

# Les allergies

- 13 | À risques multiples, pathologies multiples
- 15 | Expositions respiratoires ou cutanées : ça décoiffe
- 17 | La clinique surfe sur la prévention primaire
- 19 | Résister aux fluides de coupe
- 21 | La pulvérencence en ligne de mire
- 22 | Les soignants, une population à risque

# À risques multiples, pathologies multiples

*Qu'elles soient respiratoires ou cutanées, les allergies professionnelles sont des pathologies le plus souvent chroniques qui peuvent devenir très invalidantes pour les salariés chez qui elles se développent. Elles sont nombreuses et leurs causes sont multiples. Souvent sous-estimées, elles concernent de nombreux secteurs d'activité et professions.*

**ASTHMES, RHINITES, eczémas, urticaires...** Ces pathologies qui touchent les voies respiratoires ou la peau peuvent être la manifestation d'une allergie professionnelle. L'allergie professionnelle est définie comme « *une réaction anormale et excessive du système immunitaire, à la suite d'une exposition à une substance rencontrée dans le milieu de travail* », explique Nadia Nikolova-Pavageau, expert d'assistance médicale à l'INRS. Elle peut devenir très invalidante car une fois la pathologie déclarée, de très faibles niveaux d'exposition à la substance en cause, c'est-à-dire l'allergène, suffisent à en déclencher les symptômes.

Les allergies touchent des salariés plutôt jeunes : 40 ans en moyenne pour l'asthme et 35 ans pour la dermatite allergique de contact ou eczéma, qui est l'allergie cutanée la plus fréquente. Sur le plan de l'activité professionnelle, les répercussions sont importantes pour les personnes concernées. « *Ces pathologies chroniques nécessitent souvent un aménagement de poste, un reclassement ou une réorientation professionnelle* », poursuit l'expert de l'INRS. Cela peut être vécu comme un drame par certains qui doivent alors quitter leur emploi.

Les allergies sont regroupées dans une trentaine de tableaux de maladies professionnelles. En 2016, 169 nouveaux cas d'asthme professionnel et 382 d'eczéma allergique ont ainsi été reconnus maladies professionnelles. Cela semble peu par rapport aux 48762 maladies professionnelles reconnues dans le régime général cette même année. « *Car les aller-*



© Vincent Nguyen pour l'INRS



## REPÈRES

### > PRINCIPAUX AGENTS EN CAUSE

- ASTHME PROFESSIONNEL**
- Farine
  - **Persulfates alcalins (utilisés dans les produits de décoloration en coiffure)**
  - **Ammoniums quaternaires (utilisés dans les produits de désinfection)**

### ALLERGIES CUTANÉES

- **Métaux (nickel principalement)**
- **Biocides**
- **Produits de coiffure**

*gies sont souvent sous-déclarées », souligne Nadia Nikolova-Pavageau.*

Les revues de littérature scientifique internationales estiment qu'environ 15 % des cas d'asthme chez l'adulte seraient d'origine professionnelle.

Les allergies cutanées professionnelles sont elles aussi protéiformes. « *Elles touchent la zone de contact avec la substance en cause – les mains le plus souvent – mais elles peuvent parfois s'étendre* », détaille Nadia Nikolova-Pavageau. Les plus fréquentes, les dermatites de contact allergique, se manifestent par des rougeurs et des vésicules sur la peau, apparaissant de manière retardée par rapport au contact avec l'allergène. Plus rares, les urticaires de contact se manifestent quant à eux rapidement après le contact avec ce dernier et disparaissent

rapidement après l'arrêt de ce contact.

## Une grande diversité de substances sensibilisantes

De nombreux secteurs d'activité et professions sont concernés par les allergies. Ce sont les boulangers-pâtisseries, les coiffeurs, les agents de nettoyage et les agents de services hospitaliers qui sont les plus touchés par l'asthme. Les professions les plus affectées par les allergies cutanées sont les coiffeurs, encore, le personnel soignant, les ouvriers du BTP et, à nouveau, les agents de services hospitaliers.

Les substances en cause sont très variées. Elles sont le plus souvent chimiques mais peuvent aussi être des agents biologiques. « *On estime à 400 le nombre de substances responsables d'allergies* >>>

en milieu professionnel», précise Fabrice Battais, responsable d'études au laboratoire sensibilisation, allergies et biologie clinique à l'INRS. Selon l'Observatoire national des asthmes professionnels II (ONAP II), la farine reste l'agent le plus fréquemment incriminé (19 % des cas sur la période 2008-2014). L'exposition à des ammoniums quaternaires ou à d'autres produits de désinfection est mise en cause dans 15 % des cas.

Les allergies doivent être prises en compte dans la prévention des risques professionnels. « Cette évaluation s'intéressera aussi aux agents irritants. L'irritation peut précéder et favoriser l'allergie », souligne Nadia Nikolova-Pavageau. Dans l'idéal, la prévention des allergies cutanées et respiratoires passe par l'identification des substances ou des produits en cause afin de les substituer. Quand la substitution n'est pas possible, des mesures de prévention collectives doivent être envisagées : confiner les procédés émissifs, utiliser des formulations qui émettent moins de poussières en remplaçant les poudres, volatiles, par des pâtes (comme cela

## PAROLE D'EXPERT

**NADIA NIKOLOVA-PAVAGEAU,**  
expert d'assistance médicale à l'INRS.

*Une rhinite est souvent associée à l'asthme, comme le montrent les données du Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P). Le plus souvent, elle le précède et peut alors constituer un signal d'alerte. Par ailleurs, il existe des asthmes aggravés par le travail, c'est-à-dire un asthme préexistant chez le salarié, aggravé par une exposition en milieu professionnel. Il n'existe pas de tableau de maladie professionnelle pour ces asthmes. Cependant, l'asthme aggravé par le travail est au moins aussi fréquent que l'asthme professionnel. Plus rares, les pneumopathies d'hypersensibilité sont des inflammations des poumons causées par une réaction allergique à une exposition à des poussières animales ou végétales.*

☒ La farine est la première cause d'asthme professionnel en France. La boulangerie est bien évidemment le secteur le plus concerné par ce risque.

a été fait pour les produits capillaires de décoloration par exemple) afin d'éviter la présence d'allergènes dans l'air ambiant.

« Les sprays sont notamment à proscrire pour éviter la mise en suspension de molécules sensibilisantes ou irritantes. De la même manière, le nettoyage des surfaces et des locaux empoussiérés doit se faire à l'humide », souligne

Nadia Nikolova-Pavageau. Un captage à la source associé à une ventilation adaptée permet de limiter l'exposition des salariés. La prévention des allergies cutanées, elle, passe aussi souvent par l'utilisation d'EPI, et notamment de gants. Ceux-ci doivent être choisis en fonction de la substance manipulée et changés régulièrement. « Par ailleurs, le port de gants sur des périodes courtes doit être privilégié afin d'éviter la macération cutanée », précise-t-elle. Ces EPI peuvent toutefois être aussi des causes d'allergies, en particulier les gants en caoutchouc naturel (latex) ou synthétique. La sensibilisation aux additifs de vulcanisation utilisés dans la fabrication de ces protections est fréquente, comme cela a pu être constaté chez les personnels soignants notamment. Dans ce secteur, la prévention s'appuie notamment sur l'utilisation de gants non poudrés (pour éviter la mise en suspension dans l'air de protéines de latex adsorbées sur les particules de poudre) et l'utilisation de gants en vinyle pour certains soins. Des modifications de fabrication des gants ont également permis la réduction de la teneur en allergènes. ■ K. D.




© Gaël Kerbool/INRS

# Expositions respiratoires ou cutanées : ça décoiffe

Les allergènes respiratoires et cutanés sont très présents dans les salons de coiffure. C'est pourquoi le centre de formation des apprentis (CFA) du lycée Anne-Veaute de Castres met à la disposition des élèves des équipements réduisant l'exposition aux allergènes. Le CFA met aussi les bouchées doubles sur la formation de ses apprentis – qui seront les employeurs de demain – aux risques professionnels.

**UNE DOUZAIN**e d'élèves de deuxième année de brevet professionnel se retrouvent dans le salon de coiffure du lycée Anne-Veaute, en centre-ville de Castres, dans le Tarn. Ils sont tous en apprentissage : trois jours dans des salons de coiffure des environs et deux jours par semaine dans le centre de formation des apprentis (CFA) de l'établissement. Dans le salon de coiffure de 85m<sup>2</sup>, les apprentis suivent les cours de pratique dispensés par Éliane Garric afin de perfectionner leurs gestes sur des modèles – d'autres élèves du cours ou des enseignants du lycée. De nombreuses techniques mettent en œuvre des produits contenant des substances allergisantes ou des irritants pour la peau ou les voies respiratoires. Pour beaucoup de ces apprentis, la coiffure est une vocation : pas question qu'une allergie ou une autre maladie professionnelle vienne mettre un terme à leur parcours.

Lorsque le salon a été refait à neuf, il y a quatre ans, un matériel intégrant la prévention des risques professionnels a été mis à la disposition des salariés (*lire l'encadré*

 L'usage systématique des gants est enseigné aux apprentis coiffeurs. Mais aussi les consignes d'hygiène qui accompagnent l'usage de ces protections.



## REPÈRES

> **190 APPRENTIS** en coiffure ont été formés par le service paritaire de santé au travail du Tarn, en trois ans. Cela a concerné quatre établissements du département.

> **LES PRODUITS capillaires** (par exemple persulfates alcalins pour les produits de décoloration, colorants pour les teintures capillaires) sont le plus souvent en cause dans les allergies respiratoires et cutanées.



© Vincent Nguyen pour l'INRS

ci-dessous). À la demande de l'enseignante et afin de limiter l'inhalation d'allergènes et d'irritants, deux postes ont été équipés d'un système de captage à la source. Des embouts sphériques transparents sont ainsi fixés à des bras amovibles reliés à une aspiration centralisée, avec rejet à l'extérieur. Ils sont utilisés pour toutes les techniques nécessitant

des produits chimiques : colorations, décolorations, permanentes, lissages.

« Cela a été possible grâce au financement de la région Midi-Pyrénées », explique Éliane Garric. Un projet piloté par Léonard Pastore, alors chef de travaux de l'établissement. Pour les aspects techniques, il avait demandé conseil à la Carsat Midi-Pyrénées >>>



© Vincent Nguyen pour l'INRS

## DES ÉQUIPEMENTS POUR PRÉVENIR L'APPARITION DES TMS

Les nouvelles installations du salon de coiffure du CFA prennent aussi en compte le risque de troubles musculosquelettiques. Les six bacs où sont réalisés les shampoings sont réglables en hauteur, afin que personne n'ait à se pencher, quelle que soit sa taille. Une douzaine de sièges de coupe pour les modèles, et autant de tabourets pour les apprentis, sont également réglables en hauteur. Des séchoirs plus légers remplacent progressivement les anciens (de 370 à 390 g au lieu de 450 g).

avant de choisir et d'installer la ventilation appropriée. « Cette installation ne me gêne pas pour travailler », estime pour sa part Maxine Cabrol, une apprentie. « On peut déplacer le bras articulé », apprécie sa camarade Clémence Duhamel. Pour la plupart des élèves, les salons où ils travaillent dans le cadre de leur alternance ne sont pas équipés de système de captage. Cependant, certains d'entre eux le ressentent comme une gêne dans leurs gestes ou dans leur relation avec le client. Le matériel du CFA vise aussi à limiter les expositions cutanées. « Nous utilisons des ciseaux métalliques avec des anneaux plastifiés à l'intérieur, afin que la peau ne soit pas en contact avec les allergènes que ces outils de travail peuvent contenir », souligne Éliane Garric. Le nickel en particulier est une cause fréquente d'allergies cutanées.

## Formation complémentaire

L'enseignement pratique est aussi une bonne occasion d'inculquer les bons réflexes de prévention en santé au travail, en complément de l'enseignement dédié à cette thématique. « Nous suivons certains élèves depuis leur première année de CAP, soit quatre ans », explique Éliane Garric. En fin d'année, les apprentis de la classe de brevet professionnel passeront les examens afin d'obtenir leur diplôme, obligatoire pour ouvrir un salon de coiffure... La plupart attendront toutefois plusieurs années avant de passer ce pas. Depuis trois ans, les apprentis du lycée Anne-Veaute bénéficient d'une formation complémentaire dédiée au risque chimique dans les



© Vincent Nguyen pour l'INRS

Le salon du CFA est doté de deux postes équipés d'un système de captage à la source afin de limiter l'inhalation d'allergènes et d'irritants.

salons de coiffure. Cette formation, initiée par le service de santé au travail du Tarn, est dispensée aux nouveaux entrants du CFA. Les allergies y sont largement abordées : les substances les plus fréquemment rencontrées, les voies d'exposition, les moyens de prévention à mettre en œuvre... En salon de coiffure, la plupart des tâches – y compris le shampoing et le ménage – nécessitent le port de gants, du fait de la présence d'allergènes et d'irritants cutanés présents dans les produits utilisés. « Au lycée, on nous martèle qu'il faut en mettre pour toutes les techniques, et même pour les shampoings », remarque Ludivine Ligeiro, une apprentie présente dans l'établissement

depuis le CAP. « Il faut aussi faire attention à la matière des gants », précise Charline Childz, une autre apprentie.

« Nous mettons à la disposition des élèves des gants de différentes matières, étanches, à usage unique et non poudrés », souligne l'enseignante, Éliane Garric. La poudre peut en effet être la cause d'allergies. Bien informés sur l'utilisation des gants, les apprentis connaissent également les consignes d'hygiène pour éviter les irritations et les allergies. « Il ne faut surtout pas se laver les mains avec du shampoing, mais utiliser du savon. Et il faut bien les sécher avant de mettre les gants », détaille Maxine Cabrol. Des gants à usage unique sont aussi à disposition dans les salons où les apprentis travaillent. « C'est parfois moi qui rappelle à l'ordre la personne qui m'emploie, car elle n'en met pas toujours. Et elle apprécie », s'amuse Steven Tkaczyk. ■ K. D.

### En savoir plus

■ SALONS DE COIFFURE : éviter les TMS et les allergies.

Consultable sur le site [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

## MONIQUE LANGLOIS, enseignante en prévention, santé, environnement (PSE)

« La PSE (prévention, santé, environnement) est une matière obligatoire dans tous les CAP et fait partie de l'examen final de ce diplôme. Concernant les risques professionnels, nous expliquons aux apprentis le fonctionnement du réseau prévention, et notamment le rôle des acteurs locaux – la Carsat et les services de santé au travail. Nous leur enseignons aussi à trouver des solutions face à une situation à risque, que nous adaptons donc à la profession à laquelle

ils se destinent : en coiffure, nous approfondissons les risques chimiques et de TMS. En brevet, c'est le cadre organisationnel et réglementaire de l'activité qui est enseigné, et aussi sujet à examen. Les lauréats de ce diplôme peuvent en effet ouvrir leur propre salon de coiffure et devenir chef d'entreprise. Nous y abordons notamment l'obligation du document unique et la réglementation relative aux produits cosmétiques. »

# La clinique surfe sur la prévention primaire

La clinique Belharra de Bayonne a ouvert ses portes en 2015, après plusieurs années de discussions pour établir ses plans et son organisation. La Carsat a été associée à ses réflexions, notamment sur la prévention des risques d'allergies lors des opérations de nettoyage et désinfection des divers dispositifs médicaux.

**BELHARRA, AUTREMENT** dit « La grande vague » en basque. C'est ainsi que se nomme la toute nouvelle clinique de Bayonne, dans les Pyrénées-Atlantiques. Ouverte en août 2015, elle regroupe les activités de cinq cliniques auparavant situées en centre-ville. « Nous avons été associés aux réflexions menées tout au long du projet, depuis 2008, explique Xavier Dotal, contrôleur de sécurité à la Carsat Aquitaine, référent Conception des lieux et situations de travail. Nous avons notamment travaillé sur les risques d'allergies aux postes de désinfection des endoscopes, stérilisation des instruments de chirurgie et lavage des urinoirs et bassins. Et pour limiter ces risques d'allergies, nous avons cherché à supprimer au maximum l'exposition des agents aux différents produits de nettoyage et de désinfection, en particulier. »

Chaque jour, 35 endoscopes reviennent des trois salles d'endoscopie en passant par les couloirs pour être traités dans le local de désinfection puis être ensuite directement disponibles dans les salles d'examen grâce



© Cédric Pasquini pour l'INRS

à des armoires double entrée. « Nous avons choisi de faire le trajet dans ce sens, et non l'inverse, pour qu'une fois stérilisés, les appareils soient au plus près des salles d'endoscopie », explique Richard Legeaye, le directeur opérationnel. L'acide péracétique, qui peut provoquer des irritations aussi bien des

Les nouvelles machines à laver les endoscopes, récemment acquises, permettent de réduire l'exposition à l'acide péracétique.

bronches que cutanées, est le produit utilisé pour désinfecter et stériliser les endoscopes.

Une première désinfection manuelle pouvant être nécessaire, un extracteur localisé avec captage intégré au bac et rejet vers l'extérieur a été installé. Une ventilation générale assure l'arrivée d'air neuf à raison d'au moins >>>

## LA CLINIQUE EN CHIFFRES

- 30 000 m<sup>2</sup>
- 150 praticiens, tous libéraux
- 450 salariés
- 14 000 patients.  
spécialités: médecine (gastroentérologie, oncologie); chirurgie; maternité et traitement de la fertilité; urgences

## DÉSINFECTANTS ET ANTISEPTIQUES

Les désinfectants et antiseptiques peuvent être responsables de dermatites de contact d'irritation et/ou allergiques et plus rarement d'urticaire de contact. Les allergènes en cause dans la dermatite allergique de contact sont principalement les aldéhydes et les isothiazolinones. Les ammoniums quaternaires, la chlorhexidine, le chlorhydrate de polyhexaméthylène biguanide sont plus rarement incriminés comme allergènes. Les principaux agents impliqués dans l'urticaire de contact sont la chloramine T, le formaldéhyde et la chlorhexidine.

60 m<sup>3</sup>/h/personne. Par ailleurs, trois nouvelles machines, des lave-endoscopes automatiques, ont été récemment acquises. Toutes sont raccordées au réseau d'aspiration pour capter au plus près les vapeurs nocives résiduelles et les évacuer vers l'extérieur.

## Concept industriel de la marche en avant

Les armoires à double entrée offrent également l'avantage de stocker plus longtemps et plus sainement les appareils avant leur réutilisation, ce qui permet de limiter le nombre de désinfections et de manipulations. « On ne sent plus l'acide peracétique, remarque l'une des aides-soignantes chargées des opérations de lavage-désinfection des endoscopes. On respire mieux et les nouvelles machines sont nettement moins bruyantes que les anciennes. Une ancienne machine fait quasiment le bruit de trois nouvelles. » Et leur consommation d'acide a été divisée par quatre.

Dans cette clinique, la chirurgie orthopédique occupe une place prépondérante. Le bloc opératoire est situé au premier étage et les locaux de stérilisation deux étages plus bas. Les opérations de stérilisation sont réalisées en interne. Le service fonctionne 6 jours sur 7, de 7 h à 22 h, avec une quinzaine d'agents sous l'autorité d'un pharmacien. « On s'est appuyé sur le concept industriel de la marche en avant, remarque Richard Legeaye. En limitant le plus possible la manipulation ou l'utilisation de produits chimiques. »

Une prédésinfection a lieu au niveau du bloc: les instruments

📷 Une vingtaine de lave-bassins urinaux sont installés afin de réduire les risques de contamination.



© Cédric Pasquini pour l'INRS

sont plongés dans un premier bac muni d'un couvercle, rempli de liquide (un détergent enzymatique alcalin). Le mélange avec ce détergent est réalisé au niveau du bloc à l'aide d'une centrale de dilution. Puis les liquides sont évacués au moyen d'une pompe aspirante et le matériel descend dans un monte-charge au R-1, dans la

avons pu avoir avec les agents travaillant en zone propre de stérilisation, la problématique du bruit est revenue fréquemment, remarque Cécile Delahaye, responsable santé/sécurité. Il faut dire qu'ils manipulent du métal, sur des tables métalliques, entourés de parois métalliques... nous avons ajouté des baffles acoustiques au mur pour atténuer les nuisances sonores et fait des mesures de bruit par la suite pour constater le gain par rapport au niveau initial, de l'ordre de 6 dB (A). »

Dernier point d'amélioration pour limiter l'usage des produits chimiques: les locaux destinés aux lave-bassins urinaux. La clinique en compte une vingtaine, environ deux par unité d'hébergement. Il s'agit de pièces de 3m<sup>2</sup>, dans lesquelles sont installés un lavabo et une machine, le lave-bassin. Son utilisation permet d'éviter le vidage manuel qui, parce qu'il génère des éclaboussures, risque de contaminer les lieux ainsi que le soignant. Il a aussi pour fonction de supprimer le nettoyage par brosse ou à la douchette qui génère des aérosols contenant des produits chimiques. Chaque cycle de lavage permet de laver quatre bassins. « On en voit malheureusement encore assez peu dans les établissements de soins, alors que ça n'est pas si compliqué à mettre en place, remarque Xavier Dotal. Et cela améliore le quotidien des soignants. » Les modèles à technologie « thermique », qui limitent l'utilisation de produits chimiques désinfectants, permettent aussi une autodésinfection du lave-bassins à chaque cycle. Des petits « plus » qui contribuent à améliorer la vie des soignants. ■ D. V.

zone sale de la stérilisation. Alors que, avant, les agents devaient manipuler de nombreux produits pour l'alimentation des laveurs-désinfecteurs, dans les nouveaux locaux, tous les produits sont gérés par une centrale de distribution, située dans un local à part.

« Dans les discussions que nous

## RICHARD LEGEAYE, directeur opérationnel

« Les premières discussions autour du projet de la clinique ont vu le jour en 2008. Dès cette année-là, Xavier Dotal, contrôleur de sécurité à la Carsat Aquitaine, est intervenu pour la première fois, puis régulièrement. Avec pour objectif d'intégrer la prévention des risques professionnels dès la phase de conception, en particulier dans les fonctions techniques: stérilisation, unité de reconstitution de cytotoxiques, blocs opératoires, salle d'endoscopie et de désinfection, etc. La clinique a coûté 80 millions d'euros. La part dédiée à la prévention des risques professionnels est de l'ordre de 0,25 % du coût global. Ce qui est négligeable. Cela aurait été plus compliqué et surtout plus cher d'intervenir après-coup. »



© Cédric Pasquini pour l'INRS



© Grégoire Maisonneuve pour l'INRS

Les trois premières installations d'extraction des brouillards d'huile mises en place dans l'entreprise apportent toute satisfaction. À terme, le système devrait être généralisé à l'ensemble des postes de travail générateurs de brouillards d'huile.

## Résister aux fluides de coupe

*Afin de limiter les risques d'irritation et d'allergie, aux niveaux respiratoire et cutané, lors de l'usinage des métaux, Streit Mécanique a mis en place un système de ventilation. Une démarche accompagnée par la Carsat Bourgogne-Franche-Comté.*

**CHACQUE ANNÉE**, les 900 salariés du groupe Streit, présent à la fois en France, en Serbie et en Slovaquie, produisent plus de 7,5 millions de pièces. Essentiellement des composants mécaniques destinés à l'industrie mondiale. Sur le site franc-comtois du groupe, l'entité Streit Mécanique est spécialisée depuis cinquante ans dans l'usinage et l'assemblage de ces composants mécaniques. Les matériaux usinés par l'entreprise sont des métaux durs, tels que la fonte, l'aluminium et l'acier inoxydable. Leur usinage nécessite des fluides de coupe afin de refroidir et faciliter les

opérations, en réduisant la friction entre l'outil et la pièce usinée. Il s'agit d'un processus réalisé dans des cabines d'usinage et qui produit de la chaleur. Des aérosols, appelés brouillards d'huile, se forment alors et s'échappent lors de l'ouverture de la porte. Ils contiennent un ensemble de substances – additifs, biocides, produits de dégradation thermique, etc. – qui peuvent présenter des risques pour la santé des salariés, notamment des affections respiratoires irritatives et allergiques. Des irritations ou des allergies cutanées sont également possibles en cas de



### REPÈRES

> **UN MILLION de travailleurs en France seraient exposés à des fluides de coupe (deux secteurs principaux : travail des métaux et automobile).**

contact entre du fluide de coupe et la peau, lors de la manipulation des pièces.

En 2015, le groupe Streit a commencé à réfléchir au regroupement de ses activités de production en France sur un seul site, celui de Streit Mécanique à Pays-de-Clerval, dans le Doubs. Un agrandissement de 3000 m<sup>2</sup> est prévu au niveau de l'atelier, offrant aux 250 salariés qui y travailleront au quotidien une surface de 10 000 m<sup>2</sup>. « Nous avons suggéré à l'entreprise d'intégrer dans son projet une ventilation permettant un captage à la source des brouillards >>>



© Grégoire Maisonneuve pour l'INRS

### FABRICE GINDRE, directeur du site Streit Mécanique

« Dans nos métiers, les risques d'allergies respiratoires liées aux brouillards d'huile peuvent exister. Allergies cutanées, irritations, problèmes respiratoires sont des sujets sensibles. Potentiellement, sur 250 salariés, un nouvel embauché comme un salarié travaillant depuis de nombreuses années dans notre entreprise peuvent faire une réaction. Pour prévenir tout risque, en évitant le contact cutané avec le fluide de coupe, nous mettons en complément à la disposition des salariés des vêtements couvrants, des gants jetables en nitrile<sup>1</sup> et des sous-gants en coton. »

1. Les gants en caoutchouc naturel (latex) sont à proscrire à cause de leur mauvaise résistance aux fluides de coupe.



d'huile pour l'ensemble des postes. », explique Patrick Karman, contrôleur de sécurité à la Carsat Bourgogne-Franche-Comté. L'objectif à atteindre : un débit d'aspiration adapté pour chacun des postes concernés avec un rejet d'air filtré à l'extérieur et un apport total d'air neuf. Soit un débit moyen de 23 000 m<sup>3</sup>/heure.

## Un résultat plus que positif

Le respect de ces préconisations exige un apport d'air extérieur important. « Un système classique d'extraction d'air aurait fortement refroidi l'atelier en hiver, où la température extérieure est régulièrement négative ; et cela même avec une aspiration ne se déclenchant qu'à l'ouverture des machines », précise Fabrice Gindre, le directeur du site. L'entreprise a alors commandé une étude à un cabinet spécialisé dans l'énergie. Elle a également pu bénéficier des conseils du service de santé au travail AST25. L'intervention du toxicologue d'AST25 notamment a permis à l'entreprise d'approfondir ses connaissances sur les composants des brouillards d'huile et de vérifier le bon fonctionnement de l'installation. Les pilotes et coordinateurs santé-environnement, Caroline Fallot et Régis Prédine, ont veillé à l'efficacité énergétique et au confort d'utilisation en optimisant les débits et en optant pour un système de récupération de la chaleur.

Au final, l'entreprise a opté pour trois installations identiques et indépendantes, qui couvriront à terme l'ensemble des postes de travail générateurs de brouillards d'huile. La première est entrée en fonction en septembre 2017. Après



© Grégoire Maisonneuve pour l'INRS

avoir mesuré l'efficacité lors de la phase hivernale, la deuxième installation a été mise en route à l'été 2018. Un résultat plus que positif constaté par le directeur du site : « Ce système permet d'aspirer les brouillards d'huile, de rendre l'air plus sain et d'assurer le maintien d'une température agréable en hiver dans l'atelier », déclare Fabrice Gindre. Le service de santé au travail est aussi venu vérifier le bon fonctionnement de l'installation. « L'ensemble des salariés semblent apprécier la nouvelle installation », constate Régis Prédine. Grâce au captage à la source, les opérateurs ne ressentent plus ces brouillards chauds et humides lors de l'ouverture de la machine.

La maintenance n'a pas été oubliée lors de la conception de la ventilation car Régis Prédine, ancien responsable de la mainte-

📺 **Le système d'extracteur des brouillards d'huile a été pensé dans un souci d'efficacité énergétique à travers l'optimisation des débits et la mise en place d'un dispositif de récupération de la chaleur.**

nance, qui a supervisé ce projet, a veillé à l'amélioration de certaines fonctionnalités. « L'entreprise est allée encore plus loin que nos préconisations, en mettant en place des préséparateurs, sortes de filtres facilitant la maintenance », se réjouit Patrick Karman. Situés dans le système de ventilation, au-dessus des machines, les préséparateurs piègent les copeaux métalliques et empêchent leur migration dans les conduits. Ces séparateurs sont lavables, ce qui permet de limiter les déchets. Le service maintenance peut les démonter aisément car ils sont accessibles en utilisant une nacelle. « Par ailleurs, il y a moins de fluide consommé car celui-ci redescend par gravité dans les machines quand il refroidit. Et cela permet de diminuer le risque d'incendie lié à l'encrassement du réseau par l'huile », souligne le contrôleur de sécurité.

Pour compléter l'installation du dispositif, Streit Mécanique a pensé à la sécurité lors des interventions extérieures. Des passerelles ont été installées pour accéder aux cheminées. Les opérations de prélèvement d'air pour l'analyse du rejet atmosphérique sont ainsi réalisées en sécurité. ■ K. D.

### En savoir plus

■ **Captage et traitement des aérosols de fluides de coupe.**  
Guide pratique de ventilation n° 6. INRS, ED 972.

À télécharger sur [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

■ **Prévention des risques chimiques causés par les fluides de coupe dans les activités d'usinage de métaux.**  
Recommandation R451. Cnam.

À télécharger sur [www.ameli.fr](http://www.ameli.fr)

## VÉRIFIER RÉGULIÈREMENT SON FLUIDE DE COUPE POUR PROTÉGER LA SANTÉ DES SALARIÉS

Dans l'entreprise Streit Mécanique, une centaine de machines utilisent du fluide de coupe de type émulsion huile-eau. La distribution du liquide dans les machines de l'atelier s'effectue de façon automatique via un réseau aérien centralisé. Puis chaque machine fonctionne de manière autonome. L'entreprise réalise des prélèvements de fluide dans chacune d'elles,

à une fréquence définie. Le fournisseur pratique lui aussi des analyses, et notamment la concentration en micro-organismes et le pH. Un pH modéré (de l'ordre de 9) limite le caractère irritant du fluide.

# La pulvérisation en ligne de mire

De récents travaux du Laboratoire national de la boulangerie pâtisserie (Lempa) s'intéressent à l'indice de pulvérisation des farines. Ils ouvrent de nouvelles perspectives dans la lutte contre le fléau que représente l'asthme du boulanger.

**LA FARINE** est la première cause d'asthme professionnel en France. Et aucun boulanger ne peut aujourd'hui affirmer qu'il ne sera pas concerné demain. « Certains individus deviennent réceptifs avec le temps. On voit des boulangers qui, passé 35 ans, commencent à souffrir d'affections respiratoires qui les contraignent à quitter la filière », constate Pierre-Tristan Fleury, directeur du Laboratoire national de la boulangerie pâtisserie (Lempa), reconnu centre de ressources techniques par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Dès le début des années 2000, le Lempa s'est mobilisé, avec la Cnam et la profession, afin de proposer des pistes d'amélioration pour le quotidien des professionnels. Dans un premier temps, les situations d'exposition à la farine ont été étudiées, ainsi que les possibilités d'évolution du matériel permettant de réduire les risques. Cela a notamment donné lieu à une campagne « Outils plus sûrs » et à la mise en place d'incitations financières pour l'achat de matériel référencé : pétrins et batteurs munis de capots pleins (et non de grilles), diviseuses anti-émission de poussières de farines, aspirateurs professionnels puissants et résistants à la chaleur (pour éviter le nettoyage au balai), etc. Les équipements étaient évalués par le



© Gaël Kerbaol/INRS

Lempa, sur la base d'un cahier des charges établi avec la Cnam et l'INRS, pour leur efficacité vis-à-vis de la prévention de l'exposition aux poussières de farines.

Expert auprès de la commission de normalisation de l'Union de normalisation de la mécanique, le laboratoire a également fait inscrire dans les normes liées au matériel une obligation de résultats pour les fabricants en termes de réduction à la source des émissions de poussières. En parallèle, une campagne de sensibilisation a été déployée avec le syndicat national des équipementiers en boulangerie pâtisserie (Ekip) et l'Institut national de la boulangerie pâtisserie (INBP) auprès des professionnels, des

centres de formation et des écoles de boulangerie pâtisserie, afin d'assurer la diffusion de bonnes pratiques.

## Une donnée nouvelle

Si ces travaux ont porté leurs fruits, le Lempa souhaitait ouvrir un nouveau champ d'investigations en envisageant, par la compréhension, la maîtrise et l'optimisation de la pulvérisation des farines, une piste nouvelle pour améliorer la santé du boulanger. « Nous avons une technologie qui permet de comparer l'indice de pulvérisation des farines, qui peut être très fluctuant d'un moulin à l'autre et même, pour un même moulin, d'une mouture à l'autre, reprend Pierre-Tristan Fleury. Un indicateur fiable a été établi pour guider les meuniers dans leur fabrication. Une étude parallèle nous a également amenés à faire tester par des boulangers des farines de fleurage de différents niveaux de pulvérisation, afin de recueillir leur avis sur leur utilisation. Il est indispensable de s'assurer que telle ou telle farine, qui serait préconisée pour sa faible pulvérisation, ne se révèle pas problématique lors de la fabrication du pain. » À terme, c'est la diminution de la pulvérisation des farines commerciales qui est visée et une transparence totale pour aider le boulanger lors du choix de ses farines. ■ G. B.

📺 L'exposition à la farine peut être prévenue à la fois par des équipements d'aspiration ou anti-émission, et par l'utilisation de farines à indice de pulvérisation bas.



## REPÈRES

> **LA PULVÉRISATION est l'état de ce qui est réduit en poudre, en très fines particules. Plus son indice est bas, moins le produit se diffuse dans l'air.**

## BONNES PRATIQUES - PRÉVENIR LES RISQUES D'ALLERGIE AUX FARINES

- **Chargement du pétrin :** positionner, ouvrir et vider le sac de farine en limitant les émissions de poussières ; verser l'eau avant la farine dans le pétrin, fixer une manche longue de remplissage sur le silo.
- **Mélange et division :** utiliser des machines munies d'un système anti-émission de poussières de farines, avec capot plein.
- **Fleurage :** étaler la farine à la main sans la projeter, utiliser le minimum de farine, prévoir éventuellement un tamis, éviter les courants d'air.
- **Laminage :** utiliser un laminoir avec un tapis synthétique et muni d'un farineur automatique ayant une cellule photoélectrique.
- **Nettoyage des sols et machines :** utiliser un aspirateur professionnel adapté aux poussières de farine.

# Farine confinée, respiration améliorée

La boulangerie *Le Pain de la liberté* a ouvert ses portes dans le XVIII<sup>e</sup> arrondissement de Paris en juin dernier. Un projet militant porté par trois femmes artisanes qui ont intégré la prévention dès la conception de leurs locaux, notamment en ce qui concerne l'exposition aux farines qui peut être à l'origine d'allergies respiratoires et cutanées.



© Gaël Kerbaol/INRS

📷 La farine arrive du silo au laboratoire à travers une canalisation terminée par un manchon en lin qui évite sa dispersion dans l'air.

**LA PREMIÈRE** est boulangère, la seconde pâtissière et la troisième chocolatière. Aurélie, Sabrina et Catie Magalhaes ont uni leurs savoir-faire pour fonder une coopérative ouvrière qui met en avant des produits biologiques et locaux. La structure se veut militante. Et pas uniquement du point de vue des ingrédients utilisés dans leur établissement, baptisé *Le Pain de la liberté*, qui a ouvert dans le nord de Paris en juin 2018. En effet, l'un des axes du projet est l'insertion des femmes dans le monde du travail. « *Quand des femmes qui n'ont jamais exercé d'activité professionnelle perdent leur compagnon à la suite d'un divorce ou d'un drame, elles se retrouvent dans la précarité, explique Catie, la chocolatière. Permettre à certaines d'entre elles d'accéder à un métier et à l'autonomie financière est l'une des missions que nous nous sommes fixées.* »

Un état d'esprit solidaire et bienveillant revendiqué qui a tout naturellement amené les cofondatrices à intégrer à leur projet les questions de santé au travail. Dès le début de l'aventure, elles se rapprochent donc de la Cramif

pour se faire aider et conseiller sur ces sujets. « *Nous voulions absolument nous établir dans des locaux nus et spacieux pour pouvoir partir d'une page blanche et organiser les flux et le travail en respectant les bonnes pratiques en matière de prévention des risques, quels qu'ils soient* », souligne Sabrina, la pâtissière.

Un diagnostic est donc réalisé. Celui-ci met en lumière des risques machines, des risques de coupures, de chutes, liés aux manutentions, aux horaires atypiques... et à la farine. « *Les poussières de farine sont à l'origine d'allergies respiratoires et cutanées, précise Agnès Grimoin, contrôleur de sécurité à la Cramif. Ces pathologies peuvent être préexistantes chez certaines personnes, alors que d'autres professionnels les développent à force d'expositions quotidiennes.* » Premier poste concerné, la réception des livraisons. L'entreprise a fait le choix d'installer un grenier à farine. Il s'agit d'un silo rempli à l'aide d'un tuyau qui se branche directement sur le camion de livraison, excluant la manipulation de sacs. Un gain multiple du point de vue de la prévention puisqu'il élimine à la fois les risques liés à

## PULVÉRULENCE, UN INDICE À REVOIR À LA BAISSÉ

Pour prévenir le risque d'allergie lié aux expositions à la farine, au-delà des solutions matérielles et de la sensibilisation des salariés, utiliser des farines les moins pulvérulentes possibles semble être une démarche intéressante. Le laboratoire national de la boulangerie pâtisserie (Lempa) mène actuellement une étude visant à comparer l'indice de pulvérulence des farines (lire p. 21). En attendant les résultats, l'équipe du *Pain de la liberté* a

déjà quelques idées sur la question. Les farines complètes utilisées très majoritairement par l'entreprise provoquent moins d'empoussièrement que les farines blanches industrielles. « *Plus les céréales sont broyées finement, plus les particules se retrouvent facilement dans l'air, estime Catie Magalhaes, chocolatière. Nous le vérifions lorsque nous utilisons de la farine blanche pour certaines baguettes. Le laboratoire est plus empoussière.* »



© Gaël Kerbaol/INRS

l'exposition à la farine et les ports de charge, sources de troubles musculosquelettiques.

« Nous sommes vraiment innovantes de ce point de vue, note avec une pointe de fierté Aurélie, la boulangère. C'est ce que nous disent les livreurs, qui ont du coup le loisir de prendre un café pendant le transvasage de la matière première, plutôt que de porter des sacs de plusieurs kilos. » Pour éviter une trop grande pression dans le grenier à farine, celui-ci est pourvu de deux ouvertures positionnées en hauteur. Elles pourraient être source d'empoussièremment si des manchons en lin ne permettaient de récupérer la farine expulsée au moment du remplissage et de la diriger jusque dans des bacs à roulettes prévus à cet effet.

### Limiter la dispersion

Le silo, installé près de la porte de livraison, est séparé par une cloison du laboratoire de préparation de la pâte et de cuisson du pain, situé dans une pièce adjacente. Cela en vue de prévenir les risques d'explosion entraînés par la présence dans un même lieu des réserves de farine et des fours. La farine est conduite dans ce local par le biais d'une canalisation qui

📷 **Le batteur est équipé d'un capot, piloté par un pupitre de commande, pour ne pas avoir à approcher les mains des mécanismes, et qui empêche la farine de s'échapper dans l'atmosphère.**

débouche dans le laboratoire. À l'extrémité du tuyau, un manchon en lin empêche la farine de se répandre dans l'air. La longueur du tube textile permet d'amener son embouchure jusque dans le pétrin monté sur roulettes.

« Pour limiter encore la dispersion, nous remplissons préalablement

la cuve d'eau, indique Aurélie. J'ai travaillé dans plusieurs autres établissements et tous font l'inverse. Ils versent d'abord la farine et ajoutent l'eau ensuite, ce qui est beaucoup plus exposant aux poussières. » Le pétrin est ensuite enclenché dans le batteur. Un capot, piloté par un pupitre de commande pour ne pas avoir à approcher les mains des mécanismes, vient le coiffer. Là encore l'idée est d'empêcher la farine de s'échapper dans l'atmosphère. Enfin, un système de ventilation vient compléter le dispositif de prévention des allergies à la farine.

Cette démarche de prévention mise en place dès la conception des locaux a été saluée par la Cramif, qui a d'ailleurs entériné la politique de la coopérative en lui octroyant une aide financière

« Nous voulions absolument partir d'une page blanche et organiser les flux et le travail en respectant les bonnes pratiques en matière de prévention des risques. »



© Gaël Kerbaol/INRS

simplifiée d'environ 25 000 euros. « Nous sommes au début de l'histoire de notre établissement. Nous comptons bien poursuivre selon les principes qui nous ont guidés jusqu'ici et continuer de veiller à la santé et à la sécurité de nos collaborateurs, affirme Sabrina. Nous avons déjà des projets d'évolution en la matière. » Une philosophie qui a en outre participé à l'obtention par l'entreprise du trophée de l'économie sociale et solidaire de la ville de Paris. ■ D. L.

## ET LE SUCRE !

La farine n'est pas la seule substance pulvérulente exposant les boulangers pâtisseries à des risques. Le sucre utilisé pour la conception des douceurs en tout genre s'attaque aux dents des professionnels. En effet, en suspension dans l'air, il s'insinue dans l'organisme par le nez et la bouche et peut être à l'origine de caries. Un risque auquel sont sensibilisés les salariés du Pain de la liberté. « Nous leur achetons des brosses à

dents pour qu'ils puissent se débarrasser du sucre pendant leur journée de travail, signale Sabrina Magalhaes, la pâtissière. De plus, nous n'utilisons que du sucre de canne biologique en grains assez gros. Il libère moins de poussière dans l'air que le sucre glace très fréquemment utilisé dans notre métier. »

# Les soignants, une population à risque

Les dermatites sont des inflammations de la peau dont certaines sont d'origine allergique. Le CHU de Nantes propose à son personnel soignant des ateliers de prévention et de sensibilisation à ces pathologies cutanées. Claire Longuenesse, médecin du travail au service d'allergologie professionnelle du CHU de Nantes, en a eu l'initiative.

## Travail & Sécurité. Comment se manifestent les dermatites des mains et quelle est leur fréquence dans le milieu hospitalier ?

**CLAIRE LONGUENESSE.** ▶ Les dermatites se manifestent par des lésions locales de la peau: rougeurs, aspect d'une peau brûlée, irritée, sécheresse cutanée, voire fissures et crevasses. Elles peuvent être d'origine irritative ou allergique, les deux étant souvent intriquées. Ce sont les mains qui sont en général touchées. Elles sont fréquentes chez les soignants en milieu hospitalier, que l'on sait exposés à de nombreux facteurs de risque de développement de dermatites. On peut citer, pour les principaux, les lavages répétés des mains, le port de gants de façon prolongée, la manipulation de produits irritants: savons, détergents, désinfectants, antiseptiques... Sans compter des allergènes qui peuvent se trouver dans tous ces produits (*lire l'encadré page suivante*). C'est ce que montre notamment une étude australienne qui a suivi 700 professionnels hospitaliers pendant 22 ans. Une dermatose professionnelle a été diagnostiquée

chez 81 % d'entre eux. Dans 79 % des cas, il s'agissait d'une dermatite d'irritation et dans la moitié d'une dermatite de contact allergique. L'étude montrait également que des produits traditionnellement utilisés pour le lavage des mains étaient davantage une source d'allergie que des produits hydro-alcooliques (PHA).

Les dermatites provoquent des lésions des mains et peuvent être d'origine irritative ou allergique.



© Gaël Kerbaol/INRS

## Observe-t-on les mêmes tendances en France ?

**C. L.** ▶ Jusqu'en 2015, cela n'avait pas été quantifié en France. C'est pourquoi nous avons lancé une étude cette année-là au sein du CHU de Nantes qui emploie 12 000 salariés dont 8 000 soignants. Un questionnaire, déclai-

ratif et anonyme, a été établi afin d'évaluer notamment les habitudes de travail (lavage simple des mains, utilisation de PHA, port de gants), la présence de lésions cutanées des mains au cours des douze derniers mois, leur impact sur l'hygiène des mains... Sur les 2 000 questionnaires distribués, nous avons obtenu près de 60 % de réponses. L'analyse de ces 1 159 questionnaires a été publiée en 2017<sup>1</sup>. L'étude a montré que 68 % des répondants déclaraient des lésions au niveau des mains. Pourtant, seuls 17 % ont consulté un médecin, que ce soit un médecin du travail, un généraliste ou un dermatologue. À la suite d'apparition de ces lésions, près des deux tiers modifiaient leur hygiène des mains: 15 % arrêtaient l'utilisation des PHA, 52 % la diminuaient et 44 % d'entre eux optaient pour un lavage plus fréquent des mains au savon.

## Quelles sont les conséquences de ces changements d'hygiène des mains ?

**C. L.** ▶ Ces modifications ne permettent ni de résoudre les dermatites – elles ont même tendance à les aggraver –, ni de

## LE PERSONNEL SOIGNANT, TRÈS CONCERNÉ PAR LES ALLERGIES

**2<sup>e</sup> rang**

des professions les plus concernées par les allergies cutanées<sup>1</sup>.

**4<sup>e</sup> rang**

des professions les plus concernées par l'asthme en France<sup>1</sup>.

**68 %**

des répondants au questionnaire du CHU de Nantes ont affirmé avoir développé des lésions au niveau des mains.

1. Source: RNV3P (réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles)



© Gaëlle Kerbaol/NRS



© Gaëlle Kerbaol/NRS

respecter les préconisations d'hygiène. Les lavages répétés au savon aggravent en effet les irritations des mains. *A contrario*, les PHA ont tendance à les diminuer car ils contiennent souvent un émoulliant, tel que la glycérine, qui limite l'inflammation. Et les allergies de contact aux PHA sont rares. Par ailleurs, les PHA permettent la désinfection des mains et la prévention de la transmission des infections associées aux soins.

Ces changements de pratiques s'expliquent probablement par le fait que l'application de PHA sur une peau irritée provoque une sensation de brûlure, qui peut être gênante et interprétée, souvent à tort, comme une intolérance aux produits. Il nous est donc apparu indispensable d'informer les soignants sur les dermatites et leur prévention, afin d'en diminuer l'incidence. En 2017, nous avons donc mis en place un atelier pratique, baptisé « L'école de la main pour les soignants ». Sa conception a été pluridisciplinaire : des hygiénistes hospitaliers, des médecins du service de santé au travail et des dermatologues du CHU de Nantes y ont participé. Nous le déployons au

Le lavage des mains, la manipulation de produits irritants, savons, détergents, désinfectants, antiseptiques, la présence d'allergènes... font partie des facteurs de développement des dermatites. Une pathologie très fréquente dans le monde hospitalier.

sein du CHU, dans les unités de soin, et à l'occasion de journées de formation institutionnelles.

#### Comment se déroule cette formation ?

**C. L.** ► C'est un atelier pratique, d'une heure environ, qui prend en compte à la fois la prévention de la santé au travail et l'hygiène nécessaire en milieu de soins. Ces formations sont assurées par les médecins du travail et des intervenants formés, tels que des infirmières en santé travail et des correspondants hygiène. Après

« Les lavages répétés au savon aggravent les irritations des mains. »

avoir présenté les résultats de l'enquête, nous leur détaillons les différents types d'inflammations et d'allergies de la main, les facteurs favorisant leur apparition et les principaux irritants et allergènes en cause.

Nous leur expliquons ensuite les précautions standard à respec-

ter sur le lieu de travail et dans la vie de tous les jours, afin de limiter leur apparition ou leur évolution vers la chronicité. Par exemple, limiter les lavages des mains et la macération dans des gants en les changeant régulièrement. Certains facteurs physiques favorisent les dermatoses : le froid, l'humidité, l'utilisation d'une brosse pour le nettoyage, ou encore un séchage trop vif, l'utilisation d'essuie-mains rêches... Des mains abîmées par l'inflammation favorisent le développement d'une allergie, car le rôle de barrière de la peau est altéré. Appliquer régulièrement des émoulliants est donc un moyen de prévention. Nous les conseillons dans le choix de ce type de produits afin d'éviter notamment les allergènes les plus courants. En cas de lésions persistantes de la peau, nous les incitons à consulter rapidement afin de rechercher une éventuelle origine allergique. En fin de formation, un temps d'échange permet de répondre aux questions.

#### Combien de personnes ont participé à cette formation ?

**C. L.** ► Quelques centaines de personnes ont déjà été formées au CHU de Nantes et nous avons été sollicités par d'autres centres hospitaliers qui souhaitent eux aussi sensibiliser et former leur personnel. Nous envisageons de réaliser une nouvelle enquête dans deux ou trois ans afin d'évaluer l'efficacité de notre formation sur la prévention des dermatoses et le respect des procédures d'hygiène. ■ **Propos recueillis par K. D.**

1. « Hand dermatitis: hand hygiene consequences among healthcare workers ». Contact Dermatitis, Claire Longuenesse et al. 2017.

## PRINCIPAUX ALLERGÈNES RESPONSABLES DES DERMATITES PROFESSIONNELLES DE CONTACT DANS LE SECTEUR DE LA SANTÉ

- Désinfectants, antiseptiques (ex. : formaldéhyde, povidone, chlorhexidine, chlorure de benzalkonium).
- Détergents (tensioactifs, parfums, conservateurs).
- Cosmétiques (ex. : conservateurs, parfums, émulsifiants).
- Constituants des gants, en particulier les protéines du latex et les additifs de vulcanisation du caoutchouc (ex. : thiurames, dithiocarbamates).
- Médicaments.
- Acrylates (ciments en orthopédie, prothèses dentaires).