

# Dermatoses professionnelles aux détergents

**L**es détergents comprennent toutes les substances destinées à laver et nettoyer, dont principalement les agents de surface, les acides et les bases.

Ils représentent une cause majeure de dermatites de contact d'irritation d'origine professionnelle, surtout dans la forme chronique, mais certains détergents peuvent provoquer des brûlures. Devant un aspect clinique de dermatite des mains, il est nécessaire de rechercher systématiquement une exposition aux détergents. La prévention des dermatites de contact aux détergents est une des démarches les plus essentielles pour diminuer la prévalence des dermatoses professionnelles.

## DÉFINITION

Les détergents sont définis dans le règlement (CE) n° 648/2004 relatif aux détergents comme « toute substance ou préparation contenant des savons et/ou d'autres agents de surface destinés à des processus de lavage et de nettoyage ».

D'autres produits sont également considérés comme des détergents dans ce même règlement :

- « préparations auxiliaires de lavage, destinées au trempage (prélavage), au rinçage ou au blanchissage... » ;

- « produits adoucissants ou assouplissants pour le linge » ;

- « préparations de nettoyage destinées aux produits d'entretien domestique « tous usages » et/ou aux autres produits de nettoyage de surface (par exemple : matériels, produits, machines...) » ;

- « autres préparations de nettoyage et de lavage » destinées à tout autre processus de nettoyage et de lavage.

Le nettoyage consiste en l'élimination des salissures

au moyen des détergents. Il ne doit pas être confondu avec la désinfection dont l'action momentanée vise à éliminer ou tuer les micro-organismes.

## COMPOSITION ET UTILISATION [1 à 5]

Les détergents contiennent essentiellement des agents de surface et diversement associés selon le type d'application :

- des alcalins ;
- des acides ;
- des agents complexants ;
- et divers additifs.

### Agents de surface (ou tensioactifs, surfactifs)

Ils sont caractérisés par deux groupements, l'un hydrophile, l'autre lipophile, leur donnant la propriété fondamentale d'absorption préférentielle en surface et aux interfaces.

Cette action facilite le décollement rapide des salissures par formation de micelles et solubilisation.

Ils sont classés selon le groupement hydrophile en 4 catégories :

- anioniques ;
- cationiques ;
- amphotères ;
- non ioniques.

Le groupement lipophile comprend le plus souvent des groupes alkyl ou aryl.

### Tensioactifs anioniques

Ce sont les plus utilisés du fait de leurs excellentes propriétés détergentes et moussantes, dans les lessives, produits pour lave-vaisselle, shampooings...

M. N. CRÉPY (\*)

(\*) Consultation de pathologie professionnelle, Hôpital Cochin, Paris, et Hôpital Raymond Poincaré, Garches.

On trouve dans cette catégorie :

- le savon, le plus ancien tensioactif anionique. Ces tensioactifs anioniques sont des sels d'acides carboxyliques, habituellement préparés par saponification d'acides gras (acide laurique en C12, acide myristique en C14, acide palmitique en C16, acide stéarique en C18...). Les principaux cations associés aux savons sont le sodium, potassium, ammonium et la triéthanolamine [6] ;

- les sulfonates dont actuellement les sulfosuccinates ;
- les sulfates (dont le plus populaire est le lauryl sulfate de sodium). Ils ont en général un bon pouvoir mouillant, moussant et détergent. Les plus utilisés sont les alkylsulfates et les alkylsulfates éthoxylés ;
- les phosphates.

### Tensioactifs cationiques

Ils sont généralement utilisés pour leurs propriétés antimicrobiennes comme conservateurs ou désinfectants et comme adoucissants textiles. Ils sont composés de cations à longues chaînes, tels les amines éthoxylées et les sels d'ammoniums quaternaires. Ils sont le plus souvent incompatibles avec les tensioactifs anioniques.

### Tensioactifs amphotères

Ils possèdent un groupe anionique et un groupe cationique. En milieu alcalin, ils forment des anions et en milieu acide des cations. Ils associent ainsi les propriétés détergentes des tensioactifs anioniques et désinfectantes des tensioactifs cationiques, selon le pH. Les plus utilisés sont les bêtaïnes. Ils peuvent réduire le potentiel irritant de certains tensioactifs anioniques.

### Tensioactifs non ioniques

Ils sont surtout utilisés comme émulsifiants dans des produits industriels, dans des produits cosmétiques, pharmaceutiques et alimentaires, comme stabilisants de mousse dans les détergents pour lessives et lave-vaisselle, comme épaississants dans les shampooings et les détergents liquides.

Ce sont le plus souvent des produits de condensation des oxydes d'éthylène ou de propylène sur des molécules hydrophobes (acides gras, alcools gras, alkyl phénols, polypropylène glycols, amines...). Les principaux types de tensioactifs non ioniques sont les suivants :

- alkylglucosides ;
- alcanolamides ;
- esters et éthers des polyoxyalkylèneglycols... ;
- alcools éthoxylés...

Les tensioactifs non ioniques moussent générale-

ment moins que les anioniques et sont compatibles avec toutes les classes de tensioactifs. Ils neutralisent l'effet irritant des tensioactifs anioniques.

### Alcalins

Différents détergents alcalins peuvent être utilisés selon le type d'application :

- soude caustique (hydroxyde de sodium), par exemple la lessive de soude ;
- potasse (hydroxyde de potassium) ;
- phosphates alcalins (phosphates disodique ou trisodique...) ;
- carbonate de sodium ;
- silicates (bons agents émulsionnants).

### Acides

Ils sont essentiellement utilisés comme détartants (pouvoir d'attaquer et dissoudre le tartre) :

- acide phosphorique ;
- acide chlorhydrique ;
- acide nitrique ;
- acide sulfurique ;
- acide citrique ;
- acide acétique.

### Agents complexants (chélatants)

Ils sont utilisés comme antitartre (empêchent la formation de tartre).

Presque tous les détergents industriels comprennent des agents complexants. Ils peuvent être :

- minéraux : polyphosphates, aluminosilicates de sodium (appelés également zéolithes). Les zéolithes tendent actuellement à remplacer les phosphates dans les détergents pour lessives ;
- organiques : EDTA (acide éthylènediamine tétra-cétique), gluconates, citrates et acide nitrilotriacétique, polycarboxylates...

### Additifs

D'autres substances peuvent être ajoutées :

- enzymes ;
- agents de blanchiment : perborates de sodium... ;
- azurants optiques : additif blanchissant ;
- désinfectants et antiseptiques [7] ;
- conservateurs ;
- abrasifs : leur rôle est de renforcer le nettoyage par une action mécanique. Les farines de bois et les farines synthétiques (polyéthylène, polyuréthanes) tendent à être actuellement remplacées par des farines naturelles (coques de noix...) ;
- solvants pour les salissures tenaces ;
- parfums.

La consommation de détergents est considérable et touche tous les secteurs :

- celui du nettoyage industriel de locaux, de machines, de véhicules, de vêtements ;
- celui du nettoyage avec des produits ménagers également utilisés sur les lieux de travail et dans certaines professions (lessives, adoucissants textile, détergents pour la vaisselle) ;
- celui de l'industrie cosmétique et pharmaceutique : savons, nettoyants cutanés, shampooings...

Onze millions de tonnes de tensioactifs ont été utilisés en 2000 dans le monde, dont 3 millions de tonnes en Europe.

La répartition en Europe est d'environ 60 % pour les produits ménagers (essentiellement les lessives), environ 10 % pour les produits d'hygiène corporelle et environ 30 % pour les applications techniques [8].

## IRRITANTS ET ALLERGÈNES

Il est nécessaire de différencier les détergents destinés au contact cutané (produits d'hygiène corporelle), des détergents industriels et/ou ménagers qui dans des conditions normales d'utilisation ne doivent pas être en contact avec la peau.

### Irritants [2 à 4, 9 à 19]

Les détergents industriels et ménagers très acides ou basiques peuvent entraîner des brûlures chimiques ; c'est-à-dire une réaction d'irritation aiguë et sévère avec

une nécrose cellulaire. Ce sont surtout les nettoyants puissants pour fours, sols, toilettes et sanitaires...

Certaines conditions de travail favorisent l'irritation aiguë, telle la pulvérisation sans port d'équipements de protection. Par ailleurs, l'application répétée et cumulative de détergents ayant un pouvoir irritant plus faible que les acides et bases forts, peut entraîner une dermatite d'irritation chronique.

La couche cornée de l'épiderme représente la partie la plus importante de la fonction barrière cutanée [20] qui sert à protéger jusqu'à un certain degré contre la pénétration des irritants et des allergènes et à prévenir la perte d'eau trans-épidermique [14]. Les détergents altèrent la barrière cutanée par différents mécanismes : altération des membranes cellulaires modifiant la fluidité membranaire, dénaturation des protéines, perturbation des structures lipidiques bilamellaires, inflammation avec libération de cytokines, séparation des cornéocytes. Ces actions aboutissent à une discontinuité de la couche cornée et une augmentation de la perméabilité cutanée favorisant la pénétration plus profonde des autres irritants et allergènes.

Les détergents affectent plus particulièrement la fonction barrière cutanée alors que d'autres irritants agissent surtout sur la réponse cutanée inflammatoire [21]. Il a été clairement montré que l'application de détergents modifie la fonction barrière cutanée appréciée par des méthodes physiques (telle la perte d'eau trans-épidermique), avant même l'apparition des signes cliniques [22].

Le potentiel irritant des tensioactifs peut être classé (*tableau I*) selon le groupement hydrophile [4, 15, 16, 23].

Potentiel irritant des tensioactifs.

TABLEAU I

| TENSIOACTIFS   | FAMILLES CHIMIQUES   | PROPRIÉTÉS  | POUVOIR IRRITANT  |
|----------------|--|---|---|
| ■ Anioniques   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• savons : sels d'acides carboxyliques</li> <li>• sulfonates (sulfosuccinates...)</li> <li>• sulfates (alkylsulfates, alkylsulfates éthoxylés)</li> <li>• phosphates</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• excellente détergence,</li> <li>• pouvoir moussant très élevé</li> <li>• très bonne rinçabilité</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• les plus irritants (avec les cationiques)</li> </ul> |
| ■ Cationiques  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ammoniums quaternaires,</li> <li>• amines éthoxylées</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pouvoir détergent plus faible</li> <li>• action antimicrobienne</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• les plus cytotoxiques</li> </ul>                     |
| ■ Amphotères   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• bétaines</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• excellent pouvoir moussant et détergent</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• bonne tolérance pour la peau et les yeux</li> </ul>  |
| ■ Non ioniques | <ul style="list-style-type: none"> <li>• alcanolamides : cocamide, diéthylamine (DEA)</li> <li>• alkylglucosides</li> <li>• alcools éthoxylés</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• faible pouvoir moussant</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• les moins irritants</li> </ul>                       |



TABLEAU II

**Allergènes rapportés parmi les tensioactifs**  
(d'après Dooms-Goossens et Blockeel [25] et Milpied-Homsy [26]).

|   |
|---|
| <b>ANIONIQUES</b>   |
| • contaminants de lauryléther de sulfates (sulfones)  |
| • lauryl sulfate de sodium  |
| • lauryl alkyl sulfonate  |
| • dérivés hydrolysés de protéines (dérivés de l'huile de coco)                                |
| • dérivés de sulfosuccinates  |
| • méthylcocoylaurate de sodium  |
| • triéthylamine polyéthylène glycol (TEA-PEG-3) cocamide de sulfate                           |
| <b>CATIONIQUES</b>  |
| • ammoniums quaternaires dont le chlorure de benzalkonium (plutôt utilisé comme conservateur) |
| • oxyde de lauryldiméthylamine,   |
| • lauryloxypropylamine  |
| <b>AMPHOTÈRES</b>   |
| • cocamidopropylbétaine (et surtout des impuretés 3-diméthylaminopropylamine)                 |
| • cocobétaine,  |
| • composés Tego®  |
| • composés Miranol®   |
| <b>NON IONIQUES</b>   |
| • nonoxynols  |
| • alcanolamides d'acides gras : cocamide DEA, lauramide DEA, undecylenamide DEA               |
| • polysorbates  |
| • triéthanolamine   |
| • glucosides [27 à 29]  |

Les tensioactifs anioniques sont aussi irritants que les cationiques (qui sont plus cytotoxiques). Les non ioniques ont le plus faible pouvoir irritant.

Les N-alkylsulfates (tensioactifs anioniques) en C12 sont plus irritants que ceux en C8-10 et C14-16.

Les alkylsulfates éthoxylés (tensioactifs anioniques) sont plus irritants que la forme non éthoxylée.

Les produits de nettoyage cutané contenant une majorité d'alkylsulfates (tensioactifs anioniques) sont ainsi les plus irritants, contrairement à ceux contenant des glucosides (tensioactifs non ioniques), des bétaines (tensioactifs amphotères) ou des sulfosuccinates (tensioactifs anioniques).

D'autres produits irritants peuvent être contenus dans les détergents [9, 10, 24] :

- les abrasifs destinés à enlever les salissures tenaces (farines de bois, farines synthétiques et actuellement farines de coques de noix) ;

- les solvants, dont les plus irritants sont les solvants aromatiques (toluène, xylène...) et chlorés (trichloroéthylène, dichlorométhane). Ils agissent essentiellement par extraction des lipides de la couche cornée ;

- les antiseptiques et désinfectants.

## Allergènes

Les détergents entraînent essentiellement une irritation de contact, et plus rarement des eczémas de contact allergiques, qui font l'objet de publications anecdotiques (sauf pour la cocamidopropylbétaine).

Dooms-Goossens et Blockeel en 1996 [25] et Milpied-Homsy en 2002 [26] ont fait la revue de la littérature sur les cas rapportés d'eczémas de contact allergiques aux tensioactifs (*tableau II*).

L'imputabilité des tensioactifs comme allergènes responsables de l'eczéma est souvent difficile à prouver avec certitude. D'une part, leur pouvoir irritant bien connu peut entraîner des tests épicutanés faussement positifs. Basketter et al. en 2004 [30] ont fait la revue de la littérature sur les tests prédictifs du pouvoir irritant et sensibilisant du chlorure de benzalkonium (BAC) et sur les cas rapportés d'allergie cutanée à cette substance. Ils concluent que le BAC est un irritant cutané et peut entraîner une allergie oculaire. En revanche, les cas rapportés d'allergie cutanée sont probablement surestimés, correspondant à des erreurs d'interprétation des tests épicutanés. Une deuxième cause de confusion concernant l'imputabilité des tensioactifs comme allergènes est la présence d'impuretés. Le cas a été particulièrement bien documenté pour la cocamidopropylbétaine. L'allergène incriminé était un résidu de synthèse, la 3-diméthylaminopropylamine (DMAPA). Cependant, les cocamidopropylbétaines actuellement fabriquées ne contiennent plus de DMAPA et des nouveaux cas d'allergie sont rapportés [31].

### Autres allergènes présents dans les détergents :

- les conservateurs et désinfectants (dérivés de l'isothiazolinone, formaldéhyde et libérateurs de formaldéhyde, méthyldibromoglutaronitrile, parabens, dérivés phénoliques [chloroxyphénol...], triclosan...);

- les parfums.

D'autres additifs ont également été incriminés : des colorants, la lanoline, la colophane, des sels métalliques (nickel, chrome, cobalt).

### Association d'irritants et d'allergènes

Le pouvoir irritant et/ou sensibilisant d'une substance étudié par des tests prédictifs ne correspond pas aux conditions réelles d'utilisation. Des études récentes ont mis en valeur l'importance des associations d'irritants et d'allergènes contenus dans les produits finis, tels les détergents, et/ou présents dans les nombreux produits auxquels le patient est exposé (lavage des mains avec un détergent, puis exposition aux allergènes professionnels de gants, antiseptiques, métaux...).

### Association de deux irritants

Wigger-Alberti et al. [32] ont mis en évidence que l'association d'un tensioactif (laurylsulfate de sodium) et d'un solvant (toluène) entraînait une réaction cutanée plus importante que l'exposition séparée à chaque irritant (effet additif), de même que l'association laurylsulfate de sodium/n-propanol [33].

D'autres associations peuvent avoir un effet synergique (association de laurylsulfate de sodium et acide rétinique) [6].

### Association d'un irritant et d'un allergène

La plupart des études ont utilisé des détergents comme irritants. L'application séquentielle de l'irritant et de l'allergène (nickel, hydroxycitronnellal et méthyl-dibromoglutaronitrile) chez les sujets allergiques à l'allergène a entraîné une augmentation de la réponse cutanée comparée à l'application de l'allergène seul (revue de la littérature faite par Pedersen et al. [21]). Ces résultats sont à prendre en compte dans l'élaboration de la prévention.

## ÉPIDÉMIOLOGIE

Les détergents sont un des principaux facteurs de risque de dermatoses professionnelles. Sur 145 sources d'expositions professionnelles responsables de dermatoses professionnelles au Danemark, les cinq les plus fréquemment incriminées sont les détergents, l'eau, les métaux, les aliments et le caoutchouc. Ces cinq facteurs causaient environ la moitié des cas d'eczéma [34]. De même, Dickel et al. [35] ont conduit des études de population pour identifier les principales professions à risque élevé de dermatoses professionnelles. Sur 5 285 patients avec un diagnostic initial de dermatose professionnelle, une exposition professionnelle fréquente aux détergents est mentionnée chez environ 1 500 personnes. Dickel et al. concluent que l'agressivité des détergents associée au travail en milieu humide représente la première cause d'irritation cutanée.

Les employés des secteurs du nettoyage, de l'agroalimentaire et de la santé sont plus particulièrement exposés aux détergents [35 à 39]. Néanmoins, le nettoyage des instruments, du poste de travail et le lavage des mains sont communs à de nombreuses professions [35].

Géraut et al. en 2003 [40] ont fait le point sur les brûlures cutanées chimiques en milieu professionnel. Le secteur du nettoyage est particulièrement à risque

de brûlures accidentelles (utilisation de décappants de fours et de toilettes, soude concentrée pour la décontamination hospitalière notamment contre les prions, nettoyeurs haute pression, nettoyage de trayeuses automatiques, nettoyants dans le secteur agroalimentaire).

Quelques études rapportent des cas de brûlures chimiques :

Wibbenmeyer et al. en 1999 [41] décrivent 94 cas de brûlures chimiques (3,3 %) sur 2 763 patients admis pour brûlures en 19 ans. Parmi les agents étiologiques, ils citent 5 cas dus à un nettoyant pour four, 4 cas dus à une base (non spécifiée) et 2 cas dus à un détergent.

De même, Ricketts et Kimble [42] rapportent 31 cas de brûlures chimiques (3,5 %) sur 941 patients admis pour brûlures. Le ciment est responsable du plus grand nombre de brûlures chimiques (8 cas), l'hydroxyde de sodium (3 cas) et un nettoyant pour four (1 cas).

Si le rôle des détergents est prépondérant dans l'apparition des dermatites d'irritation de contact, ils sont beaucoup plus rarement incriminés dans l'allergie cutanée.

Belsito et al. [43] ont étudié la prévalence de l'allergie de contact aux détergents de lessive dans une population de patients explorés pour dermatite (étude multicentrique). Elle est inférieure à 0,7 % et probablement surestimée, du fait de la fréquence des faux positifs.

Flyholm [44] rapporte les données de Probas (Danish Product Register Database) au Danemark. Environ 8 000 produits de nettoyage ont été enregistrés. Les principaux allergènes présents dans ces produits sont : la triéthanolamine, le formaldéhyde, la cocamide diéthanolamine, le Kathon CG® (chlorométhylisothiazolinone et méthylisothiazolinone [MCI/MI]) et le chlorure de benzalkonium.

L'importance de la réaction d'irritation cutanée aux détergents dépend de plusieurs facteurs :

- type de détergents ;
- concentration [45] ;
- fréquence et durée d'application [45] ;
- port de gants occlusifs après contact des mains avec des détergents [46] ;
- susceptibilité individuelle [47]. Dans certains centres, le laurylsulfate de sodium est utilisé dans l'interprétation des réactions faiblement positives (érythémateuses et maculeuses) aux allergènes de contact pour différencier les vraies allergies de contact des réactions d'irritation chez les sujets ayant une peau hyper-réactive aux irritants [48] ;
- température de l'eau élevée pour le lavage des mains avec des détergents [49, 50] ;
- climat : le froid aggrave l'irritation due aux détergents [51, 52] ;
- l'atopie cutanée avec antécédents ou présence de dermatite atopique active augmente la susceptibilité cutanée aux irritants [53 à 55].

## DIAGNOSTIC EN MILIEU DE TRAVAIL

### Brûlures cutanées chimiques [40]

Les formes cliniques dépendent du produit caustique en cause, de son pH et du type de contact.

La pulvérisation de détergents caustiques, par exemple, par des nettoyeurs haute pression peut entraîner des brûlures étendues.

La projection entraîne le plus souvent des atteintes plus localisées, touchant le visage, les yeux, les mains et les avant-bras, les jambes et les pieds. L'atteinte oculaire est particulièrement grave.

L'aspect varie de formes érythémato-œdémateuses aux formes érosives et bulleuses.

### Dermatites d'irritation chronique

Elles touchent préférentiellement les mains (espaces interdigitaux, articulations métacarpophalangiennes),

mais aussi les avant-bras et les sites de contact avec les détergents (figures 1, 2 et 3).

Les lésions sont plus ou moins érythémateuses, surtout squameuses, hyperkératosiques et parfois crevassées (figure 4).

Le prurit n'est pas constant, il est classique que la sensation principale soit celle de brûlures ou de picotements.

L'atteinte des pulpes est fréquente dans les métiers du nettoyage, avec desquamation, crevasses, perte des empreintes digitales et parfois atteinte unguéale.

### Eczémas de contact allergique

Ils ne présentent pas d'aspect clinique spécifique.

### Association d'une dermatite d'irritation de contact et d'un eczéma atopique

Elle est évoquée par l'anamnèse (antécédents d'atopie, persistance de l'eczéma pendant les périodes de congés et de vacances) et un aspect clinique plus eczématiforme (prurit, vésicules, suintement...).

Fig. 1 et 2 : Dermatite d'irritation aux détergents chez un professionnel de santé atteignant le dos des mains, les poignets et les avant-bras.



Fig. 3 : Autre cas de dermatite d'irritation chez un personnel de santé. Les espaces interdigitaux et les articulations métacarpophalangiennes sont atteints.



Fig. 4 : Dermatite d'irritation aux détergents chez un employé de la restauration avec hyperkératose et crevasses.



Certains détergents, tels les nonoxynols peuvent être responsables de réactions phototoxiques et de dépigmentation.

## DIAGNOSTIC EN MILIEU SPÉCIALISÉ

L'exploration des allergies aux détergents est difficile du fait de leur potentiel irritant.

Les tests épicutanés avec des détergents caustiques peuvent entraîner des lésions d'irritation sévère, avec nécrose cutanée.

Goossens [56] conseille de tester les savons et détergents à une dilution de 1 à 4 % dans l'eau, en utilisant le test semi-ouvert.

Le contrôle du pH est impératif, les produits trop acides ou basiques ne devant pas être testés tels quels.

Il peut être utile de compléter en testant séparément les ingrédients d'un produit professionnel suspect à condition d'avoir la composition exacte de chaque ingrédient.

L'exposition professionnelle aux détergents ne doit pas faire oublier les autres causes d'eczéma de contact allergique à rechercher et à orienter selon la profession : eczéma de contact allergique aux additifs de vulcanisation, aux antiseptiques, désinfectants et conservateurs.

En cas de port de gants en latex naturel, l'anamnèse doit rechercher des signes évocateurs d'allergie, conduisant à la pratique de prick-tests avec plusieurs extraits standardisés de latex et recherche d'IgE spécifiques.

## PRONOSTIC

Les détergents ne sont pas une source d'exposition spécifique à un groupe de professions. Ce sont des irritants non spécifiques. Ainsi, il n'existe pas d'évaluation du pronostic concernant les détergents uniquement. La plupart des études évaluent le suivi des dermatoses professionnelles en général ou dans certains groupes professionnels : coiffeurs, secteurs de la construction, secteurs de la santé, agroalimentaire...

L'étude de Nielsen [57] sur les dermatoses des mains concerne spécifiquement les agents de nettoyage, mais inclut d'autres agents irritants et allergisants en plus des détergents.

Cahill et al. [58] ont fait la revue de la littérature de 1966 à février 2004 sur toutes les études évaluant le pronostic des dermatoses professionnelles. Ils ne mentionnent pas d'article concernant les détergents unique-

ment. Leurs conclusions sont néanmoins très intéressantes. De l'analyse de plus de 70 articles, ils concluent que les facteurs pronostiques favorables sont :

- une meilleure connaissance par le patient de son affection et des produits susceptibles d'entraîner des irritations et des allergies ;
- un diagnostic et un traitement précoce.

Le changement de travail n'est pas toujours associé à une amélioration des symptômes.

Les auteurs insistent sur l'importance de la réduction des expositions professionnelles au poste de travail, et d'une bonne information des patients.

Jungbauer et al. [39] ont suivi par questionnaire une cohorte de 124 patients atteints de dermatite d'irritation chronique et exposés entre autres aux détergents, à l'eau et au port prolongé de gants. Cinq ans après le diagnostic initial, 50 % avaient encore une dermatite des mains modérée et 32 % une atteinte sévère. Cinquante sept pour cent des patients avaient changé de profession. Les patients ayant une dermatite d'irritation de contact (DIC) sévère avec exposition importante aux irritants n'avaient souvent pas ou peu appliqué les mesures de prévention préconisées lors du diagnostic initial de DIC (les émoullients étaient utilisés comme traitement des lésions et non pour prévenir leur apparition, les gants n'étaient pas portés pour certaines activités en contact avec des irritants).

Après une dermatite d'irritation aiguë ou chronique, il a été mis en évidence que la peau atteinte, garde une hyper-réactivité aux irritants (mesurée par des méthodes physiques) pendant plusieurs semaines, alors que l'aspect clinique est redevenu normal [22, 59].

## PRÉVENTION

### Prévention technique

#### Collective

La législation européenne a fixé des recommandations concernant l'étiquetage des détergents et des produits d'entretien (n° 89/542/CEE). L'emballage des détergents vendus au grand public doit mentionner la composition du contenu avec les fourchettes de concentration : < 5 %, entre 5 et moins de 15 %, entre 15 et moins de 30 %, 30 % et plus, pour les substances suivantes :

- phosphates ;
- phosphonates ;
- agents de surface anioniques ;
- agents de surface cationiques ;
- agents de surface amphotères ;



- agents de surface non ioniques ;
- agents de blanchiment oxygénés ;
- agents de blanchiment chlorés ;
- EDTA et sels ;
- NTA (acide nitrilotriacétique) et sels ;
- phénols et phénols halogénés ;
- paradichlorobenzène ;
- hydrocarbures aromatiques ;
- hydrocarbures aliphatiques ;
- hydrocarbures halogénés ;
- savon ;
- zéolites ;
- polycarboxylates.

Les classes de composants tels que enzymes, désinfectants, agents conservateurs sont indiquées si elles sont ajoutées, quelle que soit la concentration.

Un nouveau règlement européen (CE) n° 648/2004 entrant en vigueur le 8 octobre 2005, complète cette liste en ajoutant les parfums et les azurants optiques.

La nouvelle législation tend à se rapprocher de celle relative aux produits cosmétiques, concernant les agents conservateurs.

Ces informations peuvent être fournies au moyen d'autres fiches (fiches techniques, fiches de sécurité, ...) pour les détergents du secteur industriel et non vendus au grand public.

Concernant les détergents utilisés dans les savons d'atelier, il existe des normes AFNOR (NF T 73-101 et NF T 73-102) qui ne sont pas obligatoires, mais qui offrent certaines garanties sur le pH, la composition des charges incorporées aux savons et le type de solvants utilisés.

Le développement de produits moins irritants et moins sensibilisants avec substitution des molécules ayant un fort pouvoir sensibilisant (tel le MCI/MI classé comme allergène extrême) [60], ainsi qu'une plus grande pureté de fabrication (shampooings à la cocamidopropylbétaine) sont essentiels.

Certains proposent l'introduction d'émollients dans les détergents pour réduire leur potentiel irritant [61].

Par ailleurs, l'information du personnel portera sur les risques liés aux produits et à leurs conditions d'application.

### Individuelle

Les modalités d'emploi et de dilution des produits doivent être respectées. Il est nécessaire de porter des équipements de protection individuelle adaptés aux tâches.

Jungbauer et al. [38] ont étudié les conditions de travail de 41 agents de nettoyage de bureau. Un certain nombre d'entre eux portaient des gants pour des tâches ne les nécessitant pas (sans contact avec l'eau et les détergents) et à l'opposé ne les portaient pas lors d'activités en milieu humide.

Agner et Held [62] proposent un programme d'éducation pour prévenir les dermatites d'irritation de contact lors du travail en milieu humide :

- se laver les mains à l'eau tiède, en évitant l'eau chaude qui aggrave l'irritation cutanée et en séchant bien les mains ;
- utiliser des gants lors d'activités en milieu humide (eau, détergents, shampooings...) ; les porter sur un temps le plus court possible. Au-delà de 10 minutes, porter des gants de coton dessous ; ne porter que des gants intacts, propres et secs à l'intérieur. L'occlusion sur un irritant ou un allergène est un facteur aggravant ;
- ne pas porter de bagues au travail. Les irritants peuvent être stockés sous les bagues qui favorisent l'apparition d'une DIC ;
- utiliser les antiseptiques selon les recommandations et les limiter au strict nécessaire.

Un certain nombre d'études ont mis en évidence que l'exposition cutanée aux détergents entraînait plus d'irritation que l'utilisation de solutions alcooliques antiseptiques chez le personnel de santé [36, 63, 64]. Jungbauer et al. [34] conseillent aux infirmières d'utiliser des solutions alcooliques antiseptiques sur peau normale à la place du savon et de l'eau dans les procédures de désinfection quand les mains ne sont pas visiblement sales. Néanmoins, il est nécessaire pour Pedersen et al. [36] que d'autres études confirment ces résultats avant de faire des recommandations :

- appliquer des émollients sur les mains pendant et après le travail, riches en lipides et sans parfum, avec des conservateurs ayant le plus faible potentiel sensibilisant. Insister sur les espaces interdigitaux, les pulpes et le dos des mains ;
- étendre la prévention de la DIC aux tâches domestiques (nettoyage de la vaisselle, tâches ménagères) et porter des gants chauds de protection contre le froid l'hiver.

Les détergents ménagers et industriels peuvent contenir les mêmes irritants et allergènes.

### Prévention médicale

En cas de projection d'un détergent très acide ou basique, immédiatement nettoyer abondamment à l'eau les zones atteintes. Enlever les vêtements contaminés. L'apparition de lésions cutanées nécessite un avis médical.

En cas de sensibilisation à un allergène, il est utile de fournir au patient une liste des sources possibles d'exposition à la fois professionnelle et domestique à cette substance. De nombreux conservateurs de détergents professionnels peuvent être retrouvés dans les cosmétiques notamment.

Le sujet atopique doit être particulièrement informé sur les risques liés à la manipulation et à l'emploi des

produits professionnels et sur sa plus grande susceptibilité aux irritants.

## RÉPARATION

Les lésions caustiques peuvent être déclarées en accidents de travail.

Les lésions eczématiformes de mécanisme allergique peuvent être prises en charge au titre du tableau n° 65 des maladies professionnelles du régime général de la Sécurité sociale « Lésions eczématiformes de mécanisme allergique », pour les substances suivantes :

- ammoniums quaternaires ;
- dodécyl-aminoéthylglycine ;
- benzisothiazoline-3-one ;
- hypochlorites alcalins.

D'autres tableaux peuvent être utilisés :

- n° 43 du régime général « Affections provoquées par l'aldéhyde formique et ses polymères », pour les ulcérations cutanées et les lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané ;

- n° 49 du régime général « Affections cutanées provoquées par les amines aliphatiques, alicycliques ou les éthanolamines », pour les dermites eczématiformes confirmées par des tests épicutanés ou par la récurrence à une nouvelle exposition ;

- n° 84 du régime général « Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel : hydrocarbures liquides aliphatiques, alicycliques, hétérocycliques et aromatiques, et leurs mélanges (white-spirit, essences spéciales) ; dérivés nitrés des hydrocarbures aliphatiques ; acétonitrile ; alcools, aldéhydes, cétone, esters, éthers dont le tétrahydrofurane, glycols et leurs éthers ; diméthylformamide, diméthylsulfoxyde », pour la dermatite irritative et pour les lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané.

Au régime agricole, le tableau des maladies professionnelles n° 44 « Affections cutanées et muqueuses professionnelles de mécanisme allergique » permet de prendre en charge toute lésion eczématiforme récidivant après nouvelle exposition au risque ou confirmée par un test épicutané positif au produit manipulé.

## BIBLIOGRAPHIE

[1] HERY M, BINET S, GAGNAIRE F, GERARDIN F ET AL. - Nettoyage et désinfection dans l'industrie agroalimentaire : évaluation des expositions aux polluants chimiques. Etudes et enquêtes 95 TF 126. *Doc Méd Trav*. 2003 ; 95 : 333-50.

[2] FRIMAT P. - Antiseptiques, savons, détergents, surfactants : quelle classification, quelles propriétés ? In : GERDA - Progrès en dermatologie-allergologie. Tome IV. Nancy, 1998. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 1998 : 133-40, 250 p.

[3] FRIMAT P, SOBASZEK A. - Antiseptiques, savons, détergents, surfactants : réglementation, prévention, réparation. In : GERDA - Progrès en dermatologie-allergologie. Tome IV. Nancy, 1998. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 1998 : 183-91, 250 p.

[4] EFFENDY I, MAIBACH HI. - Surfactants and experimental irritant contact dermatitis. *Contact Dermatitis*. 1995 ; 33 (4) : 217-25.

[5] KLOTZ A, VEEGER M, ROCHER W. - Skin cleansers for occupational use: testing the skin compatibility of different formulations. *Int Arch Occup Environ Health*. 2003 ; 76 (5) : 367-73.

[6] EFFENDY I, WELTFRIEND S, PATIL S, MAIBACH HI. - Differential irritant skin responses to topical retinoic acid and sodium lauryl sulphate: alone and in crossover design. *Br J Dermatol*. 1996 ; 134 (3) : 424-30.

[7] CRÉPY MN. - Dermatoses professionnelles aux antiseptiques et désinfectants. Allergologie-dermatologie professionnelle TA 62. *Doc Med Trav*. 2001 ; 85 : 83-90.

[8] CLAUDE S. - Dossier : tensioactifs, savons et détergents. *Oléagineux, corps gras, lipides*. 2001 ; 8 (2) : 134-60.

[9] GÉRAUT C, TRIPODI D, GENDRE JC. - Antiseptiques, savons, détergents, surfactants et divers produits de nettoyage : utilisation industrielle. In : GERDA - Progrès en dermatologie-allergologie. Tome IV. Nancy, 1998. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 1998 : 171-82, 250 p.

[10] FRIMAT P. - Moyens de nettoyage cutané en milieu industriel. In : GERDA - Progrès en dermatologie-allergologie. Tome X. Lille, 2004. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 2004 : 201-16, 416 p.

[11] VAN RUIJSSEN F, LE M, CARROLL JM, VAN DER VALK PG ET AL. - Differential effects of detergents on keratinocyte gene expression. *J Invest Dermatol*. 1998 ; 110 (4) : 358-63.

[12] KIRSNER RS, FROELICH CW. - Soaps and detergents: understanding their composition and effect. *Ostomy Wound Manage*. 1998 (3 A Suppl) ; 44 : 62-70.

[13] MATURA M, BODIN A, SKARE L, NYREN M ET AL. - Multicentre patch test study of air-oxidized ethoxylated surfactants. *Contact Dermatitis*. 2004 ; 51 (4) : 180-88.

[14] FARTASCH M, SCHNETZ E, DIEPGEN TL. - Characterization of detergent-induced barrier alterations - effect of barrier cream on irritation. *J Invest Dermatol Symp Proc*. 1998 ; 3 (2) : 121-27.

[15] WILHELM KP, FREITAG G, WOLFF HH. - Surfactant-induced skin irritation and skin repair: evaluation of a cumulative human irritation model by noninvasive techniques. *J Am Acad Dermatol*. 1994 ; 31 (6) : 981-87.

[16] WILHELM KP, CUA AB, WOLFF HH, MAIBACH HI. - Surfactant-induced stratum corneum hydration in vivo: prediction of the irritation potential of anionic surfactants. *J Invest Dermatol*. 1993 ; 101 (3) : 310-15.

[17] LODEN M, BURACZEWSKA I, EDLUND F. - The irritation potential and reservoir effect of mild soaps. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 49 (2) : 91-96.

[18] LODEN M, BARANY E. - Skin-identical lipids versus petrolatum in the treatment of tape-stripped and detergent-perturbed human skin. *Acta Derm Venereol*. 2000 ; 80 (6) : 412-15.

[19] BARANY E, LINDBERG M, LODEN M. - Biophysical characterization of skin damage and recovery after exposure to different surfactants. *Contact Dermatitis*. 1999 ; 40 (2) : 98-103.

[20] HENNINO A, MARTY JP, NICOLAS JF. - Pénétration des allergènes protéiques par voie cutanée. *Rev Fr Allergol Immunol Clin*. 2005 ; 45 (1) : 50-53.

[21] PEDERSEN LK, JOHANSEN JD, HELD E, AGNER T. - Augmentation of skin response by exposure to a combination of allergens and irritants - a review. *Contact Dermatitis*. 2004 ; 50 (5) : 265-73.

[22] LEE JY, EFFENDY I, MAIBACH HI. - Acute irritant Contact Dermatitis: recovery time in man. *Contact Dermatitis*. 1997 ; 36 (6) : 285-90.



- [23] ANANTHAPADMANABHAN KP, MOORE DJ, SUBRAMANYAN K, MISRA M ET AL. - Cleansing without compromise: the impact of cleansers on the skin barrier and the technology of mild cleansing. *Dermatol Ther*. 2004 ; 17 suppl 1 : 16-25.
- [24] WIGGER-ALBERTI W, FISCHER T, GREIF C, MADDERN P ET AL. - Effects of various grit-containing cleansers on skin barrier function. *Contact Dermatitis*. 1999 ; 41 (3) : 136-40.
- [25] DOOMS-GOOSSENS A, BLOCKEEL I - Allergic contact dermatitis and photoallergic contact dermatitis due to soaps and detergents. *Clin Dermatol*. 1996 ; 14 (1) : 67-76.
- [26] MILPIED-HOMSI B - Le point sur les tensioactifs. In : GERDA - Progrès en dermato-allergologie. Tome VIII. Dijon, 2002. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 2002 : 65-71, 271 p.
- [27] GIORDANO-LABADIE F, MARGUERY MC, VERABEN R - Decylglucoside : un nouvel allergène cosmétique (affiche). *Rev Fr Allergol Immunol Clin*. 2005 ; 45 : 76.
- [28] GOOSSENS A, DECRAENE T, PLATTEAUX N, NARDELLI A ET AL. - Glucosides as unexpected allergens in cosmetics. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 48 (3) : 164-66.
- [29] BLONDEEL A - Contact allergy to the mild surfactant decylglucoside. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 49 (6) : 304-05.
- [30] BASKETTER DA, MARRIOTT M, GILMOUR NJ, WHITE IR - Strong irritants masquerading as skin allergens: the case of benzalkonium chloride. *Contact Dermatitis*. 2004 ; 50 (4) : 213-17.
- [31] VIGAN M - Allergie aux cosmétiques : quoi de neuf ? In : GERDA - Progrès en dermato-allergologie. Tome VIII. Dijon, 2002. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 2002 : 51-63, 271 p.
- [32] WIGGER-ALBERTI W, KREBS A, ELSNER P - Experimental irritant Contact Dermatitis due to cumulative epicutaneous exposure to sodium lauryl sulphate and toluene: single and concurrent application. *Br J Dermatol*. 2000 ; 143 (3) : 551-56.
- [33] KAPPES UP, GORITZ N, WIGGER-ALBERTI W, HEINEMANN C ET AL. - Tandem application of sodium lauryl sulfate and n-propanol does not lead to enhancement of cumulative skin irritation. *Acta Derm Venereol*. 2001 ; 81 (6) : 403-05.
- [34] HALKIER-SORENSEN L - Occupational skin diseases. *Contact Dermatitis*. 1996 ; 35 suppl 1 : 1-120.
- [35] DICKEL H, KUSS O, SCHMIDT A, KRETZ J ET AL. - Importance of irritant contact dermatitis in occupational skin disease. *Am J Clin Dermatol*. 2002 ; 3 (4) : 283-89.
- [36] PEDERSEN LK, HELD E, JOHANSEN JD, AGNER T - Short-term effects of alcohol-based disinfectant and detergent on skin irritation. *Contact Dermatitis*. 2005 ; 52 (2) : 82-87.
- [37] JUNGBAUER FH, VAN DER HARST JJ, GROOTHOFF JW, COENRAADS PJ - Skin protection in nursing work: promoting the use of gloves and hand alcohol. *Contact Dermatitis*. 2004 ; 51 (3) : 135-40.
- [38] JUNGBAUER FH, VAN DER HARST JJ, SCHUTTELAAR ML, GROOTHOFF JW ET AL. - Characteristics of wet work in the cleaning industry. *Contact Dermatitis*. 2004 ; 51 (3) : 131-34.
- [39] JUNGBAUER FH, VAN DER VLEUTEN P, GROOTHOFF JW, COENRAADS PJ - Irritant hand dermatitis: severity of disease, occupational exposure to skin irritants and preventive measures 5 years after initial diagnosis. *Contact Dermatitis*. 2004 ; 50 (4) : 245-51.
- [40] GERAUT C, TRIPODI D, DUPAS D - Brûlures cutanées chimiques en milieu professionnel. In : GERDA - Progrès en dermato-allergologie. Tome IX. Strasbourg, 2003. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 2003 : 109-20, 280 p.
- [41] WIBBENMEYER LA, MORGAN LJ, ROBINSON BK, SMITH SK ET AL. - Our chemical burn experience: exposing the dangers of anhydrous ammonia. *J Burn Care Rehabil*. 1999 ; 20 (3) : 226-31.
- [42] RICKETTS S, KIMBLE FW - Chemical injuries: the Tasmanian Burns Unit experience. *ANZ J Surg*. 2003 ; 73 (1-2) : 45-8.
- [43] BELSITO DV, FRANSWAY AF, FOWLER JF JR, SHERERTZ EF ET AL. - Allergic contact dermatitis to detergents: a multicenter study to assess prevalence. *J Am Acad Dermatol*. 2002 ; 46 (2) : 200-06.
- [44] FLYVHOLM MA - Computerised product database. Registered chemical contact allergens. In : KANERVA L, ELSNER P, WAHLBERG JE, MAIBACH HI (EDS) - Handbook of occupational dermatology. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2000 : 451-61, 1300 p.
- [45] LOFFLER H, HAPPLE R - Profile of irritant patch testing with detergents: sodium lauryl sulfate, sodium laureth sulfate and alkyl polyglucoside. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 48 (1) : 26-32.
- [46] RAMSING DW, AGNER T - Effect of glove occlusion on human skin. (I). Short-term experimental exposure. *Contact Dermatitis*. 1996 ; 34 (1) : 1-5.
- [47] BASKETTER DA, GRIFFITHS HA, WANG XM, WILHELM KP ET AL. - Individual, ethnic and seasonal variability in irritant susceptibility of skin: the implications for a predictive human patch test. *Contact Dermatitis*. 1996 ; 35 (4) : 208-13.
- [48] GEIER J, UTER W, PIRKER C, FROSCHE PJ - Patch testing with the irritant sodium lauryl sulfate (SLS) is useful in interpreting weak reactions to contact allergens as allergic or irritant. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 48 (2) : 99-107.
- [49] OHLENSCHLAEGER J, FRIBERG J, RAMSING D, AGNER T - Temperature dependency of skin susceptibility to water and detergents. *Acta Derm Venereol*. 1996 ; 76 (4) : 274-76.
- [50] EMILSON A, LINDBERG M, FORSLIND B - The temperature effect on in vitro penetration of sodium lauryl sulfate and nickel chloride through human skin. *Acta Derm Venereol*. 1993 ; 73 (3) : 203-07.
- [51] LOFFLER H, HAPPLE R - Influence of climatic conditions on the irritant patch test with sodium lauryl sulphate. *Acta Derm Venereol*. 2003 ; 83 (5) : 338-41.
- [52] UTER W, HEGEWALD J, PFAHLBERG A, PIRKER C ET AL. - The association between ambient air conditions (temperature and absolute humidity), irritant sodium lauryl sulfate patch test reactions and patch test reactivity to standard allergens. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 49 (2) : 97-102.
- [53] LOFFLER H, EFFENDY I - Skin susceptibility of atopic individuals. *Contact Dermatitis*. 1999 ; 40 (5) : 239-42.
- [54] WILLIS CM - Variability in responsiveness to irritants: thoughts on possible underlying mechanisms. *Contact Dermatitis*. 2002 ; 47 (5) : 267-71.
- [55] NETTIS E, COLANARDI MC, SOCCIO AL, FERRANNINI A ET AL. - Occupational irritant and allergic Contact Dermatitis among health-care workers. *Contact Dermatitis*. 2002 ; 46 (2) : 101-07.
- [56] GOOSSENS A, BLOCKEEL I - Antiseptiques, savons, détergents et surfactants : utilisation dans les produits cosmétiques, pharmaceutiques et ménagers. In : GERDA - Progrès en dermato-allergologie. Tome IV. Nancy, 1998. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 1998 : 141-151, 250 p.
- [57] NIELSEN J - The occurrence and course of skin symptoms on the hands among female cleaners. *Contact Dermatitis*. 1996 ; 34 (4) : 284-91.
- [58] CAHILL J, KEEGEL T, NIXON R - The prognosis of occupational contact dermatitis in 2004. *Contact Dermatitis*. 2004 ; 51 : 219-26.
- [59] CHOI JM, LEE JY, CHO BK - Chronic irritant contact dermatitis: recovery time in man. *Contact Dermatitis*. 2000 ; 42 (5) : 264-69.
- [60] GERBERICK GF, RYAN CA, KERN PS, DEARMAN RJ ET AL. - A chemical dataset for evaluation of alternative approaches to skin-sensitization testing. *Contact Dermatitis*. 2004 ; 50 (5) : 274-88.
- [61] OKUDA M, YOSHIKI T, OGAWA H - Detergent-induced epidermal barrier dysfunction and its prevention. *J Dermatol Sci*. 2002 ; 30 (3) : 173-79.
- [62] AGNER T, HELD E - Skin protection programmes. *Contact Dermatitis*. 2002 ; 47 (5) : 253-56.
- [63] BOYCE JM, KELLIHER S, VALLANDE N - Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens: soap-and-water hand washing versus hand antiseptics with an alcoholic hand gel. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2000 ; 21 (7) : 442-48.
- [64] PIETSCH H - Hand antiseptics: rubs versus scrubs, alcoholic solutions versus alcoholic gels. *J Hosp Infect*. 2000 ; 48 (suppl A) : S33-S36.