

Dermatite allergique de contact

D. Tennstedt, A. Herman, M. Baeck

La dermatite allergique de contact, encore appelée eczéma de contact, est une réaction retardée de type IV selon la classification de Gell et Coombs. Les réactions de type immédiat ne sont pas abordées dans cet article. Idéalement, le bilan d'une dermatite allergique de contact nécessite la réalisation de tests épicutanés. Ceux-ci permettent de reproduire la lésion primitive (eczéma) au contact des substances auxquelles le patient s'est sensibilisé. Les allergènes utilisés dans la batterie standard européenne sont détaillés, de même que ceux présents dans les principales batteries additionnelles. La dermatite de contact est également considérée sous l'angle purement topographique. Quelques cas particuliers sont détaillés, comme l'allergie aux chaussures ou aux gants. Enfin, l'attitude thérapeutique et les conseils à prodiguer sont proposés en fin d'article.

© 2018 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots-clés : Eczéma de contact ; Dermatite allergique de contact ; Allergènes cutanés

Plan

■ Définition	2	■ Eczémas particuliers	14	45
■ Physiopathologie	2	Eczéma aéroporté	14	46
Pénétration de la substance	2	Eczéma photoallergique	14	47
Caractéristiques de l'allergène	2	Eczéma manuporté	14	48
Phase afférente : phase de sensibilisation	2	Eczéma par procuration	14	49
Phase efférente : phase de révélation	2	Eczéma par voie interne	14	50
Prohaptène et préhaptène	2	Dermatite de contact aux protéines	14	51
Réactions croisées, réactions concomitantes	2	■ Approche de l'eczéma en fonction de sa topographie	14	52
■ Épidémiologie	2	Eczéma des paupières	14	53
■ Facteurs prédisposants	2	Eczéma du cou	15	54
■ Caractères anatomocliniques	3	Eczéma des mains	15	55
Diagnostic clinique	3	Pulpite	15	56
Examen anatomopathologique	4	Eczéma des jambes	15	57
Diagnostic biologique	4	Eczéma du visage	15	58
■ Méthodes d'investigation	4	Eczéma généralisé	15	59
Tests épicutanés	4	Eczéma des fesses	15	60
Lecture et interprétation des tests	4	Eczéma périanal et eczéma génital	15	61
Recherche de pertinence	4	Eczéma des pieds	15	62
« Photopatch-tests »	4	Eczéma des plis	16	63
Faux positifs	5	■ Batteries de tests complémentaires	16	64
Faux négatifs	5	Batterie des acrylates	16	65
« Stripping-test »	5	Batterie des additifs du caoutchouc	16	66
Test ouvert	5	Batterie de boulangerie	16	67
Test semi-ouvert	5	Batterie de coiffure	16	68
Test d'application ouvert itératif	5	Batterie des colles et plastiques	17	69
Test d'usage	5	Batterie des conservateurs	17	70
■ Allergènes à tester ?	5	Batterie des cosmétiques	17	71
Batterie standard européenne	5	Batterie des corticostéroïdes	17	72
Batterie des ajouts ou « allergènes émergents »	13	Batterie du fragrance mix I	18	73
		Batterie des filtres solaires	18	74
		Batterie des huiles industrielles	18	75
		Batterie des médicaments	18	76
		Batterie des pesticides	18	77
		Batterie de photographie	18	78
		Autres batteries	18	79

■ Allergies de contact se présentant autrement que par un eczéma	18
Lésions évocatrices d'érythème polymorphe	18
Dermatite lichénoïde de contact	19
Eczéma de contact lymphomatoïde	19
■ Évaluation du retentissement physique et psychologique	19
■ Traitement des dermatites allergiques de contact	19
Éviction	19
Recommandations aux patients	19
Traitement proprement dit	19
Dermatite de contact aiguë	19
Dermatite de contact chronique	20
■ Prévention	20

■ Définition

La « dermatite allergique de contact » est synonyme d'« eczéma de contact allergique » et les deux termes sont utilisés indifféremment dans la littérature française. Elle est en effet le prototype d'une réaction eczémateuse et est caractérisée par des lésions typiques : érythème, socle œdémateux, développement dans la plupart des cas de lésions vésiculeuses, évoluent dans les formes extrêmes vers la formation de bulles. Les limites des lésions sont en général effritées et s'accompagnent d'un prurit intense [1]. Le plus souvent, l'eczéma survient 24 à 72 heures après le contact, sauf s'il s'agit d'une primosensibilisation. Dans ce cas, le temps d'apparition de l'eczéma avoisine les 7 à 10 jours. Il s'agit donc d'une réaction retardée, à médiation cellulaire (type IV, selon la classification de Gell et Coombs). Il est important de signaler que la réaction allergique ne survient pas nécessairement lors du premier contact. Celle-ci peut apparaître après plusieurs mois ou années de tolérance [1]. « On ne naît pas allergique, on le devient ». La prévalence de la dermatite de contact, au sein de la population générale, est de l'ordre de 2 à 10 % selon les études. Mais ceci serait sous-évalué car bon nombre de patients se connaissent sensibilisés à des allergènes (comme le nickel ou les parfums par exemple) et ne sont donc jamais testés !

■ Physiopathologie

Pénétration de la substance

Un prérequis au déclenchement de la réaction allergique de contact est la pénétration de la substance à travers la couche cornée de l'épiderme. Certaines molécules ne pénètrent que modérément cette barrière naturelle. À titre d'exemples, citons l'érythromycine-base ou la mupirocine.

Il est généralement admis que les molécules impliquées dans l'eczéma de contact allergique ont un poids moléculaire inférieur à 1000 kilodaltons (kDa). Au cours des dernières années, de nombreuses publications ont attesté du fait que des molécules à poids moléculaire beaucoup plus élevé (« 1000 kDa »), en particulier des protéines et/ou des enzymes, étaient susceptibles de pénétrer dans la peau, en particulier lorsque la barrière cutanée est altérée, comme dans la dermatite atopique par exemple (altération des filaggrines) [2, 3]. Un nouveau chapitre s'est ainsi constitué ; celui de la dermatite de contact aux protéines, dont les manifestations cliniques sont soit urticariennes, soit eczématiformes, soit mixtes.

Caractéristiques de l'allergène

Dans l'eczéma de contact allergique, la substance incriminée est un haptène, c'est-à-dire une molécule qui n'est pas intrinsèquement sensibilisante, mais qui le devient en se fixant sur des protéines épidermiques, intracellulaires et/ou des membranes cellulaires. Ainsi, se constitue un complexe : « haptène-porteur ». Les protéines se caractérisent par des sites nucléophiles qui attirent les haptènes électrophiles. D'autres facteurs sont néanmoins susceptibles d'intervenir. La configuration spatiale (stéréochimique) peut par exemple être telle que le site électrophile n'accède pas au

site nucléophile protéique [4]. Dans ce contexte, certains allergènes sont considérés comme fortement sensibilisants (nickel, paraphénylène diamine [PPD]), tandis que d'autres sont des allergènes « faibles » (parabens, lanoline, etc.).

Phase afférente : phase de sensibilisation [5]

Ayant atteint les couches vivantes de l'épiderme, l'haptène est internalisé par des cellules dendritiques, dénommées cellules de Langerhans (« cellules présentatrices d'antigènes »). Plus rarement aussi, par des cellules dendritiques situées dans le derme (dendrocytes). Ces cellules associent alors l'haptène en surface à des molécules du complexe majeur d'histocompatibilité de classes I et II. Ces réactions biologiques entraînent la formation de nombreuses cytokines, dont la diversité s'est étoffée dans nos connaissances au cours des dernières années, essentiellement diverses interleukines. Les cellules de Langerhans migrent alors vers les ganglions lymphatiques régionaux et entrent en contact avec des lymphocytes T CD8+ situés dans les régions paracorticales. Ces lymphocytes deviennent « spécifiques de l'allergène », prolifèrent et circulent à travers l'organisme, en particulier la peau. Ils jouent donc un rôle primordial dans l'éclosion future de l'eczéma de contact allergique, tandis que les lymphocytes T CD4+ jouent un rôle immunomodulateur.

Phase efférente : phase de révélation [5]

Cette phase correspond au déclenchement de l'eczéma de contact allergique et de ses manifestations cliniques. Lors d'un nouveau contact avec l'haptène, celui-ci sera de nouveau présenté par les cellules de Langerhans aux lymphocytes T CD8+ « spécifiques de l'allergène ». Dans cette situation nouvelle, le contact s'établit dans l'épiderme, c'est-à-dire sur le site même de pénétration de l'haptène. Divers lymphocytes sont attirés par les médiateurs cellulaires. La réaction inflammatoire s'amplifie, car des interactions complexes s'enchaînent avec divers lymphocytes cytotoxiques (et accessoirement d'autres cellules). C'est ainsi que démarre la réaction eczémateuse le plus souvent après 48 ou 72 heures, parfois plus précocement (24 h).

Prohaptène et préhaptène

Ces deux termes ne doivent pas être confondus. Un prohaptène est, par définition, une molécule non réactive nécessitant l'intervention du métabolisme pour être transformée en haptène. Un préhaptène est une molécule activée principalement par des processus d'oxydation déclenchés par l'oxygène [4].

Réactions croisées, réactions concomitantes

Les réactions croisées sont intéressantes à connaître parce qu'elles permettent, dans une certaine mesure, de prédire des réactions allergiques vis-à-vis de substances apparemment différentes.

■ Épidémiologie

Connaître la prévalence de l'allergie de contact est difficile car cette connaissance implique la détection de tous les cas d'allergie ; or, on peut supposer une sous-détection massive. Un bon nombre de personnes se savent allergiques aux bijoux, au sparadrap sans avoir jamais fait de tests épicutanés. Selon les études envisagées, la prévalence de l'allergie de contact varierait entre 2 et 10 % de la population.

■ Facteurs prédisposants

Certains sujets semblent davantage prédisposés au développement d'un eczéma de contact allergique, sans qu'une base génétique à cette prédisposition n'ait été démontrée. Il est d'observation courante que des sujets contractent une allergie de contact à divers haptènes sans parenté chimique (polysensibilisation).

Le cas particulier de la dermatite atopique a alimenté bien des controverses dans les années passées. Dans des travaux contradictoires, on évoquait soit une plus grande, soit une moindre propension à l'eczéma de contact allergique. Il y a, suite aux progrès de l'immunologie, un consensus en la matière : pas de différence entre les non atopiques et les atopiques, hormis le fait que ces derniers sont plus exposés au contact d'allergènes divers, médicamenteux et cosmétiques en particulier.

■ Caractères anatomocliniques [6-8]

Diagnostic clinique

L'aspect clinique de la dermatite allergique de contact varie considérablement suivant sa topographie et sa chronologie. Au départ, il s'agit d'un eczéma aigu associant érythème, papules et vésicules. Le prurit est souvent considérable. Les lésions sont classiquement mal délimitées et émiettées en bordure. Sur un fond érythémateux, parfois œdémateux, se développent de nombreuses vésicules (voire des bulles) plus ou moins translucides, laissant sourdre un suintement qui fera rapidement place à des croûtelles. À ce stade, une surinfection est possible (impétiginisation).

La variété « sèche » de la dermatite allergique de contact peut apparaître d'emblée ou faire suite à un épisode aigu. Les lésions sont érythémateuses, légèrement squameuses, toujours mal délimitées et prurigineuses. La desquamation est variable. Il peut exister quelques crevasses. Cet eczéma sec peut lui-même évoluer vers un véritable eczéma lichénifié très prurigineux et souvent chronique. Le grattage peut jouer un rôle quant à la pérennisation des lésions. La peau est épaissie, violacée et parcourue de stries kératosiques formant un quadrillage.

Dans certains cas, seul un prurit diffus est signalé alors qu'aucune lésion cliniquement évidente n'est constatée.

La distinction entre une dermatite de contact allergique et une dermatite de contact irritative n'est pas toujours évidente, en particulier en ce qui concerne les mains et les pieds [9].

Le diagnostic clinique d'une dermatite allergique de contact doit impérativement faire appel à deux critères : l'anamnèse et la réalisation de tests épicutanés et de leurs variantes additionnelles [8, 10].

L'interrogatoire minutieux (anamnèse), éventuellement répété, reste la première étape du diagnostic étiologique d'une dermatite allergique de contact. Il ne faut négliger ni la chronologie de l'apparition de la dermatite, ni sa localisation, ni les caractères évolutifs des multiples poussées, ni le mode d'extension. Il importe de procéder à une véritable « enquête policière », idéalement à l'aide d'un protocole anamnestique préétabli, et de ne négliger aucune piste potentielle. Les sources de contacts professionnels (analyse des gestes professionnels, des produits utilisés lors du travail, des moyens de prévention ou de nettoyage, etc.), vestimentaires (nature des tissus, chaussures, accessoires vestimentaires, etc.), cosmétiques et médicamenteux (topiques locaux utilisés récemment ou anciennement) doivent être systématiquement explorées.

Il est clair qu'une anamnèse fouillée ne peut offrir que des caractères de présomption. Elle doit impérativement être complétée par une mise au point à l'aide de tests épicutanés.

Les tests épicutanés constituent la deuxième pierre angulaire du diagnostic clinique d'une dermatite allergique de contact ; ils visent à identifier l'allergène responsable en reproduisant, en miniature, la dermatite allergique de contact [11-13].

En d'autres mots, la mise au point par tests épicutanés est une étape incontournable dans la prise en charge globale d'un patient suspect d'être atteint d'une dermatite allergique de contact. En principe, elle ne peut se réaliser qu'après la guérison de l'eczéma. Il paraît illusoire d'entreprendre des mesures d'éviction avant l'identification de l'allergène. Il est raisonnable de réaliser au minimum la batterie européenne standard (Tableau 1) selon l'European Environmental and Contact Dermatitis Research Group (EECDRG) adoptée en France par le Groupe d'études et de recherches en dermatologie allergologique (GERDA). Il faut impérativement effectuer, selon les cas, d'autres tests : batterie(s)

Tableau 1.

Batterie standard européenne selon l'European Environmental and Contact Dermatitis Research Group (EECDRG) (version 2017).

1. Bichromate de potassium	0,5 % (vaseline)
2. Paraphénylène diamine (base libre)	1 % (vaseline)
3. Thiuram mix	1 % (vaseline)
4. Sulfate de néomycine	20 % (vaseline)
5. Chlorure de cobalt	1 % (vaseline)
6. Benzocaïne	5 % (vaseline)
7. Sulfate de nickel	5 % (vaseline)
8. Cloquinoxol (chinoforme et vioforme)	5 % (vaseline)
9. Colophane	20 % (vaseline)
10. Parabens mix (méthyl-, éthyl-, propyl-, butyl-hydroxybenzoate)	16 % (vaseline)
11. N-isopropyl-N'-phényl-paraphénylène diamine	0,1 % (vaseline)
12. Alcools de laine (lanoline)	30 % (vaseline)
13. Mercapto mix	2 % (vaseline)
14. Résines époxy	1 % (vaseline)
15. Baume du Pérou (<i>Myroxylon pereirae</i>)	25 % (vaseline)
16. Résine paratertiaire butylphénol formaldéhyde	1 % (vaseline)
17. Mercaptobenzothiazole	2 % (vaseline)
18. Formaldéhyde	2 % (eau)
19. Fragrance mix I (<i>Evernia prunastri</i> [oakmoss absolute], eugénol, isoeugénol, hydroxycitronellal, alcool cinnamique, aldéhyde cinnamique, géraniol, amylcinnamaldéhyde)	8 % (vaseline)
20. Lactones sesquiterpéniques	0,1 % (vaseline)
21. Quaternium 15 (Dowicil™ 200)	1 % (vaseline)
22. Primine	0,01 % (vaseline)
23. Chlorométhyl-isothiazolinone/méthylisothiazolinone	0,02 % (eau)
24. Budésonide	0,01 % (vaseline)
25. Pivalate de tixocortol	0,1 % (vaseline)
26. Méthyl-dibromo-glutaronitrile	0,5 % (vaseline)
27. Fragrance mix II (hydroxyisohexyl-3-cyclohexène carboxaldéhyde (ou Lyréal®), citral, farnésol, citronellol, α-hexyl-cinnamaldéhyde aldéhyde, coumarine)	14 % (vaseline)
28. Hydroxyisohexyl 3-cyclohexène carboxaldéhyde (ou Lyréal®)	5 % (vaseline)
29. Méthylisothiazolinone	0,2 % (eau)
30. Textile dye mix	6,6 % (vaseline)

complémentaire(s), topiques médicamenteux, cosmétiques, produits chimiques manipulés par le patient [8, 14], produits chimiques de l'environnement, objets divers de la vie quotidienne, etc. Les batteries complémentaires sont réalisées en fonction de la profession, de la topographie de la dermatite et des résultats des tests de la batterie standard.

Des méthodes d'investigation complémentaires sont de pleine actualité et complètent la mise au point : tests ouverts, tests semi-ouverts, tests ouverts itératifs (*repeated open application test* [ROAT]), tests d'usage, etc. [15].

Cependant, la négativité des tests ne permet pas toujours d'éliminer la possibilité d'une dermatite allergique de contact. Une anamnèse minutieuse rétrospective peut, à la lumière des premières constatations, aider le clinicien à progresser dans la découverte du (ou des) allergène(s) responsable(s). D'autre part, la connaissance des allergies croisées et/ou des allergies concomitantes permet de proposer un bilan face au problème présenté par le patient. En fonction de l'anamnèse, de l'examen clinique et des résultats des tests épicutanés, la recherche de la pertinence ancienne ou actuelle des résultats reste l'étape essentielle et incontournable afin de poser un diagnostic de probabilité (ou de certitude) dans la mise au point d'une dermatite allergique de

contact. Le lien entre les résultats des tests et les manifestations cliniques présentées par le patient doit absolument être établi. Il s'agit d'une recherche indispensable mais parfois complexe. Elle conditionne l'éviction de (des) allergène(s) et donc la disparition de l'eczéma de contact allergique.

Le fondement même de la thérapeutique d'une dermatite allergique de contact repose impérativement sur la connaissance du (ou des) allergène(s) en cause.

La connaissance des réactions croisées potentielles est indispensable car elle permet de pouvoir prédire l'apparition de réactions allergiques face à des substances a priori différentes (par exemple : PPD, colorants vestimentaires et benzocaïne, ou encore octocrylène et kétoprofène, etc.) [16, 17].

Examen anatomopathologique

Dans la majorité des cas, il n'est pas indispensable. L'image histopathologique est celle d'une dermatite spongiiforme comme dans les autres variétés d'eczéma.

Au stade aigu, la lésion histologique la plus caractéristique est la spongiose épidermique. Celle-ci correspond à un œdème intercellulaire d'intensité variable, dissociant les kératinocytes. Les ponts intercellulaires sont étirés. La spongiose est surtout importante au sein des assises inférieures de l'épiderme. Elle peut aboutir à la formation de vésicules (vésicules spongiotiques). Il existe une migration de cellules inflammatoires, essentiellement des lymphocytes et plus accessoirement des polynucléaires neutrophiles et des éosinophiles, qui s'accumulent dans les vésicules spongiotiques (exocytose). La rupture des vésicules spongiotiques conduit à la formation de véritables perforations de l'épiderme. Le derme superficiel est le siège d'un œdème important, pouvant écarter les papilles. Les capillaires lymphatiques peuvent être dilatés. Un infiltrat péricapillaire dense et accessoirement interstitiel, essentiellement lymphohistiocytaire, est présent au sein du derme.

Au stade chronique, il n'existe souvent qu'une spongiose résiduelle. L'épiderme est fortement épaissi : acanthose, allongement des crêtes épidermiques, hyperkératose alternant ortho- et parakératose.

Diagnostic biologique

La biologie n'est pas contributive dans le diagnostic de la dermatite allergique de contact. Une éosinophilie peut parfois être présente. Les immunoglobulines E (IgE) ne sont pas augmentées, sauf en cas de dermatite atopique sous-jacente.

Méthodes d'investigation

Tests épicutanés

Depuis son introduction en 1895 par Jozef Jadassohn, le test épicutané (patch-test) reste le gold standard, dans l'investigation d'un eczéma de contact allergique, en vue d'identifier la (ou les) substance(s) responsable(s) de l'allergie. Il n'a jamais été détrôné par des tests in vitro, réalisés dans des laboratoires très spécialisés, les seuls qui permettent de faire la distinction de manière formelle entre une réaction d'irritation (immunité innée) et un eczéma de contact allergique (immunité adaptative) par la détection des lymphocytes T CD8+ spécifiques de l'allergène. Vu leur complexité, ils ne peuvent s'appliquer aujourd'hui aux investigations cliniques [18].

Le test épicutané, exemple-type d'une méthode in vivo, a pour but de reproduire « en miniature » l'eczéma de contact allergique sur la peau saine du sujet présumé allergique. Le site de prédilection pour l'application des tests est le haut du dos (grande densité de cellules de Langerhans). À défaut, en cas de lésions cutanées du dos (exemple : acné) qui hypothéqueraient la lecture des tests, d'autres sites conviennent parfaitement, comme les cuisses ou les bras par exemple [19]. La méthode dite « conventionnelle » est utilisée à travers toute l'Europe. Les allergènes (dispersés dans la vaseline pour la plupart ou dissous dans l'eau, en cas d'incompatibilité avec la vaseline) sont déposés dans une chambre de test qui leur sert de support. Plusieurs modèles de chambres

Tableau 2.

Critères de lecture selon l'International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG).

-	Test négatif
+ ?	Réaction douteuse ; léger érythème
+	Réaction légère ; érythème, œdème, infiltration légère
++	Réaction forte ; érythème, œdème, infiltration et vésicules
+++	Réaction très forte ; érythème, œdème, infiltration, vésicules confluentes, bulles
IR	Test irritatif
NT	Non testé

existent, et aucun consensus n'a codifié leur emploi respectif : la Finn Chamber®, chambre d'aluminium de 8 mm de diamètre et les diverses chambres plastiques carrées, dont le diamètre intérieur peut varier de 8 × 8 mm à 10 × 10 mm. On peut citer : la IQ Square Chamber Chemotechnique, la IQ Ultra Square Chamber Chemotechnique, la van der Bend Square Chamber, la Haye's Test Square Chamber, l'allergEAZE Patch Test Chamber [19, 20]. L'application des chambres est renforcée par un sparadrap hypoallergénique (Fixomull® Beiersdorf, Scanpor® Alpha ou Micropore® 3M). La quantité optimale d'allergènes (dispersés dans la vaseline) recommandée est de 20 mg pour les Finn Chambers et de 35 mg pour les Plastic Square Chambers [21].

Lecture et interprétation des tests

La période d'occlusion est de 48 heures. Une première lecture s'effectue donc à la 48^e heure, mais une deuxième est impérative soit à la 72^e soit à la 96^e heure. Une lecture à 7 jours est vivement conseillée pour les allergènes à pénétration lente comme l'éosine ou la néomycine, ou pour les corticostéroïdes en raison de leurs propriétés anti-inflammatoires qui « retardent » la réaction. L'échelle d'évaluation des tests épicutanés positifs a été codifiée selon les critères proposés par l'International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG) [22] (Tableau 2).

Interprétation des résultats

Les réactions ++ et +++ n'offrent en principe aucun problème ; il n'en est pas de même des réactions + qui peuvent refléter une simple réaction d'irritation. En effet, certains allergènes ont un pouvoir irritant (sous occlusion) et un diagnostic différentiel s'impose [23].

Recherche de pertinence

La lecture des tests n'est que la première étape du diagnostic. La recherche de la pertinence des résultats, actuelle ou ancienne, est la pierre angulaire de l'investigation. Il s'agit en fait d'établir un lien entre le résultat du test et les manifestations cliniques présentées par le patient. Cette recherche est une étape extrêmement importante et s'avère toujours complexe. Une codification basée sur la probabilité de pertinence actuelle ou ancienne d'une réaction positive, actuelle ou ancienne, a été proposée. Reprendre l'interrogatoire du patient d'une manière exhaustive est sans doute la démarche la plus appropriée pour atteindre le but [24].

« Photopatch-tests »

Certaines substances ne deviennent sensibilisantes qu'après avoir été modifiées par une exposition aux rayons ultraviolets (UV). Ce sont principalement les UVA qui sont en cause mais les UVB peuvent également intervenir. La réalisation des photopatch-tests s'effectue de la manière suivante : les substances à tester sont d'abord appliquées en double batterie sur le dos du patient. Après 48 heures, l'une des batteries est ôtée et le dos est exposé à 5 ou 10 J d'UVA, selon les écoles. La lecture proprement dite s'effectue 48 heures plus tard. Une positivité sur la zone exposée aux UVA avec négativité sur la zone non exposée signe une photoallergie exclusive.

Faux positifs

De nombreux allergènes ont un pouvoir irritant. Les réactions $\pm$? doivent donc être interprétées avec beaucoup de circonspection. En cas de doute, il importe de réaliser une nouvelle batterie de tests, à diverses dilutions, pour mieux interpréter la signification des réactions. Parmi les allergènes impliqués dans cette problématique, il faut citer : le formaldéhyde, la cocoamidopropylbétaine, les dichromates, le fragrance mix, la lanoline, les isothiazolinones, les parabens et le propylène glycol [19].

Faux négatifs

Plusieurs facteurs peuvent entraîner l'apparition de faux négatifs.

- Certaines substances sont parfois testées à des concentrations trop faibles. C'est particulièrement le cas lorsqu'on teste des produits dits « finis » (généralement constitués de plusieurs ingrédients en faible concentration).
- La lecture a peut-être été trop précoce. Comme nous l'avons mentionné précédemment, deux lectures complémentaires : l'une à la 96^e heure, l'autre à 7 jours sont cruciales dans la bonne gestion de la technique des tests épicutanés.
- L'allergène testé n'est pas adéquat, du fait d'une impureté dans le produit fini.
- Deux allergènes présents dans la même préparation pourraient s'éteindre mutuellement (phénomène d'extinction ou de *quenching*). Ceci s'observe en particulier avec les parfums.

« Stripping-test »

L'intérêt de cette méthode, ancienne il est vrai, est passé dans l'ombre dans les dernières années. Plusieurs auteurs ont insisté sur son intérêt indéniable. La technique (et ses variantes) consiste à réduire le nombre de couches cornées du stratum corneum, avant l'application préalable des tests, en vue de favoriser la pénétration des allergènes. Les résultats sont supérieurs à ceux obtenus avec les méthodes traditionnelles [25]. Il est peu utilisé, vu le temps consacré à sa réalisation.

Test ouvert

Le test ouvert consiste à appliquer sur la peau le produit suspecté d'être responsable d'une réaction de contact allergique, sans aucune occlusion. Il est utilisé par exemple pour des produits cosmétiques, comme les parfums, les eaux-de-toilette et bien d'autres encore [19].

Test semi-ouvert

Le test semi-ouvert [20] est un allié incontournable du test épicutané. Les produits apportés par le patient sont appliqués sur la peau. On les laisse sécher pendant le temps adéquat, puis on les recouvre d'un sparadrap non occlusif (par exemple Micropore® ou Fixomull®) ; il s'avère important dans l'investigation des dermatites cosmétiques et/ou professionnelles. Son intérêt majeur est d'éviter les réactions d'irritation. Avant son emploi, il importe de vérifier le pH des produits testés (ne jamais tester lorsque le pH est inférieur à 4 ou supérieur à 9).

Test d'application ouvert itératif

Ce test est d'une importance capitale en dermatallergologie de contact, et est un complément indispensable du test épicutané, dans la mise au point des problèmes difficiles. Il peut concerner tant des allergènes bien définis, que des produits dont la composition est complexe. Il consiste à appliquer sur la peau, deux fois par jour, sur une surface de 5 × 5 cm, sans occlusion, le produit suspecté pendant 7 jours (14 applications). Lorsque le test s'avère positif, il correspond à une plage d'érythème infiltré, diffus, avec une particularité quasi constante : des vésicules folliculaires. De nombreuses variantes ont été proposées, relatives à divers para-

mètres : surface, nombre d'applications, localisations et surtout, poursuite des applications après 7 jours, en cas de négativité au 7^e jour [15, 19].

Test d'usage

Il s'agit en fait d'une variante du ROAT. La technique est identique, mais les applications itératives s'effectuent à proximité du site où l'eczéma de contact allergique s'est manifesté.

■ Allergènes à tester ?

Certains allergènes sont, de par leur caractère ubiquitaire, particulièrement présents dans notre environnement. Dès 1939, Bonnevie a proposé de tester systématiquement tous les patients présumés allergiques avec une batterie de substances créant ainsi la première batterie standard. Cette batterie de tests, désuète aujourd'hui, a été remodelée en 1967 par l'ICDRG. On l'appelle plus volontiers actuellement batterie de base (*baseline series*). Elle assure un bilan de première intention, elle est régulièrement modifiée avec, pour chacun des pays, des variantes pour correspondre le plus adéquatement à l'actualité. Certains allergènes émergents complètent la batterie, sous forme d'ajouts, validés ou non selon les résultats observés. Des batteries additionnelles ont été développées par des firmes spécialisées et sont utilisées en fonction de l'anamnèse (allergènes professionnels, cosmétiques, médicamenteux, etc.).

Les produits apportés par les patients, liquides ou solides, sont également testés pour compléter l'investigation allergologique. L'utilité des tests ouverts, semi-ouverts et ouverts itératifs (ROAT) est indéniable. Des tests peuvent aussi être réalisés avec des matériaux solides que l'on râpe en poudre ou en copeaux ; néanmoins, s'ils sont très durs, il importe de tenir compte d'une réaction d'irritation potentielle. Cette technique, très élémentaire dans sa réalisation, est très utile pour les dermatologues qui ne disposent pas d'une panoplie diversifiée d'allergènes. Elle est enseignée à nos collègues des pays en voie de développement. En outre, des extractions physicochimiques sont parfois réalisées (colorants vestimentaires, végétaux, etc.). Une méthode plus sophistiquée consiste à utiliser une extraction par ultrasons et évaporation ultérieure [26].

Batterie standard européenne (Tableau 1) [7, 27-29]

Bichromate de potassium (0,5 % vaseline) [30-34] (Fig. 1)

C'est l'allergène le plus fréquent chez l'homme de par sa présence dans le ciment. La fabrication de ciments contenant plus de 0,0002 % de chrome VI est interdite (par addition de sulfate ferreux et de chrome III moins sensibilisant). Le chrome peut être présent dans l'eau de Javel jaune, non pas en France mais en Belgique, en Italie, en Espagne et dans les pays du Maghreb. Le chrome est également responsable des allergies au cuir (allergène majeur) où il est utilisé comme agent de tannage. De très nombreuses autres sources rencontrées essentiellement en milieu professionnel sont recensées (fabrication et utilisation d'allumettes, d'alliages divers, de pigments, de produits de conservation pour le bois, d'encre, de catalyseurs, de réactifs pour laboratoire, de peintures, de plastiques, de soudures, etc.). Les sels de chrome hexavalents et trivalents sont tous deux sensibilisants (surtout le trivalent). En revanche, le chrome métal n'est pas sensibilisant. L'union européenne a récemment imposé une restriction quant à la teneur en sels de chrome VI dans le cuir (moins de 3 mg/kg). Cependant, les concentrations de chrome sont susceptibles de fluctuer en fonction notamment de facteurs environnementaux comme la teneur en eau, l'exposition aux UV ou la température. En dehors des classiques sensibilisations au bichromate de potassium liées aux contacts avec le cuir ou le ciment, le bichromate hexavalent contenu dans l'alliage servant de placage aux téléphones portables (GSM) pourrait être à l'origine d'une sensibilisation ou d'une révélation d'une sensibilisation aux chromates. Les coques en cuir de certains téléphones portables

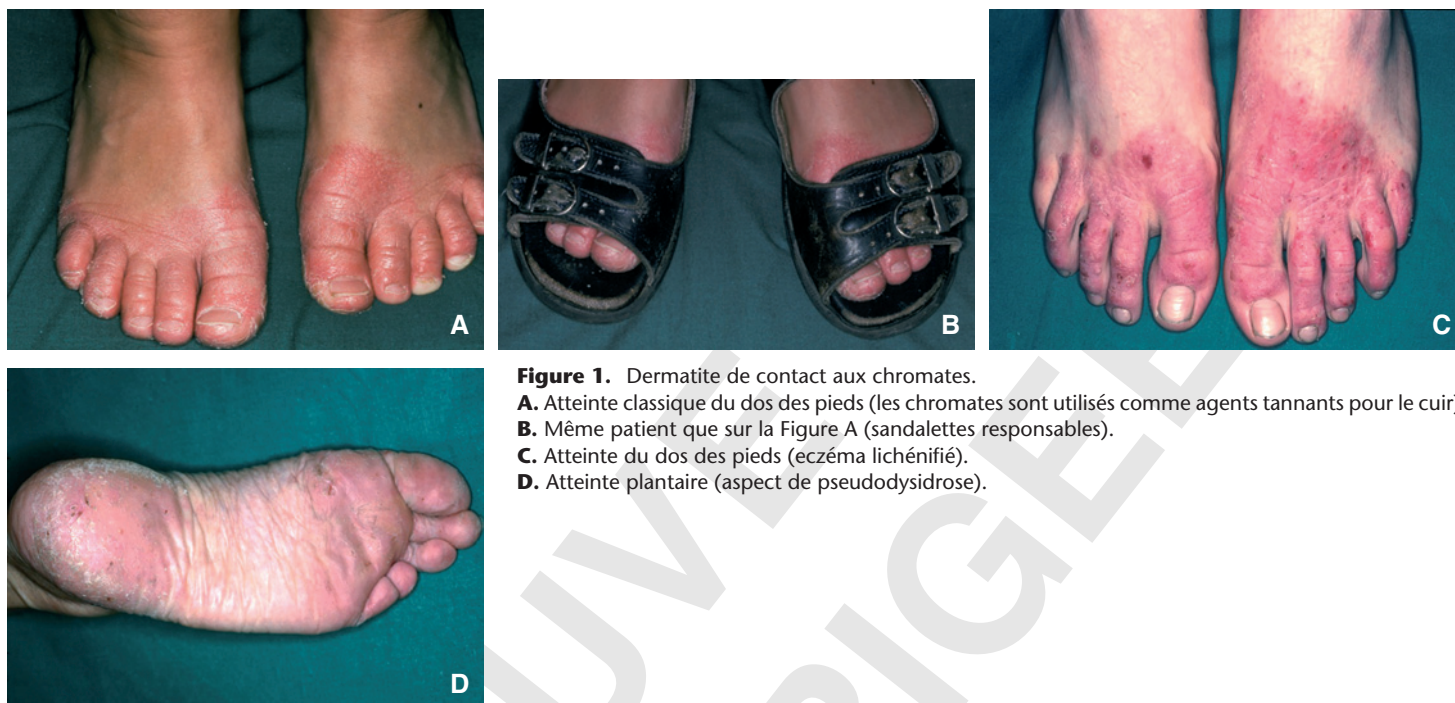


Figure 1. Dermatite de contact aux chromates.

- A.** Atteinte classique du dos des pieds (les chromates sont utilisés comme agents tannants pour le cuir).
B. Même patient que sur la Figure A (sandales responsables).
C. Atteinte du dos des pieds (eczéma lichénifié).
D. Atteinte plantaire (aspect de pseudodysidrose).



Figure 2. Dermatite de contact à la paraphénylène diamine contenue dans une teinture capillaire.

- A.** Atteinte de la lisière frontale du cuir chevelu.
B. Atteinte de la nuque en bordure du cuir chevelu.
C. Atteinte des mains chez un coiffeur.

peuvent également être responsables. Dans ce cas, l'eczéma de contact se situe bien entendu au pavillon auriculaire ainsi qu'à la région préauriculaire. Il peut s'agir soit d'un simple érythème, soit de petites papules ou papulovésicules caractéristiques d'un eczéma. En général, cette dermatose serait, on peut s'en douter, strictement unilatérale. Un *spot-test* à la diphénylcarbazine permettant la détection de chrome dans les objets sera bientôt disponible.

Paraphénylène diamine (base libre) (1 % vaseline) ^[35-40] (Fig. 2)

Également connue sous le nom de 1,4-diaminobenzène, cette substance est utilisée pour les teintures capillaires. Selon son degré d'oxydation, différentes colorations peuvent être obtenues. Elle est utilisée dans les teintures dites « permanentes ». La PPD est un allergène fort et peut être à l'origine d'un bon nombre de réactions croisées. C'est le représentant des amines substituées en para sur un noyau benzénique. Cet agent reste bien entendu un allergène vedette de la batterie standard. Cependant, il faut rappeler que la PPD est ajoutée volontairement pour réaliser des pseudotatouages au henné afin que ceux-ci soient noirs, « tiennent » plus longtemps et soient plus faciles à réaliser (utilisation illégale, à des concentrations élevées : souvent > 15 %). En cas d'antécédent de réaction à un tatouage au henné, il serait judicieux de réduire la concentration du test et de n'appliquer la PPD qu'à 0,1 %,

voire 0,01 % afin de ne pas provoquer de réaction trop importante ! De très nombreux cas ont été décrits et l'importance du phénomène fait qu'ils ne sont plus rapportés à l'heure actuelle tant leur nombre est élevé. Il s'agit d'un véritable problème de santé publique. La fréquence de ces accidents liés à des pseudotatouages est probablement sous-estimée et une forte proportion de ces cas n'est pas prise en charge par des dermatologues. Le henné lui-même pourrait parfois être la source de la sensibilisation (test positif au lawsone à 10 %). Les patients sensibilisés à la PPD suite à un pseudotatouage temporaire réalisé sur une plage ou un lieu touristique sont bien entendu susceptibles de développer d'importantes réactivations lors d'une réalisation ultérieure d'une teinture capillaire. Dans les suites à moyen terme, une leucodermie avec ou sans hyperpilosité peut survenir et subsister de nombreux mois après l'épisode aigu.

Quoi qu'il en soit, toute la communauté dermatologique est unanime pour condamner avec force la pratique de pseudotatouages au henné enrichi à la PPD, estimant qu'il s'agit d'un véritable problème de santé publique. De nombreuses actions médiatiques ont déjà été entreprises en ce sens. Il semblerait cependant que le nombre d'accidents liés à ces pseudotatouages ne cesse encore d'augmenter à l'heure actuelle, étant donné l'engouement du public et la réalisation de ceux-ci par des non-professionnels sur lesquels la législation a peu d'efficacité.

De nombreux dérivés structurellement proches de la PPD, comme la diamino-2,5-toluène (para-toluène diamine ou PTD),



Figure 3. Dermatite de contact aux agents de vulcanisation du caoutchouc.

A. Atteinte du dos des pieds. Test positif au thiuram mix. Chaussures de sport incriminées.

B. Atteinte du dos des mains chez un chirurgien utilisant des gants stériles en latex. Test positif au thiuram mix et à la diphénylguanidine.

C. Atteinte du dos des pieds. Test positif au thiuram mix. Chaussures de sécurité incriminées.

l'isopropyl-paraphénylène diamine (IPPD), le p-aminophénol et le m-aminophénol, peuvent réagir de façon croisée avec la PPD et entrent également dans la composition des teintures capillaires. L'utilisation de PTD dans les teintures capillaires a, par exemple, fortement augmenté ces dernières années. Les colorations de ce type peuvent parfois être utilisées chez des personnes sensibilisées à la PPD, mais uniquement après s'être assuré de la négativité des *patch-tests* avec le PTD ainsi qu'avec des dérivés, tels que le p-aminophénol et le m-aminophénol (ces substances étant souvent mélangées). Si ces dérivés provoquent également des réactions, seuls des produits structurellement différents ou des colorants (végétaux) naturels peuvent être employés.

Des colorants apparentés à la PPD peuvent également être utilisés dans les vêtements en matière synthétique, mais ne donnent pas toujours lieu à une réaction croisée, raison pour laquelle un test distinct avec un « disperse mix », à savoir un mélange de colorants azoïques, a été récemment introduit dans la batterie standard européenne.

Les conséquences professionnelles (empêchant tout sujet sensibilisé à la PPD de devenir coiffeur par exemple) ou vestimentaires (par l'intermédiaire d'une cosensibilisation à des colorants azoïques) sont loin d'être négligeables.

La PPD peut par ailleurs déclencher, chez des patients fortement sensibilisés, des accidents « aigus » survenant dans les heures suivant la coloration capillaire ou des accidents pseudo-immédiats avec aspect clinique d'œdème inflammatoire cervicofacial. L'allergie à la PPD peut même simuler une véritable urticaire profonde à type d'œdème de Quincke avec éventuellement malaises généraux, voire hypotension, etc. Il semblerait cependant qu'il s'agisse bien d'accidents d'hypersensibilité retardée prouvés par *patch-test* positif à la PPD. Les véritables accidents immédiats IgE-dépendants resteraient tout à fait exceptionnels et ne seraient vraisemblablement pas dus à la PPD elle-même mais à d'autres additifs de type anti-oxydant.

Thiuram mix (1 % vaseline) [41-43] (Fig. 3)

Il s'agit d'un mélange de quatre accélérateurs (rapides) de la vulcanisation du caoutchouc naturel : les tétraméthylthiurame disulfure et monosulfure, le tétraéthylthiurame disulfure et le dipentaméthylène thiurame disulfure (chacun à 0,25 %). Ce sont les additifs le plus fréquemment en cause dans les allergies de type retardé au caoutchouc. Certains d'entre eux sont encore utilisés comme pesticides ou acaricides. Le disulfure de tétraéthylthiurame, mieux connu sous le nom de disulfirame, est utilisé dans la désintoxication alcoolique. Ce sont les allergènes principaux de nombreux objets en caoutchouc : gants à usage médical et ménager (tant en latex naturel qu'en caoutchouc synthétique), bottes, chaussures de sécurité, masques divers, pneus, durites, tuyaux divers, fils électriques, bandages élastiques, élastiques, tapis caoutchoutés, etc. Il faut noter que pour obtenir des qualités élastiques comparables à celles des gants en latex, ces gants synthétiques contiennent toutefois des quantités nettement plus importantes de ces agents de vulcanisation, ce qui augmente le risque de sensibilisation. À l'heure actuelle, la diphénylguanidine et les car-

bamates sont d'autres agents de vulcanisation qui provoquent de nombreux cas de sensibilisation.

Sulfate de néomycine (20 % vaseline) [44, 45]

Cet antibiotique local qui devrait tomber en désuétude est à l'origine de nombreuses sensibilisations de par son utilisation prolongée sur des plaies par exemple. Il est également très couramment utilisé dans la sphère oto-rhino-laryngologique (ORL). On peut s'attendre à certaines réactions croisées avec d'autres antibiotiques du groupe des aminosides ayant des structures proches comme la gentamycine, la kanamycine, l'amikacine, la paromomycine et la tobramycine. Ce test se positive bien souvent après le troisième jour et une lecture tardive s'impose donc.

Il s'agit toujours d'un allergène majeur essentiellement rencontré chez les personnes atteintes d'ulcère de jambe (ou ayant été atteintes d'ulcère de jambe). Le test à la néomycine est toujours d'interprétation délicate. Il peut s'agir soit d'un classique érythème infiltré, soit de petites papules folliculaires très particulières ressemblant à celles déclenchées lors d'un eczéma de contact à l'hexamidine. Ces papules folliculaires ou périfolliculaires peuvent se développer au site même de la sensibilisation : en périphérie d'un ulcère de jambe, en périanal chez un patient utilisant des topiques contenant de la néomycine en vue de traiter un prurit anal.

Chlorure de cobalt (1 % vaseline) [46, 47]

Les sels de cobalt sont sensibilisants. Ils donnent généralement lieu à une sensibilisation concomitante avec les sels de chrome (dans le ciment et les procédés de teintures pour le cuir) et avec le nickel. Une sensibilisation isolée est plus rare. Il est volontiers utilisé comme pigment bleu, comme catalyseur dans l'industrie du caoutchouc, du plastique, de la peinture ainsi qu'en imprimerie. Il a été responsable d'allergies à certains téléphones portables, au même titre que le nickel ainsi que les chromates. Le cobalt a un regain d'intérêt, car il est de plus en plus utilisé dans les bijoux fantaisie et en particulier dans les *piercings*. Le cobalt peut être contenu et relargué à partir de prothèses dentaires neuves. L'inflammation produite s'estompe rapidement après les premiers mois de port. Un *spot-test* au disodium-1-nitroso-2-naphtol-3,6-disulfonate a été récemment développé.

Benzocaïne (5 % vaseline)

Il s'agit d'un anesthésique local faisant partie du groupe des esters de l'acide para-aminobenzoïque au même titre que la procaine, la tétracaïne et la cocaïne. Des réactions croisées sont donc fréquentes au sein de ce groupe. La benzocaïne peut se retrouver dans des crèmes antihémorroïdaires, des collyres, des sirops ou des pastilles contre la toux, etc. On observe également un certain nombre de réactions croisées avec la PPD, les écrans solaires contenant de l'acide para-aminobenzoïque et ses esters, les colorants « azo ». En revanche, l'utilisation d'anesthésiques locaux du groupe des amides (lidocaïne, bupivacaïne, prilocaïne) peut se faire sans crainte.



Figure 4. Dermite de contact au nickel.
A. Boucle de ceinture.
B. Atteinte des doigts chez une caissière (euros incriminés : test au diméthylglyoxime positif).

Sulfate de nickel (5 % vaseline) [48-57] (Fig. 4)

Le nickel est un métal extrêmement répandu dans la vie de tous les jours. Il est l'allergène le plus fréquemment rencontré chez la femme (10 à 15 %) alors que seulement 2 à 5 % des hommes sont sensibilisés à ce métal. Contrairement au chrome ou au cobalt, le nickel métal peut être lui-même sensibilisant.

Le nickel est principalement présent dans les bijoux de fantaisie et dans les métaux d'utilisation courante (boutons métalliques, fermetures Éclair, pinces, agrafes, pièces de monnaie, outils, etc.). Une grande cause d'allergie au nickel provient du perçage des oreilles dans l'enfance. Non seulement les boucles d'oreilles mais également les « perceuses » doivent être constituées de métal ne « larguant » pas de nickel. Il semblerait que le port d'un appareil dentaire avant le perçage des oreilles joue un rôle préventif dans le développement d'allergies de contact. Les patients allergiques au nickel développent assez souvent une sensibilisation concomitante avec le cobalt.

À l'heure actuelle, le palladium est utilisé dans les *piercings* (le nickel a été interdit). Une sensibilisation simultanée au palladium est encore bien plus fréquente bien que la pertinence de ce test ne semble pas très grande. Le test au chloropalladate disodique (3 % : vaseline) semble être un marqueur plus sensible de l'allergie au palladium que le chlorure de palladium. Il est utilisé avec d'autres métaux (en particulier l'or) en bijouterie, mais il n'est pas certain qu'il soit fort « largué ». On l'utilise également en dentisterie où il cause parfois des stomatites ou des gingivites en regard de l'appareillage dentaire.

Il est possible de détecter si un objet « largue » du nickel. Un *spot-test* à l'aide d'une solution alcoolique à 1 % de diméthylglyoxime accompagnée de quelques gouttes d'ammoniaque (solution à 10 % d'hydroxyde d'ammonium) permet, en présence de nickel, de développer une coloration rose rougeâtre par précipitation de sels insolubles. Ce test est sensible à partir d'un taux de 10 ppm. Il peut également être réalisé au moyen d'un Coton-Tige imbibé de ces deux solutions et que l'on frotte sur l'objet à tester. Le Coton-Tige prend une coloration rouge rosâtre au contact du nickel. Cependant, les objets métalliques ne « larguent » pas le nickel de façon uniforme. C'est surtout aux endroits d'usure qu'il convient d'effectuer le *spot-test*. Les bijoux (de fantaisie en particulier) et accessoires vestimentaires représentent la source la plus importante d'exposition au nickel. L'or blanc contient 2 à 12 % de nickel.

En ce qui concerne les *piercings*, le « relargage » de nickel doit être toujours inférieur à 0,2 $\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{semaine}$ (directive européenne). Pour les objets nickelés en contact direct, voire prolongé, avec les téguments, un relargage supérieur à 0,5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{semaine}$ n'est plus toléré. Ceci concerne les boutons-pressions ou les rivets, les boucles de montre, les fermetures Éclair, les colliers, les bracelets, les montures de lunettes, les boucles d'oreille, ainsi que divers bijoux de fantaisie. Le *spot-test* est parfaitement indiqué pour vérifier qu'il n'existe pas de relargage supérieur à 0,5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{semaine}$. Le *spot-test* doit être négatif après une période d'utilisation normale de 2 ans au minimum. Dans la pratique, on constate que cette directive européenne est loin d'être respectée et environ un quart des bijoux au nickel (bijoux de fantaisie en particulier) serait non conforme. Il pourrait en être de même pour les boutons de jeans, les boucles de ceinture ou les boucles de chaussures, etc.

Ceci résulte de l'importation de produits contenant du nickel en provenance de pays non européens et du manque de contrôles de l'application de la législation existante.

Les pièces de 1 ou de 2 € font partie intégrante de la vie quotidienne. De nombreux auteurs se sont penchés sur leur contenance en nickel et les conséquences quant à la genèse d'une sensibilisation au nickel et plus vraisemblablement à la pérennisation d'une dermatose chronique liée à une sensibilisation préalable à ce métal. De manière relativement étonnante, les pièces de monnaie ne sont pas directement visées par la directive européenne concernant le nickel, car elles ne sont pas considérées comme « produit destiné à rester en contact direct et prolongé avec la peau ». Il semblerait que les pièces de 1 et 2 € larguent environ 300 fois plus de nickel que le taux autorisé par cette directive européenne (tout en sachant que ceci ne tient pas compte de l'éventuel effet de la transpiration quant à la dissolution du nickel à partir de celles-ci). Plusieurs auteurs rapportent des cas professionnels d'allergies des mains sous forme de pulpites liées à l'utilisation intensive de pièces de monnaie (en particulier chez des caissières ou des chauffeurs de taxi).

Les téléphones portables (smartphones) peuvent être la source d'un eczéma de contact au nickel (oreille ou joue suivant les cas). Des cas de perlèche, non accompagnée de stomatite en relation à une sensibilisation à partir d'un appareil orthodontique, sont possibles. Certains matériaux médicaux peuvent également être la source d'une sensibilisation au nickel : cathéters et électrodes de neurostimulation. D'autres sources de nickel peuvent être utiles à connaître : fards à paupières ou crayons de maquillage contenant des oxydes de fer (le nickel étant présent comme impureté), colorants et pigments de textiles voire de chaussures, ordinateurs, souris d'ordinateurs, jouets, clés, montures de lunettes, trombones, instruments de musique, voire certains produits à usage ménager. La e-cigarette peut provoquer une chéilite de contact.

Le nickel traverse volontiers les matériaux situés entre le métal et la peau (cuir ou fibres textiles par exemple). La protection des téguments par un vêtement ou par du vernis appliqué sur le métal est souvent aléatoire. La transpiration, l'augmentation de la température ainsi que la pression ou les frottements peuvent contribuer à dissoudre une petite quantité de nickel à partir d'objets métalliques et donc favoriser la pénétration de l'allergène. Par ailleurs, l'appellation *nickel-free* n'est pas labellisée et certains objets portant cette mention pourraient néanmoins provoquer des eczémas de contact au nickel.

Le nickel est présent dans l'alimentation ; l'ingestion de nickel peut participer à l'entretien d'un eczéma mais la forme clinique présentée est discutée. C'est dans la dysidrose, voire dans l'eczéma nummulaire, que son rôle est le plus incontesté, quoiqu'il ne soit certainement pas automatique. Certains eczémas de contact systémiques au nickel pourraient s'observer après ingestion orale d'aliments riches en nickel : cacao, hareng, huîtres, épinards, haricots verts, oignons, petits pois, tomates, mayonnaise industrielle, poires, thé, fruits de mer, soja, chocolat, farine complète, etc. La controverse subsiste quant aux « véritables » éléments riches en nickel. L'utilisation de casseroles en acier inoxydable ne semble pas poser de problèmes hormis peut-être pour des patients extrêmement sensibles avec seuil de réactivité anormalement bas.

Un test de provocation orale peut être proposé sous surveillance. Il consiste à administrer au patient 25 mg de sulfate de

nickel dans une gélule (5,6 mg de nickel) et à observer son effet sur la dermatite dans les heures et les jours qui suivent. Ceci ne s'observe pas avec le placebo. Un régime d'éviction du nickel peut alors s'avérer utile bien que fort difficile à réaliser. Il est parfois plus facile de prescrire du disulfirame, quoique celui-ci nécessite une abstinence complète d'alcool. L'effet bénéfique du disulfirame se fait très rapidement sentir lorsque le nickel est responsable d'une dysidrose.

Cliniquement, l'eczéma de contact au nickel peut présenter quelques caractéristiques particulières : l'éruption ne se localise pas uniquement à l'endroit de contact mais peut se généraliser. Le nickel est facilement transporté par les doigts aux différents endroits du corps. Il existe également de fréquentes éruptions secondaires ou « ides » généralement symétriques (plis des coudes, paupières, face latérale du cou, face interne des cuisses). Un prurit diffus avec papules excoriées type prurigo peut également s'observer. Certains eczémas de contact systémiques pourraient s'observer également via différents appareillages médicaux : appareils d'orthodontie, prothèses orthopédiques, cathéters veineux périphériques. L'allergie au nickel peut encore se présenter sous d'autres formes comme un eczéma diffus ou une vasculite.

Clioquinol (Chinoform) (5 % vaseline)

Il est également connu sous le nom de Vioforme® (iodochlorhydroxy-quinoléine). Le clioquinol est un antiseptique antibactérien local et général, également utilisé en médecine vétérinaire. Il sert encore en agriculture et peut être présent dans les colles et le papier. Il peut exister des réactions croisées entre le clioquinol et le chlorquinaldol, la chloroquine et la quinine. Une réaction généralisée lors de la prise de ces molécules par voie générale est possible.

Colophane (20 % vaseline)

La colophane est une résine d'origine naturelle provenant de différentes variétés de pins. Comme tout produit naturel, sa composition exacte varie donc au gré des provenances. Les différents acides résiniques constitutifs de la colophane sont sensibilisants de même que certains produits d'oxydation. L'allergène principal est l'acide abiétique. Un allergène secondaire est l'alcool hydroabiétique (Abitol®). La colophane a une utilisation extrêmement répandue : elle est utilisée comme colle dans beaucoup de sparadraps parfois même dits hypoallergéniques ainsi que dans les cires dépilatoires et les produits de maquillage. Elle peut être présente dans les chaussures, les bottes de caoutchouc, sur certains papiers, dans la colle des timbres. Elle peut être présente dans certains produits d'entretien, encaustiques, etc. En milieu professionnel, elle est encore utilisée en soudure, dans des poudres antidérapantes pour courroies de transmission ainsi que dans l'industrie du papier. Elle est bien connue des violonistes puisqu'ils l'appliquent sur leurs archets.

Une allergie à la colophane traduit occasionnellement une sensibilisation aux parfums. C'est alors un composant commun à la mousse d'arbre (qui remplace parfois la mousse de chêne du fragrance mix) qui est à proscrire.

Parabens mix (16 % vaseline)

Ce test est un mélange de quatre parabens différents utilisés comme conservateurs : les parahydroxybenzoates de propyle, de butyle, de méthyle et d'éthyle (chacun à 4 %). On y recourt non seulement en cosmétologie, en dermopharmacie et dans les médicaments mais aussi dans l'alimentation et en milieu industriel. Parmi tous les conservateurs, les parabens restent les moins sensibilisants. Ils deviennent sensibilisants principalement s'ils sont utilisés sur une peau abîmée. Même une fois sensibilisés, beaucoup de patients continuent à les tolérer sur peau saine. Ceci a été appelé par divers auteurs le *paraben paradox*. Étant donné leur très large utilisation, une éviction complète est difficile. L'éviction alimentaire n'est pas souvent requise (de nombreux produits naturels en contiennent : gelée royale, propolis, fruits et légumes, orge, vinaigre, fromage, etc.).

Bien qu'il s'agisse d'un noyau benzénique avec substitution en para, il faut noter que le substituant n'est pas une amine

mais un hydroxyle. Les réactions croisées avec la PPD sont rares. Contrairement à la rumeur populaire, les parabens n'ont qu'un pouvoir hormone-like extrêmement faible et il n'existe aucune preuve de risque démontrable prouvant leur responsabilité dans le développement du cancer du sein par utilisation aux aisselles de cosmétiques contenant des parabens.

N-isopropyl-N'-phényl-paraphénylène diamine (IPPD) (0,1 % vaseline) [58, 59]

L'IPPD est une amine utilisée comme anti-oxydant et inhibiteur de la polymérisation dans l'industrie du caoutchouc et des huiles minérales. Il est principalement présent dans les caoutchoucs noirs ou foncés à haute résistance, surtout à leur surface et un contact minime peut suffire à provoquer ou entretenir un eczéma de contact (pneus, gants, bottes, masques de plongée, tuyaux, poignées, courroies, durites, joints, pare-chocs, tapis roulants, etc.). Des cas de dermatite eczémateuse et purpurique ont été décrits, de même que des cas de dermatite lichénoïde.

Alcools de laine (30 % vaseline) [60]

Ils proviennent de la graisse de laine produite à partir de la sécrétion sébacée du mouton. La composition exacte de la graisse n'est pas complètement connue et dépend du lot. Elle intervient dans la fabrication de la lanoline qui est un mélange d'alcools gras et de stérols. La lanoline est fortement hydrophile mais insoluble dans l'eau. Les alcools de laine plus ou moins modifiés sont encore présents dans l'eucérine, la pommade aqueuse, l'Amerchol L101®. La lanoline et ses dérivés sont très répandus en cosmétologie et dans l'industrie pharmaceutique. La lanoline est parfois mentionnée sous son nom latin d'*adepts lanae*. La sensibilisation aux alcools de laine provient de son utilisation en cosmétologie, en dermopharmacie, en pharmacie, surtout dans les préparations cicatrisantes. En milieu professionnel, les alcools de laine sont présents dans certaines crèmes barrières, dans le suif, les produits pour isolation de câbles électriques, les graisses isolantes, les lubrifiants, etc. Il s'agit de toute évidence d'un allergène non négligeable lorsqu'il est appliqué sur une peau déjà fragilisée (jambes variqueuses, zone périulcéreuse par exemple).

Mercapto mix (2 % vaseline) [42]

2-mercapto-benzothiazole (MBT) 0,5 %, N-cyclohexyl-2-benzothiazole sulphenamide (CBS) 0,5 %, 2,2'-dibenzothiazyl disulfure (MBTS) 0,5 %, morpholinyl-mercaptobenzothiazole (MBS) 0,5 %. C'est un mélange d'accélérateurs de vulcanisation et d'anti-oxydants de nombreux caoutchoucs. Ils se retrouvent dans de très nombreux objets en caoutchouc : gants, bottes, chaussures de sécurité, préservatifs, ballons, masques, élastiques de vêtements ou de sous-vêtements, etc. Ils peuvent être présents dans certains insecticides.

Résines époxy (1 % vaseline) [61, 62] (Fig. 5)

Ces résines sont utilisées dans l'industrie plastique. Ce sont des macromolécules linéaires synthétisées à partir de la condensation d'épichlorhydrine et d'un diol (bisphénol A). Les oligomères de poids moléculaire faible (340 kDa) sont les plus sensibilisants. À côté de ces résines époxy, une multitude d'additifs différents peuvent aussi être sensibilisants. Les époxy sont sensibilisants dans les plastiques, surtout au moment de leur fabrication. Elles sont également répandues dans les peintures, les vernis, les colles (en particulier, celles à deux composants), les adhésifs, les fabrications de moules, les matériaux composites (construction navale et aéronautique par exemple), les joints d'étanchéité, la technologie en 3D. Les époxy peuvent être responsables d'allergies aéroportées.



Myroxylon pereirae ou baume du Pérou (25 % vaseline) [63] (Fig. 6)

Il s'agit d'une oléorésine provenant d'un arbre d'Amérique centrale, le *Myroxylon pereirae*. Selon les années et son origine, sa composition peut fortement varier. À l'heure actuelle, sa composition n'est pas encore bien connue, surtout en ce qui concerne



Figure 5. Dermatite de contact aux époxy chez un travailleur de l'aéronautique.
A. Il faut noter le caractère intense et limité des lésions en raison de la colle utilisée.
B. Fort grossissement.
C. Même patient : test positif aux époxy.



Figure 6. Dermatite de contact au baume du Pérou contenu dans un baume à lèvres (fort grossissement).

la fraction résineuse. Les composants principaux sont les esters benzyliques d'acide benzoïque et d'acide cinnamique. Un test positif pour le baume du Pérou traduit généralement une sensibilisation aux parfums quoiqu'il soit également utilisé tel quel dans de nombreux topiques à visée cicatrisante. C'est sous le nom de *Myroxylon pereirae* que sa présence est dorénavant mentionnée sur les produits de dermatopharmacie. Les huiles essentielles à base de nombreux monoterpènes et les baumes en contiennent fréquemment. Le baume du Pérou est un marqueur de l'allergie aux parfums.

L'utilisation du baume du Pérou est beaucoup plus large que dans la cosmétologie. On le trouve dans bon nombre de médicaments à usage externe, les produits d'entretien ou les produits industriels divers. Certaines personnes sensibilisées au baume du Pérou présentent une dysidrose lorsqu'elles consomment des aliments contenant certaines fractions de baume du Pérou. Les patients réagissant au baume du Pérou peuvent réagir à la colophane, l'acide benzoïque, la propolis, l'acide cinnamique, l'eugénol, l'iso-eugénol, le baume de Tolu, le goudron végétal, la térébenthine, le stéarax, l'alphapinène, le dipentène et de nombreux parfums. Le baume du Pérou peut également être à l'origine d'urticaire de contact non immunologiques.

Résine paratertiaire butylphénol formaldéhyde (1 % vaseline) ^[64]

La résine paratertiaire butylphénol formaldéhyde est incluse dans certaines colles néoprènes essentiellement destinées à faire adhérer les composants en cuir (chaussures, bracelets de montre, ceintures, etc.), les produits caoutchoutés (en particulier sur du

métal), des plastiques, des bois (placage et marqueterie) et également dans certains vêtements imperméables (agent tackifiant utilisé pour faire adhérer nylon et caoutchouc).

Il semblerait également que la résine paratertiaire butylphénol formaldéhyde puisse provoquer des eczémas de contact d'allure lymphomatoïde (tout comme l'IPPD par exemple), ainsi que des dépigmentations du tégument.

Mercaptobenzothiazole (2 % vaseline)

Il s'agit d'un additif du caoutchouc également présent, mais à concentration moindre, dans le mercapto mix.

Formaldéhyde (2 % eau) ^[65-68]

Le formaldéhyde ou formol est largement répandu dans notre environnement. En cosmétique et en dermatopharmacie, il peut être utilisé comme conservateur mais est généralement remplacé par des molécules dites « libératrices de formol ».

La quantité de formol libérée peut dépendre du pH ou de la température. De nombreux produits d'entretien ménagers ou industriels en contiennent également, de même que bon nombre de produits médicamenteux et paramédicaux. Il ne faut pas oublier son utilisation large dans l'industrie du papier et du textile (apprêts). Le formaldéhyde peut être à l'origine de sensibilisations aux résines phénol-formaldéhyde, mélamine-formaldéhyde ou urée-formaldéhyde, utilisées entre autres dans l'industrie des colles, des matières plastiques, du bois, de la construction (isolation en particulier), de l'électronique. Le formol (ou formaldéhyde) ainsi que de nombreux agents libérateurs de formol sont impliqués dans la sensibilisation à des cosmétiques ou à des huiles de coupe.

L'attitude consistant à recommander l'éviction totale de formol et des libérateurs de formol chez les patients sensibilisés à l'une ou l'autre de ces substances doit vraisemblablement être largement nuancée : l'exploration extensive de tous les agents libérateurs de formol semble, à l'heure actuelle, la seule attitude raisonnable à adopter chez les patients sensibilisés au formol (avant de leur interdire tout contact avec l'ensemble de ces molécules). En effet, il existe de nombreux cas où les patients ne sont sensibilisés qu'au formol et à l'un ou l'autre des agents libérateurs de formol. La cosensibilisation ou les réactions croisées entre formol et agents libérateurs de formol se retrouvent essentiellement vis-à-vis du quaternium 15, plus accessoirement de l'imidazolidinylurée et encore plus rarement vis-à-vis des autres (diazolidinylurée, Grotan® BK, Bioban™ CS, bronopol).

Fragrance mix I (8 % vaseline) (Fig. 7)

Les parfums restent des allergènes omniprésents et l'engouement actuel pour les produits naturels, bio et huiles essentielles ne fait qu'accroître le risque de sensibilisation. Le test au fragrance mix I est un mélange de huit substances parfumantes émulsionnées avec du sorbitan sesquioléate (qui en augmente la biodisponibilité) : alcool cinnamique, aldéhyde cinnamique, amylcinnamaldéhyde, eugénol, géraniol, hydroxycitronellal,



Figure 7.

A, B. Dermatite de contact au fragrance mix (molécules parfumées contenues dans une crème « bio » à usage cosmétique) (B : fort grossissement).

C. Même patient : tests positifs aux fragrances mix I et II ; lecture à la 96^e heure.

D. Allergie au fragrance mix (molécules parfumées contenues dans une crème « bio » pour massage). Dermatite de contact palmaire chez une masseuse esthéticienne.

iso-eugénol, mousse de chêne. Ce test permet de détecter jusqu'à 80 % des allergies aux parfums. Les patients allergiques aux parfums sont assez souvent polysensibilisés, entre autres à des molécules absentes du mix. C'est pourquoi ce test est également considéré comme un marqueur pour les allergies aux parfums et aux arômes. Cette remarque est également valable pour le baume du Pérou. Ce sont d'ailleurs des tests assez souvent simultanément positifs. L'association avec la positivité pour la colophane, autre substance naturelle, n'est pas rare non plus. La recommandation qui découle de l'allergie au fragrance mix est l'éviction des produits parfumés. Il ne faut cependant pas oublier que ce sont des allergènes aéroportés par excellence, un eczéma de contact par « procurement » est donc possible. Les parfums hypoallergéniques ne sont pas nécessairement inoffensifs pour les personnes sensibilisées. Un test ouvert répété (ROAT) peut s'avérer utile. Les causes principales de l'allergie au fragrance mix sont les parfums, les eaux de toilette et les lotions après-rasage à concentration élevée ainsi que l'utilisation d'huiles essentielles. Les dentistes peuvent être exposés à l'eugénol des pansements dentaires (obturation des canaux dentaires).

Lactones sesquiterpéniques (mix) (0,1 % vaseline) [69, 70]

Le mélange de lactones sesquiterpéniques de la batterie standard comprend l'alantolactone (érémophilanolide), le costunolide (germacranolide) et le déhydrocostus lactone (guaianolide). Les lactones sesquiterpéniques sont essentiellement présentes dans différentes plantes de la très grande famille des composées (astéracées ou compositae). Elles ne sont pas l'apanage exclusif des composées. Elles se rencontrent également dans la famille des lauracées, dont fait partie le laurier noble et dans les frullanias ou mousses de chêne (frullaniacées) ainsi que dans la famille des magnoliacées (magnolia). De nombreux topiques à base de plantes contiennent des lactones sesquiterpéniques. L'alantolactone se trouve dans l'*Inula helenium* (grande aunée), le costunolide et le déhydrocostus lactone sont présents dans l'huile de costus utilisée en parfumerie et proviennent du *Saussurea lappa*. Il existe six grandes familles de lactones sesquiterpéniques selon la structure de leur squelette carboné. Les réactions croisées s'observent de manière préférentielle entre lactones d'une même famille sans que cela soit systématique.

Bien que très utile, le mélange proposé dans la batterie standard ne peut cependant pas être considéré comme un marqueur pour toutes les allergies aux lactones sesquiterpéniques puisqu'il lui manque des représentants des trois autres familles et plus particulièrement, le frullanolide (eudesmanolide). Ce dernier est l'agent sensibilisant du frullania (qui ne fait pas partie de la famille des composées mais de la famille des hépatiques) qui pousse sur le tronc de certains arbres et est à l'origine de certaines dermatites actiniques chroniques.

C'est la raison pour laquelle, en cas de suspicion d'allergie de contact aux produits à base de plantes, il est souvent utile d'associer un test avec le mélange commercial de composées mais aussi directement avec les produits utilisés par le patient.

L'allergie aux lactones peut être aéroportée, surtout lorsqu'il s'agit d'une allergie au Frullania ou à d'autres plantes composées. Les fleuristes peuvent également présenter des lésions d'eczéma de contact simple (chrysanthèmes, marguerites, gerbera, tournesol, camomille, dahlia, asters, etc.). Certaines pommades à l'arnica, à la camomille, au calendula ou au laurier sont sensibilisantes de par la présence de lactones. Celles-ci ne sont toutefois pas toujours détectées par ce mix. La laitue, l'endive, le chicon font également partie de la famille des composées et peuvent provoquer une chéilite de contact.

Quaternium 15 (1 % vaseline)

C'est un conservateur libérateur de formol utilisé en cosmétologie et dermopharmacie ainsi que dans certains produits industriels (huiles de coupe). Il peut être sensibilisant par lui-même ou par le formol qu'il libère.

Primine (0,01 % vaseline)

Il s'agit de l'allergène principal de la primevère (*Primula obconica*). Le test n'a pas une sensibilité marquée mais il est très spécifique et sa présence dans une batterie standard est très utile même si cette allergie n'est pas d'une grande fréquence dans nos pays. En effet, cette allergie est généralement découverte par hasard. De nouvelles variétés de primevères sont actuellement sur le marché et ne contiendraient plus de primine. Les gants en vinyle, en latex ou en polyéthylène ne protègent pas contre l'allergie à la primine (contrairement aux gants en nitrile).



Figure 8. Dermite de contact à la méthylisothiazolinone.

A. Atteinte des paupières (conservateur contenu dans un gel à usage démaquillant).

B. Atteinte du siège (tests positifs : lecture à la 96^e h).

C. Atteinte du siège (conservateur contenu dans une lingette « à usage intime ») et tests positifs à la lingette incriminée (lecture à la 96^e h).

Chlorométhyl-isothiazolinone/ méthylisothiazolinone (MCI/MI) (0,02 % eau) et méthylisothiazolinone (0,2 % eau) [71-78] (Fig. 8)

C'est sous ce nom que ce conservateur (mélange de MCI/MI en proportion 3/1) doit apparaître sur les produits cosmétiques auxquels il est ajouté bien qu'il soit aussi connu sous le nom de Kathon CG®. Il est caractérisé par un large spectre (biocide) et a l'avantage de pouvoir être utilisé en très faible concentration. Malheureusement il s'est aussi révélé être un « redoutable » allergène. Actuellement, son usage est principalement réservé aux produits de rinçage (*rinse off*) comme les shampooings, les savons liquides, plutôt qu'aux produits destinés à rester sur la peau (*leave on*). À l'heure actuelle, la MI seule est utilisée surtout dans les lingettes parfumées, les démaquillants, les shampooings, les gels pour cheveux, etc. Les isothiazolinones sont également utilisées en milieu industriel dans les produits aqueux (liquides de refroidissement divers, huiles de coupe, peintures à l'eau, émulsions aqueuses diverses). Elles peuvent se retrouver dans des tissus qu'elles imprègnent (matelas, etc.). Afin d'éviter des résultats faussement négatifs lors des tests épicutanés, des concentrations d'allergènes plus élevées doivent être utilisées dans la batterie standard, à savoir 200 ppm (au lieu de 100) pour le MCI/MI et 2000 ppm (au lieu de 500) pour le MI. L'utilisation d'une micropipette (Finn 15 µl, IQ-Chamber® 20 µl) est cependant recommandée pour l'application du MI à 2000 ppm dans la chambre de test. Depuis 2016, en vertu de l'évolution de la législation européenne, le mélange MCI/MI ne peut plus être présent que dans les produits cosmétiques rincés commercialisés dans les pays de l'Union européenne. Depuis février 2017, la MI seule est interdite dans les produits cosmétiques non rincés. Pour les produits rincés, la concentration maximale est de 100 ppm. Par ailleurs l'étiquetage de nombreux produits, en particulier industriels, reste problématique rendant ainsi très difficile l'éviction de ce conservateur chez les sujets sensibilisés.

Les allergies de contact à l'octylisothiazolinone (OIT) et à la benzisothiazolinone (BIT) (présentes dans les détergents ménagers, les colles, les peintures, les produits industriels, les cuirs, les encres, etc.) sont moins fréquentes. Il n'est cependant pas impossible que le taux de sensibilisation à ces deux allergènes soit sous-estimé en raison d'une concentration insuffisante des tests commerciaux. Il est donc conseillé de tester ces deux conservateurs à 0,1 % dans la vaseline. Toutes les isothiazolinones ne donnent pas nécessairement des réactions croisées. L'allergie à la BIT est souvent isolée alors que l'allergie à l'OIT est la plupart du temps associée à la MCI ou la MI.

Budésonide (0,01 % vaseline) [79, 80]

Il s'agit d'un corticostéroïde caractérisé essentiellement par une chaîne latérale acétonide sur le carbone C17. Il est utilisé comme marqueur d'allergie aux molécules de conformation stéréochimique proche, celles du groupe B des corticostéroïdes qui ont une fonction cis-cétol ou cis-diol en C16, C17. Cependant, comme ce

carbone est asymétrique, il existe au moins deux stéréo-isomères. L'autre stéréo-isomère le rapproche du groupe D des corticostéroïdes. La lecture des tests pour les corticostéroïdes doit aussi être tardive car l'effet anti-inflammatoire de la molécule peut masquer l'allergie durant les premiers jours. Il ne faut pas interpréter les rougeurs des premières lectures comme un test débutant ; la vasodilatation est liée à l'effet pharmacologique de ces molécules. Un phénomène d'« effet de bord » (ou *edge effect*) a aussi été décrit. La réaction allergique est souvent peu marquée au centre du test, grâce à la forte concentration de l'anti-inflammatoire, mais se développe en périphérie du test.

Le budésonide a été particulièrement incriminé dans la genèse d'allergies de contact sévères à des sprays de corticoïdes utilisés dans le traitement de l'asthme ou de la rhinite allergique. Les réactions sont souvent spectaculaires, relativement précoces et peuvent parfois mimer un véritable angio-œdème. Une exploration complète, visant à mettre en évidence d'éventuelles allergies croisées à d'autres corticostéroïdes, est bien entendu primordiale.

Pivalate de tixocortol (0,1 % vaseline)

C'est un corticostéroïde rapidement hydrolysé dans la peau en hydrocortisone. De ce fait, il est surtout utilisé comme marqueur d'allergies au groupe A des corticostéroïdes. C'est ce groupe qui est responsable de la plupart des réactions allergiques aux corticostéroïdes, probablement du fait de sa large utilisation. En ce qui concerne la lecture de ce test, les remarques faites pour le test précédent sont identiques. L'allergie aux corticostéroïdes peut être uniquement localisée mais elle peut se manifester lors de l'administration par voie interne aussi. Une exploration complète, visant à mettre en évidence d'éventuelles allergies croisées à d'autres corticostéroïdes, est bien entendu primordiale.

Méthyl-dibromo-glutaronitrile (0,5 % vaseline) [81, 82]

Il s'agit principalement d'un conservateur de cosmétiques. Quelques années après l'épidémie d'allergies à la CMI, le problème s'était déplacé vers ce produit (méthyl-dibromo-glutaronitrile, également appelé 1,2-dibromo-2,4-dicyanobutane ou encore Tektamer® 38) utilisé, jusqu'à récemment, dans tous types de produits cosmétiques et d'hygiène, en association avec le phénoxyéthanol (Euxyl K400®) qui, lui, était rarement à l'origine de sensibilisations. Il doit être testé à 0,5 % dans la vaseline. Malgré son interdiction dans les produits « non rincés » en 2005, la persistance de nombreux cas d'allergie de contact a conduit à interdire totalement son utilisation dans les cosmétiques au sein de l'Union européenne. Les tests positifs correspondent souvent à une pertinence ancienne. Cependant, les produits importés hors Union européenne peuvent encore en contenir.

Le méthyl-dibromo-glutaronitrile est également retrouvé dans des produits à usage professionnel (fluides de coupe, colles, peintures) et/ou domestique. Il est souvent utilisé en mélange avec le phénoxyéthanol.

Fragrance mix II (14 % vaseline) [14, 83] et hydroxy-isoheptyl-3-cyclohexène carboxaldéhyde (5 % vaseline)

Le fragrance mix II est composé de six parfums : hexylcinnamaldéhyde, citral, citronellol, coumarine, farnésol, Lyréal®. Les allergènes du fragrance mix II ne recouvrent pas ceux du fragrance mix I. Parmi ces six allergènes, le Lyréal®, parfum d'origine synthétique (ou hydroxy-isoheptyl-3-cyclohexène carboxaldéhyde) est certainement le plus intéressant. Il peut également être testé seul à 5 % dans la vaseline (à plus haute concentration par rapport au mix). Il s'agit d'une substance parfumante très proche de l'hydroxycitronellal. Le Lyréal® est devenu une cause très fréquente de sensibilisation chez les patients susceptibles d'être sensibilisés aux parfums, et négatifs au fragrance mix I. Le Lyréal® est utilisé autant en parfumerie que dans certains produits d'ambiance parfumés ainsi que dans les produits d'entretien ménager. Il est l'allergène du fragrance mix II le plus souvent en cause suivi par ordre décroissant par le citral, le farnésol, le citronellol, l'α-hexylcinnamaldéhyde et la coumarine. Le citral, monoterpène, est retrouvé dans le citron et de nombreux fruits, la rose, le gingembre, etc. Le farnésol a une odeur de muguet et est surtout utilisé dans les déodorants. Le citronellol est présent dans la rose. L'α-hexylcinnamaldéhyde est une substance de synthèse et a une odeur de jasmin. La coumarine a une odeur de foin coupé et est potentiellement photosensibilisante.

Une directive européenne impose aux fabricants d'étiqueter systématiquement 24 substances parfumantes plus deux extraits naturels (mousse de chêne et mousse d'arbre) dans la liste des constituants des produits à condition que ceux-ci soient présents à une dose supérieure à 0,001 % pour les produits non rincés et à 0,01 % pour les produits rincés. Parmi ces 26 produits, les allergènes à retenir sont : l'alcool benzylique, l'alcool cinnamyl, le citral, l'eugénol, l'hydroxycitronellal, l'iso-eugénol, le salicylate de benzyle, le cinnamaldéhyde, la coumarine, le géraniol, l'alcool méthoxybenzylique, le cinnamate de benzyle, le farnésol, le linalol, le limonène, le benzoate de benzyle, le citronellol, l'α-hexylcinnamaldéhyde, l'*Evernia prunastri*, l'*Evernia furfuracea*.

Il pourrait donc exister un intérêt non négligeable à tester, en cas de suspicion d'allergie à un parfum, l'ensemble de ces 26 substances afin de pouvoir donner des recommandations précises aux patients, en particulier en ce qui concerne le limonène oxydé (monoterpène) rencontré dans les huiles essentielles (utilisées en aromathérapie et en tant qu'additif dans les produits d'entretien ménager et les cosmétiques).

Textile dye mix (6,6 % vaseline) et dispersé bleu 106 (1 % vaseline) [84] (Fig. 9)

Il s'agit de colorants vestimentaires essentiellement retrouvés dans les vêtements fabriqués à base de tissus synthétiques. La molécule la plus intéressante à tester, lorsqu'un eczéma de contact lié à un vêtement est soupçonné, est le colorant dispersé bleu 106 qui ne montre en principe jamais d'allergie croisée avec la PPD (contrairement aux colorants dispersés rouge 1, rouge 17, orange 3 et jaune 3). La pertinence de ce test est souvent facile à démontrer. Il peut être intéressant de tester directement un petit morceau humecté du (ou des) vêtement(s) incriminé(s).

Batterie des ajouts ou « allergènes émergents » [6]

Certains ajouts peuvent être très utilement inclus à la batterie européenne standard. Ceux-ci correspondent essentiellement à des allergènes émergents. Certains de ces ajouts deviendront vraisemblablement intégrés ultérieurement à la batterie européenne standard classique.

Ils sont en général testés systématiquement et peuvent différer d'un praticien ou d'un groupe de praticiens à l'autre.

Amerchol L101 (50 % vaseline)

Il est testé à 50 % dans la vaseline. L'Amerchol L101 est un marqueur complémentaire de l'allergie à la lanoline. En cas de test positif à l'Amerchol L101, il convient d'éviter tous les produits contenant de la lanoline.

Cocamidopropylbétaine (1 % eau)

La cocamidopropylbétaine est un surfactant utilisé dans de multiples produits cosmétiques : shampoings, savons, gels de douche, bains moussants, etc. En fait, sa synthèse exige d'une part des acides gras provenant de l'huile de coco et d'autre part de la 3-diméthyl-amino-propylamine. Suivant les normes de fabrication, il peut subsister au sein de la cocamidopropylbétaine des résidus de 3-diméthyl-amino-propylamine. C'est cette dernière molécule qui serait l'allergène provoquant une sensibilisation de contact. Le test à 1 % de cocamidopropylbétaine induit de nombreuses réactions de nature irritative. Il serait donc beaucoup plus « rentable » de tester directement la 3-diméthyl-amino-propylamine à 1 % dans l'eau.

D'autres auteurs, essentiellement aux États-Unis, incriminent plutôt un allergène intermédiaire : l'amidoamine. Ceci serait surtout valable pour les préparations d'origine américaine.

Alkylglucosides (10 % vaseline) [85]

Les dérivés glucosides (contenus essentiellement dans les gels de douche) représentent peut-être des allergènes émergents qui peuvent se retrouver également dans des lotions nettoyantes ainsi que dans divers cosmétiques et de nombreux produits solaires. Les glucosides (décyl glucoside, alkyl glucoside, lauryl glucoside, cocoglucoside) résultent de la condensation d'alcools gras provenant de l'huile de coco avec un polymère de glucose provenant du maïs ou du blé. Ils agissent comme surfactants non ioniques. Il faut également signaler qu'un glucoside (décyl glucoside) est un agent stabilisant du filtre solaire Tinosorb® M. Le décyl glucoside se teste à 10 % dans la vaseline. Certains antiseptiques à la chlorhexidine contiennent des glucosides. Il existe une sensibilisation croisée entre les divers alkyl glucosides.

Dialkylthiourée mix (1 % vaseline) [86]

C'est un excellent marqueur des eczématoïdes de contact au groupe très important des thiourées.

Les allergies aux dérivés substitués de la thiourée sont très certainement sous-estimées. Ces dérivés sont essentiellement utilisés dans l'industrie des caoutchoucs synthétiques (objets en néoprène). Les thiourées ne croisent avec aucun allergène de la batterie européenne standard (et en particulier avec aucun accélérateur de vulcanisation des caoutchoucs). Une positivité aux

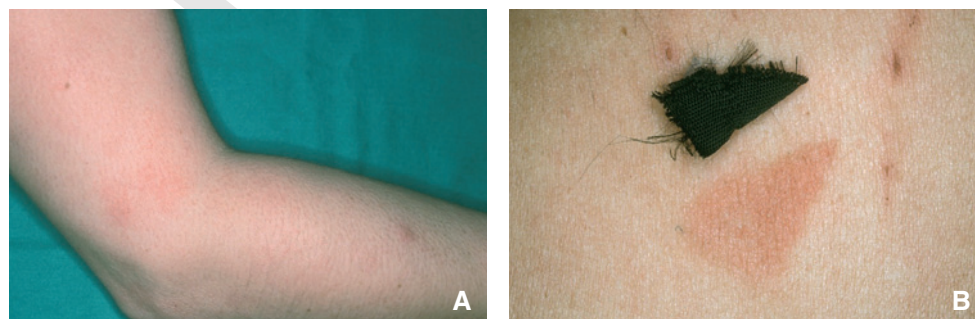


Figure 9. Dermatitis de contact des bras liée aux colorants azoïques vestimentaires (A, B). Tests positifs à un morceau du vêtement incriminé (B).

thiourées permet de détecter des allergies de contact aux combinaisons de plongée, à divers accessoires employés en médecine sportive, à des composants de lunettes, à des orthèses, et/ou à la souris, au tapis de l'ordinateur, etc. Ici encore, tester un morceau de l'objet incriminé est toujours utile. Les thiourées sont également utilisées comme accélérateurs de colle néoprène retrouvée essentiellement dans des chaussures de sport (en particulier chaussons pour la plongée sous-marine).

Diméthylfumarate (DMF) (0,1 et 0,01 % vaseline)

Allergène des « fauteuils chinois », il peut encore à l'heure actuelle être responsable d'eczémas de contact suraigus suite au port de bottes ou de chaussures d'origine chinoise (du moins quant à leur fabrication). En principe, l'utilisation de diméthylfumarate (agent antimoisissures) n'est plus autorisée au sein de la Communauté européenne. Mais il existe des importations illícites. Le DMF est testé à 0,01 et à 0,001 % dans la vaseline. Des allergies croisées avec les acrylates ont été rapportées.

Limonène (0,3 % vaseline) et linalol (1 % vaseline) [87, 88]

Il s'agit d'hydroperoxydes de limonène et de linalol (terpènes) qui se retrouvent très fréquemment dans les produits parfumés bio, naturels, et dérivés de plantes. Le limonène apporte une touche citronnée et orangée. Le linalol donne une touche florale légèrement épicée.

Les hydroperoxydes de limonène et de linalol sont également des marqueurs potentiellement intéressants de l'allergie aux parfums. Il s'agit de préhaptènes qui, par oxydation au contact de l'air, se transforment en haptènes responsables du risque de sensibilisation. Employés en tant que tels, ils font partie, à l'instar d'autres terpènes, des ingrédients de parfum les plus couramment utilisés (dans les produits cosmétiques, détergents ménagers, etc.). Ils entrent également dans la composition de la plupart des essences et huiles essentielles (par exemple, lavande, géranium, jasmin, bergamote, pin, roses) et de nombreuses autres espèces végétales, notamment l'huile de l'arbre à thé (*Melaleuca alternifolia*).

Ils sont, à l'heure actuelle, considérés comme des allergènes de parfum majeurs. L'interprétation des tests cutanés réalisés avec les solutions commerciales d'hydroperoxydes de limonène et de linalol est cependant difficile et doit être soumise à la plus grande prudence. En effet, la fréquence très élevée de tests positifs soulève la question du potentiel irritant de ces substances. Seuls les tests clairement positifs lors de la seconde lecture ou les tests plus faiblement positifs mais en présence d'une pertinence clinique évidente doivent être pris en considération. Il a été recommandé de conserver les tests commerciaux aux hydroperoxydes de limonène et de linalol au congélateur, de manière à éviter leur oxydation, mais ceci ne semble plus indispensable.

■ Eczémas particuliers

Eczéma aéroporté

Il se caractérise par une distribution topographique particulière. Les molécules ou particules aéroportées s'accumulent préférentiellement dans les plis cutanés : les rides du front, les sillons nasogéniens, l'espace sous-mentonnier, les paupières et en débordent plus ou moins fortement. Les zones rétro-auriculaires peuvent être atteintes. On note parfois une accumulation des poussières à l'encolure et aux emmanchures. De nombreux allergènes peuvent donner lieu à une allergie aéroportée. Il peut s'agir de parfums, de vapeurs diverses. On peut citer les sels de chrome du ciment, les résines époxydiques, la sciure de bois, etc.

Eczéma photoallergique (Fig. 10)

La disposition de l'eczéma peut être très suggestive d'un eczéma photoallergique. Les zones exposées sont prioritairement atteintes bien qu'à la longue les lésions puissent déborder en zones couvertes. Lorsque le visage est atteint, les plis du visage sont plutôt



Figure 10. Dermatite de contact au Ketum® (kétoprofène gel) appliquée pour une entorse.

épargnés de même que, de manière très caractéristique, la zone sous-mentonnaire, le haut du cou et la zone rétro-auriculaire. Les paupières sont également peu atteintes.

Eczéma manuporté

Il se rencontre principalement au visage et plus spécifiquement aux paupières mais peut, a priori, se localiser n'importe où. Un exemple classique est l'allergie à la résine tosylamide/formaldéhyde (anciennement connue sous le nom de résine toluène sulfonamide formaldéhyde) des vernis à ongles. Elle ne se manifeste que tardivement sur le pourtour des ongles alors que l'eczéma des paupières, du visage et du cou prédomine.

Eczéma par procuration

Une localisation asymétrique d'un eczéma doit faire envisager la possibilité d'un contact avec un produit véhiculé par quelqu'un d'autre. Une personne peut, par exemple, se sensibiliser au produit de la permanente de son conjoint par contact avec ses cheveux.

Eczéma par voie interne

Aucun terme satisfaisant n'a été retenu à l'heure actuelle. Les Anglo-Saxons parlent de *systemic contact dermatitis*. Il s'agit d'un eczéma déclenché par la prise d'un médicament par voie générale alors que le sujet avait été sensibilisé au préalable par la même molécule ou par une molécule semblable par voie topique. Le contraire peut également se concevoir. Le patient déclenche un eczéma de contact après application d'un topique alors qu'il avait été exposé au préalable, par voie générale, à une molécule identique ou voisine. Cela peut se produire avec les aminosides (gentamicine et néomycine), avec les corticostéroïdes ou les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) par exemple. De façon caractéristique, l'eczéma se développe de manière très symétrique sur le corps.

Dermatite de contact aux protéines

La dermatite de contact aux protéines peut donner le change pour une dermatite atopique. Il s'agit généralement d'une atteinte chronique.

■ Approche de l'eczéma en fonction de sa topographie

Eczéma des paupières

Les produits appliqués à même la peau sont les premiers suspects. Il peut s'agir de cosmétiques pour le contour des yeux,

de mascaras, d'ombres à paupières, de démaquillants, de produits ophtalmologiques (collyres bêtabloquants, cholinergiques, etc.). L'eczéma de contact peut se manifester principalement aux paupières parce que l'allergène y a été transporté (manuporté). C'est typiquement le cas de l'allergie au vernis à ongles dont l'allergène principal est la résine tosylamide/formaldéhyde. Les paupières peuvent être atteintes lors de l'utilisation de produits ophtalmiques. Le thiomersal est souvent cité mais il faut peut-être davantage retenir les collyres de bêtabloquants (timolol, car-téolol, lévobunolol, etc.), de phényléphrine, de pilocarpine. Le chlorure de benzalkonium, bien qu'il occasionne souvent une sensation désagréable de picotements des yeux, ne donne que très rarement une réelle allergie. Les tests avec cette substance (ammo-nium quaternaire) sont volontiers irritants. C'est sur les paupières qu'apparaissent souvent en premier lieu les allergies aéroportées, que ce soit en milieu professionnel ou non. Les photoallergies, en revanche, épargnent généralement les paupières. Parmi les diag-nostics différentiels, il convient de citer la dermatite atopique, la dermatite séborrhéique et la rosacée, trois affections qui affectent volontiers les paupières.

Eczéma du cou

La peau du cou réagit facilement, comme celle des paupières. Un certain nombre d'allergènes sont d'ailleurs communs. On peut retenir l'allergie manuportée au vernis à ongles, l'allergie de contact ou l'allergie aéroportée aux parfums et autres vapo-risateurs. C'est un site classique pour une allergie de contact au nickel.

Un eczéma localisé sur le pourtour du cuir chevelu est évocateur d'une allergie au shampooing.

Eczéma des mains

L'eczéma des mains est, par excellence, professionnel. Un eczéma aéroporté peut aussi s'envisager, de même qu'une pho-toallergie. Une analyse précise de la localisation de l'atteinte est très utile : la face dorsale, la face palmaire, les faces latérales des doigts ou des mains sont-elles atteintes ? La face palmaire est généralement atteinte plus tardivement que la face dorsale étant donné sa relative résistance à la pénétration des allergènes. L'atteinte palmaire fait souvent suspecter une atopie ou une der-matite d'irritation. L'atteinte du bord des mains est en faveur d'une dysidrose. La main dominante est-elle atteinte de la même manière que l'autre ? Tous les doigts sont-ils atteints ? Une atteinte du poignet et de la face dorsale de la main doit automatiquement faire penser à une allergie aux gants. Une hyperkératose des mains peut correspondre à un eczéma chronique mais aussi à une forme de psoriasis, voire à une mycose.

Pulpite

Une pulpite de la main gauche, chez un droitier, permet d'évoquer une allergie à l'ail. Ce sont les trois premiers doigts de la main qui tient la gousse qui sont le plus souvent atteints. L'ail peut être facilement testé avec une décoction aqueuse pour autant que la préparation soit suffisamment diluée. Pour être sûr de l'absence d'irritation, il est recommandé de réaliser systématiquement des contrôles sur des sujets sains. Un diagnostic de pulpite doit encore faire penser à une allergie aux acrylates. Ceux-ci peuvent se ren-contrer dans des professions très diverses : en dentisterie et chez les laborantins travaillant en laboratoire dentaire, dans diverses activités de manutention (utilisations de rubans adhésifs divers), en imprimerie (livres, magazines, étiquettes diverses).

Eczéma des jambes

Les traitements d'ulcères de jambe occupent une place non négligeable (lanoline, néomycine, peroxyde de benzoyle, para-bens, etc.). Il ne faut cependant pas perdre de vue le rôle joué par un éventuel eczéma de stase. L'atteinte du creux des genoux fait d'abord penser à une manifestation d'atopie mais doit aussi faire

évoquer une allergie vestimentaire. Lorsque le haut des cuisses est atteint, les objets contenus dans les poches ou les vêtements de travail souillés peuvent être suspectés.

On peut encore suspecter le matériel métallique orthopédique. En ce qui concerne les prothèses, la libération d'ions métalliques sensibilisants est pratiquement impossible. Ceci ne se vérifie pas toujours pour le matériel à type de plaques et de clous. Une aller-gie au nickel du matériel est parfois possible. La preuve du rôle joué par la prothèse dans l'eczéma est impossible à fournir sauf si l'on ôte le matériel et qu'on observe la guérison. Cet eczéma apparaît en regard de la prothèse et, une fois installé, ne disparaît pas spontanément. Bien plus souvent qu'une réelle allergie, on note un eczéma que l'on peut qualifier de stase et qui est dû à la modification du drainage des tissus, consécutivement à la fracture et à l'intervention. Cet eczéma peut être plus fluctuant et persiste même après ablation du matériel suspect.

Eczéma du visage

Le visage est fort exposé aux allergènes les plus divers, que ce soit par contact direct (cosmétiques au sens large) ou par l'intermédiaire des mains (allergène manuporté). L'allergène peut encore être aéroporté ou il peut s'agir de photoallergie. C'est aussi une localisation typique pour l'eczéma par procuration. Bien sûr, il peut aussi s'agir d'irritation ou de dermatite atopique.

Eczéma généralisé

Il peut s'agir d'un eczéma de contact étendu ou d'un eczéma d'origine interne, pouvant être déclenché par un médicament suite à une sensibilisation par voie externe. La dermatite atopique généralisée reste une possibilité qui peut d'ailleurs s'associer à une dermatite de contact surajoutée.

Eczéma des fesses

Outre un contact direct, la localisation au niveau des fesses doit faire évoquer ce que l'on appelle le « syndrome babouin ». Il s'agit typiquement d'une allergie causée par une substance administrée par voie générale, donc, généralement, un médicament. Le syn-drome « Lucky Luke » est un eczéma de type aigu ou subaigu localisé à la face externe de la partie supérieure des cuisses d'un nourrisson ou d'un jeune enfant, comme s'il portait des étuis à pistolets. Il s'agit d'une allergie à un constituant de change complet. Le rôle du caoutchouc (additifs) a pu être démontré dans un cer-tain nombre de cas. Ces cas ont surtout été observés chez des enfants atopiques.

Eczéma péréal et eczéma génital

Outre la dermatite atopique et le psoriasis inversé, une atteinte génitale ou anale peut être provoquée par un contact médicamenteux (contexte de prurit, d'hémorroïdes). Les responsables sont souvent les anesthésiques locaux, les corticostéroïdes, la lanoline, les dérivés de l'huile de ricin. Les épices peuvent donner par voie digestive une irritation, voire une réelle allergie au niveau anal. Le baume du Pérou ou le fragrance mix peuvent en être des mar-queurs. Parfois, ce sont le papier toilette humide (conservateurs, parfums) ou les additifs du caoutchouc (préservatifs) qui sont en cause.

Eczéma des pieds

À côté de l'eczéma atopique et de la dysidrose, il faut son-ger à l'allergie de contact aux chaussures. Cette allergie n'est pas l'apanage des adultes. Elle peut survenir de novo mais peut aussi se surajouter à un eczéma dysidrosique préexistant. Bien souvent, l'anamnèse révèle que les patients ont porté des chaussures humides. Cette humidité a alors solubilisé un ou plusieurs allergènes et a favorisé la sensibilisation. Des sen-sibilisations multiples ne sont pas rares. Les allergènes sont classiquement les sels de chrome utilisés pour tanner le cuir, les colles phénoliques (résine paratertiaire

butyl-phénol-formaldéhyde), la colophane, les colorants ou teintures, les additifs du caoutchouc. D'autres allergènes plus rares peuvent jouer un rôle. En plus des batteries de tests classiques, il convient de tester des échantillons provenant des chaussures elles-mêmes. On découpe dans l'épaisseur de la chaussure, en regard des zones cutanées atteintes, un fragment qui sera testé, de préférence recto et verso. En cas d'allergie isolée au cuir, il faut recommander le port de chaussures synthétiques. Il existe des cuirs tannés aux végétaux mais, en pratique, ceux-ci pourraient être contaminés par des chromates. En cas d'allergie aux colles des chaussures, on peut recommander des chaussures cousues. Bien que différents types de colles existent sur le marché, comme celles-ci ne sont pas mentionnées par le fabricant, il est impossible de connaître à l'avance quelles chaussures pourraient convenir. Les topiques médicamenteux et d'autres allergènes peuvent aussi être suspectés.

Eczéma des plis

L'atteinte des plis est fréquente dans la dermatite atopique mais peut aussi caractériser une allergie vestimentaire (colorants, apprêts). Les eczémas par voie interne peuvent aussi avoir cette localisation.

Batteries de tests complémentaires

Au contraire de la batterie standard européenne, les batteries additionnelles sont sujettes à de grandes variations selon les centres qui les utilisent.

Batterie des acrylates [89, 90]

Ces dernières années, l'utilisation des résines acryliques s'est développée et étendue à de multiples domaines très différents. Un certain nombre d'acrylates sont utilisés dans le domaine dentaire. Ils servent à la réalisation de prothèses ou à la réparation de dents. Les dentistes et les prothésistes dentaires ont un certain risque de développer de telles allergies. Ceci tend à diminuer grâce aux techniques *no touch*.

Les allergies chez les patients sont en revanche très rares parce que la polymérisation a déjà eu lieu. Ces mêmes acrylates peuvent être utilisés pour fixer ou pour fabriquer les ongles artificiels. Le personnel des salons d'esthétique peut être concerné mais les clients également. Certains de ces acrylates sont photopolymérisables. La pratique de l'onglerie se développe également à domicile et expose les utilisatrices à un risque accru. Les principaux allergènes sont le méthacrylate d'hydroxyéthyle (HEMA) et le diméthacrylate d'éthylène glycol (EGDMA). Ce problème est bien connu avec les « faux ongles » ou ongles en gel. Les vernis à ongles semi-permanents (« vernis gels ») sont de nouveaux agents de manucure que l'on utilise sur des ongles naturels. Ils ont l'avantage de sécher rapidement, d'offrir un large panel de couleurs et de résister pendant 2 à 4 semaines. Ces vernis contiennent en plus des pigments que l'on retrouve dans les vernis classiques, des activateurs d'UV, des monomères et oligomères d'acrylates et méthacrylates. Cette manucure donne un aspect très naturel facilement confondu avec un vernis classique. Il est donc important d'y penser car les (méth)-acrylates ne sont pas inclus dans la batterie standard européenne.

Les acrylates sont aussi utilisés dans le domaine de l'impression (surtout l'*offset*). Un bon nombre de ces molécules sont photopolymérisables (encres, plaques d'impression, etc.). Ces acrylates sont encore utilisés pour l'impression sur les bouteilles et autres contenants. Un troisième domaine important est celui des vernis et des peintures acryliques (dites « au latex »). Quant aux colles cyanoacrylates (type « super glue »), elles polymérisent extrêmement vite au contact de l'eau ou de protéines. Des allergies aux cyanoacrylates sont cependant possibles et ces colles peuvent être testées à 10 % dans la vaseline. Ce sont les colles manipulées par le patient qui sont testées.

Les nouveaux capteurs de glycémie (FreeStyle Libre® en particulier) peuvent provoquer des eczémas de contact sévères à leur

endroit d'application en raison de la colle servant à les faire adhérer aux téguments. L'allergène majeur est l'isobornyl acrylate (IBOA). Au sein de la colle d'autres capteurs de glycémie, il peut exister de l'éthylcyanoacrylate.

Tester avec les produits apportés par les patients reste toujours utile mais doit être fait avec beaucoup de précautions (dilutions à respecter : en général à 0,1 %).

Batterie des additifs du caoutchouc [18, 42]

En plus des dérivés thiurame et mercaptobenzothiazole, il existe de nombreux autres additifs utilisés non seulement dans les caoutchoucs naturels mais également dans les caoutchoucs synthétiques. C'est ainsi que les thiourées peuvent induire une sensibilisation à une combinaison de plongée en néoprène par exemple. Lorsqu'une allergie aux gants de caoutchouc est suspectée, il est utile de tester l'ancien carba mix (1,3-diphénylguanidine, bis [diéthylthiocarbamate] zinc, bis [dibutylthiocarbamate] zinc) qui a fait partie de la batterie standard pendant de nombreuses années. On peut aussi en tester les différents ingrédients séparément (1,3-diphénylguanidine en particulier). L'utilisation de certaines de ces substances n'a parfois aucun rapport avec le caoutchouc. On peut citer les papiers pour photocopies, les textiles, etc. Certains thiurames et certains carbamates sont aussi utilisés comme pesticides ou fongicides.

Batterie de boulangerie

Certaines substances comme les gallates sont testées dans cette batterie mais elles interviennent aussi comme anti-oxydants dans les produits de dermopharmacie et de cosmétologie et plus particulièrement dans les rouges à lèvres. Les arômes susceptibles d'être utilisés en boulangerie se rencontrent aussi en cosmétologie. Il ne faut pas oublier leur utilisation dans les dentifrices (menthol par exemple), dans les produits d'entretien (limonène par exemple). Parfois les utilisations sont plus surprenantes comme dans certains jouets, pâtes à modeler, etc.

Batterie de coiffure

Les coiffeurs sont particulièrement exposés à différents allergènes puissants dont le chef de file est sûrement la PPD et ses dérivés utilisés pour les colorations (paratoluène diamine, etc.). Le persulfate d'ammonium utilisé pour décolorer le cheveu avant de le colorer est non seulement à l'origine d'eczéma mais peut aussi provoquer de l'urticaire et de l'asthme. Les produits utilisés pour les permanentes et surtout pour les permanentes « acides » (glycéryl-monothioglycolate) sont aussi incriminés. De plus, les dermatites d'irritation entretenues par l'utilisation continue de shampooings font le lit de nouvelles sensibilisations. Classiquement, on peut encore s'attendre à des allergies au nickel favorisées par le largage de celui-ci au contact des produits de permanentes. Bien entendu, les allergies aux parfums ou à la cocamidopropylbétaine utilisée comme base lavante ne sont pas rares. La prévention passe par une connaissance minimale des produits utilisés et de leurs risques. Celle-ci fait malheureusement défaut. Les gants sont très peu utilisés et, lorsqu'ils le sont, c'est de manière empirique, sans notion de la contamination des objets de travail par les produits sensibilisants. Nous avons vu de nombreux coiffeurs utiliser la même paire de gants tout au long de la journée, voire de la semaine ! La plupart des coiffeurs ignorent que les produits de permanentes acides traversent les gants en quelques secondes ! Les gants ne sont donc que très brièvement protecteurs s'ils sont en vinyle ou mieux, en nitrile. Une amélioration pourrait déjà être obtenue en apprenant à travailler proprement et méticuleusement. La présence d'une allergie de contact à un produit de coloration ou de permanente pousse souvent le coiffeur ou l'apprenti coiffeur à abandonner son activité. Son allergie risque en effet de s'aggraver inexorablement et pourrait faciliter des allergisations ultérieures. Lorsque des tests sont réalisés chez un coiffeur, il faut toujours suspecter une allergie aux gants de caoutchouc. La réalisation de *prick-tests* au latex n'est pas superflue.

Batterie des colles et plastiques

Les allergènes des colles et des plastiques peuvent se répartir en quelques grandes classes. On peut citer les époxy, les isocyanates, les phtalates, les résines phénoliques (formaldéhyde), les acrylates. Les phtalates sont classiques dans les plastiques cellulose (lunettes, etc.). En plus des produits de base pour les colles et plastiques, il ne faut pas oublier les nombreux additifs nécessaires à leur synthèse (catalyseurs, absorbeurs d'ultraviolets, etc.). Les résines époxy sont souvent basées sur le bisphénol A et l'épichlorhydrine. Les oligomères de petit poids moléculaire sont plus sensibilisants que les oligomères plus volumineux. Leur utilisation est très diversifiée puisqu'elles sont utilisées comme colles, comme isolant électrique, ou encore comme stabilisant. On les trouve aussi dans les laminés, les peintures, les encres, les produits de finition, les produits de polychlorure de vinyle, la construction, la microscopie électronique, etc. Le test époxy de la batterie standard ne suffit pas à détecter toutes les allergies aux différentes résines époxy. Il est toujours utile de tester avec les produits du patient. Les isocyanates servent à la synthèse du polyuréthane, que ce soit en mousse ou dans les peintures et les laques. Les résines phénoliques (à base de formaldéhyde) ne donnent pas nécessairement des réactions croisées entre elles et il faut donc tester celles qui sont manipulées par le patient en plus de celles qui sont habituellement proposées.

Batterie des conservateurs

Les conservateurs sont très nombreux bien qu'on ne considère pas ici les conservateurs alimentaires. Il s'agit de conservateurs de cosmétiques, de médicaments topiques, de produits d'entretien mais aussi de produits industriels. Il peut s'agir d'huiles industrielles, de peintures, de produits de nettoyage, etc. Les différents conservateurs se trouvent donc parfois regroupés avec d'autres batteries de tests. Les conservateurs habituellement en jeu, en dehors de la batterie standard, sont, entre autres, l'imidazolidinylurée et la diazolidinylurée, toutes deux libératrices de formol, pouvant donner lieu à des réactions allergiques par le formol qu'elles libèrent ou par leur molécule propre. Des réactions croisées semblent possibles entre ces deux molécules. Le bromonitropropane diol (Bronopol®) et la DMDM hydantoïne sont deux autres libérateurs de formol. On peut aussi citer le méthyl-dibromo-glutaronitrile, utilisé avec le phénoxyéthanol dans l'Euxyl K 400®. Au sein de l'Union européenne, le méthyl-dibromo-glutaronitrile est interdit mais ceci ne concerne pas certains produits d'importation ! Le chloracétamide est aussi utilisé. On peut encore citer la chlorhexidine (digluconate et diacétate) qui peut être à l'origine de réactions retardées mais aussi de réactions immédiates. L'hexamidine (iséthionate) est également utilisée. Les réactions allergiques se caractérisent souvent par des réactions folliculaires qui nécessitent un temps particulièrement long pour disparaître. Le chlorure de benzalkonium appartient à la classe des ammoniums quaternaires. Il ne donne que rarement de réelles réactions d'allergie de contact et, lorsqu'il en donne, il existe souvent des réactions croisées avec d'autres ammoniums quaternaires comme le bromure de cétrimonium, par exemple. En revanche, il occasionne facilement une sensation de picotement des yeux lorsqu'il est utilisé dans les collyres. Citons encore l'alcool benzylique, l'acide sorbique, le chlorocrésol, le chloroxylénol, le triclosan.

Batterie des cosmétiques [91]

Bien souvent les batteries cosmétiques intègrent des conservateurs, des émulsifiants et les véhicules eux-mêmes. Les cosmétiques renferment souvent des anti-oxydants comme les gallates (propyl, octyl, dodécyl [lauryl]), la vitamine E (tocophéryl acétate) ou le butylhydroxyanisole (BHA) ou le butylhydroxytoluène (BHT). Les émulsifiants et les surfactants le plus souvent en cause sont probablement la cocamidopropylbétaine, le sorbitan sesquioléate qui se trouve aussi dans certains médicaments topiques (dans le Dermoval® pommade par exemple) et le nonoxynol 9 (ainsi que les autres nonoxynols et octoxynols). La

cocamidopropylbétaine est un surfactant considéré comme très doux et donc largement utilisé dans les produits lavants pour bébés et enfants. Les démaquillants pour les yeux, les savons liquides doux et même les produits de vaisselle y font facilement appel. Malheureusement, les réactions allergiques ne sont pas rares. La lecture de ce test est souvent rendue très difficile par une irritation donnant souvent lieu à un œdème et un érythème. Les véhicules sont, entre autres, l'Amerchol L101 (dérivé de la lanoline), l'alcool cétylique et l'alcool stéarylique (le mélange de ces deux alcools était connu sous le nom d'alcool cétylstéarylique mais ce nom est abandonné depuis l'adoption de l'international nomenclature cosmetics ingredients [INCI] en 1997), le polyéthylène glycol, le propylène glycol. Retenons encore ces autres allergènes de cosmétologie : l'isopropyl myristate, la triéthanolamine, le polysorbate 80 (Tween 80), le sorbitan oléate (Span 80), l'hydroquinone, le salicylate de benzyle.

Batterie des corticostéroïdes [92, 93]

Les corticostéroïdes, anti-inflammatoires et immunomodulateurs puissants utilisés dans le traitement des manifestations allergiques au sens large, sont étonnamment parfois responsables de réactions d'hypersensibilité allergique immédiates ou retardées. La voie de sensibilisation la plus courante est la voie cutanée. Les autres voies d'administration locorégionales, respiratoires (inhalation nasale et buccale), digestive, intra-articulaire et autres sont moins fréquemment en cause. Des eczémas de contact aéroportés et/ou sensibilisations par « procuration » (connubial – consort) ont également été observés. Les réactions et sensibilisations secondaires à l'administration systémique d'un corticostéroïde sont encore beaucoup plus rares. La fréquence de l'allergie de contact aux corticostéroïdes est estimée entre 0,2 et 5 %, voire plus selon certaines publications. Le diagnostic de ce type de réaction n'est pas toujours évident. En effet, la présentation clinique souvent peu spécifique, l'interprétation des tests diagnostiques souvent difficile, la méconnaissance de ce type d'allergie par de nombreux cliniciens sont sans doute responsables d'une sous-estimation de la fréquence de ce type d'allergie.

Sur base d'arguments cliniques et moléculaires, une classification des corticostéroïdes en quatre groupes de réactivité, à savoir, A, B, C et D, ce dernier ultérieurement subdivisé en groupes D1 et D2, a été proposée. Les constituants du cycle D et en particulier la présence d'un groupement méthyle sur le carbone C16 des corticostéroïdes jouent un rôle central dans la liaison aux protéines de la peau ainsi que dans la détermination du profil des réactions croisées. Par ailleurs l'halogénéation de la molécule intervient également. Le groupe A est représenté par l'hydrocortisone, la cortisone, la prednisone, la prednisolone et la méthylprednisolone. Le pivalate de tixocortol sert de détecteur pour ce groupe. Le groupe B est celui du budésonide, du désônide, de l'aminonide et de la triamcinolone et ses sels. Le budésonide peut être considéré comme une molécule particulière dans le sens où il s'agit, sur base de la configuration de la fonction acétal, d'un mélange à part égale de deux diastéreo-isomères R et S. Les diastéreo-isomères R et S peuvent développer des réactions croisées avec les molécules du groupe B alors que seul le diastéreo-isomère S peut interagir avec les molécules du groupe D2. Le troisième groupe (C) est représenté notamment par la bétaméthasone, la dexaméthasone, le diflucortolone valérate. Le groupe D1 comporte entre autres le bétaméthasone dipropionate, le clobétasol propionate, la fluticasone propionate, le mométasone fuorate. Enfin le groupe D2 est représenté par des molécules plus lipophiles donc ayant une pénétration cutanée accrue : hydrocortisone 17-butyrate, méthylprednisolone acéponate, hydrocortisone acéponate, prednicarbate. Les corticostéroïdes du groupe C et D1 (méthylés en C16) n'ont historiquement provoqué que très peu de réactions allergiques et n'interagissent la plupart du temps pas avec les corticostéroïdes des autres groupes. Les corticostéroïdes du groupe D2 en revanche, au même titre que les corticostéroïdes du groupe A (non méthylés en C16) et que le budésonide, sont pourvoyeurs d'allergie avec souvent des réactions croisées intra-mais également inter-groupes. Il est donc recommandé, lorsqu'un traitement corticostéroïde topique est nécessaire, de prescrire préférentiellement les molécules des groupes C et D1.

Les principaux marqueurs de l'allergie aux corticostéroïdes sont le pivalate de tixocortol (marqueur du groupe A, le budésonide (marqueur du groupe B et D2) ainsi que l'hydrocortisone 17-butyrate (marqueur du groupe D2). Ensemble, ces trois marqueurs détectent la majorité des patients allergiques aux corticostéroïdes. Il est toutefois indispensable de toujours tester les corticostéroïdes utilisés par le patient ainsi que les principes actifs, véhicules, conservateurs, ou excipients présents dans les préparations contenant le corticostéroïde. Pour la plupart des corticostéroïdes, l'éthanol est considéré comme le véhicule de premier choix. Les patients investigués dans le cadre d'une hypersensibilité allergique de contact présentent souvent des tests positifs pour plusieurs corticostéroïdes différents. Bien que l'existence de véritables réactions croisées soit confirmée par la positivité de tests cutanés aux corticostéroïdes de synthèse auxquels le patient n'a jamais été exposé (notamment parce que non commercialisés), les réactions concomitantes ou subséquentes ne peuvent jamais être totalement exclues.

L'effet anti-inflammatoire du corticostéroïde influence également la lecture des tests ; un examen trop précoce (surtout avec une concentration élevée) peut en effet être responsable d'un résultat faussement négatif (l'effet anti-inflammatoire masquant la réaction allergique les premiers jours). C'est la raison pour laquelle de nombreux auteurs proposent une lecture tardive au jour 6 ou 7, voire encore plus tardivement. C'est également l'effet anti-inflammatoire qui rend compte du phénomène appelé *edge effect* (induration, érythème et/ou papulovésicules en anneau autour du site d'application du *patch-test* et absence de réaction au centre) apparaissant principalement lors des lectures précoces des tests.

Une simplification de la classification des corticostéroïdes a été récemment rapportée :

- groupe 1 : hydrocortisone (ancien groupe A) + isomère « S » de la budésonide + esters labiles (ancien groupe D2) ;
- groupe 2 : isomère « R » de la budésonide et tous les « ides » (ancien groupe B) ;
- groupe 3 : esters stables (ancien groupe D1 et ancien groupe C).

Batterie du fragrance mix I

Le fragrance mix comporte huit substances différentes très présentes dans l'industrie du parfum. Pour faciliter la biodisponibilité de ces substances, on y a adjoint du sorbitan sesquioléate. En cas de positivité du fragrance mix I, il convient de s'assurer de la négativité de ce test. L'identification des autres composants peut paraître inutile puisque les parfumeurs ne sont pas tenus de mentionner la composition de leurs parfums mais, dans certains cas, cela peut s'avérer utile. Par exemple, l'eugénol est plus spécifiquement utilisé en dentisterie et peut donner lieu à des réactions croisées avec l'iso-eugénol également utilisé en dentisterie ; la mousse de chêne s'utilise comme fixateur de parfums, presque exclusivement dans les gammes de produits pour hommes.

Batterie des filtres solaires

Les filtres solaires protègent du rayonnement UV en absorbant l'énergie lumineuse qui modifie alors la molécule. Ceci les différencie donc des pigments minéraux dont le mécanisme photoprotecteur principal est basé sur la réflexion du rayonnement. Les batteries d'écrans proposées actuellement comportent les substances admises lorsque leur rôle est de protéger la peau.

Les écrans peuvent cependant aussi être utilisés pour protéger le produit fini d'une photodégradation. C'est ainsi que l'on peut trouver des filtres solaires dans des parfums, des déodorants, des plastiques et autres produits industriels. Il y a quelques années, l'oxybenzone (benzophénone-3) a beaucoup fait parler d'elle non seulement dans les crèmes solaires, mais aussi dans les crèmes antirides, par exemple. À l'heure actuelle, l'octocrylène devient le filtre solaire le plus incriminé dans la genèse des eczémats des zones photoexposées en raison de l'important emploi de ce filtre (il existe pratiquement toujours une cosensibilisation avec le kétopropène). Son usage serait cependant en « déclin ». L'acide

para-aminobenzoïque, fort utilisé aux États-Unis, l'est beaucoup plus rarement en Europe. Une allergie croisée est possible avec la PPD.

Batterie des huiles industrielles

On distingue essentiellement deux types d'huiles, les huiles minérales (*neat oil*) et les huiles solubles (eaux blanches). Ces huiles peuvent servir de lubrifiants, de liquides de coupe ou de liquides de refroidissement. Le principal reproche fait aux huiles minérales était qu'elles provoquaient de l'acné là où elles imprégnaient la peau. Les huiles solubles, en revanche, sont plus facilement irritantes. Étant donné leur phase aqueuse, des conservateurs sont nécessaires et peuvent être à l'origine de réactions allergiques. Les huiles peuvent être testées elles-mêmes. Pour les eaux blanches (huiles solubles diluées), la concentration en conservateur risque d'être très faible et il vaudrait mieux les tester telles quelles pour autant que le pH le permette.

Batterie des médicaments

Elle est assez rarement utile telle quelle et doit être adaptée selon l'anamnèse. Ce sont principalement les topiques qui sont retenus ici. On peut citer par exemple la gentamicine, la framycétine, la virginiamycine, l'érythromycine, le minoxidil, l'iode, la povidone iodée, le chloramphénicol, la chloramine, l'hexamidine, la méphénésine, les anesthésiques locaux, les anti-inflammatoires locaux, etc. Lorsque des tests sont réalisés chez des infirmières, par exemple, les substances sont choisies d'après ce que la patiente manipule réellement. Lorsque de nouvelles allergies sont détectées, il est utile d'en faire la déclaration au Centre de pharmacovigilance afin de permettre la prise de mesures adéquates. Celles-ci ne consistent pas nécessairement à supprimer la molécule. Une meilleure utilisation ou une transformation de celle-ci suffit parfois.

Batterie des pesticides

Cette batterie peut être utile chez les agriculteurs, les viticulteurs, les jardiniers professionnels ou amateurs. Certaines substances sont des carbamates, des dérivés thiurame ou mercaptobenzothiazole et peuvent donner lieu à des réactions croisées dans la batterie standard ou la batterie des caoutchoucs. Les dérivés du pyrèthre peuvent donner lieu à des réactions croisées avec certaines lactones sesquiterpéniques.

Batterie de photographie

Un certain nombre de substances, plus particulièrement dans la photographie couleur, peuvent donner des réactions eczématiformes, voire lichénoïdes.

Autres batteries

On peut varier à l'infini les batteries comme les batteries des plantes, des chaussures, des colorants et d'apprêts textiles, etc.

■ Allergies de contact se présentant autrement que par un eczéma

Lésions évocatrices d'érythème polymorphe

Certaines substances peuvent déclencher une réaction de contact apparentée à l'érythème polymorphe. Les lésions en « cocarde » sont cependant généralement incomplètes avec une nécrose centrale souvent absente. Ceci a été décrit pour certaines plantes (*Toxicodendron radicans* ou poison ivy), pour des médicaments (sulfonamides, prométhazine, méphénésine), pour le formaldéhyde, l'oxybenzone, etc.

Dermatite lichénoïde de contact

Des produits de développement photographique pour films couleur de même que la PPD ont été incriminés dans ce genre de lésions. Celles-ci se développent dans la zone du contact avec le produit. L'histologie peut, soit être celle d'un eczéma de contact (spongieuse), soit être plutôt celle d'un lichen plan ou encore être mixte. D'autres substances ont aussi été à l'origine de telles manifestations.

Eczéma de contact lymphomatoïde

Les lésions sont, dans ce cas, fort infiltrées et évoquent un lymphome et même l'histologie confirme cette impression. Cependant, on note un test épicutané positif pertinent et son éviction avec administration de corticoïdes permet la guérison. Ceci a été décrit pour les colorants azoïques, les lactones sesquiterpéniques, le mercaptobenzothiazole et quelques autres allergènes.

■ Évaluation du retentissement physique et psychologique [94]

Le retentissement physique et psychologique d'une dermatite allergique de contact est considérable. Le prurit étant souvent féroce, l'affection doit être considérée comme une urgence dermatologique lors de la phase aiguë et nécessite une prise en charge rapide, visant à soulager le plus vite possible le patient.

■ Traitement des dermatites allergiques de contact [20, 95]

Il est évident que la connaissance de l'allergène en cause est primordiale puisqu'une éviction totale de ce dernier est, en règle générale, indispensable.

Éviction

Il s'agit de la phase essentielle et incontournable de la thérapeutique de la dermatite allergique de contact. L'éviction de l'allergène n'est évidemment possible qu'en cas d'identification de ce dernier. Tout traitement à visée symptomatique est voué à un échec plus ou moins complet si les mesures d'éviction ne sont pas prises. Selon l'allergène, l'éviction est aisée ou, a contrario, difficilement réalisable. En effet, l'allergène peut être ubiquitaire (le nickel, par exemple) ; les allergènes de la vie professionnelle en sont un autre exemple. En cas d'éviction hypothétique ou incomplète, les mesures de protection individuelles (gants, vêtements appropriés, chaussures adéquates, etc.) et collectives prennent toute leur importance. Dans les cas professionnels, une collaboration étroite avec la médecine du travail est souvent indispensable.

Recommandations aux patients

En fonction de la détection du ou des allergènes en cause et surtout de leur pertinence dans l'apparition de l'affection, il est essentiel d'informer le patient sur les diverses sources et expositions auxquelles il pourrait être confronté. La remise de feuillets spécifiques relatifs aux sources, expositions et usages des allergènes peut être utile à condition de les commenter de façon adaptée et personnalisée au patient, en fonction du mode de présentation de son eczéma ainsi que des diverses circonstances dans lesquelles il pourrait être amené à les rencontrer. La délivrance « aveugle » de listes extensives et rébarbatives non commentées serait non seulement inutile mais source d'anxiété ou de découragement pour le patient qui se sentirait noyé au sein d'un flot d'informations non exploitables !

Traitement proprement dit

À l'heure actuelle, il n'existe aucune possibilité de désensibilisation dans le cadre de la dermatite allergique de contact. Chez

l'homme, des tentatives d'immunotolérance à certains haptènes n'ont pas permis d'obtenir de résultats fiables et constants. Le point de vue de groupes internationaux d'experts de la dermatite allergique de contact est formel en la matière [96].

Dermatite de contact aiguë

Traitement local

En cas d'exposition accidentelle à un allergène connu, il convient de procéder à un rinçage abondant. Cependant, ce geste est sans doute aléatoire car le contact avec l'allergène a eu lieu généralement 24 à 48 heures avant l'apparition des premiers symptômes sauf si des applications plus récentes ont malencontreusement eu lieu !

Au stade d'eczéma aigu et en fonction du suintement, il faut assécher les lésions et éviter toute application de corps gras pouvant favoriser l'occlusion et la macération. Il s'agit d'ailleurs d'un principe général valable pour toutes les variétés d'eczéma. À ce stade suintant, les bains ou les compresses humides permettent une sédation rapide des sensations :

- brumisations d'eau distillée ou d'eau minérale ;
- applications de compresses humides d'eau de Dalibour diluée, d'eau boricuée, de sérum physiologique, de permanganate de potassium à 1/20 000 dans l'eau, de nitrate d'argent à 0,5 % dans l'eau, de chlorhexidine à 0,05 % dans l'eau. Les compresses sont remplacées par des bains en cas d'eczéma étendu ;
- applications, en alternance avec les compresses, de pâte à l'eau qui, de par ses propriétés absorbantes, permet de diminuer le suintement tout en protégeant l'épiderme avoisinant.

Très rapidement, les bains ou les compresses humides font place aux corticostéroïdes à usage topique. L'introduction de ceux-ci représente sans contexte, depuis plus d'un demi-siècle, l'une des plus importantes découvertes dans le domaine de la thérapeutique des dermatoses inflammatoires en général et de la dermatite allergique de contact en particulier. La corticothérapie locale est et reste indiscutablement le traitement primordial de l'affection.

Il est classique de recommander l'utilisation d'un corticostéroïde de classe II. Dans certains cas, un corticostéroïde de classe I peut être préféré (mains ou pieds en particulier) ou de classe III ou IV (visage et organes génitaux). Pour la dermatite de contact aiguë, il convient de choisir l'excipient adéquat : lotion, gel ou crème hydrophile. Le traitement est maintenu pendant 7 à 10 jours. Par la suite, l'application d'un traitement antiseptique léger peut être poursuivie et le sevrage du corticostéroïde local être débuté. Il est classique de le remplacer 1 jour sur 2, puis 2 jours sur 3, par un excipient neutre à recommander en fonction de l'évolution. À l'heure actuelle, la notion d'effet réservoir permet logiquement de n'appliquer le corticostéroïde qu'une fois par jour et d'en interrompre progressivement les applications [97]. Pour certains, il reste cependant classique de proposer deux applications par jour. D'autres recommandent de passer provisoirement à des corticostéroïdes de classe plus faible. Ici encore, l'évolution clinique doit guider le thérapeute quant à la prolongation du traitement.

Il faut cependant toujours garder à l'esprit que les corticostéroïdes topiques peuvent également être générateurs d'eczéma de contact allergique (tant par la molécule elle-même que par les excipients) [92] !

En un deuxième temps, les émollients sont utiles à envisager en alternance avec les corticostéroïdes topiques. La fréquence d'application dépend de l'évolution de la dermatite allergique de contact (une à deux fois/j). Ils se substituent progressivement aux corticostéroïdes topiques. Les émollients sont choisis en fonction de la tolérance et ne devraient contenir ni dérivés de lanoline, ni parfums, ni conservateurs sensibilisants (méthylisothiazolinone en particulier) [74, 75].

Dans la majorité des cas, un émollient de type huile dans eau doit être recommandé. Si la dermatite de contact survient chez un patient atopique, il est préférable de conseiller un émollient de type eau dans huile.

Traitement systémique

Corticostéroïdes

La dermatite de contact aiguë peut requérir, dans certains cas (formes généralisées et sévères), l'utilisation de corticostéroïdes par voie systémique. Par ailleurs, il paraît également indispensable de recourir à une corticothérapie par voie générale en cas de dermatite sévère (PPD, poison ivy ou poison oak par exemple) ou encore lorsqu'une réaction-seconde à type d'érythème polymorphe se développe. En cure d'attaque, la posologie est de 20 mg/j de prednisolone (ou équivalent) pendant 3 jours, 15 mg/j pendant 3 jours, 10 mg/j pendant 3 jours et 5 mg/j pendant 3 jours. Il reste classique de recommander que la dose totale soit prise en une seule prise le matin.

Antihistaminiques H1

Ils sont généralement administrés par voie générale pour calmer le prurit ou favoriser la sédation. Ils ne se justifient pas, sauf en cas de composante urticarienne concomitante (dermatite au poison ivy, allergies mixtes à des ingrédients parfumés, etc.).

Antibiotiques

Ils ne sont recommandés que lorsqu'il existe une infection surajoutée évidente ou en cas de dermatite allergique de contact étendue dans laquelle le risque d'infection est accru et plus éventuellement chez les patients immunodéprimés. Les antihistaminiques topiques sont à proscrire.

Dermatite de contact chronique

Traitement local

Dans certains cas, la dermatite allergique de contact peut perdurer et devenir chronique, tout particulièrement lorsque l'allergène mis en cause ne peut être « évité », soit que l'allergène soit ubiquitaire (nickel), soit qu'il fasse partie de l'environnement professionnel, le patient ne pouvant abandonner son travail (chromates chez le maçon, lactones sesquiterpéniques chez le fleuriste, frullania dans la sylviculture, acrylates chez le dentiste, etc.). Dans ce cas, les conseils visant à réduire le contact avec l'allergène restent de vigueur et prennent toute leur importance.

Dans ce cadre, les corticostéroïdes topiques restent indiqués, utilisés avec prudence, au long cours, en surveillant particulièrement l'apparition d'éventuels effets secondaires. Il est classique d'alterner les spécialités pharmaceutiques afin d'éviter l'effet de tachyphylaxie. Les onguents sont en principe recommandés, sauf au visage où les crèmes restent cosmétiquement plus acceptables.

En général, les antiseptiques sont de peu d'utilité. Diverses préparations à base de goudron ou de dithranol ont encore leurs adeptes. Elles tombent progressivement en désuétude, étant donné le caractère malodorant et les potentialités irritantes de ces préparations.

Il est classique de recommander des préparations contenant de l'acide salicylique (de 1 à 5 % suivant les cas) lorsque la dermatite de contact devient chronique, sèche et hyperkératosique. Les émoullients eau dans l'huile sont recommandables.

Le recours aux immunomodulateurs topiques (analogues de la ciclosporine) pourrait être une alternative intéressante dans le traitement topique de la dermatite allergique de contact chronique. À l'heure actuelle, il n'existe aucun essai randomisé dans le cadre de la dermatite de contact. Le tacrolimus (sous forme de pommade) et pimécrolimus (sous forme de crème) peuvent s'avérer intéressants et posséder une activité équivalente à celle des corticostéroïdes de classe II [98-100]. Toutefois leur tolérance n'est pas systématiquement parfaite et impossible à prévoir. Leurs effets secondaires potentiels doivent être connus : sensations de brûlure et de tiraillement surtout en début de traitement, intolérance à l'alcool. En revanche, ces immunomodulateurs ne provoquent ni atrophie, ni tachyphylaxie, ni éruption acnéiforme : ils peuvent donc être utilisés sur le visage.

Traitement systémique [101]

Les corticostéroïdes par voie générale doivent être évités au long cours. Leur usage entraînerait, dans le cadre d'une dermatite

de contact chronique, l'apparition d'effets secondaires inévitables ainsi qu'un phénomène de rebond à leur arrêt.

Les antihistaminiques H₁ ne sont en principe pas justifiés (sauf parfois pour leur valeur sédatrice).

La PUVAthérapie et les UVB (TL 01) peuvent avoir leur utilité dans le cadre du traitement d'une dermatite allergique de contact chronique. Ils seraient particulièrement efficaces et justifiés pour une dermatite des mains ou des pieds (irradiations locales) ou pour un eczéma de contact chronique généralisé. La PUVAthérapie et les UVB (TL 01) permettent un sevrage progressif des corticostéroïdes à usage topique et pourraient favoriser une rémission plus prolongée.

Les immunosuppresseurs par voie générale peuvent, dans des cas exceptionnels, être envisagés (maçons non salariés et sensibilisés aux chromates dans l'attente d'une réinsertion dans une autre branche professionnelle, coiffeurs indépendants sensibilisés à la PPD ne pouvant changer de travail). La ciclosporine représente, actuellement, la molécule de choix pour ces cas mais doit rester une thérapeutique d'exception [102]. Elle est susceptible d'atténuer considérablement les symptômes, malgré le maintien du contact avec l'allergène. Elle ne peut toutefois constituer qu'une solution à court terme en raison de son risque de néphrotoxicité et de l'éventuelle apparition d'une hypertension. Les paramètres à suivre sont la tension artérielle et les taux sanguins d'urée et de créatinine. La dose initiale varie de 2,5 à 5 mg/kg/j et est modulée à la baisse en fonction de la réponse thérapeutique. Des traitements intermittents ont été proposés.

L'azathioprine à la dose de 100 à 150 mg/j peut, dans de très rares cas, être envisagée dans le traitement de la dermatite de contact chronique au parthénium [103]. Il faut surveiller la formule sanguine et les enzymes hépatiques.

L'alitrétinoïne (rétinoïde de synthèse) pourrait être envisagée à la dose de 10 à 30 mg/j pour traiter certains cas exceptionnels d'eczéma de contact chronique sévère des mains résistant aux corticostéroïdes topiques puissants [104, 105]. La grossesse constitue une contre-indication absolue (y compris 1 mois après arrêt du traitement). Une surveillance des lipides sanguins, des enzymes hépatiques et de la fonction thyroïdienne est indispensable. Des céphalées et des bouffées vasomotrices sont très fréquentes. La prescription systématique préventive de paracétamol est justifiée.

■ Prévention [106, 107]

La prévention de la dermatite allergique de contact est primordiale et comporte une importante série de mesures, particulièrement dans le cadre de la dermatite allergique de contact d'origine professionnelle. L'approche doit être multidisciplinaire, incluant des mesures de prévention primaire, secondaire et tertiaire.

Déclaration de liens d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts en relation avec cet article.



■ Références

- [1] Lachapelle JM. Eczémas de contact : aspects cliniques. In: Saurat JH, Lipsker D, Thomas L, Borradori J, Lachapelle JM, editors. *Dermatologie et infections sexuellement transmissibles*. 6^e édition Paris: Elsevier-Masson; 2017. p. 248-53.
- [2] Bieber T. Dermatite atopique. In: Saurat JH, Lipsker D, Thomas L, Borradori J, Lachapelle JM, editors. *Dermatologie et infections sexuellement transmissibles*. 6^e éd Paris: Elsevier-Masson; 2017. p. 270-81.
- [3] Weidinger S, Rodríguez E, Stahl C, Wagenpfeil S, Klopp N, Illig T, et al. Filaggrin mutations strongly predispose to early-onset and extrinsic atopic dermatitis. *J Invest Dermatol* 2007;127:724-6.
- [4] Lepoittevin JP. Molecular aspects in allergic and irritant contact dermatitis. In: Johansen JD, Frosch PJ, Lepoittevin JP, editors. *Contact dermatitis*. 5th ed Berlin: Springer; 2011. p. 91-110.
- [5] Rustemeyer T, van Hoogstraten IM, von Blomberg BM, Gibbs S. Mechanisms of irritant and allergic contact dermatitis. In: Johansen JD, Frosch PJ, Lepoittevin JP, editors. *Contact dermatitis*. 5th ed Berlin: Springer; 2011. p.43-90.

- [6] Giordano-Labadie F. Eczéma de contact : actualités. In: *Progrès en dermato-allergologie*. Bordeaux. Montrouge: John Libbey; 2010'. p. 385–91.
- [7] Lachapelle JM, Frimat P, Tennstedt D, Ducombs G. *Dermatologie professionnelle et de l'environnement*. Paris: Masson; 1992. p. 75–80.
- [8] Tennstedt D, Jacobs MC, Lachapelle JM. *Guide introductif à la batterie standard européenne des tests épicutanés et à ses ajouts*. Viterne: Médiscript; 1995:1–101.
- [9] Nosbaum A, Vocanson M, Rozières A, Hennino A, Nicolas JF. Allergic and irritant contact dermatitis. *Eur J Dermatol* 2009;**19**:325–32.
- [10] Berbis P. Eczéma chronique des mains. Comment le reconnaître ? *Nouvel Dermatol* 2010;**29**:491–500.
- [11] Halioua B, Richard MA. Mise au point sur l'eczéma chronique des mains. *Ann Dermatol Venerol* 2010;**137**:315–27.
- [12] Antonov D, Schliemann S, Elsner P. Therapy and rehabilitation of allergic and irritant contact dermatitis. In: Johansen JD, Frosch PJ, Lepoittevin JP, editors. *Contact dermatitis*. 5th ed Berlin: Springer; 2011. p. 963–83.
- [13] Lachapelle JM, Tennstedt D. Interférences thérapeutiques et tests épicutanés. In: *Progrès en dermato-allergologie*. Tome III (Marseille). Viterne: Mediscript; 1997. p. 247–55.
- [14] Frosch PJ, Pirker C, Rastogi SC, Andersen KE, Bruze M, Svedman C, et al. Patch testing with a new fragrance mix detects. Additional patients sensitive to perfumes and missed by the current fragrance mix. *Contact Dermatitis* 2005;**52**:207–15.
- [15] Hannuksela M, Salo H. The repeated open application test (ROAT). *Contact Dermatitis* 1986;**14**:221–7.
- [16] Lepoittevin JP. L'allergie croisée : mythe ou réalité. In: *Groupe d'études et de recherches en dermatoallergologie. Progrès en dermato-allergologie*. Strasbourg. Montrouge: John Libbey; 2010. p. 79–84.
- [17] Madan V, Beck MH. Contact allergy to octocrylene in sunscreen with recurrence from passive transfer of a cosmetic. *Contact Dermatitis* 2005;**53**:241–2.
- [18] Baek M, Cawet B, Tennstedt D, Goossens A. Allergic contact dermatitis from latex (natural rubber) - free gloves in healthcare workers. *Contact Dermatitis* 2013;**68**:54–5.
- [19] Lachapelle JM, Maibach HI. *Patch Testing and Prick Testing. A practical guide*. 3rd ed Berlin: Springer; 2012.
- [20] Goossens A. Semi-open (or semi-occlusive) Tests. In: Lachapelle JM, Bruze M, Elsner PU, editors. *Patch Testing Tips*. Berlin: Springer; 2014. p. 123–7.
- [21] Bruze M, Isaksson M, Gruvberger B, Frick-Engfeldt M. Recommendation of appropriate amounts of petrolatum preparation to be applied at patch testing. *Contact Dermatitis* 2007;**56**:281–5.
- [22] Wilkinson DS, Fregert S, Magnusson B, Bandmann HJ, Calnan CD, Cronin E, et al. Terminology of contact dermatitis. *Acta Derm Venereol* 1970;**50**:287–92.
- [23] Menagé H, Hawk JL, White IR. Sesquiterpene lactones mix contact sensitivity and its relationship to chronic actinic dermatitis: a follow-up study. *Contact Dermatitis* 1998;**39**:119–22.
- [24] Lachapelle JM. A proposed relevance scoring system for positive allergic patch test reactions: practical implications and limitations. *Contact Dermatitis* 1997;**36**:39–43.
- [25] Dickel H, Kamphow J, Geier J, Altmeyer P, Kuss O. Strip patch test vs. conventional patch test: investigation of dose-dependent test sensitivities in nickel – and chromium – sensitive subjects. *J Eur Acad Dermatol Venerol* 2009;**23**:1018–25.
- [26] Bruze M. The use of ultrasonic bath extracts in the diagnostics of contact allergy ad allergic contact dermatitis. In: Lachapelle JM, Bruze M, Elsner PU, editors. *Patch Testing Tips*. Berlin: Springer; 2014. p. 129–42.
- [27] Baek M, Goossens A. Quoi de neuf en allergie de contact en 2016 ? In: *Progrès en dermato-allergologie*. Nancy. Montrouge: John Libbey; 2016. p. 317–28.
- [28] Bruynzeel DP, Andersen KE, Camarasa JG, Lachapelle JM, Menné T, White IR. The European standard series. European Environmental and Contact Dermatitis Research Group (EECDRG). *Contact Dermatitis* 1995;**33**:145–8.
- [29] Giordano-Labadie F. Batterie standard européenne : quoi de neuf ? In: *Progrès en dermato-allergologie*. Paris: John Libbey; 2005. p. 61–73.
- [30] Bregnbak D, Johansen JD, Jellesen MS, Zachariae C, Thyssen JP. Chromium (VI) release from leather and metals can be detected with a diphenylcarbazide spot test. *Contact Dermatitis* 2015;**73**:281–8.
- [31] Flint GN. A metallurgical approach to metal contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 1998;**39**:213–21.
- [32] Flint GN, Carter SV, Fairman B. Skin allergy from exposure to alloys of chromium. *Contact Dermatitis* 1998;**39**:315–6.
- [33] Pereira O, Araujo A, Ribeira S. Shoe contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 2004;**50**:202.
- [34] Seishima M, Oyama Z, Oda M. Cellular phone dermatitis with chromate allergy. *Dermatology* 2003;**207**:48–50.
- [35] Devos S, van der Valk PG. The risk of active sensitization to PPD. *Contact Dermatitis* 2001;**44**:273–5.
- [36] Diepgen TL, Coenraads PJ, Wilkinson M, Basketter DA, Lepoittevin JP. Paraphenylenediamine (PPD) 1% pet. Is an important allergen in the standard series? *Contact Dermatitis* 2005;**53**:185.
- [37] Diepgen TL, Naldi L, Bruze M, Cazzaniga S, Schuttelaar ML, Elsner P, et al. Prevalence of contact allergy to p-phenylenediamine in the European general population. *J Invest Dermatol* 2016;**136**:409–15.
- [38] Ho SG, White IR, Rycroft RJ, McFadden JP. A new approach to patch testing patients with para-phenylenediamine allergy secondary to temporary black henna tattoos. *Contact Dermatitis* 2004;**51**:213–4.
- [39] Kang IJ, Lee MH. Quantification of paraphenylenediamine and heavy metals in henna dye. *Contact Dermatitis* 2006;**55**:26–9.
- [40] Kluger N, Raison-Peyron N, Guillot B. Temporary henna tattoos: Sometimes serious side effects. *Press Med* 2008;**37**:1138–42.
- [41] Cleenewerck MB. Update on medical and surgical gloves. *Eur J Dermatol* 2010;**20**:434–42.
- [42] Crepy MN. Rubber: new allergens and preventive measures. *Eur J Dermatol* 2016;**26**:523–30.
- [43] Dahlin J, Bergendorff O, Vindenes HK, Hindsén M, Svedman C. Triphenylguanidine, a new (old?) rubber accelerator detected in surgical gloves that may cause allergic contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 2014;**71**:242–6.
- [44] Bjarnason B, Flosadottir E. Neomycine sulfate patch tests. *Contact Dermatitis* 2004;**50**:194–5.
- [45] Kimura M, Kawada A. Contact sensitivity induced by neomycin with cross-sensitivity to other aminoglycoside antibiotics. *Contact Dermatitis* 1998;**39**:148–50.
- [46] Thyssen JP, Jellesen MS, Menné T, Lidén C, Julander A, Møller P, et al. Cobalt release from inexpensive jewellery: has the use of cobalt replaced nickel following regulatory intervention? *Contact Dermatitis* 2010;**63**:70–6.
- [47] Thyssens JP, Menné T, Johansen JD, Lidén C, Julander A, Møller P, et al. A spot test for detection of cobalt release – early experience and findings. *Contact Dermatitis* 2010;**63**:63–9.
- [48] Luo J, Bercovitch L. Cellphone contact dermatitis with nickel allergy. *CMAJ* 2008;**178**:23–4.
- [49] Häberle M. Cashiers' disease due to euro coins – a case report. *Contact Dermatitis* 2004;**50**:179.
- [50] Healy J, Johnson S, Little MC, MacNeil S. An in vitro study of the use of chelating agents in cleaning nickel-contaminated human skin: an alternative approach to preventing nickel allergic contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 1998;**39**:171–81.
- [51] Lachapelle JM, Marot L. High nickel release from 1- and 2- Euro coins: are there practical implications? *Dermatology* 2004;**209**:288–90.
- [52] Lidén C, Norberg K. Nickel on the Swedish market. Follow-up after implementation of the Nickel Directive. *Contact Dermatitis* 2005;**52**:29–35.
- [53] Muris J, Goossens A, Gonçalo M, Bircher AJ, Giménez-Arnau A, Foti C, et al. Sensitization to palladium in Europe. *Contact Dermatitis* 2015;**72**:11–9.
- [54] Rahilly G, Price N. Nickel allergy and orthodontics. *J Orthod* 2003;**30**:171–4.
- [55] Raison-Peyron N, Guillard O, Khalil Z, Guilhou JJ, Guillot B. Nickel-elicited systemic contact dermatitis from a peripheral intravenous catheter. *Contact Dermatitis* 2005;**53**:222–5.
- [56] Raison-Peyron N. Allergies au nickel : quand y penser ? In: *Progrès en dermato-allergologie*. Paris. Montrouge: John Libbey; 2008. p. 87–99.
- [57] Yesudian PD, Memon A. Nickel-induced angular cheilitis due to orthodontic braces. *Contact Dermatitis* 2003;**48**:287–8.
- [58] Ancona A, Monroy F, Fernandez-Diez J. Occupational dermatitis from IPPD in tires. *Contact Dermatitis* 1982;**8**:91.
- [59] Fisher AA. Purpuric contact dermatitis. *Cutis* 1984;**33**:346.
- [60] Kligman AM. The myth of lanolin allergy. *Contact Dermatitis* 1998;**39**:103–7.
- [61] Aalto-Korte K, Pesonen M, Suuronen K. Occupational allergic contact dermatitis caused by epoxy chemicals: occupations, sensitizing products, and diagnosis. *Contact Dermatitis* 2015;**73**:336–42.
- [62] Pesonen M, Suuronen K, Jolanki R, Aalto-Korte K, Kuuliala O, Henriks-Eckerman ML, et al. Occupational contact dermatitis caused by aniline epoxy resins in the aircraft industry. *Contact Dermatitis* 2015;**73**:113–8.
- [63] Amado A, Taylor JC. Balsam of Peru or Balsam of El Salvador? *Contact Dermatitis* 2006;**55**:119.
- [64] Evans AV, Banerjee P, McFadden JP, Calonje E. Lymphomatoid contact dermatitis to para-tertyl-butyl phenol resin. *Clin Exp Dermatol* 2003;**28**:272–3.
- [65] De Groot A, White IR, Flyvholm MA, Lensen G, Coenraads PJ. 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 Dermatitis* 2010;**62**:18–31.

- [66] De Groot AC, le Coz CJ, Lensen GJ, Flyvholm MA, Maibach HI, Coenraads PJ. Formaldehyde-releasers: relationship to formaldehyde contact allergy. Formaldehyde-releasers in clothes: Durable press chemical finishes. Part 1. *Contact Dermatitis* 2010;**62**:259–71.
- [67] De Groot AC, Coenraads PJ. Twenty-five years quaternium-15 in the European baseline series: does it deserve its place there? *Contact Dermatitis* 2010;**62**:210–20.
- [68] Herbert C, Rietschel RL. Formaldehyde and formaldehyde releasers: how much avoidance of cross-reacting agents is required? *Contact Dermatitis* 2004;**50**:371–3.
- [69] Lepoittevin JP, Berl V. Photosensibilités chroniques et lactones sesquiterpéniques. In: *Progrès en dermato-allergologie*. Marseille. Montrouge: John Libbey; 1997. p. 5–14.
- [70] Matura M, Skold M, Borje A. Selected oxidized fragrance terpenes are common contact allergens. *Contact Dermatitis* 2005;**52**:320–8.
- [71] Aalto-Korte K, Ackermann L, Henriks-Eckerman ML, Välimaa J, Reinikka-Railo H, Leppänen E, et al. 1,2-benzisothiazolin-3-one in disposable polyvinyl chloride gloves for medical use. *Contact Dermatitis* 2007;**57**:365–70.
- [72] Aerts O, Goossens A, Giordano-Labadie F. Contact allergy caused by methylisothiazolinone: the Belgian-French experience. *Eur J Dermatol* 2015;**25**:228–33.
- [73] Aerts O, Meert H, Goossens A, Janssens S, Lambert J, Apers S. Methylisothiazolinone in selected consumer products in Belgium: Adding fuel to the fire? *Contact Dermatitis* 2015;**73**:142–9.
- [74] Garcia-Gavin J, Vansina S, Kerre S, Naert A, Goossens A. Methylisothiazolinone, an emerging allergen in cosmetic? *Contact Dermatitis* 2010;**63**:96–101.
- [75] Goossens A, Teixeira M. Les nouveaux conservateurs et excipients des cosmétiques. In: *Progrès en dermato-allergologie*. Tome XI (Grenoble). Montrouge: John Libbey; 2005. p. 17–26.
- [76] Latheef F, Wilkinson SM. Methylisothiazolinone outbreak in the European Union. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2015;**15**:461–6.
- [77] Lundov MV, Thyssen JP, Zachariae C, Johansen JD. Prevalence and cause of methylisothiazolinone contact allergy. *Contact Dermatitis* 2010;**63**:164–7.
- [78] Yu SH, Sood A, Taylor J. Patch testing for methylisothiazolinone and methylchloroisothiazolinone-methylisothiazolinone contact allergy. *JAMA Dermatol* 2016;**152**:67–72.
- [79] Cunha AP, Mota AV, Barros MA, Bonito-Victor A, Resende C. Corticosteroid contact allergy from a nasal spray in a child. *Contact Dermatitis* 2003;**48**:277.
- [80] Raison-Peyron N, Co Minh HB, Vidal Mazuy A, Guilhou JJ, Guillot B. Eczéma de contact par procuration à un corticoïde inhalé. *Ann Dermatol Venerol* 2005;**132**:143–6.
- [81] Bruze M, Goossens A, Gruvberger B, On the behalf of ESCD and EEC-DRG. Recommendation to include methylidibromoglutaronitrile in the European standard patch test series. *Contact Dermatitis* 2005;**52**:24–8.
- [82] Le Coz CJ. Hypersensibilité au méthylidibromoglutaronitrile (dibromodicyanobutane). *Ann Dermatol Venerol* 2005;**132**:496–7.
- [83] Heisberg MV, Andersen KE, Avnstorp C, Kristensen B, Kristensen O, Kaaber K, et al. Fragrance mix II in the baseline series contributes significantly to detection of fragrance allergy. *Contact Dermatitis* 2010;**63**:270–6.
- [84] Isaksson M, Ale I, Andersen KE, Diepgen T, Goh CL, Goossens RA, et al. Patch testing to a textile dye mix by the international contact dermatitis research group. *Dermatitis* 2015;**26**:170–6.
- [85] Goossens A, Decraene T, Platteaux N. Glucosides as unexpected allergens in cosmetics. *Contact Dermatitis* 2003;**48**:164–6.
- [86] Kohli N, Habbal S. Occupational allergic contact dermatitis due to thioureas. *Dermatitis* 2010;**21**:E5–6.
- [87] Bråred Christensson J, Karlberg AT, Andersen KE, Bruze M, Johansen JD, Garcia-Bravo B, et al. Oxidized limonene and oxidized linalool - concomitant contact allergy to common fragrance terpenes. *Contact Dermatitis* 2016;**74**:273–80.
- [88] Audrain H, Kenward C, Lovell CR, Green C, Ormerod AD, Sansom J, et al. Allergy to oxidized limonene and linalool is frequent in the U.K. *Br J Dermatol* 2014;**171**:292–7.
- [89] Dahlin J, Berne B, Dunér K, Hosseiny S, Matura M, Nyman G, et al. Several cases of undesirable effects caused by methacrylate ultraviolet-curing nail polish for non-professional use. *Contact Dermatitis* 2016;**75**:151–6.
- [90] Montgomery R, Stocks SJ, Wilkinson SM. Contact allergy resulting from the use of acrylate nails is increasing in both users and those who are occupationally exposed. *Contact Dermatitis* 2016;**74**:120–2.
- [91] Asa S, Seckin D. Patch testing in allergic contact dermatitis: is it useful to perform the cosmetic series to the European standard series? *J Eur Acad Dermatol Venerol* 2010;**24**:1192–6.
- [92] Baeck M, Marot L, Nicolas JF, Pilette C, Tennstedt D, Goossens A. Hypersensibilité allergique aux corticostéroïdes topiques et systémiques. *Rev Fr Allergol* 2010;**50**:146–62.
- [93] Baeck M, Goossens A. Immediate and delayed allergic hypersensitivity to corticosteroids: practical guidelines. *Contact Dermatitis* 2012;**66**:38–45.
- [94] Martin BG. Contact dermatitis: evaluation and treatment. *J Am Osteopath Assoc* 1999;**99**:S11–4.
- [95] Bourcke J, Coulson J, Englisch J. Guidelines for the management of contact dermatitis: an update. *Br J Dermatol* 2009;**160**:946–54.
- [96] Morris DL. Intradermal testing and sublingual desensitization for nickel. *Cutis* 1998;**61**:129–32.
- [97] Grandolfo M, Vena GA, Angelini G, Bianchi B. Mometasone furoate versus betamethasone valerate in the treatment of allergic contact dermatitis. *J Eur Acad Dermatol Venerol* 1999;**12**:178–80.
- [98] Lauerma AL, Stein B, Lee HL. Topical tacrolimus (FK 506): percutaneous absorption and effect on allergic and irritant contact dermatitis. *J Invest Dermatol* 1993;**110**:491.
- [99] Mollison KW, Fey TA, Gauvin DM, Sheets MP, Smith ML, Pong M, et al. Discovery of ascomycin analogs with potent topical but weak systemic activity for treatment of inflammatory skin diseases. *Curr Pharm Des* 1998;**4**:367–79.
- [100] Paul C, Ho VC. Ascomycins in dermatology. *Semin Cutan Med Surg* 1998;**17**:256–9.
- [101] Diepgen TL, Agner T, Aberer W, Berth-Jones J, Cambazard F, Elsner P, et al. Management of chronic hand eczema. *Contact Dermatitis* 2007;**57**:203–10.
- [102] Grandlund H, Erkkö P, Reitamo S. Long-term follow-up of eczema patients treated with cyclosporine. *Acta Derm Venerol* 1998;**78**:40–3.
- [103] Sharma VK, Chakrabarti A, Mahajan V. Azathioprine in the treatment of Parthenium dermatitis. *Int J Dermatol* 1998;**37**:299–302.
- [104] Bissonnette R, Worm M, Gerlach B, Guenther L, Cambazard F, Ruzicka T, et al. Successful retreatment with alitretinoin in patients with relapsed chronic hand eczema. *Br J Dermatol* 2010;**162**:420–6.
- [105] Ruzicka T, Lynde CW, Jemec GBE, Diepgen T, Berth-Jones J, Coenraads PJ, et al. Efficacy and safety of oral alitretinoin (9-cis retinoic acid) in patients with severe chronic hand eczema refractory to topical corticosteroids: results of a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial. *Br J Dermatol* 2008;**158**:808–17.
- [106] Lachapelle JM. Prevention of allergic contact dermatitis. In: Grob JJ, Stern RS, Mac Kie RM, Weinstock WA, editors. *Epidemiology, causes of prevention of skin diseases*. Oxford: Blackwell Science; 1997. p. 318–23.
- [107] Lachapelle JM. Principles of prevention and protection in contact dermatitis (with special reference to occupational dermatology). In: Rycroft RJ, Menne T, Frosch PJ, Lepoittevin JP, editors. *Textbook of contact dermatitis*. 3rd ed Berlin: Springer; 2000.

D. Tennstedt, Professeur (dominique@tennstedt.be).

A. Herman, Docteur.

M. Baeck, Professeur.

Service de dermatologie, Cliniques universitaires Saint-Luc, 10, avenue Hippocrate, B-1200 Bruxelles, Belgique.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Tennstedt D, Herman A, Baeck M. Dermite allergique de contact. EMC - Dermatologie 2018;0(0):1-22 [Article 98-145-A-10].

Disponibles sur www.em-consulte.com



Arbres
décisionnels



Iconographies
supplémentaires



Vidéos/
Animations



Documents
légaux



Information
au patient



Informations
supplémentaires



Auto-
évaluations



Cas
clinique