

PERSONNELS HOSPITALIERS

Le Méopa, un gaz pas si hilarant

LE MÉLANGE ÉQUIMOLAIRE d'oxygène et de protoxyde d'azote (Méopa) est un analgésique prescrit dans de nombreux services hospitaliers. Son utilisation s'est beaucoup développée depuis une trentaine d'années. Elle présente toutefois des risques pour la santé du personnel hospitalier. Afin de limiter l'exposition de ce dernier, des moyens de prévention existent ou sont en cours de développement.

Urgences, pédiatrie, odontologie... De nombreux services hospitaliers se servent du mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote (Méopa). Plus de la moitié des services d'urgence l'utilisent en France. C'est un médicament analgésique permettant la prise en charge de gestes douloureux de courte durée, en particulier en pédiatrie. L'usage du protoxyde d'azote, plus connu sous le nom de gaz hilarant, a longtemps été réservé au bloc opératoire. Depuis les années 1980, il s'est étendu à l'ensemble de l'hôpital sous la forme du Méopa. Son utilisation hors des structures hospitalières a été autorisée en 2009 : elle se développe également dans les cabinets dentaires et en ambulatoire. Le Méopa peut également être mis en œuvre par les premiers secours.

Le mélange gazeux est délivré au patient par voie respiratoire, le plus souvent *via* un masque facial relié à une bouteille. Il se diffuse très

rapidement dans l'air. Or, le principe actif de ce mélange, le protoxyde d'azote (N_2O), est un agent chimique dangereux (*lire l'encadré ci-contre*) pour lequel il n'existe pas, en France, de valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP)¹. Plusieurs pays européens ont toutefois fixé des VLEP sur 8 h comprises entre 25 et 100 ppm. Entre 2012 et 2016, des campagnes de mesures atmosphériques ont été menées par l'INRS, plusieurs Carsat et la Cramif dans différents services hospitaliers utilisant le Méopa.

« Elles ont révélé des niveaux d'exposition des personnels soignants très élevés (*lire l'encadré page suivante*). Presque tous les prélèvements étaient au-dessus de 25 ppm, la plupart étaient bien au-dessus de cette valeur et certains atteignaient jusqu'à 100 fois cette concentration », détaille Jean Passeron, expert d'assistance médicale à l'INRS². Les propriétés toxicologiques du Méopa et son mode d'administration imposent de mettre en œuvre des mesures de prévention des expositions du personnel soignant : réduction des émissions du mélange, captage à la source, ventilation, etc.

LE MÉOPA PRÉSENTE DES RISQUES POUR LA SANTÉ, AVÉRÉS ET PRÉSUMÉS

Une exposition répétée au Méopa peut engendrer une atteinte hématologique importante ainsi que des altérations du système immunitaire. À forte dose, le protoxyde d'azote entraîne une atteinte sévère du système nerveux. Par ailleurs, il existe des signaux d'alerte forts d'atteinte au développement fœtal et d'une baisse de la fertilité féminine avec le protoxyde d'azote. De nombreuses études réalisées dans différents pays rapportent une augmentation du risque d'avortement chez les femmes exposées professionnellement aux gaz anesthésiques. Néanmoins, les informations sur les gaz utilisés ou les niveaux d'exposition ne sont que rarement disponibles et d'autres facteurs de risques peuvent exister (stress, travail debout, rayonnements ionisants, formaldéhyde...).

En savoir plus : fiche demeter numéro 076. www.inrs.fr

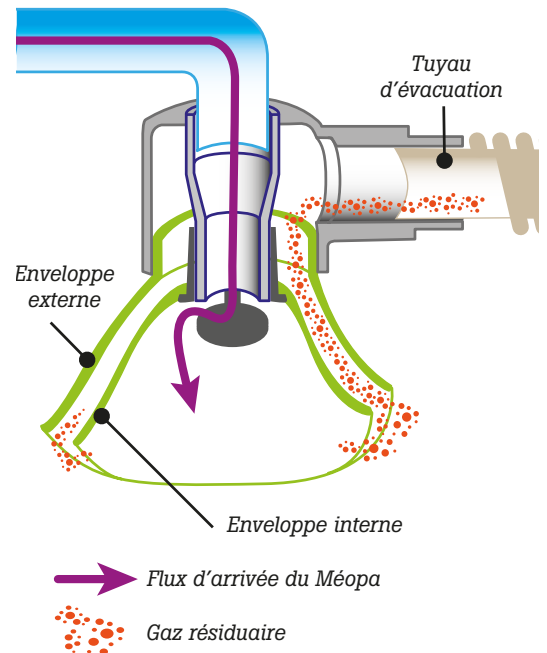
Sensibilisation et formation, les deux mamelles de la prévention

Pour ce faire, plusieurs dispositifs existent. Des masques équipés de valves de délivrance à la demande fournissent le Méopa uniquement lors de l'inspiration du patient. Par rapport à un mode de délivrance en débit continu, ils permettent de limiter la quantité de Méopa utilisée et sa dispersion dans l'environnement de soin. Par ailleurs, des masques double enveloppe ont fait leur apparition, limitant la dispersion du mélange gazeux dans l'air ambiant : entre les deux enveloppes, sur toute la surface, le Méopa résiduaire et les gaz exhalés par le patient sont captés au plus près de leur émission. « Ce dispositif doit être relié à un système de ventilation suffisant. Il faut veiller à ce que le débit d'extraction soit constant et permanent pendant le soin. Les gaz extraits doivent être évacués à l'extérieur du bâtiment, via un système dédié », souligne Jean Passeron. Limiter la présence d'intervenants dans le local de soins permet de réduire le nombre de salariés



© Gaël Kerbaol/INRS

Principe de fonctionnement du masque double enveloppe



exposés au Méopa. « Il est également essentiel de sensibiliser les soignants aux dangers et aux risques d'exposition liés à ce mélange et de les former à la mise en œuvre des mesures de prévention permettant de les éviter », rappelle Jean Passeron.

En 2016, un groupe de travail national composé de l'INRS, de plusieurs Carsat et de la Cramif a été mis en place afin d'étudier et de proposer des mesures de prévention appropriées pour limiter l'exposition des salariés au Méopa. « Il a notamment pour but de tester l'efficacité de nouveaux dispositifs sur le terrain », souligne Emmanuel Jouve, contrôleur de sécurité dans l'unité pathologies professionnelles, prélèvements, chimie (3PC) de la Carsat Bretagne. Il fait partie de ce groupe de travail. Dans ce cadre, la Carsat Bretagne vient de tester, en collaboration avec le CHU de Rennes, un modèle de masque double enveloppe, combiné ou non à un système de délivrance à la demande. Les résultats de la campagne de mesures d'exposition au Méopa du personnel sont en cours d'analyse.

Mesure de l'exposition des salariés au Méopa

■ Entre 2012 et 2016, des campagnes de mesures ont été menées par l'INRS, plusieurs Carsat et la Cramif dans neuf services hospitaliers différents utilisant le Méopa et appartenant à six établissements hospitaliers distincts : dentaire, hôpital de jour, urgence pédiatrique... Des prélèvements individuels de protoxyde d'azote ont été réalisés à l'aide d'un tube de désorption thermique placé à proximité des voies respiratoires du salarié pendant une période de travail donnée durant des soins sous Méopa ou pendant une demi-journée de travail classique.

La Carsat Bretagne en collaboration avec le CHU de Rennes, a réalisé des mesures d'exposition du personnel soignant au Méopa.

L'INRS teste également actuellement un appareil de mesure à lecture directe, d'un usage simple. Les concentrations de protoxyde d'azote sont déterminées par un système optique infrarouge. Il permettrait de simplifier les mesures d'exposition au Méopa du personnel soignant. « Nous évaluons actuellement sa précision et sa spécificité pour le protoxyde d'azote vis-à-vis d'autres gaz », précise Eddy Langlois, responsable du laboratoire de chimie analytique organique à l'INRS. ■

1. En France, la circulaire de la Direction générale de la santé du 10 octobre 1985 indique que « les salles où se font des anesthésies (y compris l'induction et le réveil) doivent être équipées de dispositifs assurant l'évacuation des gaz et vapeurs anesthésiques. Ces dispositifs doivent permettre, durant la phase d'entretien de l'anesthésie, d'abaisser à proximité du malade et du personnel les concentrations à moins de 25 ppm pour le protoxyde d'azote ». Cette valeur n'est pas assimilable à une VLEP sur 8 h.

2. Pour en savoir plus sur ce protocole de mesures validé par l'INRS : MétroPol. Protoxyde d'azote M-415 et M-416, à retrouver sur www.inrs.fr

En savoir plus ■■■

■ **PROTOXYDE D'AZOTE**. Fiche toxicologique n° 267.

À télécharger sur www.inrs.fr

■ **PROTOXYDE D'AZOTE** lors de l'utilisation du Méopa en milieu de soins : toxicité, situations d'exposition, données métrologiques, pistes de prévention et rôle du médecin du travail. *Références en Santé au Travail*, décembre 2016 (148).

À télécharger sur www.rst.fr