

## Allergologie-dermatologie professionnelle

# Dermatites de contact professionnelles dans le secteur de l'esthétique

### AUTEUR :

M.N. Crépy, Dermatologie professionnelle, Hôpital Cochin, Paris et Hôpital Raymond-Poincaré, Garches

Les dermatoses professionnelles sont fréquentes chez les professionnels du secteur de l'esthétique : esthéticiens / esthéticiennes, manucures, prothésistes ou stylistes ongulaires, maquilleurs, employés des cabines de bronzage... Il s'agit essentiellement de dermatites de contact d'irritation et/ou allergiques et plus rarement d'urticaires de contact.

Les principaux irritants sont le travail en milieu humide, les détergents, les désinfectants / antiseptiques, les solvants et les résines pour ongles artificiels.

Les principaux allergènes sont les parfums, les conservateurs et les résines pour ongles.

Le diagnostic étiologique nécessite des tests allergologiques avec la batterie standard européenne, les batteries spécialisées et les produits professionnels.

La prévention technique doit mettre en œuvre toutes les mesures susceptibles de réduire l'exposition. La prévention médicale repose sur la réduction maximale du contact cutané avec les irritants et l'éviction complète du contact cutané avec les allergènes.

*Ces affections sont réparées au titre de plusieurs tableaux de maladies professionnelles, en fonction des substances chimiques entrant dans la composition des produits utilisés.*

### MOTS CLÉS

Dermatose / allergie / dermatite de contact

**L**es métiers de l'esthétique comprennent les esthéticiens / esthéticiennes, les manucures, les prothésistes ou stylistes ongulaires, les maquilleurs, les employés des cabines de bronzage...

Les activités exercées incluent les différents types de soins de la peau, les massages esthétiques, l'épilation, les soins de manucure, le maquillage... De nouvelles techniques sont utilisées comme les enveloppements, la balnéo-esthétique, l'aromathérapie (qui utilise les huiles essentielles), l'ionophorèse...

Une nouvelle profession est actuellement en plein essor, celle de prothésiste ou styliste ongulaire. L'activité consiste essentiellement à poser des ongles artificiels au niveau des mains (plus exceptionnellement aux pieds).

L'esthéticienne exerce sa profession dans différents lieux : instituts de



© INRS

beauté, parfumeries, parapharmacies, salons de coiffure, ongleries, « bars à ongles », centres de thalassothérapie et de thermalisme, spas des grands hôtels, hôpitaux, maisons de retraite, à domicile...

### ÉTIOLOGIE

Les esthéticiennes utilisent essentiellement des produits cosmétiques, mais aussi des détergents, des désinfectants, des solvants et des objets métalliques.

### ABRÉVIATIONS

- **BSE** : Batterie standard européenne
- **INCI** : *International Nomenclature Cosmetic Ingredients*
- **MCI** : méthylchloroisothiazolinone
- **MI** : méthylisothiazolinone
- **PPD** : p-phénylènediamine
- **SCCS** : *Scientific Committee on Consumer Safety*

### DERMATITE DE CONTACT D'IRRITATION

Les principaux irritants sont le travail en milieu humide, les détergents (nettoyage fréquent des mains, nettoyage des surfaces et des instruments), les désinfectants, les huiles essentielles, les résines et diluants d'onglerie, les solvants. Certaines activités exposent aux traumatismes physiques comme l'utilisation de bâtons de manucure en bois (photo 1).

### DERMATITE DE CONTACT ALLERGIQUE

Les allergènes des cosmétiques sont le plus souvent en cause.

#### ● Conservateurs de cosmétiques

Ce sont, avec les parfums et les résines pour ongles, les principaux allergènes responsables de dermatite de contact allergique chez les esthéticiennes.

Leur but est d'éviter le développement de bactéries, moisissures et champignons. Il existe un lien entre le pouvoir antimicrobien de la substance et sa capacité à induire une sensibilisation de contact, ce qui explique que les conservateurs les plus efficaces sont souvent aussi ceux possédant un potentiel sensibilisant important [1].

Les nouveaux conservateurs intro-

duits sur le marché pour remplacer des molécules connues comme allergènes entraînent à leur tour, après un délai variable, des épidémies de dermatites de contact allergiques. Ce délai peut être considérable avant que l'augmentation du taux de sensibilisation à l'allergène soit remarquée et aboutisse à des restrictions d'emploi, entraînant alors une diminution de la fréquence des tests épicutanés positifs. Ces effets ont été étudiés pour de nombreux antimicrobiens, comme le formaldéhyde, le Kathon CG (mélange de méthylchloroiso-thiazolinone et de méthylisothiazolinone) et l'Euxyl K 400 (association de méthylidibromoglutaronitrile et de phénoxyéthanol) [2].

L'annexe V du règlement européen (CE) n°1223/2009 donne la liste des agents conservateurs admis dans les produits cosmétiques [3]. Parmi les 57 agents conservateurs autorisés, certains sont des allergènes notoires.

#### Formaldéhyde et libérateurs de formaldéhyde

Ces allergènes sont fréquemment utilisés dans les produits cosmétiques.

Dans l'Union européenne, la fraction libre de formaldéhyde dans les cosmétiques ne doit pas dépasser 0,2 % (2 000 ppm). Il doit être déclaré à partir d'une concentration supérieure à 0,05 % (500 ppm).

Les libérateurs de formaldéhyde présents dans les cosmétiques sont le benzyl-hémiformal, le 5-bromo-5-nitro-1,3-dioxane, le 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol (Bronopol), la diazolidinylurée, l'imidazolidinylurée, la 1,3-diméthylol-5,5-diméthylhydantoïne (hydantoïne de DMDM), le quaternium-15 et l'hydroxyméthylglycinate de sodium [4].

Ces derniers sont sensibilisants, soit par le formaldéhyde qu'ils

libèrent progressivement, soit directement en tant qu'haptènes. Le quaternium-15 relargue la plus grande quantité de formaldéhyde suivi de la diazolidinylurée, de la 1,3-di-méthylol-5,5-diméthylhydantoïne (hydantoïne de DMDM) et de l'imidazolidinylurée. De Groot et al. [4] recommandent, chez les patients allergiques au formaldéhyde, d'éviter tous les cosmétiques contenant ces 4 substances. En l'absence d'autres alternatives, le 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol, qui en relargue peu, peut être essayé.

Des cas de sensibilisation au formaldéhyde et aux libérateurs de formaldéhyde ont été rapportés chez des esthéticiennes et des masseurs [5].

#### Isothiazolinones

Le plus connu est le Kathon CG, mélange de méthylchloroiso-thiazolinone et de méthylisothiazolinone (MCI/MI, ratio 3 : 1). C'est l'un des biocides les plus utilisés dans les cosmétiques du fait de son efficacité à très faible concentration et de son large spectre d'action. Du fait de sa large utilisation depuis les années 80, il est une des causes les plus fréquentes de dermatite de contact allergique. La méthylchloroiso-thiazolinone est un allergène extrême pouvant entraîner une sensibilisation dès le premier contact. Aussi, l'utilisation du MCI/MI a été réglementée avec baisse des concentrations autorisées dans les cosmétiques.

Actuellement l'allergène dont la prévalence augmente considérablement en Europe est la méthylisothiazolinone. Elle est classée comme allergène fort [6, 7]. Elle est de plus en plus utilisée seule, en remplacement du mélange MCI/MI. Elle a été autorisée dans l'Union européenne comme conservateur de cosmétiques et de produits ménagers en 2005. Dans ces cas cependant, elle est utilisée à des concentrations

Photo 1 : Dermatitis de contact d'irritation au bâton de manucure en bois chez une esthéticienne



plus importantes que dans le Kathon CG pour avoir une action antimicrobienne suffisante, ce qui augmente son pouvoir sensibilisant. Les esthéticiennes sont particulièrement à risque de sensibilisation à cette substance [8] (photo 2).

### Parabènes

Ce sont des esters de l'acide parahydroxybenzoïque ou parahydroxybenzoates. Quatre esters sont employés : le méthyl-, le propyl-, le butyl- et l'éthyl-parabènes. Ils sont présents comme biocides dans des préparations pharmaceutiques depuis le milieu des années 20 et ont été introduits également dans les cosmétiques, les aliments et les médicaments administrés par voie systémique.

C'étaient les conservateurs les plus largement utilisés dans les cosmétiques du fait de leur efficacité et du faible taux rapporté de sensibilisation [2]. Des campagnes médiatiques ayant accusé les parabènes d'être responsables de cancers du sein et de troubles hormonaux, de nombreux fabricants les ont remplacés par d'autres conservateurs [9], notamment la méthylisothiazolinone ayant un pouvoir sensibilisant plus fort. La Commission européenne autorise une concentration maximale dans les cosmétiques de 0,4 % pour un ester et de 0,8 % pour un mélange. Il s'agit de concentrations plus de 100 fois inférieures à la dose sans effet « adverse » observé. Le méthyl- et l'éthyl-parabènes sont sans risque aux doses utilisées ; le propyl- et le butyl-parabènes sont toujours en cours d'investigation [10]. L'Agence nationale de sécurité du médicament (ANSM) a publié un point d'information sur les parabènes [11].

### Autres

Le méthyl-dibromoglutaronitrile, très utilisé auparavant, surtout en

association avec le phénoxyéthanol (Euxyl K 400), est interdit dans les cosmétiques (mars 2007) du fait de réactions allergiques nombreuses et sévères [12].

Le iodopropynyl butylcarbamate, bien que largement utilisé dans les cosmétiques, a été rarement rapporté comme allergène de cosmétiques [13]. Des restrictions d'utilisation dans les cosmétiques (soins des lèvres, produits d'hygiène buccale) ont été faites par le SCCNFP (*Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-food products intended for Consumers*) du fait de la possibilité de libération d'iode [14].

D'autres conservateurs potentiellement allergisants sont également retrouvés dans les cosmétiques : chlorphénésine, chloracétamide, triclosan, chlorhexidine, phénoxyéthanol [2].

### ● **Parfums et huiles essentielles de cosmétiques**

#### Parfums

Les parfums sont des composés organiques ayant une odeur agréable. Il peut s'agir de substances chimiques bien définies ou de mélanges naturels de substances tels les huiles essentielles [15]. Ils sont utilisés dans tout type de cosmétiques : produits de soins, produits de nettoyage de la peau, parfums, eau de toilette, maquillage, produits pour cheveux. D'après les données de l'industrie des parfums, 80 % de la quantité totale de parfums est utilisée dans les cosmétiques et 20 % dans les produits ménagers [15]. Le limonène et le linalol sont les substances parfumantes les plus utilisées actuellement dans les cosmétiques [16].

Les principaux allergènes des parfums sont retrouvés dans le fragrance-mix I de la batterie standard



**Photo 2 : Dermite de contact allergique à la méthylisothiazolinone contenue dans les produits de massage chez une esthéticienne**

européenne et le fragrance-mix II récemment proposé.

Le fragrance-mix I comprend 7 substances chimiques bien identifiées et un extrait naturel, l'absolue de mousse de chêne, dilués chacun à 1 % dans la vaseline et émulsionnés dans le sesquioléate de sorbitane. Les 7 substances chimiques appartiennent à la famille des terpènes, hydrocarbures de formule générale (C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>)<sub>n</sub>. Il s'agit de 3 dérivés cinnamiques (alcool et aldéhyde cinnamiques, aldéhyde α-amylcinnamique), 2 dérivés eugénol (eugénol et isoeugénol) et 2 monoterpènes linéaires (hydroxycitronellal et géraniol) [2]. L'absolue de mousse de chêne est un extrait de lichen *Evernia prunastri* qui peut être contaminé par d'autres extraits de lichen comme l'absolue de mousse d'arbre [17]. Les allergènes identifiés dans l'absolue de mousse de chêne sont l'atranorine, l'acide usnique, l'acide évernique et l'acide fumar-protocetrarique [17]. Le fragrance-mix I ne détecte, selon certains auteurs, que 70 à 80 % des allergies aux parfums [18]. Pour compléter le dépistage de ces allergies, le fragrance-mix II a été rajouté dans la batterie standard européenne. Il comprend le lyréal

(un des allergènes de parfums les plus fréquemment positifs par tests épicutanés actuellement), le citral, le farnésol, le citronellol (retrouvé dans presque 70 huiles essentielles), l'aldéhyde  $\alpha$ -hexylcinnamique et la coumarine.

Les mécanismes de sensibilisation aux parfums sont complexes [15, 19]. Certaines molécules se comportent en haptènes (aldéhyde cinnamique et aldéhyde  $\alpha$ -amylcinnamique). Il s'agit de molécules de bas poids moléculaire immunogéniques ayant la capacité de se lier à des protéines porteuses de la peau formant l'antigène complet. D'autres, appelés pro-haptènes, nécessitent une ou des étapes de métabolisation pour devenir des haptènes, tels l'alcool cinnamique, l'eugénol, l'isoeugénol, le géraniol et l'acétate d'isoeugényle. Le rôle des enzymes de détoxification est probablement important dans la capacité de se sensibiliser aux allergènes des parfums. D'autres substances encore, appelées pré-haptènes, ont un potentiel sensibilisant augmenté après exposition à l'air du fait d'une oxydation (auto-oxydation) avec production de produits d'oxydation, tout particulièrement les hydroperoxydes mais aussi des aldehydes et des époxydes. Ainsi des composés à faible ou sans potentiel sensibilisant sont transformés en sensibilisants plus puissants. C'est le cas pour le limonène, le linalol, l'acétate de linalyle, l'alpha-terpinène et le géraniol. Certaines substances parfumantes comme le géraniol et l'alpha-terpinène sont à la fois des pré-haptènes et des pro-haptènes, ils forment des composés sensibilisants par oxydation à l'air (pré-haptènes) et par transformation métabolique (pro-haptènes).

Le SCCS (*Scientific Committee on Consumer Safety*) à la Commission européenne [15] a publié une revue

exhaustive sur les allergènes des parfums en 2011 : 54 substances parfumantes et 28 extraits naturels (huiles essentielles) y sont identifiés comme des allergènes de contact établis chez l'homme. Parmi ces allergènes, 12 substances parfumantes et 8 extraits naturels posent particulièrement problème du fait du nombre élevé de cas rapportés d'allergie (professionnels et non professionnels). Ce sont, pour les substances parfumantes, le cinnamal, l'alcool cinnamylique, le citral, la coumarine, l'eugénol, le farnésol, le géraniol, l'hydroxycitronellal, le 4-(4-hydroxy-4-méthylpentyl) cyclohex-3-ène-carbaldéhyde (HICC ou lyral), l'isoeugénol, le limonène (oxydé), le linalol (oxydé). Le lyral a été incriminé dans plus de 1 500 cas publiés dans la littérature scientifique depuis 1999, ce nombre étant jugé très sous-estimé [15].

#### Huiles essentielles

Les huiles essentielles sont des mélanges complexes issus de plantes. Elles sont principalement composées de dérivés terpéniques :  $\alpha$ -pinène et  $\beta$ -pinène, citral, géraniol, linalol, citronellal, hydroxycitronellal et limonène. De nouveaux composés peuvent apparaître lors des procé-

dés d'extraction [20]. Les principaux allergènes sont les produits d'oxydation, surtout les hydroperoxydes [21, 22, 23]. Certains allergènes d'huiles essentielles sont inclus dans le fragrance-mix I et le fragrance-mix II. Plusieurs cas professionnels de dermatite de contact allergique aux huiles essentielles ont été rapportés (photo 3) [15]. Trattner et al. [24] rapportent 5 cas de sensibilisation aux huiles essentielles utilisées en aromathérapie chez 2 masseuses, une naturopathe, une physiothérapeute et une réflexologue (5 femmes). Les tests réalisés comprennent la batterie standard, la batterie parfums et les huiles essentielles (dilution à 2 % dans la vaseline). Les 5 patientes présentent des tests positifs au fragrance-mix I de la batterie standard et aux huiles essentielles utilisées au travail. Bleasel et al. publient 3 cas de dermatite de contact allergique aux huiles essentielles chez des aromathérapeutes [25]. Boonchai et al. [26] observent 2 cas chez des aromathérapeutes dont l'une est également masseuse. L'une des patientes présente des tests épicutanés positifs à l'huile d'ylang-ylang (*Cananga odorata*) et à l'huile de cananga. L'autre patiente est positive à de nombreuses huiles essen-



Photo 3 : Tests épicutanés positifs aux huiles essentielles, aux substances parfumantes et à la méthylisothiazolinone chez une esthéticienne.

tielles. D'autres cas anecdotiques de dermatite de contact allergique aux huiles essentielles sont également rapportés chez des aromathérapeutes [27 à 30].

### ● Acrylates et méthacrylates

#### Ongles artificiels

Les professionnels du secteur de l'onglerie ont un risque élevé de sensibilisation aux acrylates et méthacrylates (photo 4) [31 à 35]. L'exposition est professionnelle, mais il peut s'y associer également un port personnel d'ongles artificiels.

Il existe différentes techniques de pose d'ongles artificiels [36].

Dans la technique des capsules (ongles artificiels collés ou technique du gel), une capsule est collée sur l'ongle naturel avec une colle à base de cyanoacrylate d'éthyle. L'inconvénient majeur est la destruction possible des ongles après plusieurs mois ou années d'application : la colle étant très adhésive, l'arrachage répété de la capsule collée solidement à l'ongle est traumatisante pour l'ongle.

Une deuxième technique est celle des ongles artificiels sculptés (ou technique de la résine). Un papier forme est ajusté sous la partie libre de l'ongle naturel ou une capsule est collée sur l'ongle pour servir de support. Un mélange de liquide monomère et de poudre polymère créant une résine modelable, durcissant à l'air libre, est alors appliqué au pinceau par touches successives sur l'ongle naturel et le papier ou sur la capsule. L'ongle est ensuite limé selon la longueur désirée.

Dans une troisième technique sont utilisées des capsules collées comme dans la technique du gel avec de la colle à base de cyanoacrylate d'éthyle puis on rajoute des fibres de verre ou de « soie ». L'ongle est ensuite



Photo 4 : Tests épicutanés positifs aux acrylates chez une prothésiste ongulière

limé et poli. Les fibres de « soie » sont aussi utilisées comme pansements d'ongles cassés et abîmés.

Une autre technique utilisée est la technique du vernis gel qui consiste à appliquer au pinceau sur l'ongle des couches de gels durcissant sous UV. Le vernis dure 2 semaines, il est enlevé par ponçage également très traumatisant pour l'ongle.

Les vernis semi-permanents mis au point récemment sont une alternative à la pose de faux ongles ou ongles artificiels (dont l'inconvénient majeur est la difficulté à retirer sans abîmer l'ongle) et semblent de plus en plus utilisés. Ils sont aussi à base d'acrylates et de méthacrylates, durent plus longtemps que les vernis classiques (environ 2 à 3 semaines sans s'écailler) et polymérisent sous lampe UV ou LED. Plusieurs couches sont nécessaires, chacune avec des produits différents étant polymérisés sous lampe UV ou LED : d'abord une base, puis des couches de vernis coloré et à la fin un vernis final. Le vernis peut être enlevé 3 semaines après, avec un dissolvant spécifique contenant de l'acétone.

Les acrylates et méthacrylates [31, 34] utilisés dans les préparations d'ongles artificiels et les vernis

semi-permanents sont principalement sous trois formes : des monomères polymérisant à température ambiante avec un peroxyde ou un accélérateur, polymérisant sous ultraviolets ou des préparations à base de cyanoacrylates.

La plupart des préparations pour ongles artificiels contiennent du méthacrylate d'éthyle (EMA) associé à d'autres monomères acryliques (EGDMA, BMA, TMPTMA, méthacrylate d'isobutyle, acide méthacrylique, THFMA, DEGDMA) (tableau I). Des acrylates peuvent aussi être utilisés dans des laques pour ongles.

#### ↓ Tableau I

#### > LISTE DES ABRÉVIATIONS POUR LES ACRYLATES ET MÉTHACRYLATES UTILISÉS EN ONGLERIE.

CLASSIFICATION	MOLECULE	ABBREVIATION
Acrylates et méthacrylates mono-fonctionnels	acrylate d'éthyle	EA
	acrylate de butyle	BA
	acrylate de 2-hydroxyéthyle	2-HEA
	acrylate de 2-hydroxypropyle	2-HPA
	méthacrylate de méthyle	MMA
	méthacrylate d'éthyle	EMA
	méthacrylate de n-butyle	BMA
	méthacrylate de 2-hydroxyéthyle	2-HEMA
	méthacrylate de 2-hydroxypropyle	2-HPMA
	méthacrylate de tétrahydrofurfuryle	THFMA
Acrylates et méthacrylates multi-fonctionnels	diméthacrylate d'éthylène-glycol	EGDMA
	diméthacrylate de diéthylène-glycol	DEGDMA
	diméthacrylate de triéthylène-glycol	TREGDMA
	diméthacrylate de tétraéthylène-glycol	TEGDMA
	triacrylate de triméthylolpropane	TMPTA
	triméthacrylate de triméthylolpropane	TMPTMA
	diacrylate de 1,6-hexanediol	HDDA
	diacrylate de triéthylène-glycol	TREGDA
	méthacrylate de tétrahydrofurfuryle	THFM
Autre	2-cyanoacrylate d'éthyle	ECA

### Autres sources d'exposition aux acrylates et méthacrylates

L'extension par des faux cils est devenue très populaire, les cils artificiels sont trempés dans de la colle (contenant souvent des cyanoacrylates), puis attachés cils par cils aux cils de la cliente.

Pesonen et al. [37] rapportent un cas de dermatite de contact allergique aux acrylates de colle pour cils chez une esthéticienne. Auparavant elle appliquait des ongles artificiels et a développé un eczéma des mains rythmé par cette activité. L'arrêt de la pose d'ongles artificiels a entraîné une guérison. Puis elle a travaillé comme technicienne posant des faux cils et l'eczéma a récidivé. Les tests épicutanés étaient positifs à de nombreux acrylates et méthacrylates, dont le 2-cyanoacrylate d'éthyle et le méthacrylate de méthyle retrouvés dans la colle pour faux cils.

### ● Colophane

L'allergie à la colophane est bien connue (photo 5) [38]. Elle est utilisée dans de nombreux cosmétiques, produits dépilatoires, mascaras et ombres à paupières, vernis à ongles, rouges à lèvres, produits capillaires, brillantine, savons [38]. Les allergènes les plus fréquemment mis en cause de la colophane non modifiée sont les produits d'oxydation (hydroperoxydes, peroxydes...) des acides abiétique et déhydroabiétique. Actuellement, la colophane utilisée est le plus souvent modifiée par réactions chimiques pour lui donner des qualités techniques particulières (estérification du groupe fonctionnel acide carboxylique avec des alcools : glycérol, pentaérythritol, éthylène-glycol et diéthylène-glycol ; réaction d'addition de Diels-Alder avec de l'acide maléique, de l'anhydride maléique ou de l'acide

fumarique...). La colophane modifiée chimiquement contient de nouveaux allergènes différents de ceux de la colophane non modifiée résiduelle (présente dans toutes les colophanes modifiées) [38].

Malgré sa large utilisation, les cas de dermatite de contact allergique à la colophane de produits dépilatoires sont relativement rares. Une seule épidémie a été rapportée dans les années 2000 par Goossens et al. [39]. Il s'agit de 33 cas de dermatite de contact allergique aiguë non professionnelle due à des cires dépilatoires (cires froides, cires chaudes et lingettes d'accompagnement provenant du même fabricant) survenus en France et en Belgique sur une période de 19 mois. Dans 10 cas, la réaction cutanée a été très sévère nécessitant des consultations dans les services d'urgences et des hospitalisations. Le bilan allergologique effectué chez 26 patients a montré des tests très positifs à la cire dépilatoire dans 13 cas et aux lingettes d'accompagnement dans 25 cas. Les allergènes retrouvés positifs en tests épicutanés et pertinents étaient, pour la cire dépilatoire, les dérivés de la colophane modifiée (ester triéthylèneglycolique de colophane hydrogénée et ester glycérylique de la colophane) et, pour la lingette d'accompagnement, principalement le copolymère méthoxy PEG-22/dodécylglycol et plus rarement l'alcool laurylique. Sur les 13 patients réagissant à la cire dépilatoire et ayant des tests positifs aux dérivés de colophane modifiée, seuls 4 avaient un test positif à la colophane non modifiée utilisée dans la batterie standard européenne, comme cela a déjà été publié.

**Plusieurs cas de dermatite de contact allergique professionnelle**



**Photo 5 : Dermatite de contact allergique à la colophane de produits dépilatoires chez une esthéticienne**

ont été publiés chez les esthéticiennes.

Dans une étude de Géraut et al. [40] chez 28 esthéticiennes ayant une dermatite de contact, la colophane est positive dans 2 cas avec également une positivité aux cires claires et foncées utilisées.

De Argila et al. observent un cas de dermatite de contact allergique à la colophane chez une esthéticienne avec test positif à la colophane de la batterie standard européenne [41].

Krakowiak et al. rapportent un cas de dermatite de contact allergique chez une esthéticienne utilisant des cires dépilatoires contenant de la colophane et préparant des masques de beauté à base de plantes [42]. Les tests sont positifs à la colophane (20 % dans la vaseline) et la plante *Tilia cordata* (tilleul à petites feuilles).

Un autre cas de dermatite de contact allergique chez une esthéticienne est décrit par O'Reilly et Murphy [43]. À son travail, la patiente utilise de nombreux produits cosmétiques dont une cire dépilatoire et présente un eczéma des mains rythmé par l'activité professionnelle. Les tests sont positifs à la colophane, à la cire dépilatoire manipulée au travail, au

formaldéhyde, au quaternium-15, au nickel et au cobalt [43].

#### ● Plantes et bois

Rudzki et al. [44] rapportent un cas d'eczéma associé à une urticaire de contact, une rhinite et un asthme chez une esthéticienne rythmés par l'utilisation, pour ses clientes, de masques de beauté à base de plantes. Les tests épicutanés sont positifs au fragrance-mix I, au masque de beauté, à la poudre d'herbes utilisée pour le masque et à la fleur de camomille ; le test à la fleur de tilleul est négatif. Les tests ouverts à lecture immédiate sont positifs pour le masque de beauté, la fleur de camomille et la fleur de tilleul. Les prick-tests sont positifs aux pollens de tilleul et de camomille (*Matricaria chamomilla*).

Des cas de dermatite de contact allergique au bâton en bois de manucure ont été rapportés [45, 46]. Dans un des cas, il s'agit de buis brésilien, *Aspidosperma spp* (*Brazilian box tree*) [46].

#### ● Émoullissants et émulsifiants

Les allergènes potentiels sont nombreux : alcools de laine, alcools gras (alcool cétylique), propylène-glycol, stéaryllactate de sodium, laurate de polyglycérile, maléate de dicapryle, isononanoate d'isononyle, phosphate de trioléyle, tétraisopal-

mitates, alkylglucosides, butylène-glycol, pentylène-glycol, éthylhexyl-glycérine, copolymères (méthoxy PEG-17, PEG-22/dodécyleglycol, 30-38 oléfine/maléate d'isopropyle/MA [anhydride maléique]) [12].

#### ● Colorations de cils et sourcils et colorations capillaires

La p-phénylènediamine (PPD) et dérivés ainsi que les autres colorants sont interdits dans les produits de coloration de sourcils et cils à usage non professionnel. Seules les esthéticiennes sont autorisées à utiliser de la p-phénylènediamine (PPD) dans la coloration de cils et sourcils (photo 6) [15].

#### ● Vernis à ongles

Ils sont composés de nitrocellulose, de résines, de plastifiants, de solvants, d'additifs et de colorants [47]. La résine tosylamide/formaldéhyde des vernis à ongles est devenue un allergène plus rare [12]. Elle était responsable de pulpites et d'eczéma manuporté et aéroporté du visage. D'autres résines peuvent être utilisées : résines acryliques, résines alkydes ou glycérophtaliques, résines poly-

esters avec des durcisseurs de type peroxyde de benzoyle [47].

#### ● Autres

Les objets métalliques utilisés au poste de travail (ciseaux, pinces...) peuvent contenir et libérer des sels de nickel [48].

Le port de gants en caoutchouc peut provoquer une allergie aux additifs de vulcanisation [49, 50].

#### URTICAIRE DE CONTACT [51]

Certains ingrédients de cosmétiques sont connus pour entraîner des réactions d'urticaire de contact non immunologique.

Il s'agit surtout de parfums (baume du Pérou, alcool et aldéhyde cinnamiques, menthol, vanilline, benzaldéhyde...) et de conservateurs de cosmétiques (acide sorbique et acide benzoïque).

Olaiwan et al. [52] rapportent deux cas d'urticaire de contact aiguë récidivante aux hydrolysats de protéines de blé dont un cas chez une esthéticienne. L'urticaire est rythmée par l'application au travail de 2 crèmes du même laboratoire contenant des hydrolysats de protéines de blé. Les tests ouverts à lecture immédiate sont négatifs mais les prick-tests sont positifs pour les deux produits incriminés et pour les hydrolysats de blé fournis par l'industriel. Issus de l'hydrolyse du gluten, ces composés sont largement utilisés, sous l'appellation *hydrolyzed wheat protein*, en remplacement des protéines d'origine animale, pour des raisons de sécurité sanitaire. On les retrouve notamment dans des crèmes («anti-âge» à effet tenseur immédiat), des shampoings et après-shampoings ou des gels douche pour leurs qualités émulsifiantes et stabilisantes. Ils sont aussi utilisés comme agents liants et structurants dans les aliments :

**Photo 6 : Dermatite de contact allergique à la PPD de coloration de cils chez une stagiaire esthéticienne. Eczéma palpébral avec conjonctivite 2 jours après une coloration des cils appliquée par une autre stagiaire en esthétique (méthode d'apprentissage, les stagiaires sont utilisées comme modèles).**



viandes reconstituées, plats cuisinés industriels... Ils peuvent être responsables d'urticaire de contact par application cutanée et d'anaphylaxie par ingestion alimentaire. Chez les patients allergiques aux hydrolysats de protéines de blé, les tests ouverts et les prick-tests au gluten et à la farine de blé sont habituellement négatifs. La recherche d'IgE spécifiques du gluten et de la farine de blé est en principe négative mais une faible positivité n'élimine pas le diagnostic. Le diagnostic est confirmé par la positivité des tests ouverts ou des prick-tests avec les hydrolysats de protéines de blé contenus dans le cosmétique ou l'aliment suspect. Le risque est l'apparition secondaire d'anaphylaxie alimentaire.

#### Des cas d'urticaire immunologique ont également été répertoriés.

Rudzki et al. [44] rapportent un cas d'urticaire de contact avec rhinite, asthme et un eczéma des mains chez une esthéticienne préparant des masques de beauté pour ses clients à base de plantes, notamment de fleurs de camomille et de tilleul. Les tests épicutanés montrent une sensibilisation au fragrance-mix I de la BSE. Les tests ouverts sont positifs à 30 et 60 minutes au masque de beauté, à la poudre d'herbes servant à la préparation du masque, aux fleurs de camomille et de tilleul. La lecture retardée est positive aux mêmes ingrédients sauf aux fleurs de tilleul. Les prick-tests avec les extraits standardisés de pollens de camomille et de tilleul sont également positifs.

**Les produits capillaires peuvent également être responsables d'urticaire de contact** (le mécanisme immunologique ou non n'est pas toujours connu). Les cas ont été décrits

surtout chez les coiffeuses et leurs clients. Les substances incriminées sont principalement les persulfates mais aussi la PPD (dont un cas chez une esthéticienne), le Basic blue 99, le Basic blue 166, le Basic brown 77, le panthénol, les hydrolysats de protéine (allergène principal : crotéine Q) [53, 54].

## ÉPIDÉMIOLOGIE

### GÉNÉRALITÉS

L'esthétique fait partie, avec la coiffure, des secteurs d'activité à risque élevé de dermatite de contact professionnelle et notamment de formes sévères.

Au Royaume-Uni, à la demande du *British Occupational Health Research Foundation*, Nicholson et al. ont publié en 2010 des recommandations sur la prévention, le diagnostic et la prise en charge des dermatites de contact et des urticaires de contact professionnelles à partir de la revue d'environ 1 000 articles de la littérature scientifique médicale. Les esthéticiennes font partie des 13 secteurs ou professions à risque le plus élevé de dermatite de contact professionnelle [55].

Dans une étude de cohorte de 1 000 nouveaux cas de dermatite de contact professionnelle sévère au Danemark (2003-2010), les professions ayant l'incidence la plus élevée (nombre de cas pour 10 000 employés par an) de dermatite de contact professionnelle sévère chez les femmes sont, par ordre décroissant, les coiffeuses (96,8), les boulangères (88,6) et les esthéticiennes (58,6). Par comparaison, ce taux est de 3,4 chez les infirmières [56]. Dans cette étude, l'incidence de la dermatite de contact d'irritation et de la dermatite de contact allergique chez les esthéticiennes est de 50,2

et 8,4 pour 10 000 employés par an respectivement.

Kwok et al. [57] ont analysé les cas de dermatoses professionnelles déclarés dans le réseau EPIDERM de surveillance des dermatoses professionnelles par les dermatologues de Grande-Bretagne (branche dermatologique du réseau THOR, *The Health and Occupation Research*). Sur 15 ans (1996-2011), 257 cas de dermatites de contact sont rapportés. Comparativement, 9 cas d'asthme professionnel sont rapportés par les pneumologues. Les allergènes le plus souvent incriminés sont les acrylates (64,1 %) et les substances parfumantes (24 %). Les autres allergènes rapportés sont la PPD pour colorer les cils, les huiles essentielles (très utilisées en aromathérapie) et la colophane des cires dépilatoires. Les tendances évolutives montrent une augmentation des dermatites de contact aux acrylates depuis 1997.

Warshaw et al. ont analysé la prévalence de dermatite de contact d'irritation et de dermatite de contact allergique d'origine professionnelle dans le secteur de l'esthétique et de la coiffure en Amérique du Nord entre 1994 et 2010 [58]. Les données sont difficiles à interpréter car, du fait du système de codage des professions et du secteur d'activité, elles englobent à la fois les esthéticiens et les coiffeurs. Sur 35 872 patients testés, 432 (1,2 %) étaient des coiffeurs et/ou des esthéticiens. Le diagnostic de dermatite de contact d'irritation a été porté dans 37 % des cas et celui de dermatite de contact allergique dans 72,7 % des cas.

### ALLERGÈNES

Géraut et al. [40] ont analysé les résultats de tests épicutanés de 29 esthéticiennes vues à la consultation de pathologie professionnelle

de Nantes. Les principaux allergènes étaient les métaux (nickel : 25/29 cas), les parfums (10/29 cas), les conservateurs (5/29 cas).

Dans l'étude de Warshaw et al. [58], les 5 principaux allergènes positifs avec une pertinence professionnelle sont le thioglycolate de glycéryle (54 %), la PPD (53 %), le nickel (30,1 %), le 2-HEMA (26,3 %) et le quaternium-15 (20,1 %).

#### ● Biocides, conservateurs

Uter et al. ont analysé les facteurs de risque de sensibilisation à la méthylisothiazolinone (MI) à partir des données du réseau informatisé allemand des cliniques dermatologiques (IVDK) [8]. Entre 2009 et 2012, 28 922 patients ont été explorés par tests épicutanés pour un eczéma. La méthylisothiazolinone a été testée à 0,05 % (500 ppm) dans l'eau. Sur la période étudiée, la prévalence de tests positifs à la MI est de 3,83 %. Les esthéticiennes font partie des professions ayant le risque le plus élevé de sensibilisation à la MI avec un taux de positivité de 11,7 % après les peintres (14,1 %) et les potiers (11,8 %).

#### ● Parfums

L'allergie aux parfums est fréquente, affectant 1 à 3 % de la population générale (la prévalence de sensibilisation au fragrance-mix I dans la population générale a été évaluée à 2,3 % dans une récente méta-analyse [59], et à environ 16 % chez les patients explorés pour eczéma [15]). Chez les esthéticiennes, la prévalence n'est pas connue. Une étude allemande retrouve les masseurs et physiothérapeutes comme les professionnels ayant le risque le plus élevé d'allergie de contact aux parfums [60].

Dans le rapport du SCCS, l'allergie aux parfums est le plus souvent d'origine non professionnelle et due

à l'utilisation de cosmétiques parfumés. Mais elle peut avoir d'importantes conséquences professionnelles avec risque de développer un eczéma en cas de contact avec des substances parfumantes au poste de travail. Chez les jeunes, elle limite le choix de l'activité professionnelle, notamment dans le domaine de l'esthétique et de la coiffure.

#### ● Acrylates et méthacrylates

Les personnels du secteur de l'esthétique présentent un risque élevé de sensibilisation aux acrylates et méthacrylates mais la prévalence de sensibilisation n'est pas connue.

Christoffers et al. [33] ont analysé les résultats de tests épicutanés avec une batterie acrylates/méthacrylates chez 151 patients sur la période 1993-2012. Sur 24 patients ayant au moins un test positif, 8 cas sont observés chez des prothésistes ongulaires.

Goon et al. rapportent les résultats d'une étude rétrospective chez 90 patients testés avec une batterie acrylates et/ou une batterie acrylates pour ongles artificiels sur 10 ans (1995-2004) [35]. Ils séparent les patients en 2 groupes : groupe avec exposition professionnelle aux acrylates et méthacrylates exploré par la batterie acrylates et groupe avec exposition aux ongles artificiels (professionnelle ou non) exploré par une batterie acrylates pour ongles artificiels. Dans ce dernier groupe, on observe 14 cas chez des prothésistes ongulaires dont 8 ont des tests épicutanés positifs aux acrylates ou méthacrylates.

Dans une autre étude rétrospective en Finlande, Aalto-Korte et al. [61] ont analysé les résultats de tests épicutanés aux acrylates/méthacrylates chez des patients explorés pour suspicion de dermatite de contact professionnelle sur 1994-

2009. Parmi les 66 patients avec des tests positifs, il s'agit essentiellement de personnel dentaire (34 cas) et plus rarement de prothésistes ongulaires (2 cas).

Constandt et al. rapportent 27 cas de dermatite de contact allergique aux ongles artificiels dans une étude rétrospective dont 16 cas chez des esthéticiennes [32]. Le 2-HEMA est l'allergène de la série acrylates/méthacrylates le plus fréquemment positif (25/27).

Lazarov [62] rapporte les résultats de tests épicutanés chez 55 patientes explorées pour suspicion d'allergie aux ongles artificiels (étude rétrospective sur 2001-2004). Les tests épicutanés sont positifs dans 21 cas (38,2 %) dont 14 cas chez des esthéticiennes spécialisées dans les ongles artificiels. Dans l'étude de Koppula et al. [63], les allergènes les plus fréquemment positifs en tests épicutanés dans l'exploration de la dermatite de contact allergique aux acrylates et méthacrylates des ongles artificiels sont les suivants : EA, 2-HEMA, 2-HEA, DEGDM, EMA, EGDMA, 2-HPMA, 2-HPA, ECA et TREGDA (tableau I).

## DIAGNOSTIC EN MILIEU DE TRAVAIL

Le diagnostic repose sur l'examen clinique, l'anamnèse, et le bilan allergologique permettant de différencier :

- la dermatite de contact d'irritation : exposition professionnelle à des irritants, guérison complète pendant les congés, absence d'allergie de contact aux produits manipulés ;
- la dermatite de contact allergique : exposition professionnelle à des allergènes, confirmation de la sensibilisation par tests épicutanés ;
- l'urticaire de contact : symptômes

immédiats lors de l'exposition professionnelle à des produits pouvant provoquer des réactions d'urticaire immunologique ou non, disparition des lésions en quelques heures (avec prick-tests correspondants positifs pour les urticaires de contact immunologiques).

### DERMATITE DE CONTACT D'IRRITATION

Dermatose la plus fréquente, elle peut revêtir plusieurs aspects.

Dans la forme aiguë, les lésions sont d'apparition rapide, limitées aux zones de contact avec l'agent causal, de type érythémato-œdémateux, et s'accompagnent parfois de vésicules ou de bulles. Cette forme est plus rare chez les esthéticiennes.

La dermatite de contact d'irritation chronique est plus fréquente, se présentant généralement sous la forme de lésions érythémato-squameuses, parfois fissuraires, avec sensation de brûlures ou de picotements, principalement sur le dos des mains et les espaces interdigitaux. L'atteinte de la pulpe des doigts et de la zone sous les bagues est aussi fréquente ainsi que l'aggravation pendant l'hiver. La disparition des empreintes digitales est parfois observée.

Devant un eczéma non spécifique des mains, certains éléments orientent plutôt vers une dermatite de contact d'irritation : atteinte préférentielle des espaces interdigitaux et desquamation du dos de la main. La dermatite de contact d'irritation professionnelle se localise surtout aux mains, poignets, avant-bras mais aussi au visage (dermatite de contact d'irritation aéroportée).

### DERMATITE DE CONTACT ALLERGIQUE

Sur le plan clinique, l'aspect des dermatites de contact allergiques est très proche des dermatites de contact d'irritation. Certains signes

sont plutôt en faveur d'une dermatite de contact allergique comme un prurit intense, une extension des lésions au-delà de la zone de contact, voire à distance, un aspect polymorphe associant érythème, vésicules, suintement, desquamation, croûtes.

Actuellement, le diagnostic de dermatite de contact allergique repose sur l'association d'un aspect clinique évocateur et de tests cutanés positifs et pertinents avec l'exposition du patient.

Les mains sont la principale localisation de l'eczéma mais les lésions peuvent s'étendre aux poignets et aux avant-bras. En cas de mécanisme aéroporté (produits volatils) ou manuporté (mains ou gants contaminés), l'eczéma peut toucher le visage, notamment les paupières.

#### ● Particularités

##### Dermatite de contact allergique aux acrylates

La forme la plus typique est la pulpites douloureuse, hyperkératosique, squameuse et fissuraire, avec souvent diminution de la sensibilité tactile lors du contact avec les résines acryliques. L'eczéma palmaire est plus rare. L'association à des paresthésies des doigts est hautement spécifique des acrylates, principalement le MMA, mais aussi le 2-HEMA [34]. Elles peuvent persister de plusieurs semaines à plusieurs mois après la guérison de l'eczéma. Cependant, les paresthésies peuvent se développer sans allergie de contact. L'allergie aux ongles artificiels acryliques peut entraîner des lésions unguéales (onycholyse, onychodystrophie) avec parfois des destructions unguéales sévères. Les surinfections sont possibles (*Pseudomonas aeruginosa*). L'eczéma peut également toucher le visage, les paupières, le cou par voie

manuportée ou aéroportée.

Dans l'étude de Constandt [32] (27 cas de dermatite de contact allergique aux ongles artificiels dont 16 cas chez des esthéticiennes), les signes cliniques les plus fréquents sont les pulpites et les atteintes des replis unguéaux des doigts des mains.

Chez les 55 patientes explorées pour suspicion d'allergie aux ongles artificiels par Lazarov [62], l'atteinte des mains et des doigts avec pulpites est fréquente, les paronychies sont rares. Certains aspects sont plus spécifiques au groupe professionnel des esthéticiennes spécialisées dans les ongles artificiels : eczéma des faces dorsales et latérales des mains, des doigts et des avant-bras (contact probable avec les plans de travail contaminés), atteinte du visage et du cou (mécanisme aéroporté ou manuporté). L'une d'entre elles a même développé un eczéma généralisé avec lésions nummulaires sur le tronc et les extrémités. Une autre patiente de ce groupe professionnel a présenté une éruption lichénoïde sévère, les tests épicutanés avec les allergènes provoquant des lésions lichénoïdes en regard du site du test. Deux patientes allergiques (dont un cas professionnel) ont développé un érythème douloureux avec œdème de la muqueuse buccale après soins dentaires avec application d'un ciment dentaire contenant du 2-HEMA.

### URTICAIRE DE CONTACT

L'urticaire de contact [51] est caractérisée par des papules et/ou des plaques érythémato-œdémateuses à bords nets. Il n'y a aucun signe épidermique, c'est-à-dire ni desquamation, ni croûte, ni suintement, ni fissure, en dehors de rares signes de grattage surajoutés. Le prurit est souvent intense. Le caractère immédiat de l'éruption surve-

nant dans les minutes ou l'heure suivant le contact avec la substance responsable et la disparition rapide en quelques heures après arrêt de ce contact laissant une peau normale sans séquelle évoquent d'emblée le diagnostic. Il peut s'associer à cette forme appelée urticaire superficielle qui correspond à un œdème dermique, une urticaire profonde (encore appelée œdème de Quincke ou angio-œdème) où l'œdème est dermo-hypodermique.

## DIAGNOSTIC EN MILIEU PROFESSIONNEL

### EXPLORATION DE LA DERMATITE DE CONTACT ALLERGIQUE

Les tests épicutanés sont la méthode de référence pour identifier les allergènes responsables de la dermatite de contact allergique, à condition qu'ils ne soient pas irritants.

Ils comprennent la batterie standard européenne recommandée par l'*European Contact Dermatitis Research Group* (ECDRG) et, selon l'activité professionnelle et les produits manipulés, les batteries de tests spécialisés (batterie cosmétiques, batterie parfums, batterie plantes, batterie coiffure, batterie acrylates pour ongles artificiels, batterie caoutchouc) et les tests avec les produits cosmétiques utilisés par les esthéticiennes à leur poste de travail.

Le **tableau II** donne quelques exemples de dilution et de véhicule pour tester les produits cosmétiques utilisés par les esthéticiennes.

#### ● Particularités de certains allergènes

Le formaldéhyde est testé dans la BSE à une concentration de 1 % dans l'eau. À cette concentration, presque 50 % des allergies de contact au formaldéhyde ne seraient pas détec-

tés. Récemment, il a été proposé d'augmenter sa concentration dans la BSE à 2 % dans l'eau. L'utilisation d'une micropipette est recommandée pour délivrer une dose standardisée de 15 µl de solution [67].

La méthylisothiazolinone est actuellement responsable d'une épidémie d'allergies de contact. Son inclusion dans la BSE est conseillée à la dose de 2000 ppm dans l'eau [68]. Comme pour le formaldéhyde, l'utilisation d'une micropipette est recommandée pour délivrer une dose standardisée de 15 µl de solution [68].

La colophane fait partie de la batterie standard européenne de tests épicutanés sous forme de gemme de pin à 20 % dans la vaseline (provenant de la Chine ou du Portugal). L'oxydation des acides résiniques peut se poursuivre dans le matériel de test épicutané. Des patients allergiques à la colophane peuvent présenter des tests faussement négatifs à la colophane non modifiée de la batterie standard (allergènes en trop faibles concentrations ou bien nouveaux allergènes de la colophane modifiée non présents dans le test de la batterie stan-

↓ **Tableau II**

### ➤ EXEMPLES DE DILUTION ET DE VÉHICULE POUR LES PRODUITS COSMÉTIQUES UTILISÉS PAR LES ESTHÉTICIENNES (D'APRÈS FROSCH ET AL. [64] ET KRAUTHEIM ET AL. [65]).

PRODUIT TESTÉ	CONCENTRATION ET VÉHICULE	REMARQUES
Colle pour ongles artificiels	1 % et 0,1 % (méthyléthylcétone)	Semi-ouvert
Vernis à ongles	Tel quel	Semi-ouvert
Laque pour ongles	Telle quelle	Semi-ouvert
Shampoing	1 % (eau)	
Savon	1 % (eau)	
Produits de maquillage : crayon à paupières, mascara, démaquillant	Tels quels	
Hydratants et émoullissants	Tels quels	À confirmer par tests d'usage (ROAT'...)
Parfums	Tels quels	
Huiles essentielles	2 % (vaseline)	D'après Vigan [66]
Teinture capillaire	2 % (eau)	Sensibilisation active possible Test semi-ouvert : 5 gouttes de colorant et 5 gouttes d'oxydant ; si négatif après 48 h, test occlusif à 2 %
Laque et gel capillaires	Tels quels	
Produit dépilatoire	Tel quel	Semi-ouvert

1) ROAT : Test ouvert d'application itérative : consiste à appliquer le produit à tester 2 fois par jour sur la face antérieure de l'avant-bras pendant au moins 7 jours et parfois jusqu'à 21 jours en cas d'allergène faiblement concentré.

lard...). En cas de forte suspicion clinique d'allergie à la colophane avec test négatif à la colophane de la batterie standard, il est nécessaire de tester les produits suspects utilisés par le patient et les autres formes de colophane [38].

Les tests avec les acrylates et méthacrylates posent de nombreux problèmes. Ce sont de puissants sensibilisants. Certains allergènes des batteries spécialisées, et surtout les tests avec les produits professionnels, peuvent entraîner des sensibilisations actives du fait de concentrations trop fortes [34]. À l'opposé, des concentrations trop faibles peuvent conduire à des tests faussement négatifs. Il n'existe pas de consensus sur la série idéale d'acrylates/méthacrylates pour tester les prothésistes ongulaires.

Chemotechnique® propose une batterie acrylates/méthacrylates pour ongles artificiels comprenant 13 allergènes : BA, EMA, BMA, 2-HEMA, 2-HPMA, EGDMA, TREGDMA, HDDA, TMPTA, THFMA, EA, 2-HEA, TREGDA.

Parmi les acrylates utilisés en ongles, Trolab® commercialise les acrylates suivants : 2-HEMA, EGDMA, TEGDMA, MMA.

Koppula et al. [63] proposent dans l'allergie aux ongles artificiels une batterie comprenant l'EA, le 2-HEA, l'EGDMA, l'ECA et le TREGDA.

Dans l'expérience de Constandt et al. [32], 2 allergènes (le 2-HEMA et l'ECA) sont suffisants pour explorer l'allergie aux acrylates des ongles artificiels. Néanmoins, en cas de poursuite de l'activité professionnelle ou de souhait de continuer à porter des ongles artificiels, ils conseillent une batterie de 10 substances comprenant les allergènes suivants : 2-HEMA, ECA, EGDMA, 2-HEA, TREGDA, EA, EMA, MMA, THFM et 2-HPA.

Dans l'étude de Goon et al. citée plus haut, les auteurs recommandent chez les prothésistes ongulaires et les patients allergiques au port d'ongles artificiels de tester 3 allergènes : 2-HEMA, EGDMA et TREGDA [35].

Les produits professionnels pour ongles artificiels peuvent être testés si nécessaire (forte suspicion d'allergie et tests des batteries non concluants) à 1 % dans la vaseline en test semi-ouvert pour éviter l'irritation ou la sensibilisation active [31]. Les tests ouverts (*open test*) d'application itérative et les tests d'usage avec des substances contenant des acrylates ou méthacrylates sont à proscrire du fait du risque de sensibilisation active [34].

#### EXPLORATION DES URTICAIRES DE CONTACT

Le diagnostic en cas d'urticaire de contact immunologique repose sur la pratique de tests ouverts et de prick-tests associés à la recherche d'IgE spécifiques.

### PRÉVENTION

#### PRÉVENTION TECHNIQUE

##### ● Collective

La prévention collective est indispensable et doit être envisagée avant toute mesure de prévention individuelle. Elle comprend plusieurs mesures :

- identification des agents irritants et sensibilisants et des activités exposant au contact cutané direct, manuporté ou aéroporté avec ceux-ci, notamment lors de la visite et l'analyse du poste de travail ;
- substitution des irritants puissants et des sensibilisants par des substances de moindre risque ;
- privilégier les techniques « *no-touch* » chez les prothésistes ongu-

lares exposés aux acrylates et méthacrylates ;

- ventilation générale des locaux, aspirations efficaces aux postes de travail exposant à des irritants ou allergènes volatils tels les acrylates et méthacrylates ;
- mesures de prévention de l'exposition à l'air et ajout d'anti-oxydants conseillés pour le stockage des produits parfumés afin de limiter l'auto-oxydation (formation de pré-haptènes) [15] ;
- information du personnel sur les risques cutanés liés à l'utilisation des produits contenant des irritants (notamment le travail en milieu humide) ou des allergènes et formation sur les moyens de prévention à utiliser (posters, vidéo, enseignement).

Il existe une réglementation spécifique pour les produits cosmétiques. En 1976, la directive européenne (directive 76/768/CE) a été mise en place [69].

Depuis 2003 en Europe, 26 substances parfumantes identifiées comme allergènes doivent être mentionnées sur l'emballage, si leur concentration est supérieure ou égale à 0,001 % pour les produits non rincés et à 0,01 % pour les produits rincés (directive 2003/15/CE) [70] (tableau III).

Une refonte a été faite par la Commission européenne, donnant lieu au règlement européen sur les produits cosmétiques, le règlement (CE) n° 1223/2009, applicable depuis le 11 juillet 2013 [3].

La liste des ingrédients doit être marquée sur le récipient et l'emballage des produits cosmétiques en caractères indélébiles, facilement lisibles et visibles. Ces informations peuvent figurer uniquement sur l'emballage. La liste est précédée du terme « ingrédients ».

Les compositions parfumantes et aromatiques et leurs matières premières sont mentionnées par les termes « parfum » ou « aroma ».

La liste des ingrédients est établie dans l'ordre décroissant de leur importance pondérale au moment de leur incorporation dans le produit cosmétique. Les ingrédients dont la concentration est inférieure à 1 % peuvent être mentionnés dans le désordre après ceux dont la concentration est supérieure à 1 %.

L'annexe II donne la liste des substances interdites dans les produits cosmétiques (actuellement cette liste comprend 1 328 substances).

L'annexe III donne la liste des substances que les produits cosmétiques ne peuvent contenir en dehors des restrictions prévues. Ainsi certaines substances sont interdites sauf à usage professionnel, les esthéticiennes y sont donc exposées. Ce sont :

- la p-phénylènediamine et ses dérivés, les diaminotoluènes et leurs dérivés ainsi que les diaminophénols et la résorcine utilisés pour les colorations capillaires qui ne sont pas autorisées pour la coloration des cils et des sourcils sauf à usage professionnel ;
- les produits dépilatoires contenant de l'acide thioglycolique et ses sels à 5 % qui sont réservés uniquement à un usage professionnel ;
- l'hydroquinone qui peut être utilisé comme colorant d'oxydation pour la coloration des cheveux à usage général mais dont l'utilisation est réservée à usage professionnel pour la coloration des sourcils et des cils et dans les préparations pour ongles artificiels ;
- le peroxyde de benzoyle et le méthyléther d'hydroquinone (mequinol ou p-hydroxyanisole) dont l'utilisation dans les préparations pour ongles artificiels est réservée à usage professionnel.

Tableau III

> LISTE DES 26 SUBSTANCES PARFUMANTES DEVANT ÊTRE MENTIONNÉES SUR L'ÉTIQUETTE DU PRODUIT

SUBSTANCE	NOM INCI <sup>1</sup>	N° CAS
2-benzylidèneheptanal	Amyl cinnamal	122-40-7
Alcool benzylique	Benzyl alcohol	100-21-6
Alcool cinnamylique	Cinnamyl alcohol	104-54-1
Citral	Citral	5392-40-5
Eugénol	Eugenol	97-53-0
7-hydroxycitronellal	Hydroxycitronellal	107-75-5
Isoeugénol	Isoeugenol	97-54-1
2-pentyl-3-phénylprop-2-ène-1-ol	Amylcinnamyl alcohol	101-85-9
Salicylate de benzyle	Benzyl salicylate-	118-58-1
Cinnamaldéhyde	Cinnamal	104-55-2
Coumarine	Coumarin	91-64-5
Géranol	Geraniol	106-24-1
4-(4-hydroxy-4-méthylpentyl) cyclohex-3-ène-carbaldéhyde (lyral)	Hydroxyisohexyl 3-cyclohexene carboxaldehyde	31906-04-4
Alcool 4-méthoxybenzylique	Anise alcohol	105-13-5
Cinnamate de benzyle	Benzyl cinnamate	103-41-3
Farnésol	Farnesol	4602-84-0
2-(4-tert-butylbenzyl) propionaldéhyde	Butylphenyl methylpropional	80-54-6
Linalol	Linalool	78-70-6
Benzoate de benzyle	Benzyl benzoate	120-51-4
Citronellol	Citronellol	106-22-9
α-hexylcinnamaldéhyde	Hexyl cinnamal	101-86-0
(R)-p-mentha-1,8-diène	Limonene	5989-27-5
Oct-2-ynoate de méthyle	Methyl 2-octynoate	111-12-6
3-méthyl-4-(2,6,6-triméthyl-2-cyclohexène-1-yl)-3-butène-2-one	Alpha isomethyl ionone	127-51-5
Evernia prunastri, extraits	Evernia prunastri extracts	90028-68-5
Evernia furfuracea, extraits	Evernia furfuracea extracts	90028-67-4

1) International Nomenclature Cosmetic Ingredients

L'annexe IV donne la liste des colorants que peuvent contenir les produits cosmétiques.

L'annexe V donne la liste des agents conservateurs admis dans les produits cosmétiques. Tous les produits finis contenant du formaldéhyde ou des substances mentionnées dans cette annexe et libérant du formal-

déhyde doivent reprendre obligatoirement sur l'étiquetage la mention « contient : formaldéhyde » dans la mesure où la concentration en formaldéhyde dans le produit fini dépasse 0,05 %. Parmi les 57 agents conservateurs autorisés, certains sont des allergènes notoires, leur concentration cependant est limitée.

L'annexe VI donne la liste des filtres ultraviolets admis dans les produits cosmétiques.

#### ● Individuelle

La lutte contre les facteurs irritants, notamment la réduction du temps de travail en milieu humide, est capitale, l'altération de la barrière cutanée favorisant la pénétration des allergènes et la sensibilisation. Au niveau des mains, le programme d'éducation pour prévenir les dermatites de contact d'irritation comprend les mesures suivantes [71] :

- se laver les mains à l'eau tiède, en évitant l'eau chaude qui aggrave l'irritation cutanée ; bien rincer et sécher les mains ;
- porter des gants de protection pour les tâches en milieu humide notamment le nettoyage des instruments. Les gants doivent être intacts, propres et secs à l'intérieur. Ils doivent être portés sur des périodes aussi courtes que possible. En cas de port prolongé de gants, il est nécessaire, si l'activité professionnelle le permet, de porter des gants en coton (à changer régulièrement) pour lutter contre la sudation ;
- ne pas porter des bagues sur le lieu de travail (les irritants peuvent être piégés sous la bague et favoriser ainsi la dermatite de contact d'irritation) ;
- utiliser des désinfectants selon les recommandations sur le lieu de travail ;
- pour l'antisepsie des mains, privilégier les solutions hydro-alcooliques comme chez le personnel de santé ;
- appliquer des émollients sur les mains avant, pendant et après le travail, riches en lipides et sans parfum, avec des conservateurs ayant le plus faible potentiel sensibilisant (ce sont des cosmétiques, la composition est donc facilement

accessible sur l'emballage des produits), en insistant sur les espaces interdigitaux, la pulpe des doigts et le dos des mains ;

- étendre la prévention de la dermatite de contact aux tâches domestiques (port de gants pour le nettoyage de la vaisselle, les tâches ménagères...).

Le choix de gants adaptés à l'utilisation des acrylates est complexe. Les conseils sont comparables au personnel dentaire [72]. On trouve dans la littérature des données sur les temps de perméation (diffusion à l'échelle moléculaire) de certains acrylates à travers différents matériaux constitutifs du gant. Les acrylates tels le 2-HEMA traversent très rapidement les gants en latex ou en PVC. Les résultats des tests sur l'efficacité de la protection de 6 gants vis-à-vis d'un adhésif contenant du 2-HEMA, ont permis de conclure que les gants laminés multicouches de polyéthylène sont les plus efficaces. Toutefois, ce type de gants est incompatible avec l'exercice de l'activité de prothésiste ongulaire du fait de manque de dextérité.

Au vu des études publiées sur ce sujet, Mäkela et Jolanki [73] recommandent les mesures suivantes :

- porter un double gantage de gants médicaux (PVC ou latex) lors d'activités courtes en contact avec les acrylates et méthacrylates (durée < 15 minutes) ;
- si la durée est plus importante (entre 15 et 30 minutes), porter des gants en nitrile, de préférence associés à une autre paire de gants. Le port de gants en polyéthylène sous d'autres gants améliore considérablement la protection en cas de contact prolongé avec les acrylates ;
- en cas de double gantage, choisir un gant intérieur de plus grande taille ;

- changer les 2 gants après chaque utilisation ou en cas de contact accidentel avec un produit chimique.

#### PRÉVENTION MÉDICALE

Les deux mesures essentielles sont la réduction maximale du contact cutané avec les irritants et l'éviction complète du contact cutané avec les allergènes auxquels le patient est sensibilisé.

Le médecin du travail a un rôle primordial de conseil dans l'éducation des salariés exposés aux irritants et allergènes cutanés.

En cas de sensibilisation à un allergène, il est utile de fournir au patient une liste d'éviction indiquant les sources possibles d'exposition à la fois professionnelle et non professionnelle à cette substance [74]. Les allergènes des cosmétiques peuvent se retrouver dans l'environnement professionnel et non professionnel. Ils sont mentionnés dans les cosmétiques avec la nomenclature de l'INCI, utilisant les noms latins. Il est important de donner au patient allergique à un ingrédient de cosmétiques le nom INCI ainsi que le nom usuel de la substance, tel qu'il peut être mentionné dans les topiques médicamenteux et le Vidal, qui n'utilisent pas le code INCI.

En cas d'allergie aux acrylates et aux méthacrylates, une éviction complète du contact avec les allergènes positifs est indispensable. Dans la série de Constandt et al., les auteurs suggèrent chez les esthéticiennes allergiques au 2-HEMA mais négatives à l'ECA qui veulent poursuivre leur activité professionnelle de n'utiliser que la technique des ongles artificiels en fibres de « soie ». Elles seront exposées alors à la colle qui contient l'ECA. Ils recommandent de privilégier les techniques « *no-touch* » et de porter des gants nitrile suffisamment

épais, à changer fréquemment, au moins toutes les demi-heures [32]. Certaines équipes ont développé des écoles de l'eczéma où le personnel de santé apprend aux patients à appliquer correctement les soins cutanés et à éviter l'exposition aux irritants et allergènes.

Le sujet atopique (dermatite atopique active ou antécédents) doit être particulièrement informé sur sa plus grande susceptibilité aux irritants du fait d'anomalies de la barrière cutanée et bénéficier d'une surveillance médicale régulière.

## RÉPARATION

Les lésions eczématiformes de mécanisme allergique récidivant en cas de nouvelle exposition ou confirmées par un test épicutané positif peuvent être prises en charge au titre du tableau n° 65 des maladies professionnelles du ré-

gime général de la Sécurité sociale, lorsqu'elles sont provoquées par les substances suivantes : acrylates et méthacrylates, colophane et ses dérivés, baume du Pérou, plantes contenant des lactones sesquiterpéniques.

D'autres tableaux de maladies professionnelles du régime général peuvent être utilisés :

- n° 43 « *Affections provoquées par l'aldéhyde formique et ses polymères* », pour l'aldéhyde formique et les libérateurs de formaldéhyde,
- n° 49 « *Affections cutanées provoquées par les amines aliphatiques, alicycliques et les éthanamines* » pour les amines aliphatiques,
- n° 15 bis « *Affections de mécanisme allergique provoquées par les amines aromatiques, leurs sels, leurs dérivés notamment hydroxylés, halogénés, nitrés, nitrosés, sulfonés et les produits qui en contiennent à l'état libre* » pour les amines aromatiques des colorants capillaires.

## POINTS À RETENIR

- **Les esthéticiennes ont un risque important de développer une dermatite de contact professionnelle sévère.**
- **Les parfums, les conservateurs et les résines pour ongles sont les principaux allergènes responsables de dermatite de contact allergique chez les esthéticiennes.**
- **La méthylisothiazolinone est un allergène émergent, notamment chez les esthéticiennes.**
- **Le risque de sensibilisation aux acrylates et méthacrylates d'ongles artificiels est important chez les prothésistes ongulaires.**

BIBLIOGRAPHIE  
PAGES SUIVANTES



## BIBLIOGRAPHIE

- 1 | **LEPOITTEVIN JP** - École de printemps du Gerda. Chimie de l'allergie de contact au quotidien. Aussors, 4-7 mai 2005.
- 2 | **CRÉPY MN** - Dermatoses professionnelles aux cosmétiques. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 74. *Doc Méd Trav* ; 2006 ; 107 : 367-79.
- 3 | Règlement (CE) n° 1223/2009 du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques. (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE). *J Off Union Eur*. 2009 ; L 342, 22 décembre 2009 : 59-209.
- 4 | **DE GROOT A, WHITE IR, FLYVHOLM MA, LENSEN G ET AL.** - Formaldehyde-releasers in cosmetics: relationship to formaldehyde contact allergy. Part 2. Patch test relationship to formaldehyde contact allergy, experimental provocation tests, amount of formaldehyde released, and assessment of risk to consumers allergic to formaldehyde. *Contact Dermatit*. 2010 ; 62 (1) : 18-31.
- 5 | **AALTO-KORTE K, KUULIALA O, SUURONEN K, ALANKO K** - Occupational contact allergy to formaldehyde and formaldehyde releasers. *Contact Dermatit*. 2008 ; 59 (5) : 280-89.
- 6 | **LUNDOV MD, KRONGAARD T, MENNÉ TL, JOHANSEN JD** - Methylisothiazolinone contact allergy: a review. *Br J Dermatol*. 2011 ; 165 (6) : 1178-82.
- 7 | **ACKERMANN L, AALTO-KORTE K, ALANKO K, HASAN T ET AL.** - Contact sensitization to methylisothiazolinone in Finland-a multicentre study. *Contact Dermatit*. 2011 ; 64 (1) : 49-53.
- 8 | **UTER W, GEIER J, BAUER A, SCHNUCH A** - Risk factors associated with methylisothiazolinone contact sensitization. *Contact Dermatit*. 2013 ; 69 (4) : 231-38.
- 9 | **CASTELAIN M** - Parabens : danger ou campagne de pub? In: Groupe d'études et de recherches en dermatologie allergologie (GERDA) - Progrès en dermatologie allergologie. Tome 17. Montpellier 2011. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 61-70, 382 p.
- 10 | **REVUZ J** - Vivent les parabènes. *Ann Dermatol Venerol*. 2009 ; 136 (5) : 403-04.
- 11 | Médicaments et Parabènes. Point d'information. ANSM, 2011 (<http://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Medicaments-et-Parabenes-Point-d-information>).
- 12 | **GOOSSENS A** - Réactions irritatives et allergiques aux cosmétiques. Encyclopédie médico-chirurgicale. Cosmétique et Dermatologie esthétique 50-250-A-10. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson ; 2013 : 7 p.
- 13 | **NATKUNARAJAH J, OSBORNE V, HOLDEN C** - Allergic contact dermatitis to iodopropynyl butylcarbamate found in a cosmetic cleansing wipe. *Contact Dermatit*. 2008 ; 58 (5) : 316-17.
- 14 | Opinion of the Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products intended for consumers (SCCNFP) concerning iodopropynyl butylcarbamate. Colipa n° P91.. European Commission, 2004 ([http://ec.europa.eu/health/ph\\_risk/committees/sccp/documents/out288\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/sccp/documents/out288_en.pdf)).
- 15 | Opinion of the Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS) on Fragrance allergens in cosmetic products. European Commission, 2012 ([http://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/consumer\\_safety/docs/sccs\\_o\\_102.pdf](http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/sccs_o_102.pdf)).
- 16 | **UTER W, YAZAR K, KRATZ EM, MILDAU G ET AL.** - Coupled exposure to ingredients of cosmetic products: I. Fragrances. *Contact Dermatit*. 2013 ; 69 (6) : 335-41.
- 17 | **DUUS JOHANSEN J** - Contact allergy to fragrances: clinical and experimental investigations of the fragrance mix and its ingredients. *Contact Dermatit*. 2002 ; 46 (Suppl 3) : 4-31.
- 18 | **FROSCH PJ, PILZ B, ANDERSEN KE, BURROWS D ET AL.** - Patch testing with fragrances: results of a multicenter study of the European Environmental and Contact Dermatitis Research Group with 48 frequently used constituents of perfumes. *Contact Dermatit*. 1995 ; 33 (5) : 333-42.
- 19 | **KARLBERG AT, BÖRJE A, DUUS JOHANSEN J, LIDÉN C** - Activation of non-sensitizing or low-sensitizing fragrance substances into potent sensitizers - prehapten and prohapten. *Contact Dermatit*. 2013 ; 69 (6) : 323-34.
- 20 | **LAFFORGUE C** - Les huiles essentielles. In Groupe d'études et de recherches en dermatologie allergologie (GERDA) - Progrès en dermatologie allergologie. Tome 19. Lyon, 2013. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 2013 : 15-25, 255 p.
- 21 | **VIGAN M** - Essential oils: renewal of interest and toxicity. *Eur J Dermatol*. 2010 ; 20 (6) : 685-92.
- 22 | **NARDELLI A, D'HOOGHE E, DRIGHE J, DOOMS M ET AL.** - Allergic contact dermatitis from fragrance components in specific topical pharmaceutical products in Belgium. *Contact Dermatit*. 2009 ; 60 (6) : 303-13.
- 23 | **HAGVALL L, SKÖLD M, BRÄRED-CHRISTENSSON J, BÖRJE A ET AL.** - Lavender oil lacks natural protection against autoxidation, forming strong contact allergens on air exposure. *Contact dermatit*. 2008 ; 59 (3) : 143-50.
- 24 | **TRATTNER A, DAVID M, LAZAROV A** - Occupational contact dermatitis due to essential oils. *Contact Dermatit*. 2008 ; 58 (5) : 282-84.
- 25 | **BLEASEL N, TATE B, RADEMAKER M** - Allergic contact dermatitis following exposure to essential oils. *Australas J Dermatol*. 2002 ; 43 (3) : 211-13.
- 26 | **BOONCHAI W, IAMTHARACHAI P, SUNTHONPALIN P** - Occupational allergic contact dermatitis from essential oils in aromatherapists. *Contact Dermatit*. 2007 ; 56 (3) : 181-82.
- 27 | **COCKAYNE SE, GAWKRODGER DJ** - Occupational contact dermatitis in an aromatherapist. *Contact Dermatit*. 1997 ; 37 (6) : 306-07.
- 28 | **BILSLAND D, STRONG A** - Allergic contact dermatitis from the essential oil of French marigold (*Tagetes patula*) in an aromatherapist. *Contact*

- Dermatitis*. 1990 ; 23 (1) : 55-56.
- 29 | KEANE FM, SMITH HR, WHITE IR, RYCROFT RJ - Occupational allergic contact dermatitis in two aromatherapists. *Contact Dermatitis*. 2000 ; 43 (1) : 49-51.
- 30 | SELVAAG E, HOLM JO, THUNE P - Allergic contact dermatitis in an aroma therapist with multiple sensitizations to essential oils. *Contact Dermatitis*. 1995 ; 33 (5) : 354-55.
- 31 | CLEENEWERCK MB - Risques cutanés dans les métiers de l'onglerie. In: Groupe d'études et de recherches en dermatologie (GERDA) - Progrès en dermatologie-allergologie. Tome 18. Besançon 2012. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 2012 : 231-48, 368 p.
- 32 | CONSTANDT L, HECKE EV, NAEYAERT JM, GOOSSENS A - Screening for contact allergy to artificial nails. *Contact Dermatitis*. 2005 ; 52 (2) : 73-77.
- 33 | CHRISTOFFERS WA, COENRAADS PJ, SCHUTTELAAR ML - Two decades of occupational (meth)acrylate patch test results and focus on isobornyl acrylate. *Contact Dermatitis*. 2013 ; 69 (2) : 86-92.
- 34 | CRÉPY MN - Dermatoses professionnelles aux résines polyacrylates et polyméthacrylates. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 63. *Doc Méd Trav*. 2001 ; 87 : 345-54.
- 35 | GOON AT, BRUZE M, ZIMMERSON E, GOH CL ET AL. - Screening for acrylate/methacrylate allergy in the baseline series: our experience in Sweden and Singapore. *Contact Dermatitis*. 2008 ; 59 (5) : 307-13.
- 36 | BEAUMONT D, COLLARD C, CORTIN C, CUZZOLIN-GAVALDA J ET AL. - Évaluation et prévention des risques chez les prothésistes ongulaires. Dossier médico-technique TC 117. *Doc Méd Trav*. 2008 ; 113 : 21-36.
- 37 | PESONEN M, KUULIALA O, HENRIKS-ECKERMAN ML, AALTO-KORTE K - Occupational allergic contact dermatitis caused by eyelash extension glues. *Contact Dermatitis*. 2012 ; 67 (5) : 307-08.
- 38 | CRÉPY MN - Dermatoses professionnelles à la colophane. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 65. *Doc Méd Trav*. 2002 ; 89 : 75-82.
- 39 | GOOSSENS A, ARMINGAUD P, AVENEL-AUDRAN M, BEGON-BAGDASSARIAN I ET AL. - An epidemic of allergic contact dermatitis due to epilating products. *Contact Dermatitis*. 2002 ; 47 (2) : 67-70.
- 40 | GÉRAUT C, GUILLON V, DUPAS D, GÉRAUT L ET AL. - Pathologies cutanées professionnelles chez les esthéticiennes. In: Groupe d'études et de recherches en dermatologie-allergologie (GERDA) - Progrès en dermatologie-allergologie. Tome 19. Lyon, 2013. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 2013 : 7-14, 255 p.
- 41 | DE ARGILA D, ORTIZ-FRUTOS J, IGLESIAS L - Occupational allergic contact dermatitis from colophony in depilatory wax. *Contact Dermatitis*. 1996 ; 34 (5) : 42 | KRAKOWIAK A, KRÉCISZ B, PAS-WYROŚLAK A, DUDEK W ET AL. - Occupational contact dermatitis with rhinoconjunctivitis due to *Tilia cordata* and colophonium exposure in a cosmetician. *Contact Dermatitis*. 2004 ; 51 (1) : 34.
- 43 | O'REILLY FM, MURPHY GM - Occupational contact dermatitis in a beautician. *Contact Dermatitis*. 1996 ; 35 (1) : 47-48.
- 44 | RUDZKI E, RAPIEJKO P, REBANDEL P - Occupational contact dermatitis, with asthma and rhinitis, from camomile in a cosmetician also with contact urticaria from both camomile and lime flowers. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 49 (3) : 162.
- 45 | BRUN R - Contact dermatitis to orangewood in a manicurist. *Contact Dermatitis*. 1978 ; 4 (5) : 315.
- 46 | JEMEC GB, HAUSEN BM - Contact dermatitis from Brazilian box tree wood (*Aspidosperma sp.*). *Contact Dermatitis*. 1991 ; 25 (1) : 58-60.
- 47 | ABIMELEC P - Cosmétologie unguéale. Encyclopédie médico-chirurgicale. Cosmétologie et Dermatologie esthétique 50-180-A-10. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson ; 2000 : 7 p.
- 48 | CRÉPY MN - Dermatoses professionnelles allergiques aux métaux. Première partie : allergie de contact au nickel. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 84. *Doc Méd Trav*. 2010 ; 121 : 91-104.
- 49 | CRÉPY MN - Dermatitis de contact aux équipements de protection individuelle (EPI). Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 81. *Doc Méd Trav*. 2009 ; 117 : 89-104.
- 50 | CRÉPY MN - Dermatoses professionnelles au caoutchouc. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 75. *Doc Méd Trav*. 2007 ; 109 : 73-86.
- 51 | CRÉPY MN - Urticaires de contact d'origine professionnelle. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 76. *Doc Méd Trav*. 2007 ; 111 : 399-410.
- 52 | OLAIWAN A, PECQUET C, MATHÉLIER-FUSADE P, FRANCÈS C - Contact urticaria induced by hydrolyzed wheat proteins in cosmetics. *Ann Dermatol Venerol*. 2010 ; 137 (4) : 281-84.
- 53 | AMIN S, LAHTI A, MAIBACH HI (Eds) - Contact urticaria syndrome. Boca Raton : CRC Press; 1997 : 326 p.
- 54 | GOOSSENS A - Allergènes professionnels de la coiffure. In: Groupe d'études et de recherches en dermatologie-allergologie (GERDA) - Progrès en dermatologie-allergologie. Tome 19. Lyon, 2013. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 2013 : 27-32, 255 p.
- 55 | NICHOLSON PJ, LLEWELLYN D, ENGLISH JS - Evidence-based guidelines for the prevention, identification and management of occupational contact dermatitis and urticaria. *Contact Dermatitis*. 2010 ; 63 (4) : 177-86.
- 56 | SCHWENSEN JF, FRIIS UF, MENNÉ T, JOHANSEN JD - One thousand cases of severe occupational contact dermatitis. *Contact Dermatitis*. 2013 ; 68 (5) : 259-68.
- 57 | KWOK C, MONEY A, CARDER M, TURNER ET AL. -

- Occupational disease in beauticians reported to the health and occupation research network from 1996 to 2011. *Br J Dermatol*. 2013 ; 169 (suppl. 1) : 130.
- 58 | WARSHAW EM, WANG MZ, MATHIAS CG, MAIBACH HI ET AL. - Occupational contact dermatitis in hairdressers/cosmetologists: retrospective analysis of north american contact dermatitis group data, 1994 to 2010. *Dermatitis*. 2012 ; 23 (6) : 258-68.
- 59 | THYSSEN JP, MENNÉ T, LINNEBERG A, JOHANSEN JD - Contact sensitization to fragrances in the general population: a Koch's approach may reveal the burden of disease. *Br J Dermatol*. 2009 ; 160 (4) : 729-35.
- 60 | UTER W, SCHNUCH A, GEIER J, PFAHLBERG A ET AL. - Association between occupation and contact allergy to the fragrance mix: a multifactorial analysis of national surveillance data. *Occup Environ Med*. 2001 ; 58 (6) : 392-98.
- 61 | AALTO-KORTE K, HENRIKS-ECKERMAN ML, KUULIALA O, JOLANKI R - Occupational methacrylate and acrylate allergy - cross-reactions and possible screening allergens. *Contact Dermatitis*. 2010 ; 63 (6) : 301-12.
- 62 | LAZAROV A - Sensitization to acrylates is a common adverse reaction to artificial fingernails. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2007 ; 21 (2) : 169-74.
- 63 | KOPPULA SV, FELLMAN J, STORRS FJ - Screening allergens for acrylate dermatitis associated with artificial nails. *Am J Contact Dermat*. 1995 ; 6 (2) : 78-85.
- 64 | FROSCH PJ, GEIER J, UTER W, GOOSSENS A - Patch testing with the patients' own products. In: Duus Johansen JD, Frosch PJ, Lepoittevin JP (Eds) - Contact dermatitis. 5<sup>th</sup> edition. Berlin : Springer-Verlag ; 2011 : 1107-20, 1262 p.
- 65 | KRAUTHEIM A, LESSMANN H, GEIER J - Patch testing with patient's own materials handled at work. In: Rustemeyer T, Elsner P, John SM, Maibach HI (Eds) - Kanerva's occupational dermatology. 2<sup>nd</sup> edition. Volume 2. Heidelberg:Springer-Verlag ; 2012 : 919-33, 2019 p.
- 66 | VIGAN M - Les huiles essentielles : sont elles allergisantes? *Ann Dermatol Vénéreol*. 2011 ; 138 (suppl. 1) : S8-S32.
- 67 | PONTÉN A, GOOSSENS A, BRUZE M - Recommendation to include formaldehyde 2.0% aqua in the European baseline patch test series. *Contact Dermatitis*. 2013 ; 69 (6) : 372-74.
- 68 | BRUZE M, ENGFELDT M, GONÇALO M, GOOSSENS A - Recommendation to include methylisothiazolinone in the European baseline patch test series. On behalf of the European Society of Contact Dermatitis and the European Environmental and Contact Dermatitis Research Group. *Contact Dermatitis*. 2013 ; 69 (5) : 263-70.
- 69 | Directive du Conseil du 27 juillet 1976 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux produits cosmétiques (76/768/CEE). *J Off Communauté Eur*. 1976 ; L 262, 27 septembre 1976 : 169-200.
- 70 | Directive 2003/15/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 février 2003 modifiant la directive 76/768/CEE du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux produits cosmétiques (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE). *J Off Union Eur*. 2003 ; L 66, 11 mars 2003 : 26-35.
- 71 | AGNER T, HELD E - Skin protection programmes. *Contact Dermatitis*. 2002 ; 47 (5) : 253-56.
- 72 | CRÉPY MN - Dermatoses professionnelles chez le personnel de santé. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 88. *Doc Méd Trav*. 2011 ; 125 : 121-39.
- 73 | MÄKELÄ, E, JOLANKI R - Chemical permeation through disposable gloves. In: Boman A, Estlander T, Wahlberg J, Maibach HI (Eds) - Protective gloves for occupational use. 2<sup>nd</sup> edition. Dermatology : clinical and basic science series. Boca Raton : CRC Press ; 2005 : 299-309, 343 p.
- 74 | CRÉPY MN - Les allergènes de la batterie standard dans l'environnement professionnel et non professionnel. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 77. *Doc Méd Trav*. 2008 ; 113 : 99-117.

## Erratum

Dans la fiche d'allergologie « Affections respiratoires professionnelles non infectieuses chez les personnels de piscines et centres de balnéothérapie », parue dans le n° 136 de la revue, le dernier paragraphe de la 2<sup>e</sup> colonne page 155 devient : « Les produits de désinfection des eaux de piscines sont soumis à autorisation. Actuellement, ceux autorisés en France pour la désinfection des piscines publiques sont le chlore (le plus communément employé), l'acide isocyanurique et ses dérivés et l'ozone. Le brome et le chlorhydrate de polyhexaméthylène biguanide (PHMB) dont l'utilisation en France n'a été que marginale, ne sont plus autorisés pour cet usage. En pratique, la substitution du chlore par un autre composé bactéricide tout aussi efficace et bon marché n'a, à ce jour, pas abouti [6]. »

Le pdf de la fiche corrigée est en ligne : [www.rst-sante-travail.fr](http://www.rst-sante-travail.fr)