateur de plagiat en Afrique basé sur l'Intelligence artificielle

# TABLE DES MATIERES

# TABLE DES MATIERES

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT.....I

ACTION DE GRACE..... VII

DEDICACES.....IX

REMERCIEMENTS .....XIV

HOMMAGES.....XIX

LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES ..... XXIII

LISTE DES TABLEAUX.....XXVI

LISTE DES FIGURES.....XXXI

SOMMAIRE .....XXXIV

INTRODUCTION.....1

GENERALITES.....4

1. Généralités.....5

1.1. Définitions .....5

1.1.1. Cancer du sein .....5

1.1.2. Habitude .....5

1.1.3. Cosmétique.....5

1.1.4. Habitudes cosmétiques.....5

1.1.5. Produits cosmétiques.....6

1.2. Epidémiologie du cancer du sein ..... 7

1.2.1. Incidence ..... 7

1.2.2. Mortalité ..... 8

1.3. Carcinogenèse du sein et produits cosmétiques ..... 9

1.4. Les cosmétiques ..... 10

1.4.1. Différentes catégories de produits cosmétiques ..... 10

1.4.2. Classes de produits cosmétiques abordés dans notre étude ..... 11

1.4.3. Composition des produits cosmétiques et cancer du sein ..... 12

CADRE ET METHODE D'ETUDE ..... 31

2. Cadre et méthode d'étude ..... 32

2.1.1. Cadre d'étude ..... 32

2.1.2. Bref aperçu du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou Maga (CNHU-HKM) ..... 32

2.1.1.1. Présentation de la Clinique Universitaire de Chirurgie Viscérale (CUCV) ..... 33

2.1.1.2. Présentation de la Clinique Universitaire de Médecine Interne (CUMI) ..... 34

2.1.1.3. Présentation de la Clinique Universitaire de Dermatologie-Vénérologie (CUDEV) ..... 36

2.1.1.4. Présentation de la Clinique Universitaire de Rhumatologie (CUR) ..... 37

2.1.3. Centre Hospitalier Universitaire de la Mère et de l'Enfant Lagune (CHU-MEL) ..... 39

2.2. Méthode d'étude ..... 40

2.2.1. Type d'étude ..... 40

2.2.2. Durée de l'étude ..... 40

2.2.3. Population d'étude ..... 40

2.2.4. Critères d'inclusion ..... 40

2.2.5. Critères de non inclusion ..... 41

2.2.6. Critères d'exclusion ..... 41

2.2.7. Echantillonnage ..... 42

2.2.8. Collecte des données ..... 42

2.2.9. Analyse statistique ..... 44

2.2.10. Les difficultés ..... 45

2.2.11. Considérations d'ordre éthique ..... 45

RESULTATS ..... 46

3. Résultats ..... 47

3.1. Etude descriptive ..... 47

3.1.1. Répartition de l'échantillon ..... 47

3.1.2. Répartition sociodémographique des participantes ..... 47

3.1.3. Antécédents familiaux de cancer du sein et mode de vie ..... 48

3.1.4. Caractéristiques cliniques des participantes ..... 51

3.1.5. Habitudes cosmétiques ..... 53

3.1.6. Produits cosmétiques pour le corps ..... 54

3.1.6.1. Usage des différents types de savons ..... 54

3.1.6.2. Usage de différents laits ..... 56

3.1.6.3. Usage de déodorants, antitranspirants et parfums ..... 57

3.1.6.4. Utilisation de produits cosmétiques pour les seins ..... 58

3.1.6.5. Utilisation des produits de maquillage ..... 58

3.1.6.6. Usage de vernis ..... 59

3.1.6.7. Usage du henné ..... 60

3.1.7. Produits cosmétiques pour les cheveux ..... 61

3.1.7.1. Usage de défrisants ..... 61

3.1.7.2. Usage de teintures capillaires chez les cas et les témoins ..... 62

3.1.7.3. Usage de pommades pour cheveux / crèmes hydratantes ..... 63

3.1.7.4. Usage de shampoings ou démêlants ..... 64

3.2. Etude analytique ..... 65

3.2.1. Analyse univariée ..... 65

3.2.2. Analyse multivariée ..... 76

DISCUSSION ..... 79

4. Discussion ..... 80

4.1. Atteinte des objectifs ..... 80

4.2. Qualité et validité des données ..... 81

4.2.1. Type d'étude ..... 81

4.2.2. Méthode et technique d'échantillonnage ..... 81

4.2.3. Technique et outil de collecte ..... 81

4.2.4. Limites de l'étude et difficultés rencontrées ..... 81

4.3. Comparaison des résultats avec ceux d'autres auteurs ..... 82

4.3.1. Les caractéristiques sociodémographiques ..... 82

4.3.2. Les habitudes cosmétiques ..... 83

4.3.3. Perturbateurs endocriniens et métaux dans les produits cosmétiques 90

4.3.4. Etude de la composition des cosmétiques qui sont sur le marché de l'Afrique sub-saharienne et du Bénin en particulier ..... 93

4.3.5. Consommation de phytoestrogènes ..... 101

CONCLUSION, PERSPECTIVES ET SUGGESTIONS ..... 103

# TABLE DES MATIERES

REFERENCES ..... 108

ANNEXES ..... A

TABLE DES MATIERES ..... a

SERMENT D'HIPPOCRATE ..... 8

RESUME ..... 10

ABSTRACT ..... 10

# SERMENT D'HIPPOCRATE

Devant le peuple béninois et en présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me sont confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Je ne permettrai pas que les considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient. Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité. Respectueux et reconnaissant envers les maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs parents. Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobres et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !

**VU LE PRESIDENT DU JURY**

**VU LE DOYEN**

**VU LE PERMIS D'IMPRIMER**

**LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE D'ABOMEY – CALAVI**

# RESUME

**Introduction :** Le cancer du sein préoccupe en raison de son statut de premier cancer chez les femmes mondialement avec la mortalité élevée qui lui est associée. Les facteurs de risque connus incluent l'âge, les antécédents familiaux, le mode de vie et l'environnement. Certains ingrédients cosmétiques suscitent des inquiétudes quant à leur implication dans la carcinogenèse mammaire. Cette étude vise à approfondir la compréhension des risques liés à l'utilisation de ces produits, informant ainsi les femmes sur les pratiques préventives.

**Méthodes :** Il s'agissait d'une étude cas-témoin qui s'est déroulée de juillet à octobre 2023. Nous avons effectué un recrutement exhaustif de toutes les femmes atteintes du cancer du sein au CNHU-HKM et au CHUMEL dans la période d'étude et leurs témoins appariés essentiellement par l'âge. Un questionnaire détaillé sur les habitudes cosmétiques, les antécédents familiaux, et le mode de vie a été administré à un échantillon représentatif de 100 cas et de 200 témoins. Les données ont été analysées pour identifier les tendances et les corrélations.

**Résultats :** L'âge moyen des cas était 44,50 ans et l'âge moyen des témoins était 44,10 ans, la profession dominante était celle des revendeuses et le carcinome canalaire infiltrant était le type histologique prédominant des tumeurs du sein. Les résultats révèlent des associations significatives entre l'utilisation fréquente de certains produits cosmétiques et l'incidence du cancer du sein. Les produits tels que le savon surgras, le savon antiseptique, le lait parfumé, le déodorants, le parfum, le rouge à lèvres, le mascara, le shampoing et le démêlant étaient mis en évidence comme des facteurs potentiels de risque.

**Conclusion :** Cette étude a permis de mettre en évidence des associations entre l'utilisation de savon surgras, de savon antiseptique, de laits parfumés, de déodorants, de parfums, de rouge à lèvres, de mascara, de shampoings et de démêlants avec le risque de survenue du cancer du sein.



**Mots clés :** Cancer du sein, habitudes cosmétiques, produits cosmétiques, savons, laits, déodorants, antitranspirants, parfums, produits de maquillage, vernis, henné, défrisants, shampoings, démêlants, teintures capillaires, pommades pour cheveux.



# ABSTRACT

**Introduction:** Breast cancer is a concern due to its status as the leading cancer among women worldwide, with high associated mortality. Known risk factors include age, family history, lifestyle, and environment. Some cosmetic ingredients raise concerns about their involvement in breast carcinogenesis. This study aims to deepen the understanding of the risks associated with the use of these products, thereby informing women about preventive practices.

**Methods:** This was a case-control study conducted from July to October 2023. We conducted exhaustive recruitment of all women diagnosed with breast cancer at CNHU-HKM and CHUMEL during the study period and their matched controls, primarily by age. A detailed questionnaire on cosmetic habits, family history, and lifestyle was administered to a representative sample of 100 cases and 200 controls. Data were analyzed to identify trends and correlations.

**Results:** The mean age of cases was 44.50 years, and the mean age of controls was 44.10 years. The dominant profession was that of saleswomen, and infiltrating ductal carcinoma was the predominant histological type of breast tumors. The results reveal significant associations between the frequent use of certain cosmetic products and the incidence of breast cancer. Products such as moisturizing soap, antiseptic soap, scented lotion, deodorants, perfume, lipstick, mascara, shampoo, and conditioner were highlighted as potential risk factors.

**Conclusion:** This study has identified associations between the use of moisturizing soap, antiseptic soap, scented lotions, deodorants, perfumes, lipstick, mascara, shampoos, and conditioners with the risk of developing breast cancer.



**Keywords:** Breast cancer, cosmetic habits, cosmetic products, soaps, lotions, deodorants, antiperspirants, perfumes, makeup products, nail polish, henna, hair relaxers, shampoos, conditioners, hair dyes, hair pomades.