

Allergologie-dermatologie professionnelle

Dermatite de contact d'origine professionnelle : conduite à tenir

AUTEUR :

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

Les dermatites de contact - dermatites de contact d'irritation, dermatites de contact allergiques et dermatites de contact aux protéines - sont les dermatoses professionnelles les plus fréquentes, le plus souvent localisées aux mains.

La coiffure, la métallurgie, le secteur de la santé, l'agroalimentaire, la construction, le nettoyage et la peinture comptent parmi les secteurs professionnels les plus concernés.

Les irritants professionnels incriminés dépendent des secteurs d'activité : travail en milieu humide, détergents et désinfectants, produits de nettoyage des mains, huiles de coupe, solvants... Divers allergènes professionnels sont impliqués en fonction de l'activité : métaux (chrome, nickel, cobalt), cosmétiques et parfums, plastiques (résines époxy, acryliques), biocides, additifs de vulcanisation du caoutchouc, plantes.

Le diagnostic repose sur l'examen clinique, l'anamnèse et le bilan allergologique.

Pour un certain nombre d'agents irritants ou sensibilisants, les dermatites irritatives ou allergiques peuvent être prises en charge au titre des maladies professionnelles.

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

Cette fiche annule et remplace la TA n° 58 « Eczéma d'origine professionnel. Conduite à tenir ».

MOT CLÉS

Dermatose / allergie / dermatite de contact

La dermatite ou eczéma (termes employés indifféremment dans la littérature) est une dermatose inflammatoire associant cliniquement des lésions prurigineuses, papulo-vésiculeuses. L'image histologique caractéristique est la spongiose. Il est classique de distinguer les dermatites d'origine exogène (dermatites de contact) et celles d'origine endogène comme la dermatite atopique.

Les dermatites de contact sont les dermatoses professionnelles les plus fréquentes, elles sont souvent localisées aux mains. Elles comprennent les dermatites de contact d'irritation, les dermatites de contact allergiques et les dermatites de contact aux protéines. Elles



© Gaël Kerbaol/INRS

La coiffure est l'un des secteurs les plus concernés par la dermatite de contact d'origine professionnelle.

sont provoquées par le contact direct, manuporté ou aéroporté, avec des substances de bas poids moléculaire ou des protéines en milieu de travail. Leur origine est très souvent multifactorielle.

ÉPIDÉMIOLOGIE

La dermatose professionnelle la plus fréquemment déclarée dans les pays industrialisés est la dermatite de contact (70 à 90 % des déclarations de dermatoses pro-

fessionnelles) [1]. Selon les données du réseau EPIDERM (réseau de surveillance des dermatoses professionnelles par les dermatologues au Royaume-Uni [2]), il s'agit de la dermatose professionnelle la plus souvent signalée (79%). En général, la dermatite de contact d'irritation est plus fréquente que la dermatite de contact allergique. L'incidence annuelle des dermatites de contact professionnelles est estimée, selon les études, entre 5,7 et 101 cas pour 100 000 employés-année, les études les plus

fiables l'évaluent entre 11 et 86 cas pour 100 000 employés-année [1]. Selon Diepgen [3], le nombre de cas non déclarés serait beaucoup plus élevé (50 à 100 fois).

Les secteurs d'activité à haut risque sont la coiffure et l'esthétique, l'agroalimentaire, la construction, le nettoyage, la mécanique, la métallurgie, le secteur de la santé, l'industrie chimique, l'électronique et l'agriculture [3, 4]. En Allemagne, presque 80 % des dermatoses professionnelles surviennent dans seulement 7 secteurs professionnels : coiffure, métallurgie, santé, agroalimentaire, construction, nettoyage, peinture [3].

La dermatite de contact professionnelle peut survenir à n'importe quel âge, mais elle affecte surtout les sujets jeunes, avec un âge médian de 22 ans chez les femmes et de 31 ans chez les hommes [3].

Les antécédents de dermatite atopique sont un facteur de risque de développer une dermatite de contact professionnelle [4].

PRINCIPALES ÉTIOLOGIES

L'étiologie des eczémas professionnels est le plus souvent multifactorielle [5].

IRRITANTS

Il est important de bien préciser et quantifier l'exposition professionnelle (et non professionnelle) aux irritants car il n'existe pas d'autre moyen actuellement de faire le diagnostic de dermatite de contact irritative [6].

La dermatite de contact irritative peut survenir lors d'une seule exposition à des irritants forts, mais le plus souvent elle apparaît après accumulation de contacts répétés avec des irritants plus faibles (der-

matite de contact irritative cumulative). Une fois que la barrière cutanée du *stratum corneum* est endommagée, le contact avec des substances, jusqu'alors bien tolérées, perpétue l'irritation et favorise la sensibilisation.

Le travail en milieu humide est l'un des principaux facteurs de risque d'apparition d'un eczéma des mains en milieu professionnel. Il est défini en Allemagne par une législation spécifique dans la TRGS 401 [7] comprenant les critères suivants :

- mains dans l'eau plus de 2 heures/jour,
- port prolongé de gants plus de 2 heures/jour,
- lavage fréquent des mains,
- lavage agressif des mains.

Les autres irritants les plus fréquemment incriminés sont les détergents, les désinfectants-antiseptiques, les acides et les bases, les solvants organiques, les fluides de coupe, les constituants de matières plastiques, les plantes et bois, les produits phytosanitaires, les produits capillaires et les sels métalliques.



© D Tennstedt U.C.L.

Brûlure à l'acide fluorhydrique chez un graveur de verre (automobile). Début par un œdème jaunâtre

Des facteurs physiques peuvent s'associer aux facteurs chimiques et favoriser l'irritation. Ils peuvent être mécaniques (friction, frottement, abrasion, coupures...) et/ou thermiques (froid ou au contraire

chaleur). Leur part relative dans l'apparition d'une dermatite de contact professionnelle n'est pas connue [4].

PRINCIPAUX ALLERGÈNES RESPONSABLES DE DERMATITE DE CONTACT ALLERGIQUE

● Additifs du caoutchouc

Dans de nombreux pays, les additifs du caoutchouc sont la première cause de dermatite de contact allergique professionnelle [8]. Les 3 types de professionnels les plus à risque sont le personnel de santé, le personnel de l'alimentation et celui du nettoyage.

Les gants en caoutchouc sont la source allergénique majoritaire. Les principaux allergènes sont les additifs de vulcanisation (thiurames, dithiocarbamates, mercaptobenzothiazoles et dérivés, dérivés de la thiourée, diphénylguanidine, dithiomorpholines) et les antioxydants.

● Métaux

Les métaux (nickel, cobalt, chrome) sont les allergènes les plus fréquemment positifs en tests épicutanés lors de l'exploration des dermatites de contact allergiques. Leur pertinence (c'est-à-dire le lien de causalité entre l'eczéma actuel et la positivité du test épicutané) n'est pas toujours retrouvée.

● Biocides

Les principales substances allergisantes sont notamment :

- les isothiazolinones (méthylchloroisothiazolinone [MCI] / méthylisothiazolinone [MI], 1,2-benzisothiazolin-3-one [BIT], méthylisothiazolinone) ;

- le formaldéhyde et libérateurs de formaldéhyde (1,3-diméthylol-5,5-diméthylhydantoïne ou hydantoïne de DMDM, Bronopol, quaternium 15)

et d'autres aldéhydes comme le glutaraldéhyde et le glyoxal ;

- le méthyldibromoglutaronitrile (MDBGN).

Les ammoniums quaternaires sont très utilisés dans les détergents, les désinfectants et les anti-septiques. Ils sont surtout responsables de dermatites d'irritation de contact.

● **Composants des matières plastiques (monomères et additifs)**

Ils sont responsables de dermatites professionnelles, essentiellement lors de leur mise en œuvre (secteur de la plasturgie) et exceptionnellement en tant que produit fini. Ce sont surtout les résines époxy et les résines polyacrylates et polyméthacrylates.

● **Colorants capillaires**

Ils comprennent des allergènes forts (comme la p-toluènediamine ou PTD) et extrêmement forts (comme la p-phénylènediamine ou PPD) [9,10].

Les colorants capillaires font partie, avec les persulfates, des allergènes les plus fréquemment responsables de dermatites de contact allergiques chez les coiffeurs.

● **Végétaux**

Les principaux végétaux sensibilisants appartiennent aux familles contenant des lactones sesquiterpéniques.

PRINCIPAUX ALLERGÈNES RESPONSABLES DE DERMATITE DE CONTACT AUX PROTÉINES

Il s'agit de protéines d'origine animale (crustacés, poissons, viande...) ou végétale (fruits, légumes, épices, plantes, farines) et d'enzymes [11].

DIAGNOSTIC EN MILIEU DE TRAVAIL

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

- la dermatite de contact d'irritation : exposition professionnelle à des irritants, guérison complète pendant les congés, absence d'allergie de contact aux produits manipulés ;

- la dermatite de contact allergique : exposition professionnelle à des allergènes, confirmation de la sensibilisation par tests épicutanés ;



© D Tennstedt U.C.L.

- la dermatite de contact aux protéines : symptômes immédiats lors de l'exposition professionnelle à des produits sensibilisants avec prick-tests correspondants positifs.

ANAMNÈSE

En 1989, Mathias a proposé 7 critères pour établir le diagnostic de dermatite de contact professionnelle [12] :

- L'aspect des lésions est-il compatible avec une dermatite de contact ?
- Y a-t-il une exposition professionnelle à des irritants ou des allergènes potentiels ?
- La distribution anatomique de l'eczéma est-elle compatible avec l'activité professionnelle ?
- La relation temporelle entre l'exposition et le début de l'eczéma est-elle compatible avec une origine professionnelle ?

- Une exposition non professionnelle a-t-elle été exclue ?
- L'arrêt de l'exposition améliore-t-il l'eczéma ?
- Les examens complémentaires confirment-ils l'origine professionnelle ?

Une réponse positive à quatre de ces questions permet de conclure à une origine professionnelle très vraisemblable. En appliquant ce critère dans l'exploration de 103 cas de dermatoses adressés pour tests épicutanés, Gómez de Carvalho et al. [13] retrouvent une sensibilité de 100 % et une spécificité de 98,9 %.

FORMES CLINIQUES

La dermatite de contact d'irritation est souvent impossible à différencier de la dermatite de contact allergique [14].

● **Dermatite de contact d'irritation**

Dermatose la plus fréquente, elle peut revêtir plusieurs aspects suivant le type d'activité et les conditions de travail allant d'une simple xérose à des brûlures.

Urticaire au froid chez une serveuse (test au glaçon positif).

Dermatite de contact d'irritation aux huiles de coupe chez un contrôleur qualité de pièces automobile.



© Dr Crépy MN APHP

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

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

Devant un eczéma non spécifique des mains, certains éléments orientent plutôt vers une dermatite de contact d'irritation : atteinte préférentielle des espaces interdigitaux et desquamation du dos de la main.

La dermatite de contact d'irritation professionnelle se localise surtout aux mains, poignets, avant-bras mais aussi au visage (dermatite de contact d'irritation aéroportée).

● Dermatite de contact allergique



Dermatite de contact allergique au chrome hexavalent du ciment dans le secteur du BTP.

Sur le plan clinique, l'aspect des dermatites de contact allergiques est très proche des dermatites de contact d'irritation. Certains signes sont plutôt en faveur d'une dermatite de contact allergique comme un prurit intense, une extension des lésions au-delà de la zone de contact, voire à distance,

un aspect polymorphe associant érythème, vésicules, suintement, desquamation, croûtes.

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

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

Certaines localisations ou aspects sont plus spécifiques d'allergènes [8, 15 à 17] :

- Dans la dermatite de contact allergique aux gants, l'atteinte des poignets au niveau du bord libre de la manchette est très évocatrice.
- Chez les coiffeurs allergiques à la p-phénylènediamine, l'eczéma se localise préférentiellement aux doigts tenant les mèches de cheveux qui viennent d'être colorés.
- L'allergie aux résines époxy atteint fréquemment le visage dont les paupières.
- Des réactions purpuriques sont possibles en cas de dermatite de contact allergique à la N-isopropyl-N'-phényl-p-phénylènediamine (IPPD), mais aussi à la diphénylthiourée et à la p-phénylènediamine (PPD).
- Une pulpite allergique évoque, chez des fleuristes, une allergie aux plantes, dont les tulipes, et, chez les cuisiniers, une allergie à l'ail.

Les autres formes cliniques sont plus rares :

● Eczéma de contact suivi d'érythème polymorphe

Les lésions d'érythème polymorphe sont en cocarde et isolées (papule érythémateuse, urticaire puis déprimée et violacée en son centre, avec parfois un décollement bulleux). Elles peuvent apparaître simultanément ou après le début de lésions d'eczéma, au niveau du siège de l'eczéma, puis s'étendre à distance.

Les causes les plus fréquentes d'érythème polymorphe sont l'infection à virus herpès simplex (HSV) de type 1 ou 2, mais aussi les toxidermies, les infections à mycoplasmes, les interactions virus-médicaments. Plus rarement des allergènes ont été incriminés comme cause de dermatite de contact suivie d'érythème polymorphe : plantes et bois tropicaux, colorants capillaires (p-phénylènediamine), résines époxy, nickel, caoutchouc, médicaments [18 à 23].

● Dermatites de contact systémique [24]

Cette dermatose évolue en deux phases : un premier épisode de sensibilisation plus ou moins suivi de lésions de dermatite de contact allergique lors de l'exposition cutanée à un allergène, puis un second épisode d'éruption plus ou moins généralisée généralement symétrique lors de l'introduction de l'allergène par voie systémique (ingestion, inhalation, injection). Les aspects cliniques sont variés : dysidrose palmaire, dermatite flexurale, réactivation de l'eczéma au niveau du site initial lors d'une exposition systémique à l'allergène, syndrome babouin (éruption bien délimitée des fesses, de la région génitale et de la partie interne des cuisses en forme de V,

de couleur rose à violet foncé), rash maculo-papuleux.

Des cas d'éruption généralisée au nickel par voie orale, au baume du Pérou par voie orale, aux antibiotiques par voie orale ou parentérale, à l'or par voie parentérale, au budésônide ou au mercure par inhalation ont été observés.

Les professions les plus exposées sont le personnel de santé, de laboratoire pharmaceutique et les vétérinaires devenus allergiques aux médicaments.

● Dermatite de contact aux protéines

La dermatite de contact aux protéines est une forme particulière d'eczéma [11]. Elle a été définie par Hjorth et Roed-Petersen en 1976 [25] comme une troisième catégorie de dermatite de contact professionnelle, en plus de la dermatite de contact d'irritation et de la dermatite de contact allergique.

Elle associe un eczéma chronique, le plus souvent localisé aux mains, et des poussées immédiates urticariennes et/ou vésiculeuses dans les minutes suivant le contact avec la substance responsable. Parfois il s'agit d'une simple pulpite ou de paronychies chroniques. Selon les caractéristiques des allergènes et les conditions de travail, il peut exister des extensions aux poignets et aux avant-bras, une atteinte aéroportée du visage et des signes extracutanés, notamment respiratoires (rhinite, asthme), par exemple chez les boulangers allergiques à la farine, ou chez des cuisiniers lors de la cuisson des aliments responsables.

Les critères diagnostiques de la dermatite de contact aux protéines sont un eczéma chronique chez un sujet exposé aux protéines et un prick-test positif à ces

protéines. Les professions à risque sont les personnels de l'alimentation, notamment les cuisiniers et les boulangers. Le pronostic est plus péjoratif que dans les autres dermatites de contact (irritative et allergique), avec un risque plus élevé de changement d'emploi du fait de la dermatose [26].



UNE ENTITÉ PARTICULIÈRE : L'ECZÉMA DES MAINS

La dermatite de contact professionnelle la plus fréquente est l'eczéma des mains.

Le diagnostic d'eczéma est clinique, mais il correspond à un groupe d'affections hétérogènes souvent multifactorielles. L'aspect clinique de l'eczéma des mains ne préjuge pas de l'étiologie, irritation, allergie, atopie... Du fait de l'absence de corrélation pathognomonique entre l'aspect clinique et les mécanismes étiologiques, les classifications proposées peuvent être morphologiques et/ou étiologiques.

● Classification de l'eczéma des mains

Récemment plusieurs classifications ont été proposées.

Menné et al. au Danemark [6] proposent deux classifications : clinique et étiologique. Selon l'aspect clinique, 6 formes sont décrites : eczéma chronique des mains avec

fissures, eczéma des mains récidivant vésiculeux, eczéma palmaire hyperkératosique, pulpite, eczéma interdigital, eczéma des mains nummulaire.

Le diagnostic étiologique basé sur l'évaluation de l'exposition aux irritants, aux allergènes et les résultats des tests allergologiques cutanés positifs et pertinents, différencie 4 groupes : dermatite de contact allergique, dermatite de contact irritative, dermatite de contact aux protéines, eczéma atopique des mains. Ces groupes peuvent être isolés ou associés.

Le groupe européen de l'EECDRG (European Environmental and Contact Dermatitis Research Group) [27] classe l'eczéma des mains selon l'étiologie en eczéma atopique, dermatite de contact irritative, dermatite de contact allergique, seuls ou associés. Quand aucune cause n'est retrouvée, la classification est morphologique : eczéma vésiculeux et eczéma hyperkératosique.

Dermatite de contact aux protéines du saumon (prick test positif au saumon frais) chez un cuisinier associée à une dermatite de contact d'irritation aux détergents et désinfectants

Reprenant cette classification, Molin et al. [28] proposent un algorithme pour classer l'eczéma chronique des mains. Les 3 principaux critères retenus sont l'irritation (contact excessif des mains avec l'eau, les irritants), l'allergie de contact (définie par des tests épicutanés positifs et pertinents et/ou l'efficacité de l'éviction de l'allergène sur la prévention des récurrences et/ou l'extension de l'eczéma) et l'atopie (définie par des antécédents familiaux et/ou personnels d'atopie et/ou un taux d'IgE > 100 kU/L et/ou des prick-tests positifs). Deux autres critères ont été utilisés, l'atteinte des pieds et l'aspect morphologique (avec 3 aspects : hyperkératosique fissuraire, dysidrosique ou les deux associés). Les auteurs identifient

8 sous-groupes : dermatite de contact allergique avec ou sans atopie, dermatite de contact d'irritation avec ou sans atopie, association de dermatites de contact allergique et d'irritation avec ou sans atopie, dermatite idiopathique, dermatite atopique seule.

● Diagnostic différentiel d'une dermatite de contact des mains

L'aspect clinique d'un eczéma professionnel localisé surtout au niveau des mains n'étant pas spécifique, il est important d'éliminer les diagnostics différentiels : les causes non professionnelles d'eczéma et les dermatoses pouvant simuler un eczéma qui peuvent être isolées ou le plus souvent s'associer.

Autres formes d'eczéma

Dermatite atopique (eczéma atopique)



© Dr Crépy MN APHP

L'atteinte flexurale est le meilleur signe de la dermatite atopique.

La dermatite atopique est une dermatose inflammatoire entrant dans le cadre de l'atopie associée à des altérations de la barrière cutanée [29]. L'atopie est caractérisée par une réponse immunitaire humorale (IgE) et cellulaire (lymphocytes T - LT) vis-à-vis d'allergènes de l'environnement, encore

appelés « atopènes ». Les manifestations peuvent être cutanées (dermatite atopique), respiratoires (asthme), ORL (rhinite), ophtalmologiques (conjonctivite) et digestives (allergie alimentaire) [30]. Des études récentes retrouvent une forte association entre des mutations de la filaggrine [*filaggrin (FLG) null mutations*] et la dermatite atopique, suggérant le rôle majeur de la barrière cutanée défectueuse [29]. Certaines publications montrent également que ces mutations de la filaggrine sont associées à la survenue de dermatite de contact d'irritation professionnelle et que les individus ayant à la fois une mutation de la filaggrine et une dermatite atopique présentent le risque le plus élevé de développer une dermatite de contact d'irritation professionnelle (risque multiplié par 4 ou 5) [31]. Le diagnostic de dermatite atopique est évoqué sur l'anamnèse et l'examen clinique.

L'anamnèse retrouvant des antécédents d'atopie personnelle et/ou familiale constitue le meilleur facteur prédictif. Sont recherchés :

- des antécédents cutanés : atteinte des plis tels les plis du coude, les creux poplités, la face antérieure des chevilles ou le cou (en incluant les joues chez les enfants de moins de 10 ans) ; xérose cutanée généralisée dans la petite enfance ;
- des antécédents d'asthme ou de rhinite allergique.

Les mains peuvent constituer la première, voire la seule manifestation de la dermatite atopique. Il n'y a pas de particularités sémiologiques de l'eczéma atopique au niveau des mains : les lésions peuvent être polymorphes, à type de dysidrose, de kératodermie palmaire fissurée, d'eczéma sec et fissuraire des doigts

avec acropulpite, d'eczéma nummulaire. Les faces dorsale et palmaire des doigts et des mains, les poignets peuvent être touchés, de manière circonscrite ou diffuse. L'atteinte unguéale n'est pas spécifique. L'eczéma atopique des mains est plus intense, plus long, plus difficile à traiter et plus récidivant.

D'autres signes, parfois associés sont évocateurs de dermatite atopique :

- La face, le cou, les plis de flexion et la partie supérieure du tronc sont les sièges électifs chez l'adolescent et l'adulte.
- Le prurit est un critère essentiel ainsi que la lichénification.
- La xérose cutanée est souvent importante avec une peau sèche, rugueuse, très prurigineuse.
- Les eczématides sont des lésions érythémato-squameuses psoriasiformes, pityriasiformes, folliculaires ou achromiantes (*pityriasis alba*). Il s'agit de macules finement squameuses, discrètement érythémateuses et prurigineuses. L'hypopigmentation, souvent post-inflammatoire, est localisée plutôt aux zones photoexposées.
- Une hyperlinéarité palmoplantaire peut être retrouvée.
- La kératose pileuse se présente sous forme de petits bouchons cornés folliculaires donnant à la peau une sensation râpeuse, notamment sur la face externe des membres.
- La chéillite est fréquente.
- Des signes oculaires et périoculaires sont également rapportés dans la dermatite atopique : pigmentation périorbitaire grisâtre ou bleuâtre de la partie inférieure de l'orbite donnant un aspect fatigué, plis infraorbitaires, uni- ou bilatéraux appelés signe de Dennie-Morgan.
- Il existe un dermographisme blanc.

- Une plus grande susceptibilité aux irritants est associée [32] : vêtements en laine ou synthétiques, climat froid, hypersudation, irritants professionnels...

En milieu professionnel, la dermatite atopique peut coexister avec une dermatite de contact d'irritation et/ou une dermatite de contact allergique. Dans la dermatite atopique, il existe des anomalies de la barrière épidermique objectivées par la xérose cutanée associées à un défaut immunologique, aboutissant à une sensibilité cutanée accrue vis-à-vis des irritants (peau facilement « irritable »). La pénétration cutanée est favorisée par la carence cutanée en lipides de surface. Ainsi les atopiques sont plus à risque que les non-atopiques de développer une dermatite de contact d'irritation ou une dermatite de contact aux protéines.

Vis-à-vis des haptènes responsables de dermatite de contact allergique, le problème est plus complexe : il semble que les dermatites de contact allergiques à certains sensibilisants, comme le nickel, pourraient être favorisées chez les atopiques [14].

Dysidrose idiopathique

C'est un eczéma vésiculeux palmaire et/ou plantaire de topographie strictement limitée à la peau des paumes et des plantes des pieds et à la face latérale des doigts et des orteils. Les vésicules sont translucides, sans halo érythémateux (« grains de sagou » enchâssés dans la peau) ou sur un fond érythémateux ou érythématosquameux.

Cependant, une dermatite de contact d'irritation et/ou allergique peut se présenter cliniquement comme une dysidrose idiopathique [33].

Eczéma nummulaire

Il se caractérise par des plaques érythématosquameuses circulaires ou ovalaires en médaillons ou pièces de monnaie bien limitées, surtout sur le dos des mains. Il existe une variante au niveau des paumes appelée dermatite en tablier (ou *apron dermatitis*) [34].

Eczéma hyperkératosique palmaire

Les lésions sont symétriques, érythématosquameuses et/ou hyperkératosiques, avec souvent des fissures au centre des paumes ou aux zones de pression, sans vésicule et peu prurigineuses (sauf au début de la dermatose), aggravées par les traumatismes mécaniques. Le diagnostic différentiel avec le psoriasis palmaire est souvent difficile en l'absence d'autres localisations évocatrices. Les tests épicutanés sont négatifs. La cause est inconnue.

Autres dermatoses pouvant simuler une dermatite de contact

Psoriasis palmaire ou palmo-plantaire [35 à 37].

La lésion élémentaire caractéristique du psoriasis est une tache érythématosquameuse arrondie, ovale ou polycyclique très bien limitée et souvent très épaisse. Le grattage des squames à la curette permet de constater 2 signes typiques :

- d'abord le signe de la « tache de bougie », poudre de squames blanches dès que l'on enlève les couches superficielles friables ;
- puis le signe de la « rosée sanglante » (ou signe d'Auspitz) lorsque l'on enlève la pellicule inférieure, décollable, de consistance et d'adhérence plus grandes ; elle se manifeste par une ponctuation de fines gouttelettes hémorragiques traduisant la mise à nu



©Tennstedt D U.C.L.

Dysidrose palmaire.



© Dr Crépey MN AHPH

du sommet hypervascularisé des papilles dermiques.

Le diagnostic peut être difficile lorsque les lésions sont isolées au niveau des mains. Elles sont souvent bilatérales. Plusieurs aspects sont possibles :

- Habituellement les lésions sont érythémateuses, de contour arrondi, parfois polycycliques, nettement limitées, recouvertes de squames jaunâtres, sèches et dures. Aux mains, elles débordent souvent sur les poignets où l'aspect psoriasique est plus caractéristique.

- Il peut s'y associer des cors ou clous psoriasiques sous forme d'élevures grisâtres et dures.

Psoriasis palmaire pustuleux chez un menuisier aggravé par les traumatismes physiques de l'activité professionnelle.

- La kératodermie psoriasique peut être plus diffuse, recouvrant les paumes et les plantes d'une carapace kératosique plus ou moins dure et épaisse. La nette limitation des lésions dont le contour est ciriné et la présence d'une base rosée peuvent suggérer l'étiologie psoriasique de cette kératodermie. Elle est généralement compliquée de fissures profondes, douloureuses, qui empêchent les mouvements de la main.

- Le psoriasis pustuleux palmaire et/ou plantaire est caractérisé par des lésions érythémato-squamieuses voire kératosiques, parsemées de pustules de petite taille. Le prurit est fréquent.

- L'acrodermatite continue d'Hallopeau est une forme sévère caractérisée par des lésions pustuleuses acrales touchant l'extrémité des doigts (et/ou des orteils), pouvant aboutir à une destruction complète des ongles.

- Les pulpites sèches palmaires sont fréquemment d'origine psoriasique, d'aspect plus ou moins érythémateux, avec de fines squames et des fissures.

Dans le psoriasis palmaire, les anomalies unguéales sont très fréquentes : dépressions ponctuées cupuliformes qui donnent un aspect en dé à coudre quand elles sont nombreuses, trachyonychie (rugosité de l'ongle) avec perte de la transparence, leuconychie (coloration blanche de l'ongle), onycholyse (décollement de l'ongle), hyperkératose sous-unguéale, «tache d'huile» (tache ovale rougeâtre), hématomes filiformes (par hémorragie des papilles dermiques), paronychie (inflammation des tissus entourant l'ongle) érythémato-squamieuse.

Psoriasis provoqué

Le phénomène de Koebner est caractérisé par l'apparition de lésions psoriasiques sur un traumatisme cutané, strictement limitées à la partie irritée ou traumatisée, souvent de forme géométrique. Les psoriasis professionnels, surtout localisés aux mains et aggravés par les irritations et les traumatismes, sont à placer dans ce cadre.

Lichen plan

La lésion élémentaire est une papule ferme, polygonale, brillante, de quelques millimètres de diamètre, de couleur rouge/rosée puis violine, parcourue en surface par de fines stries grisâtres caractéristiques (stries de Wickham). Des lésions linéaires peuvent apparaître le long de marques de grattage ou sur des cicatrices, par phénomène de Koebner [38].

Les lésions palmoplantaires sont :

- érythémato-squamieuses avec de petites papules regroupées en plaques, à bords nets et à contours polycycliques ;
- ou hypertrophiques avec des papules, jaunâtres, sous forme de kératoses ponctuées ou de kératodermie diffuse.

Il peut s'y associer un lichen plan buccal sous forme de réseau blancâtre bilatéral, indolore, localisé sur la muqueuse jugale ou la langue (bords libres et face antérieure). Les lésions sont parfois érosives et douloureuses avec des limites nettes ou atrophiques.

Dermatophytie chronique des mains (tinea manuum)

Il s'agit d'une mycose des mains à dermatophytes, le plus souvent *Trichophyton rubrum*, pouvant faire évoquer à tort une dermatite d'irritation de contact. C'est un diagnostic essentiel à connaître car le traitement en est totalement différent. Au niveau de la paume (atteinte souvent d'une seule main), il se présente comme une desquamation farineuse, sur un fond plus ou moins érythémateux, avec accentuation blanc/nacré dans les plis de flexion. Sur le dos de la main, les lésions érythémato-squamieuses sont plus typiques de mycose, avec une limite nette arrondie ou cirinée, parfois accompagnées de pustules folliculaires. Devant une atteinte des mains, il faut penser à regarder les pieds des patients (syndrome «une main deux pieds») qui est très en faveur du diagnostic de mycose.

Il peut s'y associer une atteinte unguéale avec onychomycose se manifestant habituellement par des leuconychies, une hyperkératose sous-unguéale, puis une onycholyse.

Tinea manuum à Trichophyton Rubrum chez un plombier.



© Dr Crépy MN APHP

Le grattage des squames à la curette permet de récolter des squames fines. Le diagnostic doit être confirmé par un prélèvement mycologique avec identification du dermatophyte responsable.

DIAGNOSTIC ÉTIOLOGIQUE SUR LE LIEU DE TRAVAIL

Il repose sur la connaissance des risques auxquels les salariés sont exposés, notamment la visite du lieu de travail et les fiches de données de sécurité permettant :

- d'identifier précisément les allergènes professionnels et les irritants dont l'action se combine aux allergènes ;
- de préciser la pertinence des tests positifs ;
- de rechercher des collègues ayant la même dermatose.

DIAGNOSTIC EN MILIEU SPÉCIALISÉ

EXPLORATION D'UNE DERMATITE DE CONTACT ALLERGIQUE

● Tests épicutanés

C'est la méthode de référence pour identifier les allergènes responsables de la dermatite de contact allergique, à condition qu'ils ne soient pas irritants.

Ils comprennent la batterie standard européenne recommandée par l'EECDRG et, selon l'activité professionnelle, les batteries de tests spécialisés (batterie caoutchouc, batterie plastiques-collés, batterie coiffure, batterie cosmétiques, batterie huiles, batterie dentaire, batterie acrylates, batterie époxy, batterie métaux...) et les tests avec les produits professionnels dont la composition est connue.

Certaines conditions sont nécessaires pour réaliser les tests épicutanés [14] :

- connaître la composition chimique des produits professionnels ;
- ne pas tester en cas de grossesse, de coup de soleil, de dermatose active sur la zone de test ;
- ne pas tester des produits corrosifs ou ayant un pH inférieur à 3 ou supérieur à 11 ;
- vis-à-vis de certains traitements concomitants : pas d'application de dermocorticoïdes sur le site des tests épicutanés depuis 7 jours, pas de traitement par photothérapie sur le site des tests épicutanés depuis 4 semaines, pas de traitement par corticoïdes, ni de ciclosporine ou de tacrolimus par voie orale, pas de traitement anti-histaminique depuis au moins 72 heures (à adapter à la molécule).

La lecture recommandée est à J2 et J3 ou J4. Il faut y ajouter une lecture tardive pour certains allergènes (comme les corticoïdes).

La positivité d'un test épicutané signifie que le patient a une sensibilisation cutanée à cet allergène. Mais il faut toujours s'assurer de sa pertinence dans l'eczéma du patient pour poser le diagnostic de dermatite de contact allergique. La pertinence d'un test épicutané positif à un allergène peut être classée en 3 groupes :

- test pertinent certain = notion d'eczéma avec un produit contenant de façon certaine cet allergène ;
- test de pertinence non certaine (possible) = notion de contact possible avec un produit contenant cet allergène, notion d'eczéma avec un produit pouvant contenir cet allergène mais sans certitude ;

- test non pertinent = eczéma sans rapport avec des produits contenant cet allergène.

En effet, un test positif sans pertinence clinique est témoin d'une simple sensibilisation, tandis qu'un test positif avec une pertinence certaine pose le diagnostic d'une dermatite de contact allergique.

● Autres tests

D'autres méthodes de tests peuvent être utiles [39].

Test semi-ouvert

Il est particulièrement indiqué pour tester les produits avec lesquels le patient est en contact cutané direct et ayant un certain pouvoir irritant (produits industriels comme les colles, peintures, encres, vernis, mais aussi les savons liquides, les shampoings...) [40].

Néanmoins, il faut connaître la composition du produit et mesurer le pH avant de faire ce test. Tout produit ayant un fort potentiel irritant (pH < 3 ou > 10) ou toxique, employé normalement avec des équipements de protection individuelle ou sans contact cutané ne doit pas être testé.

Le test est effectué en appliquant avec un coton-tige une infime quantité de produit liquide (solution ou suspension) sur une surface cutanée d'environ 1 cm². Après évaporation du liquide, la zone du test est recouverte d'un adhésif. Les lectures sont effectuées selon les mêmes critères que les tests épicutanés.

Test ouvert à application répétée (ROAT ou repeated open application test)

Le produit à tester ou l'allergène suspect est appliqué deux fois par

jour en petite quantité sur l'avant-bras pendant 7 jours (voire jusqu'à 21 jours dans certains cas). Si une réaction cutanée apparaît (prurit, érythème, papules, réaction folliculaire), l'application est arrêtée. Il est surtout utile pour explorer les allergies aux cosmétiques. Il ne doit pas être utilisé pour les produits irritants.

● Concentration et véhicule de tests

Les allergènes sont testés pour la majorité entre 0,01 - 10 % [41]. Il est nécessaire de vérifier les concentrations et le véhicule dans les ouvrages référents.

Les produits solides peuvent être testés tels quels : petits morceaux de textiles, gants, chaussures, caoutchouc, papier, copeaux de plastique ...

Le **tableau 1** donne quelques exemples de dilution et de véhicule pour les produits professionnels (d'après Frosch et al. [40]) :

EXPLORATION D'UNE DERMATITE DE CONTACT AUX PROTÉINES

Les tests conventionnels les plus fiables pour diagnostiquer les causes de dermatite de contact aux protéines sont les prick-tests. Ils sont réalisés sur les faces antérieures des avant-bras.

Une goutte de la solution contenant l'allergène est déposée à la face antérieure de l'avant-bras qui est percée avec une lancette. Il est nécessaire d'y ajouter un contrôle positif (histamine ou codéine) et un contrôle négatif (sérum physiologique). La lecture se fait à 20 minutes. En cas d'allergie, apparaît une réaction locale immédiate appelée triade de Lewis, associant prurit, érythème et œdème. Habituellement, on considère un prick-

↓ **Tableau 1**

> TESTS AVEC DES PRODUITS PROFESSIONNELS : EXEMPLES DE DILUTION ET DE VÉHICULE (D'APRÈS FROSCH ET AL. [40]) :

Produit	Concentration (véhicule)
Fluides de coupe • fluides aqueux • huiles minérales	5 % (eau) 50 % (huile d'olive)
Graisses lubrifiantes	Telles quelles ou 20 % (vaseline)
Huiles lubrifiantes	Telles quelles, 50 %, 10 % (huile d'olive)
Huiles hydrauliques	1 % (huile d'olive)
Rubans adhésifs	Tels quels
Adhésifs cyanoacrylates	2 % (vaseline)
Peintures époxy	0,1-1 % (vaseline)
Durcisseurs de peintures polyuréthanes ou vernis	2-5 % (vaseline)
Teintures capillaires	2 % (eau)
Shampoings	1 % (eau)
Savons	1 % (eau)
Détergents ménagers	0,1-1 % (eau)
Désinfectants pour les mains	Tel quel
Désinfectants pour instruments et surfaces	0,01 %, 0,1 %, 1 % (eau)

test positif quand le diamètre de la papule d'urticaire mesure plus de 3 mm alors que le témoin négatif est effectivement négatif (excluant ainsi un dermographisme). Pour d'autres auteurs, le prick-test est positif si la réaction mesure au moins la taille du témoin positif, il est négatif s'il est inférieur à la moitié du diamètre du témoin positif. Entre les deux, il est interprété comme faiblement positif. Il est préférable, quand ils sont commercialisés, d'utiliser des allergènes standardisés pour les prick-tests.

On peut aussi utiliser le *scratch-test* (scarification de la peau préalable à l'application de l'allergène) ou sa forme modifiée, le *scratch-chamber test* (on y ajoute une occlusion en recouvrant le test). Mais ils sont

moins bien standardisés que les prick-tests et comportent un risque plus élevé de faux positifs.

Les tests épicutanés (explorant la dermatite de contact allergique) sont donc généralement négatifs dans la dermatite de contact aux protéines.

Les aliments doivent être testés frais car ils peuvent perdre leur potentiel allergisant avec la cuisson. Dans ce cas, on peut également utiliser la méthode du *prick-by-prick test*. Le produit frais est percé avec une lancette qui est immédiatement réutilisée pour percer la peau de l'avant-bras. Les fruits peuvent être testés à partir de produits congelés, la congélation n'altérant pas la performance des prick-tests aux fruits [14].

PRÉVENTION

[14 à 17, 42 à 44]

PRÉVENTION TECHNIQUE

● Collective

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

- Identification des agents irritants et sensibilisants et des activités exposant au contact cutané direct, manuporté ou aéroporté avec ceux-ci, notamment lors de la visite et l'analyse du poste de travail.
- Automatisation des opérations quand elle est possible, utilisation préférentielle de procédés de travail en circuit fermé ou en vase clos.
- Substitution des irritants puisants et des sensibilisants par des substances de moindre risque ; selon les activités et les produits, cette mesure peut être difficile à mettre en place en milieu de travail. Certains textes réglementaires régulent l'exposition aux substances sensibilisantes comme le nickel, les ingrédients de cosmétiques (méthyl-dibromoglutaronitrile ou MBGN interdit dans les cosmétiques). En Allemagne, il existe une législation spécifique sur le travail en milieu humide qui représente le principal facteur de risque de dermatite d'irritation de contact.
- Réduction des concentrations en allergènes de certains produits : exemple du sulfate de fer dans le ciment et des protéines du latex des gants médicaux (ainsi il a été montré que la réduction de l'exposition aux protéines du latex peut réduire l'incidence de

l'urticaire chez le personnel de santé [45]).

- Ventilation générale des locaux, aspirations efficaces aux postes de travail exposant à des irritants ou allergènes volatils.
- Respect des consignes des fabricants lors de reconstitution ou mélange de produits.
- Limitation au maximum de l'emploi de techniques de pulvérisation (phytosanitaires en agriculture, désinfectants en milieu de soins...) et de produits en poudre...
- Organisation du travail : il est essentiel de répartir les tâches en milieu humide (comme les shampoings en coiffure) entre les salariés.
- Information du personnel sur les risques cutanés liés à l'utilisation des produits contenant des irritants (notamment le travail en milieu humide) ou des allergènes et formation sur les moyens de prévention à utiliser (affiches, vidéo, enseignement). Des écoles de l'eczéma ont été développées où le personnel de santé apprend aux patients à appliquer correctement les soins cutanés et à éviter l'exposition aux allergènes. Le médecin du travail a un rôle primordial dans ce conseil et l'éducation des salariés exposés aux irritants et allergènes cutanés.

● Individuelle

Prévention de l'irritation cutanée

La lutte contre les facteurs irritants, notamment la réduction du temps de travail en milieu humide, est capitale, l'altération de la barrière cutanée favorisant la pénétration des allergènes et la sensibilisation.

Au niveau des mains, le programme d'éducation pour prévenir les dermatites de contact

d'irritation comprend les mesures suivantes [46] :

- se laver les mains à l'eau tiède, en évitant l'eau chaude qui aggrave l'irritation cutanée ; bien rincer et sécher les mains ;
- porter des gants de protection pour les tâches en milieu humide. Les gants doivent être intacts, propres et secs à l'intérieur. Ils doivent être portés sur des périodes aussi courtes que possible. En cas de port prolongé de gants, il est nécessaire, si l'activité professionnelle le permet, de porter des gants en coton (à changer régulièrement) pour lutter contre la sudation. Il est important de bien sécher les mains avant d'enfiler les gants ;
- ne pas porter des bagues sur le lieu de travail (les irritants peuvent être piégés sous la bague et favoriser ainsi la dermatite de contact d'irritation) ;
- utiliser des désinfectants selon les recommandations sur le lieu de travail ;
- appliquer des émollients sur les mains avant, pendant et après le travail, riches en lipides et sans parfum, avec des conservateurs ayant le plus faible potentiel sensibilisant (ce sont des cosmétiques, la composition est donc facilement accessible sur l'emballage des produits), en insistant sur les espaces interdigitaux, la pulpe des doigts et le dos des mains. Il est montré dans plusieurs études que les émollients améliorent la dermatite de contact d'irritation ;
- étendre la prévention de la dermatite de contact aux tâches domestiques (port de gants pour le nettoyage de la vaisselle, les tâches ménagères, le bricolage exposant à des irritants et l'entretien de la voiture) ;
- pour l'antiseptie des mains en milieu de soins, privilégier les

solutions hydro-alcooliques (SHA), notamment celles contenant des additifs émoullissants. De nombreuses études confirment une meilleure tolérance des solutions hydro-alcooliques comparées aux savons désinfectants et aux détergents [4].

Port de gants

Après une analyse des risques à chaque poste de travail, il convient de choisir le type de gants (matériau, épaisseur, longueur des manchettes) adapté à l'activité et aux produits manipulés.

Ainsi les manchettes doivent être suffisamment longues pour éviter les projections et écoulements de produits sur les avant-bras.

Les gants jetables sont recommandés essentiellement pour des manipulations de précision au cours desquelles la main n'est pas en contact avec le produit, sauf en cas de projections accidentelles.

Il est important de rappeler qu'aucun matériau ne protège contre toutes les substances chimiques. Un gant approprié doit être résistant au produit utilisé. Sa résistance se base sur des données de perméation disponibles dans la littérature, auprès de fabricants de gants ou sur les fiches de données de sécurité du produit utilisé.

Par exemple sur le site de l'INRS, un logiciel de présélection de matériaux de protection, ProtecPo (<http://protecpo.inrs.fr/ProtecPo/jsp/Accueil.jsp>), permet de rechercher les compatibilités entre solvants (liste de plus de 1 200 substances) et mélanges de solvants et 5 matériaux de gants : butyle, fluoroélastomère (Viton®), latex, polychloroprène (Néoprène®) et nitrile.

Au total, il est important de vérifier que le port de gants est réellement efficace. Si l'eczéma persiste, il faut rechercher 3 grands types d'erreurs [47] :

- contamination des mains par les produits professionnels : les causes les plus fréquentes sont un matériau inadapté à la tâche, des gants trop courts, des gants réutilisés retournés. En cas de pénétration, l'exposition aux produits chimiques sous l'occlusion des gants est plus importante que sans gants ;
- occlusion due au port prolongé de gants de protection : c'est l'équivalent d'un travail en milieu humide ;
- allergie aux additifs des gants.

PRÉVENTION MÉDICALE

La prévention médicale repose essentiellement sur la réduction maximale du contact cutané avec les irritants et l'éviction complète du contact cutané avec les allergènes auxquels le patient est sensibilisé.

Des produits d'hygiène et de soins cutanés sans parfum et contenant les conservateurs ayant le plus faible pouvoir sensibilisant sont à conseiller sur le lieu de travail.

En cas de sensibilisation à un allergène, il est utile de fournir au patient une liste d'éviction indiquant les sources possibles d'exposition à la fois professionnelle et non professionnelle à cette substance. De nombreux allergènes tels le nickel, les conservateurs, les parfums et les additifs du caoutchouc peuvent en effet être également retrouvés dans l'environnement non professionnel.

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

RÉPARATION

Les dermatites irritatives et allergiques en rapport avec un certain nombre d'agents irritants ou sensibilisants peuvent être reconnues en maladies professionnelles, principalement au titre du tableau n° 65 mais également d'autres tableaux spécifiques du régime général. Un guide d'accès aux tableaux des maladies professionnelles est disponible en ligne sur le site de l'INRS (www.inrs.fr/mp).

Pour le régime agricole, le tableau n° 44 permet la prise en charge des lésions eczématiformes récidivant après nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané positif au produit manipulé, quel que soit le produit en cause manipulé ou employé habituellement dans l'activité professionnelle.

POINTS À RETENIR

- L'aspect clinique de la dermatite de contact d'irritation est très souvent impossible à différencier de la dermatite de contact allergique.
- Les causes de dermatites de contact professionnelles sont très souvent multifactorielles, associant facteurs environnementaux professionnels (et parfois non professionnels) (irritants chimiques, physiques, allergènes) et des facteurs endogènes (dermatite atopique principalement).
- Les critères diagnostiques des dermatites de contact professionnelles sont :
 - Pour la dermatite de contact d'irritation, l'exposition professionnelle à des irritants, guérison complète pendant les congés, l'absence d'allergie de contact aux produits manipulés.
 - Pour la dermatite de contact allergique, l'exposition professionnelle à des allergènes, la confirmation de la sensibilisation par tests épicutanés.
 - Pour la dermatite de contact aux protéines, les symptômes immédiats lors de l'exposition professionnelle à des produits sensibilisants, avec prick-tests positifs correspondants.
- Les deux mesures essentielles de prévention sont la réduction maximale du contact cutané avec les irritants et l'éviction complète du contact cutané avec les allergènes auxquels le patient est sensibilisé.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 | NICHOLSON PJ, LLEWELLYN D, ENGLISH JS - Evidence-based guidelines for the prevention, identification and management of occupational contact dermatitis and urticaria. *Contact Dermatitis*. 2010 ; 63 (4) : 177-86.
- 2 | 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.
- 3 | DIEPGEN TL - Occupational skin diseases. *J Dtsch Dermatol*. 2012 ; 10 (5) : 297-313.
- 4 | NICHOLSON PJ - Occupational contact dermatitis: known knowns and known unknowns. *Clin Dermatol*. 2011 ; 29 (3) : 325-30.
- 5 | LYNDE C, GUENTHER L, DIEPGEN TL, SASSEVILLE D ET AL. - Canadian hand dermatitis management guidelines. *J Cutan Med Surg*. 2010 ; 14 (6) : 267-84. Erratum in: *J Cutan Med Surg*. 2011 ; 15 (6) : 360.
- 6 | MENNÉ T, JOHANSEN JD, SOMMERLUND M, VEIEN NK - Hand eczema guidelines based on the Danish guidelines for the diagnosis and treatment of hand eczema. *Contact Dermatitis*. 2011 ; 65 (1) : 3-12.
- 7 | Risks resulting from skin contact: determination, evaluation, measures. TRGS401. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), 2008 (www.baua.de/en/Topics-from-A-to-Z/Hazardous-Substances/TRGS/TRGS-401.html).
- 8 | CRÉPY MN - Dermatoses professionnelles au caoutchouc. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 75. *Doc Méd Trav*. 2007 ; 109 : 73-86.
- 9 | THYSSEN JP, SØSTED H, UTER W, SCHNUCH A ET AL. - Self-testing for contact sensitization to hair dyes – scientific considerations and clinical concerns of an industry-led screening programme. *Contact Dermatitis*. 2012 ; 66 (6) : 300-11.
- 10 | GOOSSENS A - Self-testing for contact sensitization to hair dyes. *Contact Dermatitis*. 2012 ; 66 (6) : 299.
- 11 | CRÉPY MN - Dermatite de contact aux protéines. Une dermatose professionnelle sous-estimée. Allergologie-dermatologie professionnelle TA 59. *Doc Méd Trav*. 1999 ; 79 : 249-53.
- 12 | MATHIAS CG - Contact dermatitis and workers' compensation: criteria for establishing occupational causation and aggravation. *J Am Acad Dermatol*. 1989 ; 20 (5 Pt 1) : 842-48.
- 13 | GÓMEZ DE CARVALLO M, CALVO B, BENACH J, PUJOL R ET AL. - Evaluación de los criterios de imputabilidad de dermatosis profesional definidos por Mathias. *Actas Dermosifiliogr*. 2012 ; 103 (5) : 411-21.
- 14 | CRÉPY MN, NOSBAUM A, BENSEFA-COLAS L - Dermatoses professionnelles. Encyclopédie médico-chirurgicale Pathologie professionnelle et de l'environnement. Paris : Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS (à paraître).
- 15 | CRÉPY MN - Dermatoses professionnelles aux résines époxy. Allergologie-dermatologie professionnelle TA 66. *Doc Méd Trav*. 2002 ; 91 : 297-306.
- 16 | CRÉPY MN - Dermatoses professionnelles aux végétaux. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 73. *Doc Méd Trav*. 2006 ; 105 : 77-90.
- 17 | CRÉPY MN - Dermatoses professionnelles aux cosmétiques. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 74. *Doc Méd Trav*. 2006 ; 107 : 367-79.
- 18 | BARA C, MILPIED B, GERAUT C, STALDER JF - Erythema multiforme with occupational rubber contact sensitivity. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 49 (5) : 269-70.
- 19 | LEIS-DOSIL VM, CAMPOS-DOMÍNGUEZ M, ZAMBERK-MAJLIS PE, SUÁREZ-FERNÁNDEZ RM ET AL. - Erythema multiforme-like eruption due to carbamates and thiuram. *Allergol Immunopathol*. 2006 ; 34 (3) : 121-24.

- 20 | WIEDEMEYER K, ENK A, JAPPE U - Erythema multiforme following allergic contact dermatitis: case report and literature review. *Acta Derm Venereol.* 2007; 87 (6) : 559-61.
- 21 | WHITFIELD MJ, RIVERS JK - Erythema multiforme after contact dermatitis in response to an epoxy sealant. *J Am Acad Dermatol.* 1991; 25 (2 Pt 2) : 386-88.
- 22 | FERREIRA O, CRUZ MJ, MOTA A, CUNHA AP ET AL. - Erythema multiforme-like lesions revealing allergic contact dermatitis to exotic woods. *Cutan Ocul Toxicol.* 2012; 31 (1) : 61-63.
- 23 | KOLEY S, SARKAR J, CHOUDHARY S, DHARA S ET AL. - Erythema multiforme following application of hair dye. *Indian J Dermatol.* 2012; 57 (3) : 230-32.
- 24 | ISAKSSON M - The variety of clinical manifestations of systemic contact dermatitis FS5.02. *Contact Dermatitis.* 2012; 66 (Suppl 2) : 20-21.
- 25 | HJORTH N, ROED-PETERSEN J - Occupational protein contact dermatitis in food handlers. *Contact Dermatitis.* 1976; 2 (1) : 28-42.
- 26 | JOHANSEN J, VESTER L, THYSSEN J, MENNÉ T - Protein contact dermatitis in food handlers – diagnosis and consequences. *Contact Dermatitis.* 2012; 66 (Suppl 2) : 34.
- 27 | DIEPGEN TL, ANDERSEN KE, BRANDAO FM, BRUZE M ET AL. - Hand eczema classification: a cross-sectional, multicentre study of the aetiology and morphology of hand eczema. *Br J Dermatol.* 2009; 160 (2) : 353-58.
- 28 | MOLIN S, DIEPGEN TL, RUZICKA T, PRINZ JC - Diagnosing chronic hand eczema by an algorithm: a tool for classification in clinical practice. *Clin Exp Dermatol.* 2011; 36 (6) : 595-601.
- 29 | HANIFIN JM - Evolving concepts of pathogenesis in atopic dermatitis and other eczemas. *J Invest Dermatol.* 2009; 129 (2) : 320-22.
- 30 | NICOLAS JF, ROZIÈRES A, CASTELAIN M - Pathogénie de la dermatite atopique. *Ann Dermatol Vénéréol.* 2005; 132 (Spec n° 1) : 44-52.
- 31 | VISSER MJ, LANDECK L, CAMPBELL LE, MCLEAN WH ET AL. - Impact of Loss-of-function Mutations in the Filaggrin Gene and Atopic Dermatitis on the Development of Occupational Irritant Contact Dermatitis. *Br J Dermatol.* 2013; 168 (2) : 326-32.
- 32 | KOEPEL MC - Dermatite atopique. Encyclopédie médico-chirurgicale. Dermatologie 98-150-A-10. Paris : Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS; 2001 : 36 p.
- 33 | LACHAPPELLE JM - La dysidrose: cent fois sur le métier, remettez votre ouvrage. *Ann Dermatol Vénéréol.* 2006; 133 (2) : 113-16.
- 34 | LACHAPPELLE JM - Les dermatites des mains : approche algorithmique des onze diagnostics différentiels de base. In: Groupe d'études et de recherches en dermatologie allergologie (GERDA) - Progrès en dermatologie allergologie 2001. Tome 7. Bruxelles, 2001. Montrouge : John Libbey Eurotext; 2001 : 1-10, 261 p.
- 35 | GUILHOU JJ - Psoriasis: diagnostic et étiopathogénie. Encyclopédie médico-chirurgicale. Dermatologie 98-190-A-10. Paris : Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS; 2000 : 17 p.
- 36 | CRIBIER B - Psoriasis: formes rares ou inhabituelles. *Ann Dermatol Vénéréol.* 2012; 139 (Suppl 2) : S39-S45.
- 37 | BACHELEZ H - Psoriasis pustuleux. *Ann Dermatol Vénéréol.* 2012; 139 (Suppl 2) : S34-S38.
- 38 | LEVY A, LE CLEACH L - Lichen plan et dermatoses lichénoides. Encyclopédie médico-chirurgicale. Dermatologie 98-525-A-10. Paris : Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS; 2005 : 11 p.
- 39 | GOOSSENS A - 6 Alternatives aux patch-tests. *Ann Dermatol Vénéréol.* 2009; 136 (8-9) : 623-625.
- 40 | FROSC PJ, GEIER J, UTER W, GOOSSENS A - Patch testing with the Patients' Own Products. In: Duus Johansen J, Frosch PJ, Lepoittevin JP (Eds) - Contact dermatitis. 5th edition. Berlin : Springer-Verlag; 1 107-20, 1 262 p.
- 41 | LINDBERG M, MATURA M - Patch testing. In: Duus Johansen J, Frosch PJ, Lepoittevin JP (Eds) - Contact dermatitis. 5th edition. Berlin : Springer-Verlag; 439-64, 1 262 p.
- 42 | CRÉPY MN - Dermatites de contact professionnelles chez les personnels de santé. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 88. *Doc Méd Trav.* 2011; 125 : 121-39.
- 43 | CRÉPY MN - Dermatites de contact aux équipements de protection individuelle (EPI). Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 81. *Doc Méd Trav.* 2009; 117 : 89-103.
- 44 | CRÉPY MN - Dermatoses professionnelles chez les peintres. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 79. *Doc Méd Trav.* 2008; 115 : 413-26.
- 45 | CRÉPY MN - Urticaires de contact d'origine professionnelle. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 76. *Doc Méd Trav.* 2007; 111 : 399-410.
- 46 | AGNER T, HELD E - Skin protection programmes. *Contact Dermatitis.* 2002; 47 (5) : 253-56.
- 47 | WULFHORST B, BOCK M, SKUDLIK C, WIGGER-ALBERTI W ET AL. - Prevention of hand eczema: gloves, barrier creams and workers' education. In: Duus Johansen J, Frosch PJ, Lepoittevin JP (Eds) - Contact dermatitis. 5th edition. Berlin : Springer-Verlag; 2011 : 985-1 016, 1 262 p.

Erratum : annexe FR7

Dans le n° 130 de la revue pp. 159 à 161, l'annexe de la fiche « Radioprotection : secteur médical (FR7) - radiologie interventionnelle » contenait quelques erreurs. Voici l'annexe corrigée, également disponible en ligne : www.rst-sante-travail.fr

Exemple d'une étude de poste en radiologie interventionnelle proposée par l'IRSN

Attention, l'exemple ci-dessus est représentatif d'une installation-type et de pratiques standard. Il ne saurait refléter la situation de l'ensemble des installations et des pratiques dans les services pratiquant la radiologie interventionnelle.

On considère une installation de radiologie interventionnelle où sont réalisées des procédures radiologiques abdomino-pelvienne de type embolisation de fibromes utérins. Le tableau I présente les équivalents de dose mesurés au niveau du pupitre de commande situé derrière le paravent plombé et à 0,5 m du patient sans EPI pour la procédure réalisée.

Exploitation de l'étude pour détermination du zonage

Pour le calcul de la dose efficace susceptible d'être reçue en 1 heure, il a été supposé qu'un examen est réalisé par heure. L'examen retenu est une embolisation utérine considérée comme la plus pénalisante en 1 heure.

Pour la mise en place du zonage, l'exposition des extrémités est prise compte tenu que le guidage des cathéters et guide est réalisée sous radioscopie.

Le point de référence pour le zonage « corps entier » a été positionné à 45°, c'est-à-dire dans l'axe le plus pénalisant en termes de dose.

L'exposition susceptible d'être reçue par un radiologue situé à 0,5 m du patient pendant une embolisation utérine est de 2,5 mSv. La limite, à partir de laquelle la zone contrôlée jaune est définie, est fixée à 25 µSv sur une heure. En extrapolant par calcul de l'inverse carré de la distance :

- la zone contrôlée spécialement réglementée jaune serait située à :

$$5 \text{ m du patient } (0,5 \text{ m } \sqrt{2\,500 \mu\text{Sv}/25 \mu\text{Sv}} = 5 \text{ m})$$

- la zone contrôlée spécialement réglementée orange à :

$$\approx 0,6 \text{ m du patient } (0,5 \text{ m } \sqrt{2\,500 \mu\text{Sv}/2\,000 \mu\text{Sv}} = 0,56 \text{ m})$$

En pratique, il est conseillé d'étendre la zone contrôlée jaune jusqu'aux parois de la salle d'examen (figure 1 page 161).

Dans la mesure où l'émission de rayonnements ionisants n'est pas continue, ces zones contrôlées peuvent être intermittentes.

La zone où se trouve le pupitre de commande est classée en zone surveillée bien que l'exposition mesurée en ce point et extrapolée à 1 mois (40 µSv) n'excède pas 80 µSv en 1 mois, limite de dose de la zone non réglementée.

Si aucun acte radiologique n'est en cours de réalisation dans la salle de radiologie mais le générateur à rayons X toujours alimenté, elle est classée zone surveillée.

Si le générateur à rayons X n'est plus alimenté, la salle de radiologie interventionnelle est classée zone non réglementée.

En conclusion de cet exemple de zonage, la pièce où est installé le dispositif radiologique est une zone contrôlée jaune intermittente limitée aux parois, à l'exception d'une zone orange de l'ordre de 2,30 m de diamètre par rapport au centre du diffuseur (cf. figure 1 page 161).

Tableau I

ÉQUIVALENTS DE DOSE MESURÉS AU NIVEAU DU PUPITRE DE COMMANDE ET À 0,5 M DU DIFFUSEUR SANS EPI AU COURS D'EMBOLISATIONS DE FIBROMES UTÉRINS.

Procédures	Type d'acquisition	HT (kV)	I (mA)	Image/s	Temps d'exposition (s)	Diffuseur	H* (10) (mSv)	
							À 0,5 m du diffuseur et 45°	Derrière paravent
Embolisation utérine	radioscopie	66	73	15	2 400	Patient	1,27	0,001
	radiographie	64	446	3	120		1,23	0,001

Classification du personnel affecté à ce poste de travail

Le **tableau II** présente les équivalents de dose mesurés au niveau du pupitre de commande situé derrière le paravent plombé et à 0,5 m du patient avec EPI, à partir desquels l'exposition du radiologue a été estimée.

Le radiologue travaille avec un EPI et en utilisant les EPC (bas-volet et suspension plafonnrière) en zone contrôlée orange sur la base de 180 examens par an. Il est donc susceptible de recevoir une dose efficace correspondant au cumul de la radioscopie et la radiographie soit selon le tableau II :

$$(180 \text{ examens} \times 10 \mu\text{Sv}) + (180 \text{ examens} \times 15 \mu\text{Sv}) = 4\,500 \mu\text{Sv} \text{ ou } 4,5 \text{ mSv.}$$

En ce qui concerne la dose équivalente aux extrémités, on l'a évaluée à 0,9 mSv pour une procédure. Ainsi pour 180 procédures, la dose équivalente sera de :

$$180 \times 0,9 = 162 \text{ mSv.}$$

Ce travailleur sera classé en catégorie A. Le médecin du travail pourra recommander une dosimétrie passive mensuelle, le port de dosimètre bague. Cet opérateur réalisant de nombreuses tâches en zone contrôlée jaune ou orange devra être équipé du dosimètre opérationnel.

En ce qui concerne le manipulateur en électroradiologie médicale (MER), il travaille derrière le paravent plombé (EPC) et avec un EPI. Au pupitre de commande du dispositif, il est susceptible de recevoir une dose efficace de l'ordre de 1 µSv par procédure et en salle de radiologie derrière un EPI, une dose efficace de l'ordre de 3 µSv par examen soit une dose efficace totale pour 180 examens par an de :

$$(180 \text{ examens} \times 1 \mu\text{Sv}) + (180 \text{ examens} \times 3 \mu\text{Sv}) = 720 \mu\text{Sv.}$$

Si son activité se limite à cette charge de travail (180 embolisations/an), il sera classé en catégorie B. Le médecin du travail pourra recommander une dosimétrie passive trimestrielle. De plus le port du dosimètre opérationnel est obligatoire dans la mesure où le travailleur réalise de nombreuses tâches en zone contrôlée jaune.

↓ Tableau II

> ÉQUIVALENTS DE DOSE MESURÉS POUR LE RADIOLOGUE PORTEUR D'UN EPI AU NIVEAU DU PUPITRE DE COMMANDE ET À 0,5 M DU DIFFUSEUR AU COURS D'UNE EMBOLISATION UTÉRINE.

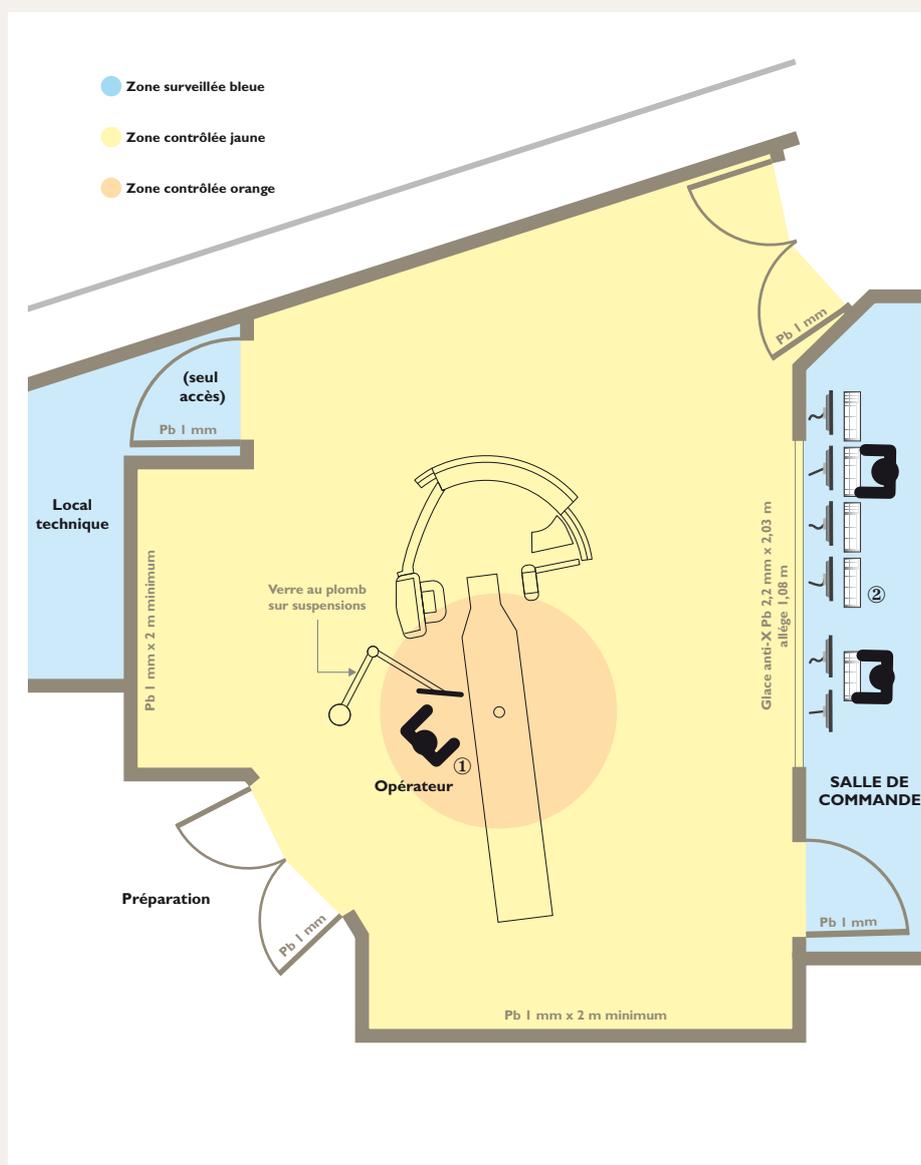
Procédures	Type d'acquisition	HT (kV)	I (mA)	Diffuseur	H* (10) (µSv)	
					À 0,5 m ⁽¹⁾ du diffuseur et 45° avec EPI	Derrière paravent ⁽²⁾
Embolisation utérine	radioscopie	66	73	Patient	10	1
	radiographie	64	446		15	1

(1) Point 1 sur la figure 1

(2) Point 2 sur la figure 1

↓ Figure 1

➤ PROPOSITION DE ZONAGE D'UN POSTE DE RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE, CONFORMÉMENT À LA RÉGLEMENTATION ET AUX MESURES RÉALISÉES



Composition du comité scientifique

Institutions

Autorité de sûreté nucléaire (ASN), Paris

- C. Machacek
- P. Menechal
- C. Megnigbeto

Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

- B. Aubert (Fontenay-aux-Roses)
- A. Biau (Le Vésinet)
- J.L. Rehel (Fontenay-aux-Roses)
- J.P. Vidal (Fontenay-aux-Roses)

Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé Direction générale du travail (DGT), Paris

- T. Lahaye

Institut national de recherche et de sécurité (INRS), Paris

- C. Gauron

Experts

- A. Biau, expert
- C. Barret, Hôpital Salpêtrière, AP-HP Paris
- D. Donnarieix, Centre Jean Perrin, Clermont-Ferrand
- D. Gambini, Service central de la médecine du travail, AP-HP Paris
- C. Guérin, Hôpital Necker, AP-HP Paris J.L. Marande, Hôpital Cochin, Paris
- P. Marelle, Fédération nationale des médecins radiologues
- N. Pierrat, Institut Curie, Paris