

Objectif de prévention sanitaire : le dépistage précoce des affections cutanées

La mise en place de ce type de programme doit être décidée à la lumière de critères reconnus en santé publique. Les plus importants sont relatifs à l'utilité du dépistage pour les personnes atteintes de la maladie considérée, à l'existence et aux performances d'une méthode de dépistage, à l'impact du programme en termes de santé publique et à l'existence ou non de solutions alternatives. Dans le cas présent, l'impact en termes de santé publique constitue le critère limitant essentiel de ce programme. En effet, il faudrait envisager un suivi dermatologique régulier pendant au moins 30 ans de plusieurs centaines de personnes (si le dépistage s'adressait aux seuls nettoyeurs d'oiseaux) voire de plusieurs milliers (si le dépistage s'adressait à tous les intervenants) pour moins d'un cas de cancer attendu en excès.

CONCLUSION

La mise en place de mesures spécifiques de surveillance épidémiologique ou médicale auprès de toute ou partie de la population des intervenants

n'est pas justifiée. En revanche, il convient de rappeler que l'incidence des cancers cutanés est élevée dans la population française, qu'elle ait participé ou non aux travaux de dépollution et justifie de mesures de prévention adaptées. Les personnes ayant participé aux travaux de dépollution doivent bénéficier de ces mesures de prévention au même titre que la population générale.

RÉFÉRENCES

- [1] Évaluation du risque sanitaire de la marée noire consécutive au naufrage de l'Erika – Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques – Mars 2000.
- [2] Risk assessment for humans cleaning the oil spillage and cleaning the bird on the coast of Brittany (France) following the wreckage of the maltese oil tanker Erika in december 1999. Rijksinstituut Voor Volksgezondheid en Milieuhygiene – March 2000.
- [3] Saurat, Grosshans, Laugier, Lachapelle. – Dermatologie MST ; 1999, 3^e éd., Paris – Masson.

ÉTUDE

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DES TROUBLES DE SANTÉ SURVENUS À COURT TERME CHEZ LES PERSONNES AYANT PARTICIPÉ AU NETTOYAGE DES SITES POLLUÉS PAR LA MARÉE NOIRE CONSÉCUTIVE AU NAUFRAGE DE L'ERIKA

Institut de Veille Sanitaire, DRASS de Bretagne/CIRE Ouest, DDASS du Morbihan, du Finistère, de la Vendée et de la Loire-Atlantique

CONTEXTE

Le 12 décembre 1999, le pétrolier ERIKA chargé de 28 000 tonnes de fioul lourd de 2^e catégorie fait naufrage à 55 km au sud de la pointe de Penmarc'h et à 80 km à l'ouest de Belle-Île. Le fioul échappé des cuves dérive en mer jusqu'au 24 décembre 1999, date à laquelle les premiers dépôts sont signalés sur les côtes de Belle-Île. Dans les jours qui suivent, les îles et les côtes de 5 départements du littoral atlantique sont souillées sur 400 km, du Finistère sud jusqu'au nord de la Charente-Maritime. Au fur et à mesure de l'arrivée de la pollution, des chantiers de nettoyage sont mis en place sur les sites touchés, à l'instigation des autorités locales sous l'égide du plan POLMAR.

Les effets sanitaires à court terme d'une exposition aux composés du fioul consistent en : des troubles généraux du système neurologique (maux de tête, nausées, vertiges) pour les composés organiques volatiles (benzène en particulier) ; des troubles respiratoires, digestifs (nausées, vomissements, douleurs abdominales) et cutanéomuqueux (irritations cutanées et oculaires) pour les hydrocarbures aromatiques et polyaromatiques [1].

À la demande de la DGS en date du 19 janvier 2000, une enquête épidémiologique a été conduite avec les objectifs suivants :

- décrire les effets sanitaires à court terme présentés par les personnes bénévoles et les professionnels intervenus sur les sites pollués par la marée noire ;
- identifier les situations d'exposition contribuant à la survenue de troubles de santé ;
- apporter des éléments d'évaluation des consignes de prévention afin d'adapter ces dernières si nécessaire ;
- établir le cas échéant des recommandations afin de prévenir la survenue de tels effets sanitaires dans des situations similaires.

POPULATIONS ET MÉTHODES

L'état de santé, les aptitudes physiques, l'expérience d'une exposition à des polluants ou à des travaux dangereux, les types de travaux réalisés sur les

sites pollués sont a priori différents entre professionnels et bénévoles. En conséquence l'étude a été conduite distinctement auprès de ces deux populations. Pour être inclus dans l'étude les bénévoles et professionnels devaient être intervenus avant le 17 janvier 2000.

En l'absence de base de données recensant tous les intervenants, deux échantillons électifs ont été constitués dans les 4 départements pour lesquels les DDASS ont accepté de participer à l'enquête (Finistère, Morbihan, Loire Atlantique et Vendée). Les personnes intervenues dans 12 communes ont été sélectionnées : les bénévoles à partir des registres ouverts dans les mairies et les professionnels par l'intermédiaire de leur responsables hiérarchiques. Les variables décrivant les populations, les troubles de santé ressentis au cours et au décours des activités, la durée et la nature des activités, les modes de protection, les modalités de contact avec le fioul et l'information sur les précautions sanitaires à prendre sur les chantiers ont été recueillies par auto-questionnaire transmis par voie postale à 1 914 bénévoles intervenus dans le Finistère, en Loire Atlantique et en Vendée et à 1 775 professionnels (militaires, sapeurs pompiers des services départementaux d'incendie et de secours, employés municipaux, agents des Directions Départementales de l'Équipement, salariés d'entreprises privées) intervenus dans les 4 départements. La transmission des questionnaires aux professionnels a été assurée par leurs responsables hiérarchiques. L'analyse a porté sur les questionnaires retournés avant le 29 avril 2000. Une enquête complémentaire auprès des non répondants bénévoles a été effectuée afin de juger s'il était possible d'inférer les résultats obtenus à l'ensemble de la population source. Cette enquête n'a pas été possible chez les professionnels du fait de l'absence de listes comportant leurs coordonnées individuelles.

Les troubles de santé ressentis au cours ou au décours des travaux de dépollution ainsi que les conditions de travail, déclarés par les intervenants, ont été décrits dans les deux populations, celle des bénévoles et celle des professionnels.

Les troubles de santé recueillis ont porté d'une part sur les blessures, d'autre part sur les autres problèmes de santé dans leur ensemble : lombalgies, irritations cutanées, irritations oculaires, troubles généraux de type neuro-végétatif (céphalées, gêne respiratoire, nausées, vomissements, douleurs abdo-

Tableau 1. Taux de réponse selon le département d'intervention et la population étudiée. Erika, 2000.

	Bénévoles		Professionnels		Population globale	
	Nombre de réponses	Taux de réponse	Nombre de réponses	Taux de réponse	Nombre de réponses	Taux de réponse
Finistère	33	60 %	162	44 %	195	46 %
Loire-Atlantique	657	59 %	215	32 %	872	49 %
Morbihan	8	-	164	27 %	172	28 %
Vendée	328	44 %	1	1 %	329	38 %
Tous départements	1 026	54 %	542	31 %	1 568	43 %

minales, troubles du sommeil et manque d'appétit). Afin d'identifier les caractéristiques individuelles et les situations d'exposition indépendamment associées à la survenue de chacun de ces troubles de santé, des analyses multivariées ont été effectuées en utilisant des modèles de régression logistique selon la procédure pas à pas descendante (logiciel BMDP). Les modèles « complets » initiaux étaient composés des variables âge et sexe ainsi que des variables significativement liées aux problèmes de santé au seuil de 20 % en analyse univariée.

RÉSULTATS

Sur les 3 669 questionnaires adressés aux bénévoles et professionnels intervenus sur les chantiers de dépollution durant la période d'étude, 1 568 questionnaires remplis ont été recueillis. Les taux de réponse étaient de 54 % chez les bénévoles et de 31 % chez les professionnels (Tab. 1). Après exclusion des questionnaires inexploitable, 1465 sujets ont été inclus dans l'analyse : 948 bénévoles et 517 professionnels. La proportion d'hommes était de 59,1 % pour les bénévoles et de 94,6 % pour les professionnels. L'âge moyen était de 41 ans pour les bénévoles et de 31 ans pour les professionnels.

Troubles de santé déclarés

Blessures

Au total, 110 personnes (7,5 %) ont déclaré s'être blessées au cours de leurs activités sur les chantiers de dépollution. Les blessures les plus fréquemment citées étaient les coupures, les ampoules et les contusions (Tab. 2). Parmi ces personnes, 21 (19,0 %) ont déclaré avoir eu recours au système de soins dont 2 à l'hospitalisation.

Les professionnels ont été plus nombreux que les bénévoles à déclarer s'être blessés (11,0 % vs 5,6 %, $p < 0,001$). Cependant, cette différence entre bénévoles et professionnels disparaît après ajustement sur la durée d'activité, en moyenne plus longue chez les professionnels.

Tableau 2. Prévalence des blessures déclarées dans le groupe des bénévoles et dans celui des professionnels. Erika, 2000.

	Bénévoles (N = 948) n (%)	Professionnels (N = 517) n (%)
Coupures légères	21 (2,2 %)	33 (6,4 %)**
Ampoules	24 (2,5 %)	19 (3,7 %)
« Bleus »	13 (1,4 %)	11 (2,1 %)
Tendinites, foulures, entorses, luxations	3 (0,3 %)	8 (1,5 %)*
Plaies profondes	2 (0,2 %)	3 (0,6 %)
Brûlures	0	4 (0,8 %)
Fractures	0	0
Au moins une blessure	53 (5,6 %)	57 (11,0 %)**

Comparaison de fréquences entre bénévoles et professionnels :
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Autres problèmes de santé

Sept cent soixante douze personnes (52,7 %) ont signalé la survenue d'un ou plusieurs problèmes de santé autres qu'une blessure, au cours ou au décours de leur activité sur les chantiers de dépollution. Les problèmes les plus fréquemment cités, dans les deux groupes de population, sont les douleurs lombaires (mal de dos), les céphalées (maux de tête) et les irritations cutanées (Tab. 3). Parmi ces personnes, 103 (13,3 %) ont déclaré avoir consulté un médecin ou un pharmacien pour ces problèmes de santé ; aucune hospitalisation en rapport avec ces problèmes de santé n'a été déclarée.

Comme pour les blessures, les professionnels ont été plus nombreux que les bénévoles à déclarer ces problèmes de santé (56,9 % vs 50,4 %, $p < 0,05$).

Tableau 3. Prévalence des problèmes de santé déclarés (autres que les blessures) survenus au cours ou au décours des activités de nettoyage. Erika, 2000.

	Bénévoles (N = 948) n (%)	Professionnels (N = 517) n (%)
Mal de dos	271 (28,6 %)	168 (32,5 %)
Maux de tête	165 (17,4 %)	152 (29,4 %)**
Irritation de la peau	123 (13,0 %)	107 (20,7 %)**
Irritation des yeux	79 (8,3 %)	47 (9,1 %)*
Gêne respiratoire	58 (6,1 %)	40 (7,7 %)
Nausées, vomissements	41 (4,3 %)	50 (9,7 %)**
Douleurs abdominales	24 (2,5 %)	20 (3,9 %)
Troubles du sommeil	43 (4,5 %)	35 (6,8 %)
Manque d'appétit	32 (3,4 %)	40 (7,7 %)**
Au moins un problème de santé	478 (50,4 %)	294 (56,9 %)*

Comparaison de fréquences entre bénévoles et professionnels :
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Chacun des symptômes étudiés a fait l'objet d'une déclaration plus fréquente chez les professionnels que chez les bénévoles, bien que la significativité statistique ne soit pas toujours obtenue au seuil de 5 %. Après ajustement sur la durée d'activité, une différence statistiquement significative entre les deux populations ne subsiste que pour les irritations cutanées et les troubles neurovégétatifs.

Neuf cent soixante dix neuf personnes (66,8 %), ont signalé avoir été gênées par les odeurs au cours de leurs activités sur les chantiers de dépollution. Les professionnels ont été plus nombreux que les bénévoles à déclarer une gêne (72,4 % vs 64,3 %, $p < 0,05$). La gêne a été décrite comme légère pour la majorité des intervenants.

Description des conditions de travail

Plus de 75 % des intervenants ont déclaré avoir participé à plusieurs types d'activités de dépollution. Deux activités prédominent chez les bénévoles et les professionnels : le nettoyage des plages de sable ou de galets et le nettoyage des rochers qui ont concerné respectivement 94,5 % et 61,5 % des bénévoles et 80,9 % et 69,6 % des professionnels. Le travail au contact des oiseaux (collecte, transport, nettoyage d'oiseaux morts ou vivants) a concerné 122 bénévoles (12,9 %) et 204 professionnels (39,5 %).

Les professionnels ont travaillé, en moyenne, plus longtemps sur les chantiers de dépollution que les bénévoles (13,5 jours vs 3,9 jours, $p < 0,05$).

La grande majorité des intervenants ont déclaré porter des gants (99,2 % des bénévoles et 97,9 % des professionnels), des vêtements imperméables (98,0 % des bénévoles vs 97,9 % des professionnels), ou des bottes (97,6 % des bénévoles vs 93,8 % des professionnels) lors des travaux de nettoyage.

Au total, 73% des intervenants ont déclaré avoir eu un contact cutané direct avec le fioul. La proportion de bénévoles ayant déclaré avoir eu au moins 1 contact cutané direct avec le fioul était inférieure à celle des professionnels (70,9 % vs 76,8 %, $p < 0,05$), et ce quelle que soit la partie du corps touchée.

Au total, 977 personnes, soit 67 % des intervenants, ont déclaré avoir été informées des précautions à prendre sur les chantiers de nettoyage. La proportion de professionnels qui se sont dits informés était supérieure à celle des bénévoles (70,8 % vs 64,5 %, $p < 0,05$).

Facteurs liés aux troubles de la santé (Tab. 4)

Concernant les bénévoles

Les femmes ont présenté un risque accru de lombalgies et de troubles neurovégétatifs par rapport aux hommes. Le nombre de jours de travail a été identifié comme un facteur de risque pour l'ensemble des troubles de santé sur-

venus avec un gradient évoquant une relation « exposition-risque », de plus les bénévoles ayant travaillé en moyenne plus de 5 heures par jour ont eu un risque accru de blessures. Le seul type d'activité associé à la survenue d'un problème de santé dans cette population est le nettoyage de quais, pontons, engins et matériel, lié aux blessures. La multiplication des activités a favorisé la survenue d'irritations cutanées et de troubles neurovégétatifs. La gêne due aux odeurs a constitué un facteur de risque pour la survenue d'irritations oculaires et de troubles neurovégétatifs ; un gradient de risque, fonction de l'intensité de la gêne déclarée par les intervenants, a été observé. Le contact cutané de fioul sur les mains et les bras ainsi que le port non systématique de gants ont constitué un risque accru d'irritations cutanées. Un risque accru de blessures, de lombalgies, et d'irritations cutanées a été identifié chez les bénévoles ayant déclaré ne pas avoir été informés des précautions à prendre sur les chantiers. Par ailleurs les sujets ayant déclarés des antécédents de pathologie ostéo-articulaire ont présenté un risque accru de lombalgies.

Concernant les professionnels

Les femmes ont présenté un risque accru de blessures par rapport aux hommes. Les professionnels âgés de plus de 30 ans (médiane de l'échantillon) ont déclaré plus fréquemment que leurs cadets des irritations cutanées, oculaires et des troubles neuro-végétatifs. De même que pour les bénévoles, le nombre de jours d'activité a été identifié comme un facteur de risque pour l'ensemble des troubles de santé survenus avec également un gradient de risque. Une activité quotidienne moyenne supérieure à 7 heures par jour a été identifiée comme facteur de risque des irritations oculaires et des troubles neuro-végétatifs. Si la multiplication des activités n'apparaît pas avoir favorisé dans cette population la survenue de problèmes de santé, certains types d'activité sont associés à un risque accru de problèmes de santé : la manipulation d'oiseaux est associée aux blessures ; le nettoyage des plages de sable et de galets aux lombalgies et aux irritations cutanées ; le nettoyage de quais, pontons, matériel, vêtements et engins aux irritations cutanées. Par ailleurs, l'utilisation de nettoyeurs haute pression ou d'engins motorisés est associée à un risque accru de blessures et d'irritations cutanées. La gêne due aux odeurs a constitué un facteur de risque pour la survenue de troubles neuro-végétatifs et de troubles cutanés avec là encore un gradient de risque, fonction de l'intensité de la gêne déclarée par les intervenants. Le contact cutané de fioul sur les mains et les bras a constitué un risque accru d'irritations cutanées ; un contact au niveau de la tête, a entraîné un risque accru d'irritations oculaires.

DISCUSSION

Cette étude a permis de quantifier la fréquence de survenue à court terme de différents troubles de santé déclarés par les intervenants sur les chantiers de dépollution de 12 communes du Littoral, et d'identifier des situations contribuant à la survenue de ces troubles.

Le taux de réponse au questionnaire est de 54 % chez les bénévoles et de 31 % chez les professionnels. Le taux de réponse étonnement bas dans une population professionnelle de ce type et très inférieur à celui obtenu chez les bénévoles conduit à s'interroger sur l'efficacité et la pertinence de recourir à des personnes relais pour la transmission des questionnaires.

L'absence de coordonnées individuelles pour les professionnels et donc l'impossibilité de recourir à une enquête téléphonique chez les professionnels non répondants n'a pas permis de vérifier la représentativité des professionnels répondants concernant les variables d'intérêt. En revanche, l'enquête chez les bénévoles non-répondants au questionnaire postal n'a pas montré de différence significative avec les répondants quant aux caractéristiques étudiées et notamment quant à la fréquence et gravité des troubles de santé décrits. En conséquence, les résultats peuvent être inférés à l'ensemble de la population bénévole enquêtée. Cependant, du fait du caractère électif de l'échantillon d'étude, ces résultats ne peuvent être extrapolés à l'ensemble

des bénévoles étant intervenus pour nettoyer les sites ou les oiseaux touchés par la marée noire sur tout le littoral, en particulier aux personnes ayant travaillé dans les centres de soins pour oiseaux.

Peu d'études ont documenté les expositions et les effets sanitaires déclarés, liés aux travaux de nettoyage de sites pollués par une marée noire. Une étude conduite récemment au Japon [2], a mis en évidence un pourcentage plus élevé de troubles de santé (69 %) dans une population de résidents ayant effectué les mêmes types d'activité. Cependant, cette population était en moyenne plus âgée, plus féminine et les troubles recueillis plus diversifiés. De même que dans notre étude, les douleurs lombaires et les céphalées faisaient partie des symptômes les plus fréquemment rapportés. Les auteurs ont également retrouvé que le sexe féminin et la durée d'activité en jours entraînaient un risque accru de survenue de troubles de santé.

En ce qui concerne l'exposition au fioul de l'Erika, des études ont estimé que l'exposition par voie aérienne était limitée du fait du dégazage en mer des produits les plus volatils et des conditions de travail en plein air. De fait, les seuils de toxicité systémique ne sont pas atteints [3]. En revanche, les concentrations aériennes étaient probablement suffisantes pour dépasser le seuil olfactif à partir duquel des symptômes liés aux odeurs peuvent survenir. L'association entre la gêne due aux odeurs et la survenue de troubles de santé, notamment neurovégétatifs est maintenant bien décrite dans la littérature [4, 5].

Les associations identifiées dans cette étude, leur plausibilité biologique, les relations exposition-risque observées et la cohérence avec d'autres études permettent de conclure à l'existence d'un impact sanitaire lié aux travaux de dépollution. Néanmoins, la quantification précise de cet impact sanitaire ne peut être réalisée dans le cadre de cette étude.

RECOMMANDATIONS

Cette étude n'a pas mis en évidence de troubles graves de la santé qui seraient liés aux activités de nettoyage, cependant la proportion importante d'intervenants qui ont présenté des troubles de santé conduit à recommander l'amélioration des mesures de prévention. En particulier, l'information doit être renforcée afin que les messages de prévention atteignent l'ensemble des intervenants. Ces messages doivent insister sur la nécessité d'éviter les contacts cutanés avec le fioul et de limiter les durées d'activité, en particulier chez les femmes. Les personnes souffrant au préalable de troubles de la santé, notamment ostéo-articulaires, doivent être invitées à consulter leur médecin traitant avant d'effectuer ce type d'activité.

RÉFÉRENCES

- [1] World Health Organization. Environmental Health Criteria 202. Selected Non-Heterocyclic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. Geneva. – Organisation Mondiale de la Santé, 1998.
- [2] A. Morita, Y. Kusaka, Y. Deguchi *et al.* – Acute Health Problems among the people Engaged in the Cleanup of the Nakhodka Oil Spill. – Environmental Research Section 1999 ; 81 : 185-194.
- [3] Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques. Évaluation des risques sanitaires et environnementaux résultant du naufrage de l'Erika et des opérations de nettoyage des côtes, Paris. Mars 2000, 33 p.
- [4] J.R. Miner. – Controlling Odors from Livestock Production Facilities : State of the Art. In : Livestock Waste: A Renewable Resource. St-Joseph, MI, American Society of Agricultural Engineers, 1980 ; 297-301.
- [5] D. Shusterman. – Critical review: The Health Significance of Environmental Odor Pollution. – Archives of Environmental Health, 1992 ; 47(1) : 76-87.

Tableau 4. Facteurs de risque des blessures et troubles de santé chez les bénévoles et les professionnels. Erika, 2000.

	Bénévoles OR (IC95%)	Professionnels OR (IC95%)
BLESSURES		
Durée totale d'activité > 2 jours (valeur de la médiane chez les bénévoles)	3,40 [1,76-6,60]	-
Durée totale d'activité > 7 jours (valeur de la médiane chez les professionnels)	-	1,84 [1,01-3,35]
Durée quotidienne moyenne > 5 heures (valeur de la médiane chez les bénévoles)	1,84 [1,01-3,35]	nim
Activité de nettoyage divers (quais, pontons, matériel, vêtement, engins)	2,86 [1,51-5,42]	ns
Absence d'information	2,36 [1,30-4,30]	nim
Sexe féminin	ns	4,93 [1,35-17,95]
Activité au contact des oiseaux (nettoyage, transport)	ns	2,16 [1,14-4,11]
Utilisation de gros matériel (nettoyeurs haute pression, engins)	ns	2,36 [1,30-4,30]
AUTRES PROBLÈMES DE SANTÉ		
Durée totale d'activité > 2 jours (valeur de la médiane chez les bénévoles)	1,70 [1,23-2,33]	-
Durée totale d'activité > 7 jours (valeur de la médiane chez les professionnels)	-	3,00 [1,95-4,61]
Durée quotidienne moyenne d'activité > 5 heures (bénévoles)	1,43 [1,04-1,97]	nim
Sexe féminin	1,50 [1,09-2,07]	ns
Utilisation de produits de nettoyage corporels autre que eau, shampoing, savon	1,83 [1,30-2,57]	1,70 [1,11-2,62]
Transport de récipients de produits pétroliers	ns	1,79 [1,11-2,88]
Odeurs :		
- peu gêné par les odeurs vs pas du tout	4,04 [2,84-5,75]	4,32 [2,58-7,22]
- moyennement gêné par les odeurs vs pas du tout	11,6 [7,16-18,8]	9,19 [4,88-17,3]
- fortement gêné par les odeurs vs pas du tout	34,4 [15,0-78,9]	14,5 [5,78-36,2]
LOMBALGIES		
Durée totale d'activité > 2 jours (valeur de la médiane chez les bénévoles)	1,57 [1,17-2,11]	-
Durée totale d'activité > 7 jours (valeur de la médiane chez les professionnels)	-	2,17 [1,44-3,27]
Antécédents de pathologie ostéo-articulaire	7,01 [2,46-20,0]	nim
Sexe féminin	1,69 [1,26-2,28]	ns
Absence d'information sur les précautions à prendre	1,45 [1,08-1,96]	nim
Nettoyage de plages de sable ou de galets		3,50 [1,78-6,87]
IRRITATIONS CUTANÉES		
Âge > 30 ans	ns	2,33 [1,38-3,96]
Durée totale d'activité > 2 jours (valeur de la médiane chez les bénévoles)	1,57 [1,03-2,38]	ns
Nombre d'activités :		
- deux activités différentes vs une seule activité	1,68 [0,89-3,18]	ns
- plus de deux activités différentes vs une seule activité	2,40 [1,25-4,59]	ns
Nettoyage de plages de sable ou de galets	nim	2,20 [1,02-4,74]
Nettoyage divers (quais, pontons, matériel, vêtement ou engins)	ns	2,08 [1,18-3,66]
Utilisation de gros matériel (nettoyeurs haute pression, engins)	nim	1,92 [1,13-3,26]
Gants portés occasionnellement ou jamais	2,04 [1,21-3,43]	ns
Contact cutané du fioul sur les mains ou les bras	5,37 [2,41-12,0]	3,27 [1,52-7,04]
Absence d'information sur les précautions à prendre	1,83 [1,21-2,77]	nim
Odeurs :		
- peu gêné par les odeurs vs pas du tout	1,63 [0,92-2,90]	1,75 [0,80-3,82]
- moyennement gêné par les odeurs vs pas du tout	2,93 [1,58-5,44]	4,77 [2,16-10,5]
- fortement gêné par les odeurs vs pas du tout	2,62 [1,27-5,42]	6,70 [2,71-16,5]
IRRITATIONS OCULAIRES		
Âge > 30 ans	ns	3,86 [1,79-8,30]
Durée totale d'activité > 2 jours (valeur de la médiane chez les bénévoles)	2,60 [1,53-4,43]	-
Durée totale d'activité > 7 jours (valeur de la médiane chez les professionnels)	-	3,57 [1,63-7,82]
Durée quotidienne moyenne > 7 heures (professionnels)	ns	3,14 [1,52-6,49]
Contact cutané du fioul sur la tête	ns	2,39 [1,14-5,02]
Odeurs :		
- peu gêné par les odeurs vs pas du tout	9,16 [2,75-30,50]	ns
- moyennement gêné par les odeurs vs pas du tout	14,6 [4,25-50,3]	ns
- fortement gêné par les odeurs vs pas du tout	30,9 [8,85-108]	ns
TROUBLES NEURO-VÉGÉTATIFS		
Âge > 30 ans	ns	1,95 [1,25-3,05]
Sexe féminin	1,50 [1,04-2,15]	ns
Durée totale d'activité > 7 jours (valeur de la médiane chez les professionnels)	ns	1,85 [1,18-2,88]
Nombre d'activités :		
- deux activités différentes vs une seule activité	1,05 [0,66-1,67]	ns
- plus de deux activités différentes vs une seule activité	1,81 [1,11-2,97]	ns
Utilisation de produits de nettoyage corporels autre que eau, shampoing, savon	1,61 [1,11-2,33]	1,82 [1,17-2,81]
Odeurs :		
- peu gêné par les odeurs vs pas du tout	4,86 [2,70-8,75]	5,43 [2,70-10,9]
- moyennement gêné par les odeurs vs pas du tout	21,5 [11,5-39,9]	13,0 [6,19-27,4]
- fortement gêné par les odeurs vs pas du tout	44,6 [21,5-88,4]	31,4 [12,4-79,6]

ns : non significatif ; nim : non inclus dans le modèle