

Dermatoses professionnelles dans le secteur de l'alimentation

Le secteur de l'alimentation est l'un des secteurs professionnels le plus à risque de dermatoses professionnelles. Les salariés y sont exposés à de nombreux irritants et allergènes, principalement l'eau, les détergents et désinfectants, les aliments et les gants, qui peuvent entraîner surtout des dermatites d'irritation de contact, mais aussi des dermatites allergiques de contact, des urticaires de contact, des dermatites de contact aux protéines et des réactions de photosensibilité. Les maladies infectieuses ne seront pas traitées, ayant déjà fait l'objet de fiches d'allergologie-dermatologie antérieures.

Le secteur de l'alimentation comprend de grandes entreprises, ainsi que des structures artisanales où le risque de dermatoses professionnelles est le plus important. Ce sont les boulangers, pâtisseries, confiseurs, bouchers, poissonniers, personnels des abattoirs, équarisseurs, ouvriers de la fabrication de produits laitiers, de conserverie de fruits et légumes, le personnel des hôtels, restaurants, cafés et cantines (cuisiniers, aide-cuisiniers, préparateurs de sandwiches...), les traiteurs, les salariés des commerces de détail et/ou de gros de produits alimentaires, les vendeurs sur les marchés... La prévention doit débiter dès l'apprentissage avant le développement des dermatites de contact d'irritation qui favorisent l'allergie.

Au Danemark, où les médecins doivent déclarer toutes les maladies professionnelles, il constitue le 3^e groupe à risque de dermatoses professionnelles le plus élevé avec une fréquence de 5,3 % [1]. La même étude des cas danois de 1984 à 1991 met en évidence que parmi toutes les professions, celles de cuisiniers et de fabricants de sandwiches a la fréquence annuelle d'eczéma professionnel déclaré la plus élevée à 1,36 % (supérieure à celle des coiffeurs soit 1,33 %) [1].

Les données allemandes provenant du Registre des dermatoses professionnelles de Bavière du Nord avec 5 285 cas déclarés de 1990 à 1999 retrouvent également, comme professions les plus à risque de dermatoses professionnelles, les boulangers en seconde position après les coiffeurs avec une incidence annuelle de 33,2 cas pour 10 000 employés, et les pâtisseries en 4^e position (20,6 cas pour 10 000 employés) [2].

Les aliments font partie des 5 premières causes de dermatoses professionnelles entraînant au Danemark 50 % des dermatites eczématiformes [1] :

- détergents 14,4 % ;
- eau 14 % ;
- métaux 10,5 % ;
- aliments 6,6 % ;
- caoutchouc 4,4 %.

Une étude de cohorte rétrospective suédoise de Brisman et al. [9] évalue l'incidence des eczémats des mains chez les boulangers à 16,7 / 1 000 personnes par an chez les hommes et à 34,4 chez les femmes.

Tacke et al. [10] comparent dans une étude de population sur 2 562 dermatoses professionnelles enregistrées les incidences de dermatoses professionnelles selon les professions de l'alimentation en Bavière du Nord (étude sur 3 ans de 1990 à 1993). Les boulangers ont le risque le plus élevé de dermatoses professionnelles (incidence de 191/10 000 employés sur 3 ans), comparé aux confiseurs (84) et aux cuisiniers (34). L'incidence globale de dermatoses professionnelles dans ces 3 professions est plus élevée chez les femmes (74/10 000 employées sur 3 ans) que

M. N. CREPY (*)

(*) Consultation de pathologie professionnelle, hôpital Cochin, Paris - hôpital Raymond Poincaré, Garches.

ÉPIDÉMIOLOGIE

Prévalence-incidence

Le secteur de l'alimentation constitue l'un des principaux groupes professionnels à risque de dermatoses professionnelles [1 à 8].

TABLEAU I

Incidences pour 10 000 employés par an [16].

	DIC*	DAC**
Coiffeurs	46,9	67,2
Boulangers	23,5	10,9
Pâtisseries	16,9	3,7
Cuisiniers	5,4	1,3

* DIC : dermatites de contact d'irritation.

** DAC : dermatites de contact allergiques.

chez les hommes (58/10 000). La comparaison de l'incidence globale dans 3 groupes d'âge (15-24 ans, 25-34 ans, > 34 ans) retrouve l'incidence de dermatoses professionnelles la plus élevée dans le groupe d'âge le plus jeune. Les boulangers de 15-24 ans ont ainsi l'incidence la plus élevée : 321/10 000 employés sur 3 ans.

Bauer et al., de même, dans une étude de cohorte prospective [11], ont suivi des apprentis du secteur de l'alimentation pendant 3 ans. La majorité des apprentis ont développé un eczéma des mains dans les 6 premiers mois, avec une prévalence d'environ 30 %. Les résultats sont similaires à ceux retrouvés chez les coiffeurs et les infirmières [12 et 13].

Répartition des dermatoses

Dans le secteur de l'alimentation, les dermatites d'irritation de contact sont les plus fréquentes. Leur prévalence varie selon les études, la méthodologie et les professions étudiées [1, 10, 14 et 15].

Dans l'étude de population de Tacke et al. [10], citée plus haut, en Bavière du Nord sur 3 ans, chez 3 professions de l'alimentation (boulangers, cuisiniers, confiseurs), on trouve 70 à 87 % de dermatites de contact d'irritation (DIC) et 15 à 36 % de dermatites allergiques de contact (DAC).

L'évaluation des incidences des DIC et DAC selon les groupes professionnels en Bavière du Nord de 1990 à 1999 retrouve les incidences les plus élevées de DIC chez les coiffeurs en premier (46,9 pour 10 000 employés par an), suivis des boulangers (23,5) et pâtisseries (16,9). La DIC est la principale cause de dermatoses professionnelles chez les pâtisseries, cuisiniers, employés de l'alimentation et bouchers (tableau I) [16].

En ce qui concerne les DAC, il existe de multiples citations de cas anecdotiques d'allergie, les études épidémiologiques étant plus rares.

Une étude rétrospective de cohorte récente de Meding et al. [17] chez 45 boulangers ayant une dermatite des mains met en évidence un taux plus élevé de DAC (44 % soit 20/45). La plupart des réactions cutanées positives par tests épicutanés concernait les allergènes de la batterie standard (19/45 cas) sans spécificité professionnelle. Seuls 5 boulangers (11 %) avaient des tests positifs à la batterie boulangerie :

- 4 tests positifs au peroxyde de benzoyle ;
- 2 tests positifs au butylhydroxyanisole (BHA) ;
- 1 test positif à l'isoeugénol ;
- 1 test positif à l'aldéhyde cinnamique ;
- 1 test positif au d-limonène ;
- 1 test positif à l' α -amylase ;
- 1 test positif au seigle.

Bauer et al. ont publié récemment une étude rétrospective sur les allergies de contact type IV chez les boulangers, cuisiniers et bouchers provenant du Réseau informatique des cliniques dermatologiques allemandes (IVDK), permettant de cibler les principaux allergènes de ce secteur professionnel [15]. 873 boulangers, cuisiniers et bouchers suspects de DAC d'origine professionnelle ont été testés de 1992 à 1999 avec la batterie standard recommandée par le groupe allemand de recherche sur les dermatites de contact et les allergènes spécifiques suspects :

- 213 patients avaient une DAC (24,4 %) ;
- 334 patients avaient une DIC (38,3 %) ;
- 197 patients avaient un eczéma atopique (22,2 %) ;
- 24 patients avaient une dermatite de contact aux protéines (2,7 %) ;
- 13 patients avaient une urticaire de contact (1,5 %) ;
- le reste des patients avaient d'autres dermatoses non professionnelles.

Comparés à la population globale testée par l'IVDK, les taux de sensibilisation étaient plus élevés pour les allergènes suivants :

- **compositae mix** : 6,2 % dans le secteur de l'alimentation (avec 10 % chez les cuisiniers) comparé à 2,4 % dans le groupe contrôle. Le contact direct avec des végétaux de la famille des composés (artichaut, chicorée, endive, laitue...) est fréquent dans ces professions ;

- **additifs de vulcanisation du caoutchouc** : le risque relatif de devenir allergique au thiuram mix est multiplié par 1,84 dans ce secteur professionnel (et par 2,5 chez les cuisiniers). La source principale de contact avec cet allergène est le port de gants en caoutchouc. Une autre étude de l'IVDK [18] sur l'allergie professionnelle au caoutchouc (toutes professions confondues) met en évidence que les thiurames restent les principaux indicateurs d'allergie aux gants en caoutchouc ;

- **formaldéhyde dans les désinfectants** : le taux de sensibilisation est de 3,5 % chez le personnel de l'alimentation versus 2,1 % dans le reste de la popula-

tion testée par l'IVDK. Les règles d'hygiène plus strictes exposent le personnel de l'alimentation à une augmentation des tâches de nettoyage et de désinfection, et donc de contact avec le formaldéhyde ;

- **nickel** : le taux de sensibilisation au nickel est de 22,4 % chez le personnel de l'alimentation comparé à 17,2 % dans le reste de la population totale testée par l'IVDK. Le rôle du nickel est controversé. Le mode habituel de sensibilisation est le percement des oreilles et le port de bijoux fantaisie. Néanmoins, il est possible, chez le personnel de l'alimentation préalablement sensibilisé au nickel, que ce dernier ait un impact sur les DAC par l'intermédiaire des ustensiles de cuisine métalliques. En revanche, son rôle est indiscutable en pathologie professionnelle chez les caissières. Certains employés de l'alimentation, de la boulangerie sont amenés à exercer en plus du contact avec les aliments, une activité de caissier avec manipulation de pièces de monnaie dont la teneur en nickel et le relargage sont bien établis [19].

Par ailleurs, il n'est pas retrouvé d'importante sensibilisation au fragrance mix et au baume du Pérou (considérés comme détecteurs d'allergie aux épices), ni aux épices. Seuls quelques bouchers et cuisiniers (cas anecdotiques) sont allergiques à la vanille, au limonène, au clou de girofle, à la cannelle et à l'aldéhyde cinnamique [15].

De même, la sensibilisation au peroxyde de benzoyle (actuellement interdit dans les farines dans la plupart des pays européens), aux persulfates, gallates et sulfites est retrouvée occasionnellement [15].

Schnuch et al. [20] ont publié les données allemandes du réseau de l'IVDK en 1998 sur les résultats de tests épicutanés aux conservateurs. Les taux de sensibilisation aux gallates sont faibles : propylgallate (0,3 %), dodecylgallate (0,6 %) et octylgallate (1,1 %) ; le nombre de patients testés étant d'environ 3 000. De même, le BHA et le butylhydroxytoluène (BHT) sont de rares sensibilisants avec des fréquences de sensibilisation respectivement de 0,4 % et 0,1 % (n = 11 454 patients testés). Cette étude ne concernait pas spécifiquement le personnel de l'alimentation.

Les données épidémiologiques concernant l'urticaire de contact et/ou la dermatite de contact aux protéines d'origine professionnelle proviennent essentiellement de Finlande, où cette affection est classée séparément des autres dermatoses professionnelles depuis 1989 [21]. Les 2 professions ayant l'incidence la plus élevée d'urticaire de contact d'origine professionnelle sur 5 ans en Finlande sont les boulangers (140,5/100 000 employés sur 5 ans) et les employés de l'alimentation (101,8/100 000 employés sur 5 ans). Les 10 premières causes, par ordre décroissant, d'urticaire de contact et de dermatite de contact aux protéines d'origine professionnelle sont la peau de la vache, le latex naturel, les farines et graines, la manipulation d'aliments, les plantes

décoratives, les enzymes industrielles, les racines, les épices, les légumes et le porc. L'œuf est en 14^e position, l'oignon et le poisson en 18^e position.

Tacke et al. [10] retrouvent 36 % d'allergie immédiate de type I chez 107 boulangers. La principale cause est la farine.

L'étude de 45 boulangers ayant un eczéma des mains par Meding et al. [17] retrouve 20 % de prick-tests positifs à la farine et 9 % à l' α -amylase.

Pour Freeman et Rosen, les causes les plus fréquentes d'urticaire de contact chez le personnel de l'alimentation sont les produits de la mer, les pommes de terre et les légumes [22] (étude sur 14 patients).

Rôle de l'atopie

L'atopie cutanée, spécialement des antécédents de dermatite atopique des mains et/ou flexurale, favorise le développement de symptômes cutanés pendant l'apprentissage. Bauer et al. [11] mettent en évidence, dans une cohorte prospective sur 3 ans d'apprentis du secteur de l'alimentation, que des antécédents d'atopie cutanée prouvée multiplient le risque de développer un eczéma des mains de 4 à 5 fois par rapport à ceux n'ayant pas ce type d'antécédent. En revanche, ils ne retrouvent pas d'association avec d'autres facteurs endogènes tels l'atopie respiratoire, ni la sensibilisation aux métaux. De même, Brisman et al. [9], dans une cohorte rétrospective de 2 923 boulangers suédois, retrouvent l'atopie cutanée comme facteur multipliant par 3 environ l'incidence de l'eczéma des mains dans cette profession. L'atopie respiratoire est, pour Tacke et al. [10], un facteur de risque important de développer des allergies immédiates de type I.

ÉTIOLOGIES

Dermatites d'irritation de contact (DIC)

Le secteur de l'alimentation expose à de nombreux irritants. Le travail en milieu humide et les détergents sont probablement les facteurs responsables du plus grand nombre de cas de dermatites d'irritation de contact en général [16].

Eau

En Allemagne, le ministère chargé du Travail a publié une note technique sur le travail en milieu

humide dès 1996 : « TRGS 531. Endangerment of the skin by work in the wet environment (wet work). *Bundesarbeitsblatt* (1). 1996 ; 9 : 65-67 ».

Le travail en milieu humide est défini comme :

- un travail régulier avec les mains dans un environnement humide (environ 2 heures/jour) ;
- l'utilisation régulière de gants occlusifs environ 2 heures/jour ;
- un lavage des mains fréquent et intensif.

Le personnel de l'alimentation (cuisiniers, aide-cuisiniers, producteurs d'aliments) est cité dans la liste des professions exposées à ce risque et les données épidémiologiques sur les professions à risque élevé de DIC confirment l'importance du travail en milieu humide [16].

La couche cornée de l'épiderme est très hygroscopique et peut absorber de l'eau jusqu'à 500 % de son poids sec en moins d'une heure quand elle est immergée dans l'eau [23].

L'eau est un irritant cutané. L'analyse ultra-structurale d'une peau humidifiée par l'eau pendant plusieurs heures montre un gonflement des cornéocytes, une augmentation des espaces intercellulaires, un gonflement des lacunes présentes dans les espaces intercellulaires au niveau du *stratum corneum* de l'épiderme. Cet état d'hydratation cutanée peut être provoqué directement par l'eau mais aussi par l'occlusion, et en milieu professionnel, par le port prolongé de gants, qui augmente la quantité d'eau au niveau du *stratum corneum* [23 à 26].

Par ailleurs, la couche cornée de l'épiderme est une structure vivante, contenant des dépôts de cytokines pro-inflammatoires. L'eau altère la structure de la couche cornée, libérant ces médiateurs [23]. L'altération du *stratum corneum* favorise la pénétration des substances irritantes et allergisantes plus profondément dans l'épiderme contribuant au développement de DIC et de DAC.

Détergents

Les détergents (ou surfactants) altèrent le fonctionnement de la barrière cutanée, par solubilisation des lipides cutanés (les lipides intercellulaires ont été identifiés comme les principaux facteurs contribuant au maintien de la quantité d'eau du *stratum corneum*) et des facteurs émollients naturels de la peau ; ils entraînent également une dénaturation des protéines et une toxicité membranaire.

Les surfactants sont classés en 4 groupes :

- anioniques : alkylcarboxylate (savon), sodium lauryl sulfate... ;
- cationiques : ammoniums quaternaires ;
- amphotères : cocamidopropylbétaine ;

- non-ioniques : propylène glycol, polysorbate 20, cocamide DEA, lauramide DEA...

Selon Effendy et Maibach [27], les surfactants les plus irritants sont les anioniques et les cationiques. Les surfactants cationiques sont plus cytotoxiques que les anioniques. Les non-ioniques ont le potentiel d'irritation le plus faible.

Parmi les surfactants amphotères, la cocamidopropylbétaine est moins irritante pour les yeux et la peau, mais est aussi cytotoxique que les cationiques.

Loden et al. [28] ont mis en évidence récemment qu'après rinçage de certains savons, la peau contenait encore des surfactants irritants. Elle formait un réservoir de substances altérant la barrière cutanée de manière infraclinique favorisant ainsi le développement d'une dermatite de contact plus persistante.

L'utilisation de détergents puissants (décapants pour four avec pH 14, nettoyants très concentrés en ammoniac, ou à base de soude, potasse, acide phosphorique...) expose au risque de brûlures [29].

Désinfectants

Les normes actuelles d'hygiène ont entraîné une intensification des tâches de nettoyage et de désinfection.

Le contact cutané avec les désinfectants peut se produire lorsque les gants deviennent percés et défectueux (qualité et résistance différentes des gants selon le matériau, l'épaisseur, les produits chimiques, la durée du port de gants et les tâches) ou lors de la pénétration des produits à l'intérieur des gants du fait de gants trop courts (lavage de vaisselle dans des grands bacs par exemple). L'occlusion liée au port de gants favorise, comme vu précédemment, la pénétration et les effets néfastes des produits chimiques. Il est également à noter que les ammoniums quaternaires sont de plus en plus utilisés ainsi que l'hypochlorite de sodium.

Aliments

Cleenewerck et Martin ont publié une revue très complète des aliments responsables de dermatites d'irritation de contact [30].

Les aliments entraînent le plus souvent des dermatites d'irritation de contact chronique ; ils ne sont pas en général des irritants forts. Néanmoins, des cas d'irritations aiguës sont rapportés (en dehors des brûlures liées à des températures élevées), avec l'ail notamment [31].

L'irritation dans l'industrie des poissons a été particulièrement étudiée par Halkier-Sorensen au Danemark [1 et 32]. La réactivité des poissons frais est faible. L'irritation est principalement causée par les

protéines dénaturées de poissons morts et s'accroît avec l'augmentation de l'âge *post mortem* des poissons. Ces protéines sont surtout présentes dans le jus de poissons. Il s'y ajoute le froid qui aggrave les lésions cutanées. De même, les jus de viande sont irritants.

Certaines céréales (seigle, orge, blé) entraînent par leurs barbes (ou poils) une irritation mécanique. Les fruits de la famille des Citrus sont particulièrement irritants (acidité du jus de pamplemousse, citron, orange) ainsi que l'ananas et la papaye. Parmi les légumes, les plus irritants sont l'ail et l'oignon. Les crucifères sont des irritants puissants : moutarde, radis, chou, navet, de même que les solanacées, qui comprennent les pommes de terre et les tomates [33]. Les épices et les additifs alimentaires peuvent également être irritants [30].

Chez les boulangers-pâtisseries, la farine est un important facteur d'irritation, ainsi que la pâte humide, les jus de fruits (famille des Citrus), les arômes, les épices et les enzymes [34].

Dermatites allergiques de contact (DAC)

Les DAC sont également appelées eczémas de contact allergiques. De multiples publications rapportent des cas parfois anecdotiques de DAC dans le secteur de l'alimentation. Seuls les principaux cas décrits dans la littérature ou classiquement mentionnés même s'ils sont peu nombreux seront cités. La liste suivante n'est donc pas exhaustive.

Les aliments [33, 35 à 41]

Les plantes de la famille des composées sont particulièrement allergisantes du fait de la présence de lactones sesquiterpéniques : artichaut, laitue, scarole, laitue iceberg, chicorée, endive, camomille, estragon, pissenlit, salsifis...

Les autres familles susceptibles d'entraîner des DAC sont :

- les liliacées : ail, oignon, ciboulette, poireau, asperge. Selon certains auteurs [33, 42 et 43], l'ail et l'oignon seraient les allergènes les plus fréquemment en cause dans les DAC aux aliments. Les principaux allergènes de l'ail sont les allyles avec les groupes disulfide et thiol ; pour l'oignon c'est l'allyle isothiocyanate (qui selon Jappe et al. [44] aurait un relativement faible pouvoir allergisant) [44] ; l'allergie croisée entre les allergènes de l'ail et de l'oignon est controversée [44].

- les crucifères, dont les allergènes sont des isothiocyanates : chou, navet, moutarde, radis, brocoli, cresson ;
- les ombellifères : carotte, persil, cerfeuil, céleri, panais... Les allergènes des carottes comprennent le

limonène, le pinène, le terpinéol et le cinéole. Des réactions croisées avec le céleri et le panais ont été rapportées ;

- les solanacées : pomme de terre, tomates, café. Les allergies aux pommes de terre sont rares. L'allergie professionnelle au café (feuilles, grains de café) a été rarement rapportée [35 et 45].

Les fruits

Les principaux fruits incriminés appartiennent aux agrumes (citrus fruits) : orange, citron, pamplemousse, mandarine. L'un des allergènes est le limonène, terpène présent dans de nombreux agrumes.

Les épices [46]

Ce sont des allergènes classiquement décrits chez le personnel de l'alimentation, principalement :

- la cannelle (très utilisée par les boulangers, pâtisseries et cuisiniers). Elle contient de l'eugénol et de l'aldéhyde cinnamique, allergènes contenus dans le fragrance-mix ;

- les clous de girofle, très riches en eugénol ;
- la noix de muscade ;
- le gingembre ;
- le paprika ;
- le laurier noble ;
- le curry qui est un mélange d'épices dont le poivre, les clous de girofle, la cannelle, la cardamome, la coriandre, la noix de muscade...

Les additifs alimentaires [20, 33 et 47]

Ce sont les esters de gallate, utilisés surtout dans les graisses et produits gras comme antioxydants (margarine, pâtisseries, assaisonnements, chewing-gum). Les plus utilisés sont le propylgallate (E 310) principalement, l'octylgallate (E 311) et le dodécylgallate (E 312).

Le butylhydroxyanisole (BHA) (E 320) et le butylhydroxytoluène (E 321) sont utilisés comme antioxydants dans les graisses, les produits gras, les boissons, les glaces et les céréales.

Les sulfites sont utilisés comme antioxydants, agents de blanchiment et antibactériens, dans les aliments et les boissons. Ils sont rarement rapportés comme à l'origine de DAC chez le personnel de l'alimentation (moins de 10 cas).

Peuvent être également cités comme allergènes les parabens (très utilisés dans les cosmétiques mais aussi dans les aliments), l'acide sorbique, le propylène glycol (agent émulsifiant), certaines gommages végétales utili-

Principaux aliments responsables d'urticaire de contact immunologique et non immunologique (liste non exhaustive) [33 à 35, 38, 39, 45, 52 à 59].

Végétaux

- céréales : farine de blé, seigle, orge, riz, malt.
- légumes : ail, artichaut, asperge, carotte, céleri, chou, ciboulette, concombre, cornichon, endive, haricot, laitue, moutarde, oignon, panais, persil, pomme de terre, tomate.
- fruits : abricot, amande, banane, cacahuète, citron, fraise, graine de tournesol, graine de sésame, graine de café, kiwi, litchi, mangue, melon, noix, pêche, pomme, prune, orange.
- épices : coriandre, cumin, curry, paprika, poivre de cayenne, thym.

Champignons

Protéines animales

- viande et/ou foie d'animaux : agneau, bœuf, dinde, poulet, porc.
- poissons (raie, hareng, aigle fin, morue...), crustacés et coquillages (crevettes, crabes, langoustes, huîtres...) et parasites de poisson (anisakis).
- grenouilles.
- dérivés de produits d'animaux : lait, œuf, fromage, miel.
- parasites contaminant les aliments tels les blattes dans les farines.

Enzymes

- α -amylase, β -amylase, cellulase, gluco-amylase

Additifs alimentaires

- acide benzoïque, acide cinnamique, aldéhyde cinnamique, benzaldéhyde, menthol, vanille.

sées comme stabilisant, les agents de blanchiment de la farine (le peroxyde de benzoyle et le persulfate sont actuellement interdits dans de nombreux pays), les arômes qui peuvent contenir du limonène...

Les autres allergènes

Les autres allergènes responsables de DAC sont [20 et 48] :

- les additifs de vulcanisation du caoutchouc essentiellement les thiurames ;
- le nickel des pièces de monnaie et ustensiles de cuisine ;
- les désinfectants : formaldéhyde, glutaraldéhyde, ammoniums quaternaires (de plus en plus utilisés) dont le chlorure de didécyl diméthyl ammonium. Ils sont décrits dans une fiche allergologie-dermatologie précédente sur les antiseptiques et les désinfectants [49].
- les détergents et produits de lavage des mains : les allergènes peuvent être des conservateurs ; le Kathon CG, un mélange de méthyl-2 isothiazoline-4 one-3 (MI) et de chloro-5-méthyl-2 isothiazoline-4 one-3 (MCI) est toujours utilisé dans certains savons d'entreprise. Le méthyl-dibromoglutaronitrile est le principal allergène de l'Euxyl K400. La fréquence de sensibilisation est en pleine expansion [50 et 51] passant de 0,7 % en 1991 à 3,5 % en 2000. Citons également les parfums et quelques surfactants rarement allergisants.

Urticaires de contact et/ou dermatites de contact aux protéines (tableau II)

Les facteurs responsables de dermatites de contact aux protéines ont été décrits dans une fiche allergologie-dermatologie précédente [60].

Les principales causes de réactions immédiates chez le personnel de l'alimentation sont les protéines d'origine alimentaire. La principale voie d'exposition n'est pas l'ingestion de l'aliment responsable mais le contact cutané lors de l'activité professionnelle.

Chez les boulangers, les causes les plus fréquentes sont les farines, surtout de blé, de seigle et d'orge (la farine de seigle est plus immunogénique que celle du blé), les enzymes. Parmi ceux-ci, l' α -amylase est le plus souvent en cause, mais des cas sont rapportés avec les cellulases, xylanases et gluco-amylases [52 et 61].

L'allergie immédiate aux légumes et aux fruits est assez habituelle chez le personnel de l'alimentation avec des cas d'anaphylaxie [52].

Il existe une corrélation entre l'allergie aux pollens de bouleau et l'allergie aux fruits et légumes (déterminants antigéniques communs de type profilines) [52, 62 et 63].

Les autres aliments en cause sont les protéines animales : viande mais aussi peau, sang, dérivés d'animaux

(fromage, lait, œufs) et produits de la mer (crustacées, coquillages, poissons). La classique allergie au latex des gants en caoutchouc naturel, particulièrement chez les sujets atopiques, ne doit pas être oubliée.

Photosensibilisation

Les agents responsables ont été décrits dans une fiche d'allergologie-dermatologie précédente [64].

DIAGNOSTIC EN MILIEU DE TRAVAIL

Formes cliniques

La forme la plus fréquente est la dermatite d'irritation de contact dans sa forme chronique. Les lésions débutent souvent dans les espaces interdigitaux et les articulations métacarpophalangiennes. Elles sont classiquement érythémato-squameuses, plus ou moins hyperkératosiques et crevassées, prédominant au dos des mains, mais aussi à la face palmaire dont la teneur en lipides de la couche cornée est 5 fois moins importante, bien qu'elle soit plus épaisse [65]. Les poignets et les avant-bras sont fréquemment atteints, le visage plus rarement. Il s'agit alors d'une dermatite aéroportée.

La pulpite desquamative (*figure 1*), avec perte des empreintes digitales et crevasses est assez habituelle lors d'activités de nettoyage et/ou d'épluchage de légumes.

L'eczéma de contact allergique ou DAC prédomine aux mains, parfois aux poignets et avant-bras (*figures 2 et 3*). Il n'a pas de particularité [66] en dehors de formes cliniques spécifiques à certains allergènes. L'allergie à l'ail est responsable d'une pulpite fissuraire de l'index et du pouce de la main non dominante qui tient l'ail. L'allergie au BHA peut entraîner un eczéma aéroporté du visage lors de la cuisson de corps gras [14].

Habituellement, l'ingestion d'aliments auxquels le patient est allergique par voie cutanée n'entraîne pas de réaction, sauf pour les épices. Il a été décrit des poussées de DAC des mains, d'érythrodermie exfoliatrice, d'érythème polymorphe, de chéilite, de syndrome « babouin » (atteinte des fesses et des plis de flexion) ou d'éruption généralisée lors de l'ingestion d'épices. Cette forme est appelée dermatite de contact systémique [33 et 67].

Fig. 1 : Pulpite aux détergents.



© PHOTOS : M.N. CRÉPY

Fig. 2 et fig. 3 : Eczéma de contact allergique à un désinfectant chez un plongeur de restaurant.



Fig. 2



Fig. 3

L'urticaire de contact a les caractéristiques de toute urticaire : apparition immédiate de lésions en général prurigineuses, papulo-œdémateuses, érythémateuses et disparition en quelques heures, laissant une peau normale. Il n'y a pas de signe d'atteinte épidermique : pas de desquamation, ni vésicule, ni croûte. Les signes généraux sont rares : l'anaphylaxie est exceptionnelle dans ce secteur professionnel [40].

Tosti et al. [68] ont mis en évidence la possibilité de réactions d'hypersensibilité immédiate et/ou d'irritation aux aliments dans certains cas de paronychie chronique (*figure 4*). Nogueira-Drogenes et al. [69] ont fait les mêmes constatations chez 9 employés d'une industrie de noix de cajou.

Fig. 4 : Paronychie chez un cuisinier



Le rôle pathogène des infections candidosiques est bien connu notamment chez les pâtisseries. Cliniquement, les replis unguéaux sont érythémateux et œdématiés, avec disparition de la cuticule, et des anomalies unguéales sous forme de sillons transversaux indiquent les épisodes de poussées inflammatoires.

L'aspect clinique des dermatites de contact aux protéines et des photosensibilisations ont été décrits dans des fiches précédentes [60 et 63].

Diagnostic différentiel

En dehors des autres causes non professionnelles donnant une dermatite des mains (essentiellement l'eczéma atopique (figure 5), la dysidrose palmaire et le psoriasis palmaire), le personnel de l'alimentation est exposé à des dermatoses infectieuses :

- mycosiques : candidose péri-unguéale et unguéale chez les pâtisseries et le personnel d'abattoirs ; dermatophyties : contact avec la peau d'animaux contaminés ;
- virales : verrues plus fréquentes chez les bouchers, charcutiers et le personnel des abattoirs ;
- bactériennes : maladie du Rouget du Porc ou érysipéloïde de Baker-Rosenbach.

Les lésions cutanées très différentes permettent d'évoquer le diagnostic. Elles ont été décrites dans

Fig. 5 : Poussée d'eczéma atopique chez un pâtissier



des fiches d'allergologie - dermatologie précédentes [70 à 72].

Visite du poste de travail

Elle est indispensable dans les cas difficiles afin d'identifier les irritants et/ou allergènes en cause, notamment la mauvaise utilisation de détergents (liquide vaisselle) pour le lavage des mains, une concentration trop importante de désinfectants et détergents pour faciliter le nettoyage, un port de gants trop courts pour faire la vaisselle et le nettoyage, laissant les produits caustiques pénétrer à l'intérieur des gants...

DIAGNOSTIC EN MILIEU SPÉCIALISÉ

Meding et al. [17] utilisent l'exploration détaillée dans l'*encadré ci-dessous* chez les boulangers ayant un eczéma des mains.

Batterie standard européenne

Batterie boulangerie

- α -amylase,
- acide benzoïque,
- acide propionique,
- acide sorbique,
- aldéhyde cinnamique,
- blé,
- benzoate de sodium,
- butylhydrotoluène (BHT),
- butylhydroxyanisole (BHA),
- dodecylgallate,
- eugénol,
- isoeugénol,
- d-limonène,
- octylgallate,
- orge,
- peroxyde de benzoyle,
- propylgallate,
- vanilline.

Prick tests

- pneumoallergènes standards (moisissures, pollens...)
 - acariens de stockage,
 - α -amylase,
 - avoine : extrait,
 - blé : extrait,
 - blé : farine humidifiée,
 - farine de seigle.
 - orge : extrait,
 - seigle : extrait,
 - seigle : farine humidifiée,

Dosage sanguin

RAST à la farine de blé et à l' α -amylase fongique

Bauer et al. [15] recommandent chez le personnel de l'alimentation suspects de DAC les tests suivants :

- batterie standard européenne ;
- batterie caoutchouc ;
- série *Compositae* ;
- produits et substances suspects manipulés au poste de travail.

Selon Ale et Maibach [52], l'exploration de toute dermatite des mains chez les personnels de l'alimentation devrait comprendre des tests immédiats aux aliments, d'autant plus indiqués s'ils décrivent des lésions urticariennes et/ou vésiculeuses, prurigineuses dans les minutes qui suivent la manipulation de certains aliments : test ouvert avec les aliments frais sur peau normale et, si négatif, sur peau lésée.

Il peut être nécessaire, si ces tests sont négatifs, d'effectuer des prick-tests ou des scratch chamber-tests. Le dosage des IgE spécifiques est également utile, même si la négativité des IgE spécifiques n'élimine pas le diagnostic. Selon Kanerva [73], les prick-tests aux poissons peuvent être très positifs avec des IgE négatives.

L'exploration allergologique des dermatites de contact aux protéines et des photosensibilisations d'origine professionnelle est décrite dans les fiches correspondantes.

PRONOSTIC

Meding et Swanbeck [74] ont analysé par questionnaire chez des patients atteints d'eczéma des mains le pourcentage de sujets changeant de travail selon les professions. Le risque le plus élevé de changement de travail est de 18 % chez les coiffeurs ; la seconde profession ayant le risque le plus élevé est celle de boulanger (11 %).

Cronin [42] a suivi 32 employés de l'alimentation (traiteurs) ayant un eczéma des mains. Un tiers des employés ont dû quitter leur travail à cause de leur dermatose.

Freeman et Rosen [22] ont suivi sur 2-4 ans, 9 employés de l'alimentation ayant un eczéma des mains ; 7 ont dû abandonner leur travail.

Rosen et Freeman [75] dans une autre étude ont suivi pendant 1 à 5 ans, 570 patients travaillant dans 4 secteurs industriels : coiffure, alimentation, construction, secteur médical et ayant une dermatite de contact d'origine professionnelle entre 1984 et 1990. Le pronostic le plus sombre concerne la construction (pas d'amélioration chez plus de 50 % de la population surveillée). Dans les 3 autres secteurs, dont l'alimentation, environ 70 % avaient été guéris et/ou améliorés. 38,6 % du secteur de l'alimentation ont changé de tra-

vail (contre 46,7 % chez les coiffeurs) avec un taux d'amélioration supérieur chez ceux ayant arrêté cette activité professionnelle.

Une étude plus récente de Brisman et al. [9] met en évidence que 31 % des boulangers ayant un eczéma des mains ont dû changer de travail en raison de leur dermatose. Parmi les boulangers ayant arrêté cette activité, plus de la moitié (58 %) avaient des antécédents d'eczéma atopique de l'enfance.

PRÉVENTION

Les mesures de prévention spécifiques à chaque pathologie ont été décrites dans plusieurs fiches d'allergologie [49, 60, 64 et 66].

Prévention collective [76 et 77]

La prévention technique visant à réduire l'empoussièrément et donc le contact cutané aéroporté avec les farines en boulangerie a déjà été publiée dans une fiche précédente [78].

Les autres mesures comprennent :

- la substitution ou le retrait des substances irritantes ou allergisantes. Celle-ci concerne plus particulièrement les détergents, les désinfectants et les gants. Un exemple récent est la réglementation de la teneur en MCI/MI dans les produits cosmétiques destinés à être rincés [79]. La réduction de la concentration de MCI/MI ≤ 15 ppm a permis de diminuer les risques d'allergie. En revanche, elle est plus difficile à mettre en place pour les aliments et la farine ;

- l'information dès l'apprentissage :

- * des risques cutanés liés au secteur de l'alimentation ;

- * de la nécessité de consulter dès l'apparition des premiers signes d'irritation cutanée (érythème, desquamation), avant l'apparition de forme chronique plus sévère et le développement d'une allergie ; ce sont des symptômes d'alarme à prendre en considération ;

- la nécessité également de mettre en place les mesures de prévention dès l'apprentissage.

Prévention individuelle

Elle repose essentiellement sur :

Le port de gants et de vêtements de protection

Les gants doivent être adaptés aux types de tâches effectuées :

- des gants épais en nitrile ou en PVC à longues manches doivent être utilisés pour le nettoyage et la

désinfection. Un grand nombre de patients de ce secteur professionnel vus en dermatologie professionnelle pour eczéma des mains avaient l'habitude, soit de porter les gants occasionnellement, soit de porter pour ces tâches des gants vinyl fins à très courtes manches, laissant pénétrer les produits à l'intérieur avec effet occlusif. La structure moléculaire du vinyl, rigide par rapport au caoutchouc facilite l'apparition de micro-trous et micro-déchirures lors de l'utilisation des gants laissant également pénétrer les produits ;

- le port de gants en coton est recommandé sous les gants de nettoyage pour lutter contre l'hyperhydratation de la couche cornée provoquée par le port de gants occlusifs ;

- pour le contact avec les aliments (épluchage des légumes, agrumes et manipulation d'épices) les gants fins (nitrile, PVC...) sont conseillés.

Il est préférable dans ce secteur professionnel d'éviter le port de gants en latex, du fait du risque potentiellement grave d'apparition d'une allergie immédiate [80].

Lavage des mains

Il est proscrit d'utiliser des liquides vaisselle ou tout détergent industriel pour se laver les mains.

La fréquence de lavage doit être la plus faible possible, avec des savons doux contenant les surfactants les moins irritants. Néanmoins, il n'existe pas encore de tests validés sur le plan international permettant de classer les savons portant la mention « savons doux pour peau sensible et réactive ». Il existe encore une grande disparité de pouvoir irritant entre ces savons destinés à être vendus sur le marché pour peau réactive et sensible.

Le rinçage des mains à l'eau tiède (en évitant l'eau trop chaude ou trop froide) doit permettre d'éliminer les surfactants déposés sur la peau par le savon.

Le bénéfice de l'utilisation fréquente et correcte (en insistant sur les espaces interdigitaux, les articulations métacarpophalangiennes et la pulpe des doigts) d'émollients a été prouvé dans de nombreuses études sur la prévention des DIC [24, 64, 81 et 82].

Prévention médicale

Les sujets atopiques doivent avoir une surveillance régulière et être informés des risques cutanés liés à leur profession. Des antécédents d'atopie, surtout eczéma atopique sévère de la petite enfance et/ou atteignant les mains, augmentent significativement le risque de développer un eczéma des mains à l'âge adulte, notamment en cas d'exposition professionnelle à des irritants cuta-

nés (travail en milieu humide, détergents...) [83]. Le risque d'allergie immédiate IgE - dépendante est également plus élevé.

Dans le cadre de l'orientation professionnelle, les sujets d'âge scolaire ayant ces antécédents d'atopie doivent être particulièrement informés du risque d'eczéma des mains après exposition professionnelle à des irritants particulièrement dans le secteur de l'alimentation et de la nécessité d'une hygiène et de soins cutanés rigoureux et fréquents.

Le traitement de l'eczéma de contact allergique associe le traitement symptomatique par les dermocorticoïdes et l'éviction absolue du contact avec le ou les allergènes en cause.

L'utilisation du spot test au diméthylglyoxime peut aider à identifier les ustensiles de cuisine et tous les objets métalliques manipulés par le patient et relarguant du nickel.

RÉPARATION

Les lésions eczématiformes peuvent être prises en charge au titre du tableau n° 65 du régime général de la Sécurité sociale intitulé « *Lésions eczématiformes de mécanisme allergique* », selon les agents suivants :

- les produits végétaux ou d'origine végétale (plantes contenant des lactones sesquiterpéniques, alliées notamment ail et oignon, farine de céréales, baume du Pérou) ;

- ammoniums quaternaires et leurs sels ;
- dodécyl aminoéthylglycine ;
- mercaptobenzothiazole ;
- sulfure de tétraméthylthiurame ;
- dithiocarbamates ;
- dérivés de la thiourée ;
- glutaraldéhyde.

Les lésions eczématiformes peuvent être prises en charge également au titre du tableau n° 43 « *Affections provoquées par l'aldéhyde formique et ses polymères* » et du tableau n° 95 « *Affections professionnelles de mécanisme allergique provoquées par les protéines du latex (ou caoutchouc naturel)* », dans la liste des symptômes, ce tableau comprend également l'urticaire de contact, la rhinite, l'asthme, la conjonctivite et les réactions allergiques systémiques.

Au régime agricole de la Sécurité sociale, le tableau n° 44 répare les lésions eczématiformes de mécanisme allergique liées à tous produits manipulés dans l'activité professionnelle.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] HALKIER-SORENSEN L – Occupational skin diseases. *Contact Dermatitis*. 1996 ; 35 (1 suppl. 1) : 1-120.
- [2] DICKEL H, KUSS O, SCHMIDT A, SCHMITT J ET AL. – Inzidenz berufsbedingter Hautkrankheiten in hautgefährdenden Berufsordnungsgruppen. *Hautarzt*. 2001 ; 52 (7) : 615-23.
- [3] SERRA-BALDRICH E, LLUCH M, VALERO A, MALET A ET AL. – Contact dermatitis : clinical review of 800 patients tested using the standard European series. *Allergol Immunopathol*. 1995 ; 23 (2) : 67-72.
- [4] HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE – Occupational dermatitis in the catering and food industries. HSE Information Sheet. Food Sheet. 17. Sudbury : HSE Books ; 1997 : 3 p.
- [5] CHERRY N, MEYER JD, ADISESH A, BROOKE R ET AL. – Surveillance of occupational skin disease: EPIDERM and OPRA. *Br J Dermatol*. 2000 ; 142 (6) : 1128-34.
- [6] SMITH TA – Occupational skin conditions in the food industry. *Occup Med*. 2000 ; 50 (8) : 597-98.
- [7] WOOD BP, GREG DE – Occupational dermatitis – what's new? Catering industry. *Clin Dermatol*. 1997 ; 15 (4) : 567-71.
- [8] NETHERCOTT JR, HOLNESS DL – Occupational dermatitis in food handlers and bakers. *J Am Acad Dermatol*. 1989 ; 21 (3 Pt 1) : 485-90.
- [9] BRISMAN J, MEDING B, JARVHOLM B – Occurrence of self reported hand eczema in Swedish bakers. *Occup Environ Med*. 1998 ; 55 (11) : 750-54.
- [10] TACKE J, SCHMIDT A, FARTASCH M, DIEPGEN TL – Occupational contact dermatitis in bakers, confectioners and cooks. A population-based study. *Contact Dermatitis*. 1995 ; 33 (2) : 112-17.
- [11] BAUER A, BARTSCH R, HERSMANN C, STADELER M ET AL. – Occupational hand dermatitis in food industry apprentices: results of a 3-year follow-up cohort study. *Int Arch Occup Environ Health*. 2001 ; 74 (6) : 437-42.
- [12] BAUER A, BARTSCH R, STADELER M, SCHNEIDER VW ET AL. – Development of occupational skin diseases during vocational training in baker and confectioner apprentices: a follow-up study. *Contact Dermatitis*. 1998 ; 39 (6) : 307-11.
- [13] BAUER A, KELTERER D, BARTSCH R, SCHLEGEL A ET AL. – Prevention of hand dermatitis in bakers' apprentices: different efficacy of skin protection measures and UVB hardening. *Int Arch Occup Environ Health*. 2002 ; 75 (7) : 491-99.
- [14] ACCIAI MC, BRUSI C, FRANCALANCI S, GIORGINI S ET AL. – Allergic contact dermatitis in caterers. *Contact Dermatitis*. 1993 ; 29 (1) : 48.
- [15] BAUER A, GEIER J, ELSNER P – Type IV allergy in the food processing industry: sensitization profiles in bakers, cooks and butchers. *Contact Dermatitis*. 2002 ; 46 (4) : 228-35.
- [16] DICKEL H, KUSS O, SCHMIDT A, KRETTZ J ET AL. – Importance of irritant contact dermatitis in occupational skin disease. *Am J Clin Dermatol*. 2002 ; 3 (4) : 283-89.
- [17] MEDING B, WRANGSJO K, BRISMAN J, JARVHOLM B – Hand eczema in 45 bakers - a clinical study. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 48 (1) : 7-11.
- [18] GEIER J, LESSMANN H, UTER W, SCHNUCH A – Information Network of Departments of Dermatology (IVDK) – Occupational rubber glove allergy: results of the Information Network of Departments of Dermatology (IVDK), 1995-2001. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 48 (1) : 39-44.
- [19] SHUM KW, MEYER JD, CHEN Y, CHERRY N ET AL. – Occupational contact dermatitis to nickel: experience of the British dermatologists (EPIDERM) and occupational physicians (OPRA) surveillance schemes. *Occup Environ Med*. 2003 ; 60 (12) : 954-57.
- [20] SCHNUCH A, GEIER J, UTER W, FROSCH PJ – Patch testing with preservatives, antimicrobials and industrial biocides. Results from a multicentre study. *Br J Dermatol*. 1998 ; 138 (3) : 467-76.
- [21] KANERVA L, JOLANKI R, ESTLANDER T – Occupational contact urticaria in numbers. In : Kanerva L (ed), Elsner P (ed), Wahlberg JE (ed), Maibach HI (ed) - Handbook of occupational dermatology. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2000 : 217-20, 1300 p.
- [22] FREEMAN S, ROSEN RH – Urticarial contact dermatitis in food handlers. *Med J Aust*. 1991 ; 155 (2) : 91-94.
- [23] KLIGMAN AM – Hydration injury to human skin: a view from the horny layer. In : Kanerva L (ed), Elsner P (ed), Wahlberg JE (ed), Maibach HI (ed) - Handbook of occupational dermatology. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2000 : 76-80, 1300 p.
- [24] WIGGER-ALBERTI W, ELSNER P – Contact dermatitis due to irritation. In : Kanerva L (ed), Elsner P (ed), Wahlberg JE (ed), Maibach HI (ed) - Handbook of occupational dermatology. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2000 : 99-110, 1300 p.
- [25] TSAI TF, MAIBACH HI – How irritant is water ? An overview. *Contact Dermatitis*. 1999 ; 41 (6) : 311-14.
- [26] ZHAI H, MAIBACH HI – Skin occlusion and irritant and allergic contact dermatitis: an overview. *Contact Dermatitis*. 2001 ; 44 (4) : 201-06.
- [27] EFFENDY I, MAIBACH HI – Surfactants and experimental irritant contact dermatitis. *Contact Dermatitis*. 1995 ; 33 (4) : 217-25.
- [28] LODEN M, BURACZEWSKA I, EDLUND F – The irritation potential and reservoir effect of mild soaps. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 49 (2) : 91-96.
- [29] GÉRAUT CH, TRIPODI D, DUPAS D – Brûlures cutanées chimiques en milieu professionnel. In : Groupe d'études et de recherches en dermatologie-allergologie (GERDA) - Progrès en Dermato-Allergologie 2003. Tome 9. Strasbourg, 2003. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 2003 : 109-120.
- [30] CLEENEWERCK MP, MARTIN P – Irritants: food. In : Van Der Valk PG, Maibach I. The irritant contact dermatitis syndrome, CRC, Boca Raton, 1996 : 157-84.
- [31] EMING SA, HUNZELMANN N, PIONTEK JO, RASOKAT H – Severe toxic contact dermatitis caused by garlic. *Brit J Dermatol*. 1999 ; 141 (2) : 391-92.
- [32] HALKIER-SORENSEN L, THESTRUP-PEDERSEN K – Evaluation of skin irritation in the fishing industry. In : Menné T, Maibach HI - Hand eczema. 2nd, Dermatology, Clinical and Basic science series, 2000, pp. 209-234.
- [33] CHAN EF, MOWAD C – Contact dermatitis to foods and spices. *Am J Contact Dermat*. 1998 ; 9 (2) : 71-79.
- [34] VEIEN NK – Bakers. In : Kanerva L (ed), Elsner P (ed), Wahlberg JE (ed), Maibach HI (ed) - Handbook of occupational dermatology. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2000 : 817-20, 1300 p.
- [35] JELEN G – Dermites des métiers de l'alimentation. In : Groupe d'études et de recherches en dermatologie-allergologie - Progrès en Dermato-Allergologie. Tome 2. Bâle (Suisse), 1996. Viterne : Mediscript ; 1996 : 181-200, 247 p.
- [36] MACHADO S, SILVA E, MASSA A – Occupational allergic contact dermatitis from falcariinol. *Contact Dermatitis*. 2002 ; 47 (2) : 113-14.
- [37] DIBA VC, ENGLISH JS – Contact allergy to green coffee bean dust in a coffee processing plant worker. *Contact Dermatitis*. 2002 ; 47 (1) : 56.
- [38] TREUDLER R, TEBBE B, ORFANOS CE – Coexistence of type I and type IV sensitization in occupational coffee allergy. *Contact Dermatitis*. 1997 ; 36 (2) : 109.
- [39] PONS-GUIRAUD A – Dermites de contact d'origine alimentaire. *Ann Dermatol Venerol*. 1996 ; 123 (4) : 285-91.
- [40] GÉRAUT C, TRIPODI D, LECHEVALLIER P – La main chez les apprentis dans les métiers de bouche. In : Groupe d'études et de recherches en dermatologie-allergologie (GERDA) - Progrès en Dermato-Allergologie 2001. Tome 7. Bruxelles, 2001. Montrouge : John Libbey Eurotext ; 2001 : 55-64, 261 p.
- [41] MONTESERIN J, PEREZ-FORMOSO JL, SANCHEZ-HERNANDEZ MC, HERNANDEZ M ET AL. – Occupational contact dermatitis to dill. *Allergy*. 2002 ; 57 (9) : 866-67.
- [42] CRONIN E – Dermatitis of the hands in caterers. *Contact Dermatitis*. 1987 ; 17 (5) : 265-269.
- [43] HJORTH N, ROED-PETERSEN J – Occupational protein contact

- dermatitis in food handlers. *Contact Dermatitis*. 1976 ; 2 (1) : 28-42.
- [44] JAPPE U, BONNEKOH B, HAUSEN BM, GOLLNICK H – Garlic-related dermatoses: case report and review of the literature. *Am J Contact Dermat*. 1999 ; 10 (1) : 37-39.
- [45] GUIN JD – Occupational contact dermatitis to plants. In : Kanerva L (ed), Elsner P (ed), Wahlberg JE (ed), Maibach HI (ed) - Handbook of occupational dermatology. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2000 : 730-766, 1300 p.
- [46] NIXON R – Cinnamon allergy in a baker. *Australas J Dermatol*. 1995 ; 36 (1) : 41.
- [47] LEE A, NIXON R, FROWEN K – Reduction of use of latex gloves in food handlers: an intervention study. *Contact Dermatitis*. 2001 ; 44 (2) : 75-79.
- [48] KANERVA L, ESTLANDER T, JOLANKI R – Occupational allergic contact dermatitis from alkylammonium amidobenzoate. *Eur J Dermatol*. 2001 ; 11 (3) : 240-243.
- [49] CREPY MIN – Dermatoses professionnelles aux antiseptiques et désinfectants. Allergologie-dermatologie professionnelle. *Doc Méd Trav*. 2001 ; 85 : 83-90.
- [50] WILKINSON JD, SHAW S, ANDERSEN KE, BRANDAO FM ET AL – Monitoring levels of preservative sensitivity in Europe. A 10-year overview (1991-2000). *Contact Dermatitis*. 2002 ; 46 (4) : 207-10.
- [51] BANERJEE P, MC FADDEN JP, ROSS JS, RYCROFT RJ ET AL – Increased positive patch test reactivity to methyl dibromo glutaronitrile. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 49 (2) : 111-13.
- [52] ALE SI, MAIBACH HI – Occupational contact dermatitis urticaria. In : Kanerva L (ed), Elsner P (ed), Wahlberg JE (ed), Maibach HI (ed) - Handbook of occupational dermatology. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2000 : 200-16, 1300 p.
- [53] JEEBHAY MF, ROBINS TG, LEHRER SB, LOPATA AL – Occupational seafood allergy: a review. *Occup Environ Med*. 2001 ; 58 (9) : 553-62.
- [54] SCALA E, GIANI M, PIRROTTA L, GUERRA EC ET AL – Occupational generalised urticaria and allergic airborne asthma due to anisakis simplex. *Eur J Dermatol*. 2001 ; 11 (3) : 249-50.
- [55] SEITE-BELLEZZA D, EL SAYED F, BAZEX J – Contact urticaria from cinnamic aldehyde and benzaldehyde in a confectioner. *Contact Dermatitis*. 1994 ; 31 (4) : 272-73.
- [56] ILEV D, WÜTHRICH B – Occupational protein contact dermatitis with type I allergy to different kinds of meat and vegetables. *Int Arch Occup Environ Health*. 1998 ; 71 (4) : 289-292.
- [57] TAVDIA S, MORTON CA, FORSYTH A – Latex, potato and tomato allergy in restaurateur. *Contact Dermatitis*. 2002 ; 47 (2) : 109.
- [58] MUSMAND JJ, DAUL CB, LEHRER SB – Crustacea allergy. *Clin Exp Allergy*. 1993 ; 23 (9) : 722-32.
- [59] QUIRCE S, TABAR AI, OLAGUIBEL JM, CUEVAS M – Occupational contact urticaria syndrome caused by globe artichoke (*Cynara scolymus*). *J Allergy Clin Immunol*. 1996 ; 97 (2) : 710-11.
- [60] CREPY MIN – Dermate de contact aux protéines. Une dermatose professionnelle sous-estimée. Allergologie-dermatologie professionnelle. *Doc Méd Trav*. 1999 ; 79 : 249-53.
- [61] KANERVA L, VANHANEN M – Occupational protein contact dermatitis from glucoamylase. *Contact Dermatitis*. 1999 ; 41 (3) : 171-73.
- [62] ANLIKER MD, BORELLI S, WÜTHRICH B – Occupational protein contact dermatitis from spices in a butcher: a new presentation of the mugwort-spice syndrome. *Contact Dermatitis*. 2002 ; 46 (2) : 72-74.
- [63] ORTIZ GG, CONDE-SALAZAR L, GUIMARAENS D, DE LA HOZ C ET AL – Occupational protein contact dermatitis from fruits. *Contact Dermatitis*. 2000 ; 43 (1) : 43.
- [64] CREPY MIN – Photosensibilisation, cancers cutanés et exposition professionnelle aux ultra-violets. Allergologie-dermatologie professionnelle. *Doc Méd Trav*. 2004 ; 97 : 109-19.
- [65] GONÇALO M – Occupational dry skin. In : Kanerva L (ed), Elsner P (ed), Wahlberg JE (ed), Maibach HI (ed) - Handbook of occupational dermatology. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2000 : 90-98, 1300 p.
- [66] CREPY MIN – Eczéma d'origine professionnelle. Conduite à tenir: Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle. *Doc Méd Trav*. 1999 ; 77 : 43-48.
- [67] VEIEN NK – Ingested food in systemic allergic contact dermatitis. *Clin Dermatol*. 1997 ; 15 (4) : 547-55.
- [68] TOSTI A, GUERRA L, MORELLI R, BARDAZZI F ET AL – Role of foods in the pathogenesis of chronic paronychia. *J Am Acad Dermatol*. 1992 ; 27 (5 Pt 1) : 706-10.
- [69] NOGUEIRA DIOGENES MJ, OLIVEIRA RAMOS FD, ALENCAR OLIVEIRA AD, COELHO NOGUEIRA-DIOGENES P – Paronychia in cashew nut industry workers. *Contact Dermatitis*. 2002 ; 47 (2) : 121.
- [70] FOUSSEREAU J – Les mycoses de la peau, du cuir chevelu et des ongles en pathologie professionnelle. Allergologie-dermatologie professionnelle 45. *Doc Méd Trav*. 1988 ; 33 : 43-47.
- [71] FOUSSEREAU J, LEPRINCE A – Les lésions cutanées infectieuses professionnelles d'origine bactérienne. Allergologie-dermatologie professionnelle 47. *Doc Méd Trav*. 1988 ; 36 : 381-88.
- [72] FOUSSEREAU J – Les verrues professionnelles. Allergologie-dermatologie professionnelle 48. *Doc Méd Trav*. 1989 ; 37 : 13-16.
- [73] KANERVA L, PAJARI-BACKAS M – IgE-mediated RAST-negative occupational protein contact dermatitis from taxonomically unrelated fish species. Radioallergosorbent test. *Contact Dermatitis*. 1999 ; 41 (5) : 295-96.
- [74] MEDING B, SWANBECK G – Consequences of having hand eczema. *Contact Dermatitis*. 1990 ; 23 (1) : 6-14.
- [75] ROSEN RH, FREEMAN S – Prognosis of occupational contact dermatitis in New South Wales, Australia. *Contact Dermatitis*. 1993 ; 29 (2) : 88-93.
- [76] BAUER A, KELTERER D, STADELER M, SCHNEIDER W ET AL – The prevention of occupational hand dermatitis in bakers, confectioners and employees in the catering trades. Preliminary results of a skin protection program. *Contact Dermatitis*. 2001 ; 44 (2) : 85-88.
- [77] BAUER A, KELTERER D, BARTSCH R, PEARSON J ET AL – Skin protection in bakers' apprentices. *Contact Dermatitis*. 2002 ; 46 (2) : 81-85.
- [78] ROSENBERG N – Allergie respiratoire du boulanger. Allergologie-pneumologie professionnelle. *Doc Méd Trav*. 2002 ; 90 : 189-96.
- [79] FEWINGS J, MENNE T – An update of the risk assessment for MCI/MI with focus on rinse-off products. *Contact Dermatitis*. 1999 ; 41 (1) : 1-13.
- [80] LEE A, NIXON R – Contact dermatitis from sodium metabisulfite in a baker. *Contact Dermatitis*. 2001 ; 44 (2) : 127-28.
- [81] KELTERER D, FLUHR JW, ELSNER P – Application of protective creams: use of a fluorescence-based training system decreases unprotected areas on the hands. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 49 (3) : 159-60.
- [82] BIRO K, THACI D, OCHSENDORF FR, KAUFMANN R ET AL – Efficacy of denpanthenol in skin protection against irritation: a double-blind placebo controlled study. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 49 (2) : 80-84.
- [83] KALIMO K, LAMMINTAUSTA K – The role of atopy in working life. In : Kanerva L (ed), Elsner P (ed), Wahlberg JE (ed), Maibach HI (ed) - Handbook of occupational dermatology. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2000 : 356-59, 1300 p.