

SUMER Hygiène Industrielle : une enquête en parallèle de SUMER 2003

Comme pour SUMER 94, une évaluation en parallèle des expositions chimiques d'un petit nombre de salariés de l'enquête SUMER 2003 a été effectuée. Elle permet de comparer les résultats obtenus par des médecins du travail en entretien avec le salarié et ceux récoltés dans les enquêtes épidémiologiques par des évaluations des expositions sur questionnaires papier.

En résumé

Pour la 2^e fois, une enquête en parallèle de l'enquête SUMER 2003 et menée suivant les principes de l'analyse de questionnaires professionnels par un hygiéniste industriel a permis de comparer les résultats de l'évaluation de l'exposition chimique obtenus par les 2 méthodes. Pour ce faire, des salariés ont accepté de participer en 2^e intention à cette enquête parallèle en répondant à un questionnaire professionnel, portant sur la même semaine de travail que celle décrite pour l'enquête SUMER 2003. Leurs descriptifs professionnels ont été analysés par un hygiéniste industriel, en aveugle de ce qui avait été fait par le médecin du travail, et les résultats des 2 méthodes ont été comparés. Une nette amélioration de la cohérence des estimations, comparée aux résultats de la même expérience en 1994, a été mise en évidence, due principalement à la qualité des consignes données pour l'évaluation des agents chimiques dans SUMER 2003. Cependant, il persiste pour certains composés, notamment les mélanges, une dispersion dans les évaluations qui peut entraîner quelques distorsions dans la cartographie de ces expositions.

faite d'une part par les médecins du travail qui sont à la fois les enquêteurs et les évaluateurs de SUMER, et d'autre part par la technique utilisée classiquement en épidémiologie des risques professionnels consistant à évaluer, par un hygiéniste industriel, les possibles expositions aux postes décrits à partir d'un questionnaire professionnel présenté par un enquêteur. Les résultats de cette enquête parallèle à SUMER 94, réalisée sur un échantillon de sujets de la région Rhône-Alpes, avaient été présentés dans les *Documents pour le Médecin du Travail* [1]. Cette expérience avait permis de repérer les qualités respectives de deux approches sensiblement différentes de l'évaluation des expositions professionnelles : d'une part l'avis du médecin du travail en charge de l'enquête, avis résultant d'une rencontre directe avec le travailleur et éventuellement complété par une étude du poste de travail, et d'autre part le « jugement par expert » après interrogatoire du travailleur par un tiers [2].

L'une des principales conclusions en ce qui concernait l'évaluation des médecins à partir du questionnaire SUMER 94 a concerné les difficultés qu'ils avaient rencontrées pour renseigner certains items. En particulier, les intitulés des expositions ne concernant pas un produit pur mais une famille chimique ou des produits en mélange entraînaient des différences d'interprétation et donc d'évaluation. Il avait donc été proposé de renforcer la partie concernant les définitions des expositions chimiques à évaluer. Cela rejoignait les conclusions de « l'enquête annexe SUMER 94 » sur les besoins en information des médecins du travail. Ceux-ci avaient une attente claire d'outils de connaissance et d'aide au classement et à l'évaluation en ce qui concerne les agents chimiques [3].

J. FÉVOTTE¹,
A. BERGERET¹,
N. GUIGNON²,
I. MAGAUD-CAMUS³

1. UMRESTTE, Unité mixte de recherche épidémiologique et surveillance en transport, travail et environnement ; UCB Lyon1, InVS, INRETS

2. DARES Direction de l'animation de la recherche, des études statistiques, ministère du Travail, des Relations sociales et de la Solidarité

3. Direction régionale du travail et de la formation professionnelle Rhône-Alpes

Lors de la première enquête SUMER 87, un besoin d'évaluation des données recueillies était apparu. Une validation par du mesurage biologique ou atmosphérique pour l'ensemble des risques chimiques étant irréalisable, l'enquête SUMER 94 avait été l'occasion de mettre en place une comparaison de l'évaluation des expositions chimiques

La nouvelle enquête SUMER 2003 [4, 5] (*encadré 1*) mise en place par le ministère de l'Emploi et de la Solidarité, tout en suivant sensiblement les mêmes objectifs et le même protocole que SUMER 94, présentait un certain nombre de nouveautés et d'améliorations, notamment dans le champ des expositions chimiques (*encadré 2*). En particulier, l'ensemble des définitions des composés chimiques proposés à l'évaluation a été réécrit par le département « métrologie des polluants » de l'INRS, de manière très didactique, en proposant dans la plupart des cas des exemples.

Dans le cadre de l'enquête SUMER 2003, la Direction de l'animation de la recherche, des études statistiques (DARES) a proposé aux médecins du travail, comme en 1994, une enquête parallèle auprès d'un échantillon de salariés volontaires. Cette enquête a été confiée, comme en 1994, à l'Institut universitaire de médecine du travail (IUMT) de Lyon. Elle a une méthodologie très proche de la précédente et des objectifs sensiblement identiques: apprécier si l'introduction d'un cadre plus strict et mieux défini dans les intitulés d'expositions chimiques avait effectivement amélioré la cohérence des évaluations entre médecins du travail, et repérer éventuellement de nouvelles améliorations à apporter aux enquêtes futures.

Le nom d'enquête « SUMER Hygiène Industrielle » lui a été attribué, résumé en SUMER HI dans la suite du texte.

Protocole de SUMER HI

SÉLECTION DES ENQUÊTÉS (*figure 1*)

Dans six régions (Auvergne, Rhône-Alpes, Haute et Basse Normandie, Bourgogne et Midi Pyrénées), lors des réunions de formation des médecins enquêteurs de SUMER 2003, les représentants de la DARES et de l'Inspection médicale du travail ont proposé aux médecins présents de participer à cette enquête en parallèle. Les médecins du travail de la Mutualité sociale agricole (MSA) ne participaient pas à ces réunions de formation pendant lesquelles le protocole de SUMER HI a été proposé, car la MSA organisait ses propres réunions de formation (une par saison) au niveau national, sans qu'y soit présentée l'enquête complémentaire.

Les médecins du travail acceptant de participer à cette enquête SUMER HI devaient choisir, parmi les salariés tirés au sort pour SUMER 2003, ceux qui leur paraissaient les plus intéressants au niveau des expositions chimiques pour leur proposer de participer en plus à cette enquête complémentaire. Ce faisant, les

médecins du travail acceptaient que leur propre évaluation des expositions du salarié choisi soit confrontée à celle faite par un hygiéniste industriel après enquête sur la même semaine de travail. Ils devenaient ainsi doublement volontaires: pour l'enquête SUMER 2003, avec un échantillon de salariés tirés au sort, puis pour l'enquête SUMER HI, avec un panel de salariés choisis pour leurs expositions chimiques. Ces salariés volontaires acceptaient d'être appelés au téléphone, généralement à domicile, pour répondre à nouveau à un questionnaire professionnel, sensiblement différent mais portant sur la même semaine de travail que celle qu'ils venaient de décrire.

ÉVALUATION DES EXPOSITIONS CHIMIQUES

Dans la semaine où les coordonnées téléphoniques de ces salariés étaient transmises par leur médecin du travail à l'équipe de SUMER HI, ils recevaient un appel pour confirmer la proposition de leur médecin et prendre rendez-vous pour un entretien téléphonique. Cet entretien, portant sur la semaine de travail décrite pour SUMER 2003, suivait le protocole classique des études épidémiologiques en santé au travail: un enquêteur, sans spécialisation professionnelle particulière mais muni d'un questionnaire spécialement conçu pour cette enquête, demandait au salarié de répondre à une série de questions ouvertes ou fermées pour décrire son travail.

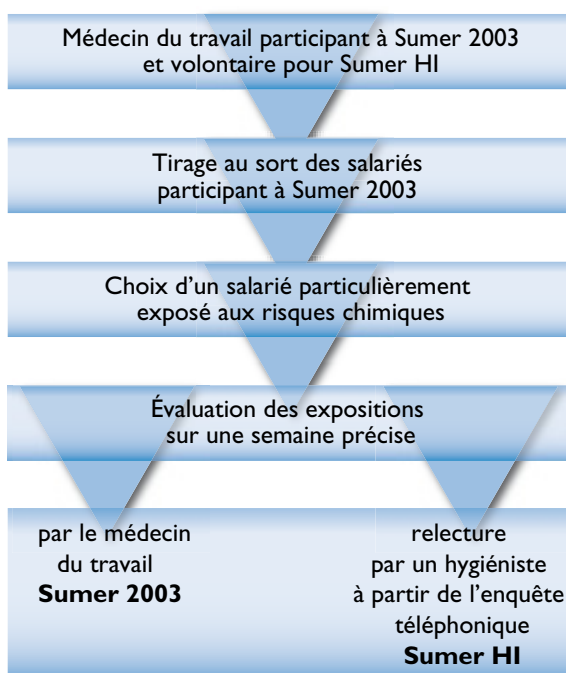


Fig. 1 : Schéma du circuit d'évaluation d'un même sujet par SUMER 2003 et SUMER HI.

L'enquête SUMER 2003

L'enquête SUMER a été lancée et gérée conjointement par la Direction générale du travail (Inspection médicale du travail) et la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES). Elle dresse un état des lieux des expositions des salariés aux principaux risques professionnels en France métropolitaine [1].

La force de cette enquête repose, d'une part sur l'expertise des médecins du travail qui peuvent administrer un questionnaire parfois très technique, et d'autre part sur le grand nombre de salariés enquêtés, ce qui permet de quantifier des expositions à des risques relativement rares.

L'enquête s'est déroulée sur le terrain de juin 2002 à fin 2003. 1792 médecins du travail, soit plus de 20% des médecins du travail en exercice, ont tiré au sort 56 314 salariés, dont 49 984 ont répondu.

Le champ : 80% des salariés sont couverts par l'enquête SUMER

En 1994, l'enquête couvrait l'ensemble des salariés surveillés par la médecine du travail du Régime général et de la Mutualité sociale agricole. En 2003, le champ a été étendu aux hôpitaux publics, à EDF-GDF, La Poste, la SNCF et Air France. Les résultats de 2003, présentés dans cet article, sont alors dits à « champ complet ». Les résultats ne couvrent cependant pas les fonctions publiques d'État et territoriale, une partie des transports (régies urbaines et transport par eau), les mines, la pêche, France Télécom...

Au total, l'enquête SUMER 2003 est représentative de 17,5 millions de salariés sur un total de 21,5 millions.

La pondération : un calage sur marges

La structure de l'échantillon des répondants n'est pas exactement la même que celle de la population de référence : les ouvriers sont un peu surreprésentés, les services un peu sous-représentés, ainsi que les petites entreprises. Pour corriger ces biais, une pondération a été réalisée à l'aide d'un calage sur marges (macro CALMAR), qui affecte aux réponses de chaque salarié un poids permettant de retrouver au niveau global les structures de la population de référence (par sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle, secteur d'activité et taille d'établissement). Les distributions de référence sont issues des Déclarations annuelles de données sociales (DADS), de l'enquête Emploi de l'Insee et de sources spécifiques pour les grandes entreprises intégrées au champ 2003 et de la Mutualité sociale agricole.

Les périodes de référence des expositions aux risques

Les expositions sont recensées sur la dernière semaine travaillée, afin de cerner au plus près la réalité concrète du travail des salariés enquêtés. Pour les expositions liées à des activités ponctuelles ou irrégulières, le nombre de salariés exposés au cours de la semaine est nettement moins élevé que le nombre de salariés exposés au cours de l'année, ce qui peut amener à sous-évaluer le risque encouru si des expositions ponctuelles peuvent s'avérer dangereuses (comme c'est le cas pour beaucoup d'agents cancérigènes).

Pour chacune de ces expositions, sa durée hebdomadaire est précisée. En revanche, toutes les questions relatives à l'organisation du travail font référence à la situation habituelle de travail.

Le risque chimique dans SUMER 2003

Le questionnement concernant les expositions chimiques comprend 83 items, ce qui ne recouvre bien sûr pas la totalité des expositions aux produits chimiques.

L'objectif de cette partie est :

- de repérer les produits les plus rencontrés et suivre l'évolution de leur utilisation. Les produits rarement cités en 1994 ont donc été supprimés du questionnaire 2003 ;

- de repérer les produits les plus dangereux pour la santé, notamment les CMR ;

- d'essayer de cerner des produits émergents.

Le médecin doit repérer les expositions liées au poste de travail, ou libérées dans le processus, notamment par dégradation thermique ou réaction chimique, mais également les expositions indirectes liées à l'environnement du poste de travail.

Contrairement à 1994 où un classement alphabétique avait été adopté, en 2003 un classement par famille facilite le repérage par les médecins (ex : acides, carburants, solvants, produits phytosanitaires, etc.). Des classes de produits trop imprécises ont été éclatées (hydrocarbures pétroliers...), des mélanges complexes courants ont été rajoutés (échappements...) afin de mieux évaluer certaines expositions. Ces évolutions ont eu des retombées sur les évaluations de quelques produits (benzène par exemple) qui doivent être prises en considération lors des comparaisons des résultats 94 / 2003.

Le guide de collecte apporte aux médecins 3 outils :

- un complément aux intitulés, éclairant le contenu des rubriques

(numéro CAS, substances correspondant à la rubrique, etc.) ;

- une liste alphabétique des produits « simples » avec la rubrique où ils doivent être cochés ;

- une liste des éthers de glycol.

L'évaluation des expositions se fait comme pour les autres items, pour la dernière semaine travaillée, sur la durée d'exposition (en 4 possibilités), l'existence et la nature d'une protection collective (aucune aspiration à la source - vase clos - ventilation générale - autre protection collective) et les protections individuelles mises à disposition (protections cutanées - respiratoires - oculaires).

Spécifiquement au risque chimique, une information est demandée sur l'intensité de l'exposition, évaluée en tenant compte des protections collectives, mais pas des protections individuelles. Cette évaluation est faite soit à partir d'une estimation (dans la grande majorité des cas), soit d'un mesurage.

Quatre niveaux sont retenus pour chacune de ces estimations ou mesurages :

- très faible, à peine supérieure à celle de la population générale
- faible, moins de 50% de la VLE
- forte, autour de 50% de la VLE
- très forte, pouvant dépasser la VLE

Pour l'évaluation de l'exposition au risque chimique, plus encore que pour les autres risques, le médecin a la possibilité, dans le cadre de son action en milieu de travail, d'aller étudier spécifiquement le poste pour compléter le questionnaire.

agents chimiques comme celle faite par le médecin du travail volontaire.

Contrairement à SUMER 2003 qui portait sur l'ensemble des nuisances et contraintes rencontrées par les travailleurs, l'enquête SUMER HI s'intéressait aux

Le questionnaire, une fois rempli et rendu anonyme, était transmis à l'hygiéniste industriel de l'IUMT de Lyon pour un codage de l'activité de l'employeur selon la nomenclature des activités française édition 1999 (NAF 99) [6] et une évaluation des expositions aux

seules nuisances chimiques. L'évaluation de l'exposition à ces 83 agents chimiques ou familles d'agents était faite sans avoir connaissance de celle du médecin du travail, et uniquement à partir du questionnaire rempli au cours de l'entretien téléphonique, en codant certaines des modalités d'exposition prévues par l'enquête nationale : présence, durée d'exposition et intensité estimée. En revanche, les niveaux d'intensité mesurée, accessibles seulement aux médecins du travail, ne pouvaient être pris en compte par cette méthode. Chaque exposition a été considérée à la lumière des définitions et recommandations données aux médecins du travail par l'intermédiaire du guide de collecte/SUMER 2003, en particulier dans son annexe technique n° 2 [7].

Enfin, les évaluations respectives des médecins du travail et de l'hygiéniste industriel ont été comparées en fin d'évaluation de tous les sujets de SUMER HI.

QUESTIONNAIRE PROFESSIONNEL DE SUMER HI (annexe I)

L'enquêteur avait pour support un questionnaire sur papier comportant 2 parties à remplir obligatoirement, et une série de questionnaires spécifiques à certains produits, vers lesquels il pouvait être orienté par des questions filtres.

Dans une première partie, un questionnaire général descriptif avait pour but de faire décrire par le salarié, avec ses propres mots, l'activité de son entreprise, son lieu de travail, ses tâches, les machines et les types de protections utilisées. L'ensemble de ces items était suggéré par une série de 10 questions ouvertes ou semi-ouvertes (machines utilisées, tâches des voisins...) pour éviter que l'enquêteur ou le sujet oublie certains de ces aspects du travail. Cette partie descriptive permet toujours à l'évaluateur de questionnaires professionnels de se faire une idée, plus ou moins précise en fonction de la qualité des réponses, du poste de travail.

Une deuxième partie était centrée sur les produits chimiques éventuellement présents au poste par questions fermées (réponses possibles : « Oui, lui-même », « Oui, voisin », « Non », « Ne sait pas ») sur la possible utilisation et/ou exposition à divers composés chimiques répartis par grandes catégories : fumées, gaz, poussières, liquides type solvants, huiles, etc. Les produits recherchés par ces questions étaient bien sûr ceux évalués dans la section agents chimiques de SUMER 2003, mais présentés soit directement sous leur nom chimique s'il est bien connu en population générale (eau de Javel...), soit sous une autre forme plus immédiatement accessible pour un travailleur (par exemple pas de question directe sur le cobalt, mais des questions sur l'entretien des outils de coupe, etc.).

Enfin, des questions filtres sur l'utilisation de quatre grandes familles d'utilisation (peintures, colles, plastiques, encres) permettaient de compléter les informations sur une exposition à ce type de composés.

Résultats de SUMER HI

MÉDECINS VOLONTAIRES ET SALARIÉS

Au total, 58 médecins du travail, volontaires pour l'enquête SUMER 2003 ont proposé à certains des salariés enquêtés de participer en plus à cette enquête complémentaire. Parmi ces médecins, 47 exercent en services inter-entreprises, 11 en service autonome d'entreprises. Ils se répartissent dans 15 départements des six régions concernées.

Ces médecins ont envoyé les coordonnées (nom/ intitulé d'emploi/ employeur) de 302 salariés volontaires, mais seuls 191 salariés ont été intégrés dans l'analyse comparative. Parmi les autres :

- ▶ 10 salariés enquêtés dans SUMER HI n'ont pas été retrouvés dans le fichier SUMER 2003.

- ▶ 101 salariés n'ont pas été enquêtés (ou leurs enquêtes n'ont pas donné lieu à évaluation), pour une ou plusieurs des raisons suivantes :

- 61 intitulés d'emplois ont été écartés car ils ne présentaient aucun intérêt pour les possibles expositions chimiques qui devaient être évaluées dans SUMER HI (informatique, vente, secrétariat...). De fait une vérification *a posteriori* de ces sujets a montré qu'ils n'avaient pas été exposés pour les médecins enquêteurs en dehors des produits de nettoyage classiques ;

- 28 intitulés d'emplois ont été écartés car ils avaient déjà été rencontrés à plusieurs reprises dès le début de l'enquête et leur évaluation n'aurait pas présenté d'intérêt nouveau. Il s'agit principalement de travailleurs du milieu médical : aides à domicile, aides soignantes, agents de service hospitalier, etc. ;

- plusieurs coordonnées de salariés ont été transmises à Lyon plusieurs semaines après leur rencontre avec leur médecin du travail. Tous ont été joints par téléphone, mais pour 5 d'entre eux, la rotation et la diversité importante des tâches effectuées ne permettaient pas de se souvenir de la semaine décrite au médecin du travail. Il s'agit de 3 techniciens chimistes et 2 intérimaires dans le BTP ;

- 16 salariés n'ont pu être joints (numéros de téléphones erronés...), 1 salarié a refusé en deuxième intention de répondre à un nouveau questionnaire.

Les entretiens téléphoniques ont duré en moyenne 35 minutes.

ACTIVITÉS RECUEILLIES (tableau I)

Les activités des 191 salariés intégrés dans l'étude ne sont évidemment pas représentatives de l'ensemble des secteurs d'activité français puisque la sélection des sujets demandait d'écarter les emplois ou activités n'entraînant *a priori* pas d'exposition chimique.

Il reste néanmoins des branches d'activités très variées (transports, chimie, services, métallurgie, textile, santé, agro-alimentaire, services d'entretien d'usines diverses...), sans aucun salarié de l'agriculture comme vu plus haut, et avec une nette sous-représentation des secteurs du BTP. Il est possible que la procédure qui impliquait pour le médecin du travail d'envoyer par fax les coordonnées du salarié à ré-enquêter ait été difficilement compatible avec le travail en camion d'une grande partie des médecins du BTP.

En revanche, l'élargissement de SUMER 2003 à de nouvelles branches d'activité a été très bien répercuté au niveau de cette enquête parallèle, en particulier pour les salariés d'EDF et des hôpitaux.

Comparaisons des résultats

Afin de comparer les résultats entre les deux enquêtes SUMER 2003 et SUMER HI, la DARES a communiqué les données concernant ces 191 sujets, repérés par un numéro d'identification, l'intitulé en clair de la profession et son code NAF 99 et l'évaluation faite par le médecin du travail de la possible exposition aux 83 composés chimiques.

COMPARAISON DES CODAGES NAF (tableau II)

Sur les 191 employeurs codés avec le code NAF à 4 items (3 niveaux + 1 lettre), 179 (94 %) codes d'activité sont identiques (154 soit 81 %) ou très cohérents (25 soit 13 %) avec quelques différences sans conséquences sur l'estimation de la branche d'activité où le métier est exercé.

Activités des sujets intégrés dans SUMER HI.

Codes NAF 99	Branche d'activité	Nombre de sujets
24	Industrie chimique	26
27-28-29	Travail des métaux et fabrication de machines	25
50-51-52	Commerce	20
40	EDF	14
34-35	Fabrication de matériel de transport	12
31	Fabrication de matériel électrique	10
17-18-20-21-22	Industries textile, bois, papier	8
15	Industries alimentaires	6
85	Santé et action sociale	6
45	Construction	6
32-33	Fabrication de matériel électronique et de matériel de précision	6
745B	Intérim	5
36-37	Autres industries manufacturières	4
55	Hôtels et restaurants	4
60	Transports	3
25	Articles en caoutchouc ou plastiques	3

TABLEAU I

Comparaison des codages NAF entre SUMER et SUMER HI.

Codages NAF 99 avec :	Nombre (%)	Exemples
24	Industrie chimique	26
27-28-29	Travail des métaux et fabrication de machines	25
Les 4 items identiques	154 (81 %)	
Les 3 premiers identiques	18 (9 %)	SUMER HI : 285C / Découpage SUMER : 285D / Mécanique générale
Les 2 premiers identiques	3	284A / forge 285A / traitement des métaux
Le premier identique	4	515A / commerce de gros de combustibles 524Y / commerce détail de combustibles
Total des NAF cohérents	179 (94 %)	

TABLEAU II

En revanche, 12 codes (6 %) n'ont aucun item en commun; parmi eux, 9 codes décrivent des activités différentes qui concernent des salariés exerçant dans une activité «double» (vente / réparation ou fabrication, enseignement technique en entreprise), pour laquelle les deux possibilités pouvaient être légitimes, mais où on peut supposer que la NAF 99 issue du bulletin de salaire du salarié est la plus valide.

De manière générale, il se vérifie ce qui est souvent vu dans les études épidémiologiques en population générale: les activités de leurs employeurs sont moins facilement explicitées par les travailleurs que leurs métiers, ce qui entraîne moins de finesse dans le codage des activités par des enquêteurs que par les informations administratives auxquelles ont accès les médecins du travail. Par ailleurs, les questionnaires professionnels sont souvent beaucoup plus fouillés au niveau identification du métier que de l'activité de l'employeur et cette faiblesse se retrouve dans la qualité du rendu des codes activités.

COMPARAISON DES ÉVALUATIONS

Pour l'analyse comparative des deux évaluations, plutôt que de faire des statistiques forcément biaisées puisqu'issues d'un échantillon de salariés assez faible et pas du tout représentatif des enquêtés de SUMER 2003, il a été sélectionné certaines expositions et leurs différences d'évaluation entre médecins et hygiéniste industriel pour essayer d'en comprendre les causes. Pour chacun des agents chimiques, ont été comparées les évaluations «présence / absence» de chaque enquête, avec un commentaire sur les possibles raisons des disparités constatées (*annexe 2*).

Le guide de collecte de l'enquête SUMER 2003 demandait au médecin enquêteur d'évaluer «une exposition aux agents chimiques» dont les plus petites durée et intensité proposées étaient de «moins de 2 heures», et «très faible, à peine supérieure à la population générale». Cela laissait la place à des différences d'interprétation entre médecins et entre médecins et hygiéniste industriel (à partir de quelle durée prendre une exposition en compte? Quel est le niveau de la population générale?). SUMER HI a pris le parti de renseigner systématiquement la présence d'un produit au poste de travail, sans *a priori* sur la réalité d'une exposition à ce produit. Ont donc été affectés systématiquement un niveau et une durée minimum (présence = 1, durée = 1, intensité = 1) à tout produit qui existait sur le lieu de travail du salarié enquêté afin d'avoir au moins un point de repère qui ne soit pas trop dépendant d'une estimation des doses environnementales. Ainsi, cette option introduisait systématiquement un biais de sur estimation du risque par SUMER HI.

Il est apparu à la comparaison des évaluations que les médecins, quant à eux, semblaient avoir pris 3 types d'options face à ce problème de niveau:

- ▶ en dessous d'un minimum d'exposition, certains n'ont pas évalué un produit (ce qui pose le problème de l'homogénéité de ce niveau minimum);
- ▶ certains ont choisi la même méthode que celle de SUMER HI: tout produit présent au poste recevait une évaluation de quantité minimale (même problème d'évaluation de présence et non pas d'exposition);
- ▶ d'autres ont apparemment choisi une alternative intéressante: coder la présence et la durée de cette présence dans la semaine, ainsi que les protections qui, dans leur estimation, empêchent toute exposition réelle au produit. En revanche, ils n'ont pas rempli la case d'intensité ce qui permettait de donner une cartographie des produits présents dans l'entreprise, sans pour autant surestimer l'exposition du salarié.

Évaluations de « présence »

Comme c'était prévisible, un certain nombre de composés chimiques n'a pas été retrouvé dans le contexte professionnel des 191 sujets. Il s'agit d'expositions qui n'avaient que peu de chances d'apparaître dans ce petit échantillon soit parce qu'assez peu prévalentes (polychlorobiphényles -PCB-, nitrosamines, acrylamide, cadmium, ozone, n-Méthylpyrrolidone et benzène), ou trop représentatives du milieu agricole (phytosanitaires et produits de combustion de végétaux). De la même manière, ces composés ont été très peu repérés à l'échelle nationale [8].

En premier lieu, il convient de noter à quel point les logiques d'évaluation se sont resserrées par rapport à l'enquête SUMER 94, à la fois entre les médecins enquêteurs et entre médecins et hygiéniste. Cela est visiblement dû à la réactualisation pour 2003 du guide de collecte, proposant des règles de conduite et des définitions précises. L'ensemble de l'enquête y a gagné fortement en cohérence au niveau de l'évaluation aux risques chimiques.

Dans les divergences existantes, le nombre d'agents chimiques évalués dans SUMER HI est, de manière générale, plus important que dans SUMER 2003, pour plusieurs raisons:

- ▶ des différences d'appréciation du niveau minimum, entre SUMER HI (évaluation de présence) et SUMER 2003 (évaluations d'exposition «minimum» ou d'exposition présentant un risque pour la santé);
- ▶ une moindre prise en compte des expositions dues aux voisins de travail (poussières, fumées ou vapeurs) dans SUMER 2003 que dans SUMER HI (voisin de travail qui fait de l'oxycoupage, du tronçonnage de béton ou du décapage aux solvants). Cela avait déjà été constaté dans l'enquête complémentaire à SUMER 1994, mais de manière nettement moins marquée;

► enfin, une moindre systématisation par les médecins enquêteurs de SUMER 2003 des expositions définies comme « multiples » : poussières minérales autres (code 458), poussières métalliques autres (code 449), oxydants autres (code 453), résines autres (code 438), alcools autres (code 464), solvants autres (code 480), ou des expositions « liées » : épichlorhydrine et résines époxy, fumées de dégradation des plastiques et leurs composants...

À un niveau de détails plus technique, il est clair que certains items posent encore question au niveau de leur évaluation, pour des raisons assez diverses d'ailleurs :

► *Les produits très présents en environnement non professionnel.* Quelle est l'intensité minimum à prendre en compte à un niveau professionnel (ex : les carburants, échappements, produits de nettoyage, etc) ?

► *Les agents chimiques à consonance médiatique marquée.* Ils ont été en revanche nettement plus investigués par les médecins, avec visiblement un « niveau minimum » qui a été recherché au plus bas. Par exemple, pour les éthers de glycol, le nombre d'expositions aux éthers de l'éthylène glycol, plus important que celui aux éthers du propylène glycol, est à mettre en perspective avec d'autres données de type économique ou de terrain sur leur utilisation [9, 10] qui tendraient à montrer l'inverse au début des années 2000.

► *Les poussières métalliques.* Bien que clairement définies dans le guide de collecte, les expositions aux carbures métalliques frittés (code 443) et aux composés du cobalt (code 445) demandent à être clarifiées. L'impossibilité de coder les poussières d'acier inox a amené une partie des médecins du travail à introduire des expositions aux poussières de chrome et/ou de nickel dans le cas d'usinage d'acier inox. Certains médecins, mais pas tous, ont considéré une exposition aux oxydes de fer en cas de poussières d'acier doux. Dans le cas des activités de brasage tendre, la plupart des participants ont codé une exposition aux poussières de plomb (sans préciser si c'était par le biais des fumées ou d'un contact cutané, ni quel était le niveau minimum) tandis que d'autres ont considéré qu'il n'y avait ni fumée de soudage, ni exposition au plomb.

► *Les fluides de lubrification et de refroidissement* (codes 419 à 421). Globalement les médecins ont peu évalué les ambiances de fluides de coupe, vraisemblablement pour des raisons de niveau minimum. Pour tous (médecins et hygiéniste), il a été extrêmement difficile de connaître l'origine (synthétique ou pas) des huiles et on peut se demander si le niveau de précision demandé n'induit pas plus d'erreurs que d'améliorations dans l'évaluation. Cette constatation pourrait nuancer les observations issues des Premières Synthèses [8] sur ces produits.

► *Les composés organiques volatils* (codes 408 à 415). Pour tous les composants utilisés en tant que colorant

ou adjuvant de matières plastiques, il y a nettement eu des différences d'appréciation : évaluer leur présence dans une résine (par exemple colorée) ou seulement leur utilisation directe ? Au niveau des dérivés halogénés et leurs composés, certains médecins de SUMER 2003 qui souhaitaient coder l'exposition à un halogéné (par exemple à un fréon) sans en avoir la possibilité pratique se sont rabattus sur l'exposition à un halogène (Fluor, Chlore, etc./code 429) ce qui, là encore, induit une hétérogénéité et des difficultés dans l'interprétation des résultats.

► *Les solvants* (codes 463 à 480). De nombreuses différences sont observées entre médecins et de médecin à hygiéniste dans le codage des solvants, la plupart relevant d'une prise en compte plus ou moins selon l'évaluateur des divers solvants en cas de mélanges.

Évaluations au niveau « quantités »

Les règles concernant les durées d'exposition étaient très précises et *a priori* faciles à mettre en œuvre, néanmoins des différences assez systématiques sont observées pour les expositions codées en commun, avec une durée généralement supérieure dans l'évaluation des médecins du travail. Il est difficile de savoir qui est le plus proche de la vérité, mais en règle générale, il est constaté dans les études par questionnaire que les travailleurs éprouvent toujours beaucoup de difficultés à évaluer les temps passés dans leurs différentes tâches. Il peut donc en être conclu que l'évaluation faite par les médecins du travail connaissant le poste et par une discussion directe avec le salarié est la plus proche de la réalité.

Au niveau « intensité » de l'exposition, elle devait être estimée par les médecins « en tenant compte des protections collectives, mais pas des protections individuelles » [7, p. 48]. En ce qui concerne SUMER HI, il a été évalué un niveau global tenant compte de toutes les protections utilisées. En règle générale, les niveaux évalués par les médecins et par l'hygiéniste sont très proches : pas plus d'un niveau d'écart en moyenne si l'on applique le calcul de score d'exposition utilisé pour les analyses des résultats nationaux [8].

Conclusion

SUMER HI est la deuxième enquête complémentaire à l'enquête nationale et son analyse montre des résultats sensiblement différents de la précédente : la conclusion principale de la première enquête complémentaire avait été le manque d'uniformité entre évaluateurs (entre médecins, et de médecin à hygiéniste)

dans leurs approches des expositions; ce qui a conduit à proposer un dictionnaire des expositions à coder. Cette nouvelle enquête complémentaire montre une cohérence beaucoup plus forte autour d'un corpus de définitions précis.

Le lexique qui a été réalisé pour SUMER 2003 et intégré dans le guide de collecte a donc parfaitement joué son rôle et les distorsions dues aux différences de compréhension des intitulés d'expositions ont considérablement diminué. Il reste néanmoins quelques intitulés qui mériteraient d'être mieux explicités pour une nouvelle enquête SUMER: ce sont toujours des produits très généraux qui englobent différents composés (autres résines / métaux / poussières minérales...) ou qui n'ont pas une définition technique facile à donner («fumées dégagées par...»). Des définitions plus précises, ou même dans certains cas l'abandon d'items trop généraux dont l'évaluation ne présente pas toujours d'intérêt, permettraient de rendre encore plus cohérentes les évaluations faites par des centaines de médecins différents, et ainsi d'en tirer une cartographie des expositions chimiques actuelles encore plus fiable.

Hormis ces quelques difficultés dans les définitions, les incohérences systématiques entre évaluations proviennent toutes d'une différence d'interprétation d'un «niveau minimum d'exposition». Un niveau pourrait être proposé en complément des définitions du guide de collecte d'une prochaine enquête, ne serait-ce que sous forme de descriptions de tâches-type susceptibles d'entraîner une exposition minimale.

La remarque concernant la sous estimation des expositions «indirectes» est la même que lors de SUMER 94, mais à un niveau bien moindre: certains médecins ont encore eu tendance à se focaliser sur les expositions générées par les tâches du sujet lui-même; sachant que celui-ci ne pense jamais spontanément à ses expositions par voisinage, seul un entretien posant explicitement la question des tâches des voisins de travail peut permettre cette connaissance. C'est un point qui mériterait d'être souligné plus fortement lors de la formation des médecins enquêteurs ou qui pourrait faire l'objet d'une case supplémentaire à cocher par le médecin (Exposition directe?/Exposition par voisinage?).

Il est vraiment intéressant de voir que, à partir de définitions claires, les approches des médecins du travail sur le terrain et des hygiénistes industriels pour des études épidémiologiques peuvent arriver à des résultats très cohérents. L'avantage reste indéniablement aux acteurs de terrain dans toutes les ambiances de travail très particulières (industrie chimique...). Toutefois, ce type d'études de comparaison permet de valider des questionnaires professionnels bien ciblés en cernant mieux les questions immédiatement accessibles aux travailleurs et celles demandant à être encore améliorées pour obtenir des réponses plus précises. En parti-

culier, s'il est possible de se faire une idée claire du vrai métier (et dans une moindre mesure de l'activité exacte) d'un sujet lors d'une enquête épidémiologique, il est net que le seul intitulé du poste (généralement la qualification reportée sur la fiche de paye) ne peut pas suffire et qu'une description «ouverte», même courte, est indispensable. C'est le parti pris de la plupart des enquêtes épidémiologiques, comme de SUMER qui demande au minimum la profession exercée et la principale tâche effectuée. La validation de questionnaires professionnels est importante dans la mesure où ceux-ci peuvent permettre de faire décrire des cursus professionnels et être ainsi une aide précieuse lors d'un possible suivi post professionnel, par exemple.

Enfin, au niveau des intitulés et donc du codage des métiers et des activités, une étude de terrain actuelle comme celle-ci permet de voir à quel point les réalités professionnelles cachées sous un même intitulé d'emploi peuvent évoluer, ce qui prouve bien la nécessité de réactualiser périodiquement les matrices emplois-expositions comme SUMEX [11]; ce qui peut être réalisé grâce aux enquêtes de terrain de ce type.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les médecins du travail ayant contribué à l'enquête SUMER HI: les docteurs Addou, Boidin, Chevalier, Degrette, Delbart, Banos, Barbe, Bardouillet, Belloir, Blanc, Bonnet-Abascal, Brement, Broustin, Cagnin B. et T., Castor, Chadelaud, Colmart, Cornillon, Crampe, Cuisse, Dalotti, Delanys, Desbiez, Desfray, Despres, Drizard, Effantin, Ferrand, Gille, Favre, Finaldi, Finet, Gimat, Globez, Grenier, Grondin, Jacquet, Jean, Jorry, Lasserre-Frison, Le Gall, Mathieu, Meyer, Moura-Rouane, Mouyen, Ouvry, Pauna, Pille, Pradel, Regagnon, Scalbert, Sellier-Causeret, Théron, Thierry, Van Boxsom, Vellay, Villate Verdet.

et les médecins inspecteurs régionaux du travail qui les ont amenés à y participer: les docteurs Abecassis, Dubray, Ehster, Fonds, Gournay, Jacques, Lamalle, Magaud-Camus, Nakache, Quinton.

Points à retenir

Parmi les médecins du travail volontaires de SUMER 2003, 58 médecins issus de plusieurs régions ont accepté de participer à une 2^e enquête complémentaire de comparaison de leur propre évaluation des expositions des salariés avec celle faite par un hygiéniste industriel après enquête sur la même semaine de travail.

La nouvelle liste d'expositions chimiques à évaluer pour SUMER 2003, revue au niveau des définitions à la suite d'une première enquête comparative à SUMER 94, a apporté une bien plus grande cohérence dans les évaluations des médecins du travail face à des situations professionnelles identiques.

Les incohérences résiduelles entre médecins proviennent principalement d'une différence d'interprétation d'un « niveau minimum d'exposition ». Cela rejoint le besoin déjà exprimé par les médecins du travail autour des notions de faibles doses.

Ce type d'études de comparaison permet de valider des questionnaires professionnels bien ciblés donnant la possibilité aux travailleurs d'exprimer la réalité de leurs tâches et de leurs expositions. Ces questionnaires pourraient être utiles pour faire décrire des cursus professionnels, notamment dans le cadre du suivi post-professionnel.

Bibliographie

- [1] FÉVOTTE J, DANANCHÉ B, CACHON M, BERGERET A - Un autre regard sur l'enquête « SUMER 94 » : l'évaluation des expositions professionnelles de salariés par jugement d'expert. Enquête complémentaire dans le Rhône et l'Ain (TF 74). *Doc Méd Trav*. 1997; 70: 147-53.
- [2] TESCHKE K, OLSHAN AF, DANIELS JL, DE ROOS AJ ET AL. - Occupational exposure assessment in case-control studies: opportunities for improvement. *Occup Environ Med*. 2002; 59 (9): 575-94.
- [3] MÈREAU P, FALCY M, CARTON B - Résultats de l'enquête annexe « SUMER 94 ». Besoins en information des médecins du travail (TF 82). *Doc Méd Trav*. 1998; 74: 131-45.
- [4] Enquête « SUMER 2001-2002 » (surveillance médicale des risques professionnels). Une enquête d'ampleur nationale, réalisée par les médecins du travail (TF 101). *Doc Méd Trav*. 2001; 86: 161-65.
- [5] SANDROT N - Enquête SUMER 2002-2003 : bilan de la collecte (TF 135). *Doc Méd Trav*. 2004; 99: 389-92.
- [6] Nomenclatures d'activités et de produits françaises. NAF – CPF. 2^e édition revue et corrigée. Novembre 1999. Législation et réglementation. 1402. Paris: Direction des Journaux officiels; 2000: 741 p.
- [7] Guide pour l'enquête SUMER 2002. Guide de collecte. Ministère de l'emploi et de la solidarité, 2002 (www.travail-solidarite.gouv.fr/IMG/pdf/guide_de_collecte_sumer_2002-2003.pdf).
- [8] GUIGNON N, SANDRET N - Les expositions aux produits cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques (TF 144). *Doc Méd Trav*. 2005; 104: 471-83.
- [9] BEAUJEAN MM, BIOLCHINI R, BOUNIOL L, BOUVERESSE MC ET AL. - Utilisation d'éthers de glycol : une enquête dans des PME. Etudes et enquêtes TF 139. *Doc Méd Trav*. 2005; 101: 65-74.
- [10] TRIOLET J - Panorama de l'utilisation des solvants en France fin 2004. À partir des résultats de l'enquête réalisée, pour le compte de l'INRS, par le cabinet ALCIMED. (ND 2230). *Hyg Secur Trav. Cah Notes Doc*. 2005; 199: 65-97.
- [11] Matrice emplois-expositions SUMEX. Enquête SUMER 94. Risques chimiques. Paris: INSERM, Productions multimédias; 2002: 1 CD-Rom.

Annexe 1

Questionnaire n°

Fait le de h à h

Votre médecin du travail, le docteur , que vous avez vu le , nous a dit que vous étiez d'accord pour participer à l'étude scientifique menée par le ministère chargé du Travail et l'Institut universitaire de médecine du travail de la faculté de Lyon. C'est pourquoi je vous téléphone aujourd'hui. Auriez-vous un moment (environ 20 min) à me consacrer maintenant ?

Si NON : date du nouveau RV téléphonique :

Comme votre médecin du travail vous l'a expliqué, cette étude s'intéresse à un certain nombre de situations de travail et de produits auxquels les travailleurs en France peuvent être amenés à être exposés, je vais donc vous demander de bien vouloir me décrire à nouveau ce que vous avez fait à votre travail durant la même semaine que celle que vous avez déjà décrite à votre médecin.

TOUT D'ABORD, QUELQUES RENSEIGNEMENTS SUR VOTRE ENTREPRISE

1 ■ Quelle est l'**activité exacte** de votre entreprise (que produit-elle, que vend-elle, etc...) ?

2 ■ **Combien** votre entreprise a-t-elle environ d'**employés** dans le site où vous travaillez ?

MAINTENANT, VENONS EN À VOTRE EMPLOI ET PLUS PARTICULIÈREMENT À CE QUE VOUS AVEZ FAIT PENDANT LA SEMAINE QUE VOUS AVEZ DÉCRITE À VOTRE MÉDECIN

1 ■ Quel est le nom exact de votre **métier** ?

2 ■ **Combien d'heures** avez-vous travaillé durant cette semaine ?

3 ■ Durant cette semaine, quels ont été les **divers lieux** où vous avez travaillé, et combien de temps y avez vous passé s'il y en a plusieurs ?

LIEUX	OUI	NON	DURÉE	LIEUX	OUI	NON	DURÉE
commerce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		véhicule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
atelier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		quai de chargement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
bureau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		extérieur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
laboratoire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Autres lieux, lesquels ? _____

4 ■ Pouvez-vous me décrire les **différentes tâches** que vous avez effectuées durant cette semaine, et combien de temps vous y avez passé ?

Tâche 1 _____ Durée : _____

Description :

Autre tâche _____ Durée : _____

Description :

5 ■ Pendant cette semaine, avez-vous utilisé, ou étiez-vous proche, **de véhicules** ? si oui, avec quelle énergie fonctionnaient-ils et pourquoi étaient-ils utilisés ?

VÉHICULES ?	ÉNERGIE ?	UTILISATION ?

6 ■ Pendant cette semaine, avez-vous utilisé, ou étiez-vous proche, **de machines, ou d'outils** ? si oui, avec quelle énergie fonctionnaient-ils et pourquoi étaient-ils utilisés ?

MACHINES OU OUTILS ?	ÉNERGIE ?	UTILISATION ?

7 ■ Avez-vous eu à faire l'**entretien ou le nettoyage** de ces véhicules, machines ou outils ?

Oui Non

Si OUI, comment :

Chiffon Brosse ou balai Soufflette Graissage Détergent Dégraissant

Autre entretien ou nettoyage ? lequel ?

8 ■ Pendant cette semaine, avez-vous travaillé à côté de personnes faisant des **tâches différentes** des vôtres ?

Oui Non

Si OUI, quelles tâches et pendant combien de temps ?

TÂCHES	TEMPS

9 ■ Avez-vous porté des **protections individuelles** pendant cette semaine ?

Oui Non

Si OUI, lesquelles et pour vous protéger de quoi ?

TÂCHES	PROTECTION CONTRE

10 ■ Avez-vous bénéficié de systèmes de **protections collectives** contre les gaz, poussières ou fumées pendant cette semaine ?

Oui Non

Si OUI, lesquelles et pour vous protéger de quoi ?

TÂCHES	PROTECTION CONTRE

11 ■ Pendant cette semaine de travail, avez-vous été en contact, à cause de votre travail ou de celui d'un voisin, avec l'un ou plusieurs des produits suivants (sous forme solide, liquide ou dans l'ambiance que vous respirez) ?

	OUI MOI-MÊME	OUI VOISIN	NON	NSP	POUR QUELLE RAISON, À CAUSE DE QUELLE TÂCHE ?
X Des acides	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Si oui, lesquels ?	_____				
X De la soude ou de la potasse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X Des carburants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Si oui, lesquels ?	_____				
X Des huiles de graissage ou lubrification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Si oui, lesquelles ?	_____				
X Des fluides hydrauliques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Si oui, lesquels ?	_____				
X Des huiles d'usinage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Si oui, huiles pleines ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Émulsions type eau de savon ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X Des huiles de transformateurs ou condensateurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Si oui, lesquelles ?	_____				
X D'autres huiles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Si oui, lesquelles ?	_____				
X Des goudrons, asphaltes ou bitumes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Si oui, à froid ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
à chaud ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X Des métaux (en poussières ou fumées)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Si oui,	_____				
◆ du fer ou de l'acier doux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
◆ de l'inox	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
◆ des métaux chromés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
◆ des métaux nickelés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
◆ du plomb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
◆ du cadmium ou des métaux cadmiés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
◆ des métaux durs, frittés, ou au carbure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
◆ d'autres métaux, lesquels ?	_____				

X Des **pesticides** (pour le traitement des plantes

ou des animaux) _____

Si oui,

♦ des herbicides ? _____

♦ des fongicides ? _____

♦ des insecticides ? _____

Si oui à insecticides, connaissez vous le nom de ces insecticides ? _____

X Des agents de **désinfection** ou **stérilisation** (pour matériel médical,

nourriture, eau...) _____

Si oui,

♦ de la javel ? _____

♦ de l'ozone ? _____

♦ de l'eau oxygénée ? _____

♦ de l'oxyde d'éthylène ? _____

♦ du formol, de la lysoformine ? _____

♦ de la glutaraldéhyde ? _____

♦ d'autres produits désinfectants ou stérilisants? lesquels ? _____

X Des **solvants**, **dégraissants**, **diluants**, et produits de **nettoyage** autres

que des savons ou détergents _____

Si oui,

♦ du perchloréthylène ? _____

♦ du trichloréthylène ? _____

♦ d'autres solvants chlorés ? _____

Lesquels ? _____

♦ des fréons ? _____

♦ du white spirit ou
des essences C.F... ? _____

♦ de l'essence de térébenthine ? _____

♦ des diluants/solvants
cellulosiques ? _____

♦ des décapants à peinture ? _____

Lesquels ? _____

♦ des cétones, type Acétone,
Méthyl cétone ? _____

♦ de l'alcool à brûler ? _____

d'autres alcools, type Isopropanol, ethanol ? _____

d'autres solvants, dégraissants, diluants, lesquels ? _____

X Des **produits de Nettoyage** de type savons, détergents

Si oui,

♦ des produits ammoniacés ? _____

Lesquels ? _____

	OUI MOI-MÊME	OUI VOISIN	NON	NSP	POUR QUELLE RAISON, À CAUSE DE QUELLE TÂCHE ?
◆ des cétones, type Acétone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Lesquels ? _____					
◆ des produits pour vitres ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Lesquels ? _____					
◆ des détartrants ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Lesquels ? _____					
◆ des cires ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Lesquelles ? _____					
X D'autres produits de nettoyage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Lesquels ? _____					

12 ■ Pendant cette semaine de travail, avez-vous respiré dans votre ambiance de travail l'un ou plusieurs des **gaz, vapeurs, produits de chauffage ou de combustion** suivants ?

	OUI MOI-MÊME	OUI VOISIN	NON	NSP	POUR QUELLE RAISON, À CAUSE DE QUELLE TÂCHE ?
X Gaz d'échappement de moteurs diesel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X Gaz d'échappement d' autres moteurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X Fumées de soudage de métaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X Fumées de fonderies de métaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X Fumées de traitements thermiques de métaux (trempe, cémentation, galvanoplastie...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X Fumées de vulcanisation de caoutchouc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X Fumées de combustion de végétaux (bois, paille...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X Fumées de soudage, injection, mise en œuvre et tout travail à chaud de plastiques <i>si oui, sortir la fiche plastique (rose) et la remplir à la fin</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X D' autres gaz, vapeurs, fumées de chauffage ou combustion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
si oui, lesquels ? _____					

13 ■ Pendant cette semaine de travail, avez-vous été en contact, à cause de votre travail ou de celui d'un voisin, avec l'une ou plusieurs des **poussières** suivantes ?

	OUI MOI-MÊME	OUI VOISIN	NON	NSP	POUR QUELLE RAISON, À CAUSE DE QUELLE TÂCHE ?
X Des poussières de bois Si oui,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
◆ de bois naturels, bruts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
◆ de bois reconstitués (aggloméré, contreplaqué...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

	OUI MOI-MÊME	OUI VOISIN	NON	NSP	POUR QUELLE RAISON, À CAUSE DE QUELLE TÂCHE ?
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières de fibres végétales (coton, crin, paille, foin...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières venant d' animaux (poils, plumes...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières de céréales, farine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières d' engrais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières de matériaux d'isolation pour chaleur, bruit, étanchéité (en panneaux, pour des joints, en coquille...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Si oui,					
<input checked="" type="checkbox"/> de laines de verre, laine de roche... ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> d'amiante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> de Kerlane ou autres fibres céramiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> de polyuréthane, en mousse, etc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> de polystyrène	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> de liège	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> d'autres matériaux isolants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Lesquels ? _____					
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières de sable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières de Pierre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières de ciment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières de fibro-ciment (toitures, tuyaux...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières de béton (ponçage de murs)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières d' autres matériaux de construction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières de terre (labourage, terrassement)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> D'autres poussières ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Lesquelles ? _____					

14 ■ Pendant cette semaine de travail, avez-vous été en contact, à cause de votre travail ou de celui d'un voisin, avec l'un ou plusieurs des produits suivants (sous forme solide, liquide ou dans l'ambiance que vous respiriez) ?

	OUI MOI-MÊME	OUI VOISIN	NON	NSP	POUR QUELLE RAISON, À CAUSE DE QUELLE TÂCHE ?
<input checked="" type="checkbox"/> Des poussières de bois	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> De bois reconstitués (aggloméré, contreplaqué...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Des peintures, vernis, laques, lasures, ou vitrificateurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Si oui, sortir la fiche (jaune) collée et la remplir à la fin

	OUI MOI-MÊME	OUI VOISIN	NON	NSP	POUR QUELLE RAISON, À CAUSE DE QUELLE TÂCHE ?
X Des colles <i>Si oui, sortir la fiche (jaune) colles et la remplir à la fin</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X Des encres <i>Si oui, sortir la fiche (jaune) colles et la remplir à la fin</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
X Des matières plastiques <i>Si oui, sortir la fiche (jaune) colles et la remplir à la fin</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

15 ■ Pendant cette semaine de travail, avez-vous été en contact, à cause de votre travail ou de celui d'un voisin, avec d'autres produits, d'autres matériaux dont nous n'avons pas parlé (sous forme solide, liquide ou dans l'ambiance que vous respiriez) ?

Si oui, lesquels, et pour quelle raison ? _____

QUESTIONNAIRE
N°

FICHE MATIERES PLASTIQUES

1 ■ S'agissait-il de plastiques de type ?

	OUI	NON	NSP	Pour quelle utilisation ?
PVC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Époxies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Polyuréthanes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Acrylates et méthacrylates	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Résines bakérites	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Résines polyesters	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Matériaux composites	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

D'autres plastiques, lesquels ? _____

2 ■ Avez-vous chauffé ou soudé l'un ou l'autre de ces plastiques, ou l'a-t-on fait à côté de vous ? _____

OUI	NON	NSP
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3 ■ Avez-vous ajouté des additifs aux matières plastiques, ou l'a-t-on fait à côté de vous ? _____

OUI	NON	NSP
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si OUI, s'agissait-il de

Plastifiants ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pigments ou colorants ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Accélérateurs, catalyseurs, durcisseurs ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Huiles ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Autres additifs ? lesquels ? _____

FICHE PEINTURES, VERNIS, LAQUES, LASURES, ET VITRIFICATEURS

1 ■ Sur quels matériaux avez-vous appliqué ces produits ?

	Oui	Non	NSP
Des bâtiments	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Du bois	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Du métal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D'autres supports, lesquels ? _____

2 ■ S'agissait-il :

	Oui	Non	NSP
De produits à l'eau ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De produits au solvant ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si oui, quels solvants / diluants avez vous utilisé pour la peinture et le nettoyage du matériel ? _____

3 ■ S'agissait-il de produits de type :

	Oui	Non	NSP
Glycéro (alkydes) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vinyliques ou acryliques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polyuréthanes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nitro cellulosiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gel-coat ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Époxies ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Urée-formol ou phénol-formol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Traitements de bois, xyloprotecteurs, etc ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si oui, lesquels ? _____

Autres types de peintures, vernis, laques, vitrificateurs ? lesquels ? _____

4 ■ Comment appliquez-vous ces produits ?

	Oui	Non	NSP
Au pinceau ou au rouleau ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Au compresseur ou airless ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Autre méthode, laquelle ? _____

5 ■ Avez-vous utilisé des accélérateurs ou catalyseurs ?

Oui	Non	NSP
-----	-----	-----

Si oui, quels produits ? _____

Pour quelle peinture ? _____

FICHE COLLES

1 ■ Quels matériaux avez-vous collé (ex : textile sur semelles caoutchouc, ou bois sur bois) ?

2 ■ S'agissait-il :

	Oui	NON	NSP
De produits à l'eau ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De produits au solvant ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si OUI, quels solvants / diluants avez-vous utilisé pour la colle et le nettoyage du matériel ? _____

Autres additifs ? lesquels ? _____

3 ■ S'agissait-il de produits de type :

	Oui	NON	NSP
Néoprène ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vinyls ou acryliques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polyuréthanes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PVC ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Epoxies ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cyanoacrylates ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Urée-formol ou phénol-formol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Autres types de colles ? lesquels ? _____

4 ■ Comment appliquez-vous ces produits ?

	Oui	NON	NSP
Au pinceau ou au rouleau ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Au pistolet ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Autre méthode, laquelle ? _____

5 ■ Avez-vous utilisé des accélérateurs ou catalyseurs ?

	Oui	NON	NSP
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si OUI, quels produits ? _____

Pour quelle colle ? _____

FICHE ENCRE

1 ■ Sur quels matériaux avez-vous appliqué ces encres ?

	Oui	Non	NSP
Du papier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Du plastique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Du métal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Du textile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D'autres supports, lesquels ? _____

2 ■ S'agissait-il :

	Oui	Non	NSP
De produits à l'eau ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De produits au solvant ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si OUI, quels solvants / diluants avez-vous utilisé pour l'encre et le nettoyage du matériel ? _____

3 ■ Avez-vous fait de l'impression de type :

	Oui	Non	NSP
Typographie ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Offset ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Héliogravure ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sérigraphie ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flexographie ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Autres méthodes d'impression ? lesquelles ? _____

Annexe 11

Comparaisons des évaluations par agent chimique

Agent (code SUMER 2003)	Comparaison des évaluations SUMER 2003/SUMER HI	Emplois, tâches ou activités concernés
Amiante 416	1 exposition commune + 2 sujets SUMER HI	Tuyauteur industriel. Tuyauteur, employé déchetterie.
Fibres minérales artificielles FMA 418	5 expositions communes + 2 SUMER 2003 + 3 SUMER HI	Flocage, etc. Chimistes 1 tuyauteur + 2 couvreurs
Fibres céramiques réfractaires 417	+ 2 SUMER HI	Tuyauteurs
Bois 455	4 expositions communes + 2 SUMER HI	Charpentiers, menuisiers, charpentier, menuisier PVC
Végétaux 456	6 expositions communes + 2 SUMER HI	Farine, herbes, textile Boulangerie, entretien extérieurs
Silice cristalline 457	3 expositions communes + 1 SUMER 2003 + 4 SUMER HI	Sablage ou grenailage ⁽¹⁾ BTP : tronçonnage trottoirs...
Ciment 481	5 expositions communes + 1 SUMER 2003 + 1 SUMER HI	BTP Bijouterie Transport de ciment
Autres poussières minérales 458	+ 4 SUMER HI	BTP : plâtre, briques, ...
Carbures frittés 443	2 expositions communes + 1 SUMER HI	Fabrication d'outillage 1 affûteur d'outillage
Cobalt (hors 443) 445	3 expositions communes + 3 SUMER 2003	2 chimistes, 1 fonderie. Chimie, outils inox, galvanoplastie
Chrome 444	6 expositions communes + 6 SUMER 2003	Pigments, chromage, fonderie. Outils ou entretien sur inox
Oxydes de Fer 447	1 exposition commune + 5 SUMER 2003	Ebarbage/polissage Outillage sur aciers doux
Plomb 448	6 expositions communes + 4 SUMER HI	Chimie, brasage tendre 2 braseurs, 2 fondeurs
Autres métaux 449	7 expositions communes + 2 SUMER 2003 + 3 SUMER HI	Outillage, bijouterie, cuivrage. Chimie, employé déchetterie. Outillage, meulage, prothésiste.
Fluides aqueux 419	14 expositions communes + 6 SUMER 2003 + 14 SUMER HI	Travail des métaux 5 chimistes + 1 déchetterie Travail des métaux ou ambiance
Huiles entières minérales 420	12 expositions communes + 4 SUMER 2003 + 3 SUMER HI	Travail des métaux Chimistes (3), employé déchetterie. Travail des métaux ou ambiance
Huiles entières synthétiques 421	5 expositions communes + 10 SUMER HI	Travail des métaux Travail des métaux ou ambiance
Essence automobile 406	5 expositions communes + 4 SUMER 2003 + 1 SUMER HI	Pompistes, mécaniciens Entretien raffinerie Caissière supermarché/pompiste
Gazole 407	9 expositions communes + 2 SUMER 2003 + 5 SUMER HI	Pompistes, mécaniciens Gaz d'échappement Chauffeurs PL, mécanicien diesel
Echappement diesel 425	6 expositions communes + 16 SUMER HI	Pompistes, mécaniciens Pompistes, entretien engins
Echappement essence 426	6 expositions communes + 6 SUMER HI	Pompistes, mécaniciens Pompistes, mécaniciens

(1) L'exposition paraît peu compatible avec le métier mentionné dans SUMER 2003.

Agent (code SUMER 2003)	Comparaison des évaluations SUMER 2003/SUMER HI	Emplois, tâches ou activités concernés
Dégradation thermique de plastiques 422	2 expositions communes + 2 SUMER 2003 + 3 SUMER HI	Chimistes Découpe de pièces plastiques Moulage, injection
Fumées de vulcanisation 423	1 exposition commune + 1 SUMER 2003	Fabrication de pneus Fabrication de plastiques
Procédés de la métallurgie 427	4 expositions communes + 2 SUMER 2003 + 2 SUMER HI	Traitement thermique Outils Voisinage fonderie
Soudage métallique 424	7 expositions communes + 4 SUMER HI	Soudage et brasage fort Soudage, brasage fort, voisinage
Acide cyanhydrique 401	1 exposition commune + 2 SUMER 2003	Revêtement de métaux. Entreprise de nettoyage, chimie
Acides minéraux 402	24 expositions communes + 4 SUMER 2003 + 5 SUMER HI	Chimie, métallurgie, nettoyage Chimie, métallurgie, nettoyage
Acides organiques 403	14 expositions communes + 5 SUMER 2003 + 6 SUMER HI	Chimie, garage, traitement des métaux. Coiffure, chimie
Bases fortes 404	24 expositions communes + 2 SUMER 2003 + 2 SUMER HI	Chimie Chimie
Ammoniac/ ammoniacque 405	12 expositions communes + 6 SUMER HI	Femmes de ménage Chimie, agent de nettoyage
Oxyde d'éthylène 450	+ 2 SUMER HI	Stérilisation de matériel pharmaceutique
Persulfates 452	2 expositions communes + 1 SUMER HI	Coiffeuses Chimiste
Oxydants autres 453	21 expositions communes + 14 SUMER HI	5 nettoyage/javel, 14 chimistes, 2 coiffeuses 8 nettoyage/javel, 6 industrie textile
Tensio-actifs 483	22 expositions communes + 1 SUMER 2003 + 3 SUMER HI	Nettoyage, coiffure, chimie Électronique Nettoyage, chimie
Formaldéhyde 408	1 exposition commune + 2 SUMER 2003	Chimiste. Chimistes
Autres aldéhydes 409	9 expositions communes + 4 SUMER HI	5 désinfection hospitalière et alimentaires, 4 chimistes Désinfection hospitalière
Amines aliphatiques 410	4 expositions communes + 1 SUMER 2003 + 4 SUMER HI	3 chimistes (3), utilisation de colorant. Chimiste. Utilisation de colorants, mise en œuvre de polyuréthanes.
Amines aromatiques 411	4 expositions communes + 2 SUMER 2003 + 1 SUMER HI	Chimistes Coiffeuse + chimiste Colorants
Phénols et dérivés 413	4 expositions communes + 2 SUMER 2003 + 6 SUMER HI	Chimistes Peintre + chimiste Chimistes
Aromatiques halogénés 412	1 exposition commune + 1 SUMER 2003 + 1 SUMER HI	Chimiste Coloriste Chimiste
Phtalates / plastifiants 430	4 expositions communes + 2 SUMER HI	Chimistes Voisinage injection PVC
Résines acryliques/ acrylates 432	4 expositions communes + 1 SUMER 2003 + 1 SUMER HI	Chimistes/plastiques Colle Colle
Résines formophénoliques 433	+ 1 SUMER HI	Malaxage caoutchoucs synthétiques

Agent (code SUMER 2003)	Comparaison des évaluations SUMER 2003/SUMER HI	Emplois, tâches ou activités concernés
Épichlorhydrine 434	+ 1 SUMER 2003	Utilisation de colle ⁽¹⁾
Résines époxydes 435	3 expositions communes + 1 SUMER 2003	Colles Utilisation de colles époxydes
Résines polyesters insaturées 436	1 exposition commune + 2 SUMER HI	Carrossier Carrossier/peintre automobile
Isocyanates et prépolymères 437	6 expositions communes + 5 SUMER HI	5 peintres carrossiers, mousse PU Peintres métal et voisinage
Autres résines 438	6 expositions communes + 7 SUMER HI	Chimistes/peintures alkydes. Injection PVC, peintres, usinage polyamides
Méthanol 463	6 expositions communes + 9 SUMER 2003 + 3 SUMER HI	Chimie 5 dégraissages aéronautique et textile, 3 peintres, 1 chimiste 3 chimistes
Autres alcools 464	22 expositions communes + 1 SUMER 2003 + 14 SUMER HI	Dégraissage métallique, nettoyage. Électronique, médical, chimie, coiffeuses esthéticiennes
Cétones 466	27 expositions communes + 6 SUMER 2003 + 6 SUMER HI	Dégraissage métallique 4 femmes de ménage, 2 mécaniciens de précision Médical, chimie, imprimerie, 2 voisinage peintres
Éthers de l'éthylène glycol 467	1 exposition commune + 8 SUMER 2003	Chimie. 5 peinture métallique, 2 fluides de coupe, 1 femme de ménage
Éthers du propylène glycol 468	2 expositions communes + 5 SUMER HI	Peinture 4 peintres sur métal, chimiste
n-Hexane 469	1 exposition commune + 4 SUMER HI	Chimie Colle, peinture, fluides de coupe
Styrène 471	1 exposition commune + 1 SUMER HI	Peinture polyester. Prothésiste.
Toluène 472	4 expositions communes + 2 SUMER 2003 + 4 SUMER HI	Chimie et peinture. Colle et peinture. Colle, chimie, peinture
Chlorure de méthylène 473	3 expositions communes + 5 SUMER HI	Chimie, décapant peinture. Décapant peinture, chimistes
Perchloroethylene 474	1 exposition commune + 2 SUMER HI	Dégraissant métaux Chimie et peinture.
Trichloréthylène 475	5 expositions communes + 6 SUMER HI	Dégraissant métaux 5 dégraissant métaux, 1 chimie
White Spirit 476	20 expositions communes + 3 SUMER 2003 + 2 SUMER HI + 6 SUMER HI	Dégraissant métaux, peinture, chimie Femme de ménage et chauffeur. Peinture Chimie, dégraissant métal.
Terpènes 477	1 exposition commune + 2 SUMER 2003	Électronique Ménage et dégraissant métaux
Autres solvants 480	11 expositions communes + 11 SUMER 2003 + 15 SUMER HI	Ensemble des métiers et activités ci-dessus exposant à des solvants

(1) L'exposition paraît peu compatible avec le métier mentionné dans SUMER 2003.