

Accompagnement à la maîtrise du risque chimique dans les garages: retour d'expérience en Drôme et Ardèche

AUTEURS :

E. Pépin, Service interentreprises de santé au travail Drôme Provençale-Ardèche Sud

D. Arnoux, Service de santé au travail en Drôme Vercors

J. Blary, Association patronale interprofessionnelle d'Aubenas et sa région

P. Faure, Service prévention santé travail du Haut Vivarais

V. Delorme, Association prévention santé travail 26/07 (anciennement Association inter-patronale Valence et région)

C. Garmy, Association prévention santé travail 26/07 (anciennement Association patronale interentreprises de santé au travail Tain-Tournon et région)

L. Gilibert, Association de Santé au Travail de Privas

EN
RÉSUMÉ

Sept services de prévention et de santé au travail interentreprises ont mutualisé leurs moyens et compétences pour réaliser une analyse de la maîtrise du risque chimique dans près de 300 garages de Drôme et d'Ardèche. L'étude, combinant questionnaires et observations de terrain entre juin 2015 et décembre 2016, montre des moyens de protection inadaptés, qu'ils soient collectifs ou individuels. Cette action transversale, menée sur plusieurs années, a permis d'accompagner de façon concrète les établissements dans la prise de conscience et la prévention du risque chimique, ainsi que dans la mise en œuvre d'actions correctives.

MOTS CLÉS

Risque chimique /
Évaluation des
risques / Garage /
Garagiste /
Protection
individuelle /
Protection
collective

Les établissements avec une activité de réparation et d'entretien de véhicules représentent une part non négligeable – 5 à 8 % – des adhérents des Services de prévention et de santé au travail interentreprises (SPSTI) des départements de la Drôme et de l'Ardèche. Le risque chimique y est un enjeu important, puisque les salariés exerçant dans ces entreprises sont nettement plus exposés aux agents chimiques dangereux (ACD) que la moyenne des salariés français [1, 2]. Les personnels de ces établissements, en particulier les mécaniciens, les carrossiers et les peintres, présentent un plus grand risque de développer certains cancers (poumon, vessie, œsophage, leucémie...) [3, 4], des troubles de la reproduction (infertilité, malformations congénitales) [5], des maladies respiratoires et cuta-

nées (irritations, allergies...) [6]. De plus, les employeurs et les salariés méconnaissent largement les dangers des produits chimiques ainsi que leurs conséquences sur la santé et l'évaluation du risque chimique reste une démarche peu maîtrisée par les professionnels de ce secteur. Si de nombreuses nouvelles publications et mises à jour ont été éditées au cours de ces dernières années [7 à 17], les messages de prévention institutionnels étaient moins développés pour ce secteur d'activité au démarrage de l'action en 2015. Sept SPSTI ont mobilisé et mutualisé leurs moyens et leurs compétences au sein d'une équipe pluridisciplinaire constituée de préventeurs, médecins du travail, infirmiers et assistantes médicales, en collaboration étroite avec la délégation locale du Conseil national des professions de l'auto-

Accompagnement à la maîtrise du risque chimique dans les garages : retour d'expérience en Drôme et Ardèche

mobile (CNPA devenu Mobilians) afin :

- d'informer les employeurs et les salariés sur le risque chimique dans les garages ;
- d'étudier la présence, l'utilisation et l'efficacité des moyens de protection collective et de protection individuelle ;
- d'accompagner la mise en œuvre de mesures de prévention/protection concrètes et individualisées au sein des établissements du territoire ;
- de permettre un retour d'expérience entre professionnels.

MÉTHODOLOGIE

Un groupe de travail pluridisciplinaire, constitué de membres des 7 SPSTI impliqués dans l'étude et de la déléguée locale du CNPA/Mobilians, a été créé au démarrage de l'action en 2015 (encadré 1). Il a défini le cadre de l'étude et a élaboré les outils nécessaires à celle-ci. Chacun des 7 SPSTI a ensuite déployé la démarche et les outils au sein de ses équipes, en fonction des moyens dont il disposait et de son organisation interne (temps, personnel alloué, compétences, demandes internes spécifiques). Une représentation synthétique du déroulé de l'action est représentée sur la figure 1.

Les établissements sélectionnés pour participer à l'étude devaient présenter une activité d'entretien et de réparation de véhicules, que ce soit véhicules légers, poids lourds, véhicules agricoles, motocycles ou engins de travaux publics, en activité principale ou en atelier intégré. Une approche originale a été mise en place, consistant en des interventions sur le terrain couplées à un questionnaire lors des visites médicales ou entretiens infirmiers

↓ Encadré 1

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL À L'INITIATIVE DE CETTE ÉTUDE

- D. Arnoux, intervenant en prévention des risques professionnels (IPRP) et pilote de l'action, T. Monssu, médecin du travail, M. Rat, médecin du travail du Service de santé au travail en Drôme Vercors ;
- J. Blary, IPRP, J. Sajus, médecin du travail, D. Golias, infirmier en santé au travail de l'Association patronale interprofessionnelle d'Aubenas et sa région ;
- P. Faure, IPRP, Y. Guillot, médecin du travail du Service prévention santé travail du Haut Vivarais ;
- E. Pépin, IPRP, C. Estrabaud, médecin du travail, M.C. Gendre, médecin du travail du Service interentreprises de santé au travail Drôme Provençale-Ardèche Sud ;
- V. Delorme, IPRP de l'Association inter-patronale Valence et région ;
- C. Garmy, IPRP, Z. Ben Amor, médecin du travail de l'Association patronale interentreprises de santé au travail Tain-Tournon et région ;
- L. Gilibert, IPRP, S. Leblanc, IPRP de l'Association de santé au travail de Privas ;
- C. Vivion, déléguée interdépartementale du Conseil national des professions de l'automobile (CNPA).

dans les SPSTI. Alors que le volet des dangers chimiques dans les garages avait déjà été exploré par certains SPSTI, la présente étude a été axée sur l'investigation des moyens de maîtrise de l'exposition, des modes opératoires et des pratiques professionnelles mis en œuvre.

Le « questionnaire salarié », élaboré par les médecins du groupe de travail, se compose d'un auto-questionnaire général avec 45 items, assorti de 4 questionnaires métiers (mécanicien, carrossier, peintre, préparateur) comportant de 7 à 48 items spécifiques. À l'issue du questionnaire passé lors de la visite médicale/entretien infirmier, une information sur le risque chimique a été délivrée à chaque salarié par le médecin du travail ou l'infirmier en santé au travail.

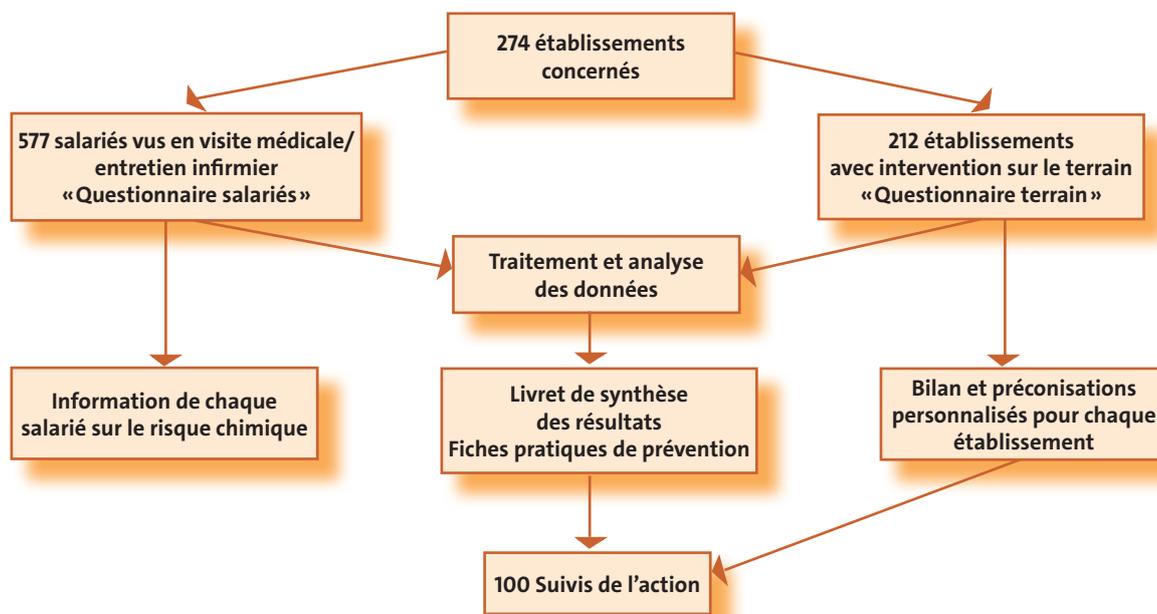
Un document de recueil des données de terrain, appelé le « questionnaire terrain » est composé d'une fiche générale, 15 fiches activités (dégraissage, vidanges, soudage...), 5 fiches captages et 2 fiches équipements de protection individuelle.

Il est accompagné d'un protocole d'utilisation communiqué aux préventeurs des SPSTI chargés des interventions sur le terrain. Une approche par tâches a été choisie, avec une attention particulière portée à l'observation et l'analyse du travail réel, associée à l'environnement de travail. Afin de vérifier la performance des équipements de captage, des mesures aérodynamiques ont également été effectuées lors des visites de terrain, à l'aide d'anémomètres et fumigènes, selon un protocole établi. Dans un délai maximal de six mois suivant chaque visite sur le terrain, une synthèse personnalisée (points forts, axes d'amélioration) a été transmise à chaque établissement, avec des conseils spécifiques de prévention.

L'ensemble des données issues des différents questionnaires recueillis entre juin 2015 et décembre 2016 a été anonymisé et centralisé pour traitement et analyse globale.

À partir de l'ensemble des données recueillies et analysées, un livret de synthèse « *Garagistes, qu'avez-*

Figure 1: Représentation schématique du déroulé de la démarche



vous sous le capot ? État des lieux et conseils de prévention », assorti de fiches pratiques, a été élaboré et distribué aux établissements du secteur dans le courant de l'année 2021. Ce livret, réalisé avec le soutien de la Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT) Rhône-Alpes, contient des données générales et des fiches relatives aux principales tâches exposantes*.

Fin 2022, les établissements ayant bénéficié de conseils personnalisés à la suite de l'étude ont été contactés par téléphone et invités à répondre à un questionnaire de suivi.

* <https://www.carsat-ra.fr/home/entreprise/se-documenter-sur-les-risques-professionnels/la-documentation-en-prevention.html>

RÉSULTATS

DONNÉES GÉNÉRALES

Parmi les 1 196 entreprises concernées sur le territoire, 274 ont participé à l'étude (interventions terrain et/ou visites médicales/entretiens infirmiers). Ces entreprises, retenues sur la base du volontariat et selon l'organisation des SPSTI, sont

un bon reflet, tant en matière d'effectifs, d'activités et de localisation, des établissements implantés dans les départements de la Drôme et de l'Ardèche. Parmi celles-ci, 212 ont fait l'objet d'une intervention terrain et 577 salariés ont été reçus en visite médicale ou entretien infirmier entre juin 2015 et décembre 2016. Les petites structures, de moins de 10 salariés, représentent près de 80 % des établissements participant à l'étude. La mécanique est l'activité majoritaire parmi les salariés interrogés et elle est présente dans la quasi-totalité des établissements visités. Près d'1/4 des salariés interrogés déclarent effectuer des activités de carrosserie et cette activité a été retrouvée dans environ 45 % des établissements visités (même si c'est à titre exceptionnel). Neuf salariés sur 10 bénéficient d'un contrat de travail à durée indéterminée (CDI), 1 sur 10 est en apprentissage. La moyenne d'âge est de 38 ans, pour une ancienneté moyenne dans le métier de 16 ans.

DOCUMENT UNIQUE D'ÉVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS

Parmi les 212 établissements visités, les 2/3 déclarent avoir réalisé leur Document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP). Le pourcentage de réalisation du DUERP augmente avec le nombre de salariés employés. Cependant, seuls 13 % des établissements disposent d'un DUERP respectant les critères fondamentaux, tels que l'implication des salariés, la mise à jour annuelle (obligatoire au moment de l'étude) et la prise en compte du risque chimique.

FORMATION SUR LE RISQUE CHIMIQUE

Moins de 40 % des salariés rencontrés déclarent avoir reçu une formation initiale sur le risque chimique au cours de leur formation ou apprentissage professionnel. Moins de 20 % des salariés déclarent avoir reçu une formation sur le risque chimique au sein de leur entreprise. Près d'un salarié interrogé sur

Accompagnement à la maîtrise du risque chimique dans les garages : retour d'expérience en Drôme et Ardèche

trois souhaiterait bénéficier d'une formation sur le risque chimique.

FICHES DE DONNÉES DE SÉCURITÉ DES PRODUITS UTILISÉS

La fiche de données de sécurité (FDS), document de référence en matière de risque chimique, est largement sous-utilisée dans les garages : seul 1 salarié interrogé sur 4 déclare avoir à disposition les FDS des produits qu'il manipule et elles sont consultées par moins d'1 salarié interrogé sur 3 lorsqu'elles sont disponibles. Au final, c'est moins d'un salarié sur 10 qui consulte les FDS des produits qu'il utilise et qui a donc accès aux principales informations sur les dangers des produits et les moyens de s'en prémunir.

AGENTS CHIMIQUES DANGEREUX

La présence de 6 substances cancérogènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction (CMR) fréquemment rencontrées dans les nettoyeurs, diluants et dégraissants utilisés dans les garages, a été systématiquement recherchée dans les 350 FDS recueillies. Ces substances ont été sélectionnées sur la base d'un retour d'expérience d'analyse des FDS [18]. Plus de la moitié des établissements utilise un nettoyeur frein contenant une des six substances CMR recherchées. Des nettoyeurs de matériels de peinture et des diluants de peinture contenant au moins une des substances CMR ont été identifiés dans respectivement 45 % et 31 % des carrosseries (tableau I).

La présence de toluène a été repérée dans environ 45 % des établissements utilisant des nettoyeurs peinture, 30 % des entreprises utilisant des diluants peinture et plus de 20 % des établissements employant des dégraissants de fontaine. Du n-hexane a été retrouvé

dans plus de la moitié des établissements utilisant des nettoyeurs dégraissants en bombes aérosols, ainsi que dans plus de 10 % des établissements employant des fontaines de dégraissage, mais également dans 15 % des garages utilisant des nettoyeurs peinture. Le naphthalène a été retrouvé dans un seul produit utilisé par quatre établissements et le 2-(2-méthoxyéthoxy)éthanol dans un produit et un établissement. Parmi les établissements réalisant des opérations de nettoyage extérieur, quatre utilisent des produits contenant du nitrilotriacétate de trisodium et deux des produits contenant du 2-méthoxypropanol.

Les bombes aérosols de nettoyeur frein sont très majoritairement utilisées pour le dégraissage des pièces mécaniques et le nettoyage des freins et embrayages, dans 90 % des établissements visités et pour 80 % des mécaniciens ayant répondu au questionnaire salarié. Des fontaines de dégraissage – majoritairement en base solvantée – sont présentes et utilisées dans 55 % des établissements. Trente et un pour cent des mécaniciens interrogés déclarent avoir encore recours au carburant comme moyen de dégraissage.

Sur les 212 établissements visités, un seul siphonage à la bouche a été mentionné, alors que lors des entretiens individuels avec les salariés, cette pratique – même exceptionnelle – a été rapportée par 15 % (63/420) des mécaniciens.

Quatre grandes familles de polluants émis ont également été analysées : gaz d'échappement, poussières de freins/embrayage, gaz et fumées de soudage, poussières de ponçage. Trente-trois pour cent (137/420) des mécaniciens déclarent effectuer des opérations avec moteur en marche à l'intérieur des ateliers, sans captage des gaz

d'échappement. Douze pour cent (50/420) des mécaniciens déclarent dépoussiérer régulièrement les freins et embrayages avec une soufflette, ce type d'opération étant observé dans 25 % (47/185) des établissements visités et pratiquant cette activité. Treize pour cent (18/141) du personnel réalisant du soudage déclarent réaliser cette tâche « parfois », « souvent », voire « toujours » sur des pièces grasses ou peintes, générant des produits de dégradation supplémentaires. Le ponçage mécanique, opération particulièrement émissive en poussières, est relativement fréquent dans les établissements avec une activité de carrosserie, puisqu'il représente plus de 10 % du temps de travail des carrossiers dans 65 % (61/94) des établissements et plus de la moitié du temps de leur travail dans 18 % (17/94) des établissements. La soufflette est utilisée dans 71 % (67/94) des carrosseries pour le retrait des poussières de ponçage.

SYSTÈMES DE VENTILATION ET DE CAPTAGE

Différents dispositifs de ventilation générale ou de captage locaux peuvent être utilisés dans les garages. Quasiment aucune activité n'est réalisée dans des locaux équipés d'une ventilation générale mécanique, à l'exception de certains laboratoires de peinture.

Bien que variable en fonction des opérations, la présence de captages locaux est globalement limitée (tableau II). En atelier mécanique, seuls 4 établissements sur 10 mettent à disposition un captage local pour les gaz d'échappement. Pour les autres opérations nécessitant un captage local, comme le soudage ou le dégraissage, un faible taux de mise à disposition (moins de 20 %) est également rencontré. Quand ils sont présents, les dispositifs de captage locaux sont utilisés

↓ **Tableau I**

➤ **RECHERCHE SYSTÉMATIQUE DE CERTAINES SUBSTANCES CANCÉROGÈNES, MUTAGÈNES OU TOXIQUES POUR LA REPRODUCTION (CMR) DANS LES PRODUITS UTILISÉS (d'après le questionnaire terrain)**

Produit utilisé	Nombre d'établissements concernés	Présence d'au moins une substance CMR* dans ces établissements	
		n	%
Nettoyant frein-embayage	185	99	54 %
Dégraissant fontaine	80	19	24 %
Diluant de peinture	93	29	31 %
Nettoyant matériels peinture	93	42	45 %
Nettoyant extérieur véhicule	134	4	3 %
Nettoyant intérieur véhicule	134	4	3 %

* Les substances recherchées sont : toluène, n-hexane (y compris <5%), naphtalène, 2-(2-méthoxyéthoxy)éthanol, nitrilotriacétate de trisodium, 2-méthoxypropanol

↓ **Tableau II**

➤ **PRÉSENCE ET UTILISATION DES CAPTAGES LOCAUX SELON LES OPÉRATIONS (d'après le questionnaire terrain)**

Opération	Nombre d'entreprises pratiquant l'opération	Présence d'un captage local % (n)	Taux d'utilisation du captage local >50% du temps de travail ^(a)
Pulvérisation peinture	120	68 % (82)	96 % (79/82)
Pulvérisation vernis	117	62 % (73)	97 % (71/73)
Pulvérisation apprêt	119	59 % (70)	76 % (53/70)
Ponçage mécanique	94	44 % (41) ^(b)	90 % (37/41) ^(b)
Opérations moteur en marche	208	39 % (81)	67 % (54/81)
Ponçage manuel	97	19 % (18)	78 % (14/18)
Application mastic	96	18 % (17)	76 % (13/17)
Préparation (durcisseur, catalyseur, diluant...)	101	18 % (18)	89 % (16/18)
Nettoyage matériel peinture	95	17 % (16)	81 % (13/16)
Pesée peinture	99	13 % (13)	85 % (11/13)
Préparation mastic	96	11 % (11)	73 % (8/11)
Nettoyage outils mastic	95	8 % (8)	87 % (7/8)
Dégraissage	188	4 % (7)	71 % (5/7)
Meulage-tronçonnage	157	4 % (6)	100 % (6/6)
Soudage	141	2 % (3)	33 % (1/3)

(a) correspond aux réponses « souvent » et « toujours » du questionnaire terrain

(b) sans prise en compte des ponceuses avec captage intégré

plus de 7 fois sur 10 par les salariés. Les données du terrain sont cohérentes avec les résultats des questionnaires salariés individuels. Les dispositifs de captage sont généralement insuffisamment efficaces, puisque 80 % des captages locaux testés ne répondent pas aux critères minimaux d'efficacité définis,

à savoir : captage intégral du fumigène de test, présence d'une vitesse d'air suffisante pour capter les polluants, absence de point de faible vitesse d'air permettant la fuite des polluants, voies respiratoires de l'opérateur situées moins de 10 % du temps entre la source de pollution et le captage, rejet en

extérieur des polluants captés. Le manque d'intensité et d'homogénéité des vitesses d'air des captages représentent les deux principaux facteurs défavorables rencontrés au sein des établissements visités, selon les vitesses d'air de référence en vigueur au moment de l'étude [19, 20]. Aucune aire de prépara-

Accompagnement à la maîtrise du risque chimique dans les garages : retour d'expérience en Drôme et Ardèche

tion testée ne répond à l'ensemble des cinq critères d'efficacité. Les débits d'aspiration estimés des capteurs de gaz d'échappement restent globalement inférieurs aux valeurs recommandées par l'INRS (400 m³/h pour les véhicules légers et 1 000 m³/h pour les poids lourds [10, 11]).

Parmi les établissements possédant au moins un captage, seulement 22 % contrôlent au moins une fois par an l'efficacité de leur installation.

Concernant l'entretien des installations, les critères retenus par les entreprises sont souvent très subjectifs. Par exemple, le défaut de qualité de peinture, critère soumis à l'appréciation du peintre, est majoritairement utilisé pour le remplacement des filtres des cabines de peinture. Un quart des filtres sont changés après un certain nombre d'heures de fonctionnement et 22 % des cabines à flux vertical sont équipées d'indicateur d'encrassement (tableau III). Les registres de changement de filtres sont tenus à jour dans seulement 22 % des cas.

Les analyses réalisées dans les laboratoires de préparation de peinture indiquent que 64 % (42/66) d'entre eux sont équipés d'une extraction mécanique, elle-même asservie à

l'éclairage dans 74 % (31/42) des cas. L'extraction mécanique perturbe la pesée dans 12 % (5/42) des établissements. L'air extrait est rejeté directement dans l'atelier dans près d'1/4 (9/39) des garages, conduisant à un risque de réintroduction dans l'atelier des polluants captés. Les grilles d'aération des laboratoires sont obturées dans 28 % (11/40) des cas.

Concernant le ponçage, il a été mis en évidence que près de 80 % (74/94) des établissements possèdent des ponceuses orbitales avec une aspiration intégrée, majoritairement reliées à un aspirateur (65 %), dont la classe d'efficacité n'est pas connue dans 8 cas sur 10 (50/61). Moins de 10 % (7/94) des établissements utilisent un abrasif perméable, moins de 30 % (28/94) un ensemble plateau+abrasif pourvu de plus de 30 trous permettant une meilleure efficacité de captage

ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

L'efficacité des équipements de protection individuelle (EPI) contre le risque chimique repose sur plusieurs critères cumulatifs dont les principaux ont été étudiés dans le cadre de l'action. Pour les protections respiratoires : disponibilité, port, étanchéité de la pièce faciale,

type de filtre, remplacement, stockage, formation... Pour les gants : disponibilité, port, matériau, remplacement, stockage...

Les taux de mise à disposition et d'utilisation des EPI sont très variables selon les établissements et les tâches (tableau IV).

Toutefois, il est important de noter que les EPI présents dans les garages sont peu adaptés aux polluants rencontrés. Dans 4 établissements sur 10, la protection offerte par les gants n'est pas appropriée pour des opérations telles que le nettoyage du matériel de peinture, le masticage, le dégraissage et les vidanges (utilisation de gants en latex ou de gants de protection contre les risques mécaniques).

Outre le type de filtres, le niveau d'étanchéité offert par les protections respiratoires fait défaut la plupart du temps, ainsi que dans une moindre mesure la durée d'utilisation des filtres gaz. Par exemple, seuls 21 % (123/575) des salariés déclarent être rasés de près lorsqu'ils portent un appareil de protection respiratoire.

De même, les tenues de travail portées durant les opérations de pulvérisation d'apprêt, peinture, vernis, ne sont que très rarement (5 %) adaptées aux aérosols liquides (type 6 NF EN 13034+A1).

En outre, la majorité des EPI rencontrés au sein des établissements visités, qu'il s'agisse de masques, gants ou combinaisons de travail, sont incorrectement stockés, remplacés sur la base de critères subjectifs et utilisés en méconnaissant leur fonctionnement (tableaux V et VI).

Moins de 2 % des entreprises visitées déclarent former systématiquement les salariés concernés au port du masque. Seuls 18 % des 65 peintres déclarent savoir identifier les références des cartouches de leurs appareils de protection respiratoire.

↓ **Tableau III**

➤ PRINCIPAUX CRITÈRES UTILISÉS POUR LE REMPLACEMENT DES FILTRES POUR LES 98 CABINES À FLUX VERTICAL CONTRÔLÉES (d'après le questionnaire terrain)

Critères	Cabines concernées
Défaut de qualité visible	31 %
Nombre d'heures de fonctionnement	25 %
Indicateur d'encrassement	22 %
Âge des filtres	15 %
Aucun critère	5 %
Autre	2 %

↓ **Tableau IV**

➤ **MISE À DISPOSITION ET UTILISATION DES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE SELON LES OPÉRATIONS (d'après le questionnaire terrain)**

Opérations	Mise à disposition des protections respiratoires *	Taux de port protection respiratoire > 50 % du temps de travail **	Mise à disposition des gants *	Taux de port gants > 50 % du temps de travail **
Batteries	-	-	62 % (110/178)	32 % (35/110)
Dégraissage	26 % (49/188)	10 % (5/49)	70 % (131/187)	65 % (85/131)
Distribution de carburant	8 % (1/12)	0 % (0/1)	45 % (5/11)	20 % (1/5)
Freins/embrayage	46 % (70/185)	14 % (10/70)	73 % (133/183)	55 % (73/133)
Masticage	58 % (56/94)	20 % (11/56)	74 % (71/96)	46 % (33/71)
Meulage tronçonnage	39 % (62/157)	32 % (20/62)	-	-
Nettoyage extérieur	30 % (35/115)	9 % (3/35)	63 % (72/115)	33 % (24/72)
Nettoyage intérieur	26 % (25/97)	4 % (1/25)	62 % (60/97)	33 % (20/60)
Nettoyage peinture...	72 % (67/93)	31 % (21/67)	83 % (76/92)	79 % (60/76)
Pare-brise	29 % (33/112)	0 % (0/33)	73 % (80/110)	49 % (39/80)
Pneumatiques	-	-	71 % (116/164)	58 % (67/116)
Ponçage	70 % (67/94)	81 % (54/67)	-	-
Préparation peinture...	88 % (75/85)	37 % (28/75)	74 % (69/93)	83 % (57/69)
Pulvérisation peinture...	94 % (83/88)	98 % (81/83)	81 % (75/93)	88 % (66/75)
Soudage	24 % (35/141)	43 % (15/35)	-	-
Vidanges	-	-	76 % (145/190)	77 % (111/145)

* Correspond aux réponses « toujours » du questionnaire terrain

** Correspond aux réponses « souvent » et « toujours » du questionnaire terrain

↓ **Tableau V**

➤ **CHOIX, REMPLACEMENT ET STOCKAGE DES PROTECTIONS RESPIRATOIRES (d'après le questionnaire terrain)**

Critères de choix des protections respiratoires* N = 128	
Recommandations du fournisseur	64 %
Essai terrain concluant	13 %
Coût	10 %
Efficacité vis-à-vis des produits utilisés	7 %
Autre	6 %
Critères de remplacement des protections respiratoires* N = 105	
Odeur perceptible	30 %
Durée de port	29 %
Gêne, irritation, incommodation	15 %
Jamais remplacés	2 %
Autre	24 %
Stockage* N = 107	
Dans un local « hors pollution », dans un sac ou une boîte de protection	50 %
À proximité du poste de travail, hors contenant étanche	50 %

↓ **Tableau VI**

➤ **CHOIX ET REMPLACEMENT DES GANTS (d'après le questionnaire terrain)**

Critères de choix des gants* N = 191	
Recommandations du fournisseur	50 %
Essai terrain concluant	23 %
Coût	15 %
Efficacité vis-à-vis des produits utilisés	6 %
Autre	6 %
Critères de remplacement des gants* N = 153	
Dégradation visible (déchirure)	76 %
Perception du produit sur les mains	10 %
Durée	8 %
Autre	4 %
Non applicable car jamais remplacés	2 %
Irritation cutanée	0 %

N: nombre de questionnaires exploitables pour l'item

* Une seule réponse possible

N: nombre de questionnaires exploitables pour l'item

* Une seule réponse possible

Accompagnement à la maîtrise du risque chimique dans les garages: retour d'expérience en Drôme et Ardèche

HYGIÈNE

De brèves observations sur des points réglementaires ont été faites dans le domaine de l'hygiène, en lien avec le risque chimique. Quelques mauvaises habitudes persistent, telles que le non-respect de l'interdiction de fumer ou de manger au sein de l'atelier, dans plus de 10 % des entreprises (tableau VII).

La composition des savons d'atelier a été relevée et analysée. Cinquante et un pour cent d'entre eux (96/187) contiennent des isothiazolinones, sensibilisants cutanés majeurs, et sont retrouvés dans 49 % (104/212) des établissements. Les salariés déclarent se laver les mains en moyenne 5 fois par jour.

GESTION DES DÉCHETS ET RISQUE INCENDIE

Les déchets générés par les activités au sein des établissements visités (dégraissage, masticage, peinture, nettoyage d'outils et de véhicules, filtres à carburant...) sont majoritairement stockés à l'intérieur des locaux de travail, dans des poubelles ouvertes, et sont donc susceptibles de polluer les ateliers par évaporation de substances volatiles, comme démontré avec des

mesures ponctuelles au détecteur à photo-ionisation PID.

De nombreuses situations de travail susceptibles de générer des sources d'inflammation à proximité de produits inflammables sont observées. Par exemple, 30 % des laboratoires de peinture comportent un radiateur à résistance chauffante, à proximité immédiate de produits inflammables comme diluant, pot de trempage, poubelle avec déchets solvants.

Des rétentions au niveau de bidons ou fûts de produits inflammables sont observées dans moins de 10 % des établissements visités.

PERCEPTION DU RISQUE CHIMIQUE PAR LES SALARIÉS

Lorsque les salariés sont interrogés lors de la visite médicale/entretien infirmier sur leur perception des risques inhérents aux produits chimiques utilisés, ils sont 53 % (305/577) à déclarer craindre au moins un produit chimique utilisé régulièrement dans leur activité professionnelle. Les salariés âgés de 40 à 50 ans expriment plus de craintes que les salariés plus jeunes. Il est à noter qu'aucune concordance n'est établie entre

l'expression d'une crainte et la mise en place de stratégies de protection, par exemple le port d'une protection individuelle quand cette dernière est mise à disposition.

SUIVI DE L'ACTION

Parmi les 212 garages ayant bénéficié d'une intervention terrain, 152 (72 %) ont pu et ont accepté d'être recontactés par téléphone fin 2022 et 100 questionnaires de suivis ont pu être renseignés et analysés.

Parmi les répondants, 83 % se souviennent de l'action des SPSTI, les réponses négatives étant essentiellement liées à des changements de gérance sans transmission de l'historique. Au sein des établissements qui ont mémoire de l'action, les 2/3 indiquent que les interventions ont eu un impact sur le choix et l'utilisation des produits (diluants, dégraissants, savons...), 61 % sur le choix et l'utilisation de leurs EPI (matière des gants, utilisation des masques...). Quarante pour cent indiquent avoir pu mettre en place ou améliorer l'efficacité de leurs installations de captage à la suite de l'action des SPSTI. Enfin, les documents transmis ont été jugés utiles pour 85 % des répondants, qui ont particulièrement apprécié la restitution individuelle et les fiches pratiques.

↓ Tableau VII

> RÈGLES D'HYGIÈNE DANS LES ÉTABLISSEMENTS (d'après le questionnaire terrain)

Élément recherché	Nombre de questionnaires exploitables	Réponses positives
Douche fonctionnelle avec eau chaude	206	64 %
Vestiaire avec double compartiment	212	93 %
Nettoyage des vêtements de travail pris en charge par l'employeur	209	74 %
Respect de l'interdiction de manger dans l'atelier	207	85 %
Respect de l'interdiction de fumer	208	88 %

DISCUSSION

Malgré des modes de fonctionnement et d'organisation parfois très différents entre les sept SPSTI participants, cette étude transversale collective d'envergure a pu être menée à bien grâce à un cadrage réfléchi en amont et une mise en œuvre rigoureuse. Au fur et à mesure de la construction du projet, il est cependant apparu que

certaines des objectifs initiaux ne pourraient pas être mis en œuvre. Ainsi, la comparaison des réponses entre les questionnaires salariés et terrain préfigurée en totalité n'a finalement été retenue que partiellement. En effet, il s'est avéré complexe d'aboutir, au sein du groupe de travail, à des formulations de questions compatibles et comparables entre le questionnaire médical individuel du salarié et le questionnaire de l'intervention technique sur site. Par ailleurs, en raison des emplois du temps chargés des membres du groupe de travail, puis de la crise sanitaire, du retard a été pris sur le planning prévisionnel concernant le traitement des données, l'élaboration des derniers supports de communication et l'atteinte de certains objectifs. Ce délai aura toutefois eu l'avantage de permettre une « piqûre de rappel » auprès des employeurs, quelques années après le début de l'étude.

Plusieurs moyens d'approche des entreprises ont été pratiqués. Peu d'établissements se sont portés volontaires en première intention, mais l'accueil a été bon et les interventions appréciées chez la grande majorité des entreprises sélectionnées et averties en amont. La réalisation ou mise à jour concomitante de la fiche d'entreprise a pu être un bon moyen d'accéder aux ateliers. La participation de la déléguée locale du CNPA/Mobilians a été bénéfique. Elle a notamment permis d'intégrer, dès le début du projet, la vision employeur, aidé à débloquer certaines situations et contribué au développement d'une meilleure image des SPSTI auprès des professionnels, mettant en exergue leur rôle de conseil. Le fait de se focaliser sur un secteur d'activité a permis aux membres des SPSTI de monter en compétence et de pouvoir

prévaloir d'une légitimité et d'une certaine expertise auprès des professionnels qui étaient alors plus à l'écoute.

Le croisement des données issues des questionnaires des salariés et de celles issues du terrain avait pour objectif d'estimer l'écart entre les déclarations tenues de façon individuelle lors de la visite médicale/entretien infirmier et le discours tenu sur le terrain en présence de l'employeur. Même si tous les croisements n'ont pu être effectués, cela a toutefois permis d'avoir une vision plus complète, plus représentative du risque chimique et de fournir ainsi aux établissements des conseils plus pertinents, plus personnalisés à leurs besoins.

La restitution individuelle, notamment quand elle a pu être réalisée dans l'entreprise en présence du médecin du travail, a été appréciée et bénéfique. Elle a été l'occasion de constater que certains employeurs avaient déjà mis en place des actions correctives à la suite de l'intervention de terrain et a permis des échanges constructifs. Le nouveau contact avec les établissements lors de la distribution du document de synthèse avec les fiches pratiques, réalisé en 2021, a permis de constater que les interventions des SPSTI n'avaient pas été oubliées, mais que certaines mauvaises habitudes, notamment concernant les EPI, étaient revenues et avaient parfois été amplifiées avec la crise sanitaire. Enfin, la prise de contact pour le suivi de l'action, effectuée fin 2022, a révélé qu'une grande majorité des établissements avait apprécié les interventions et avait suivi au moins en partie les recommandations prodiguées par les SPSTI. Certaines entreprises ont souhaité programmer un nouveau temps d'échanges dans l'année 2023. L'ensemble de

ces retours souligne l'importance de la répétition et du suivi des messages de prévention. Les fiches pratiques ont été très appréciées ; le fait que les propositions d'amélioration avaient été observées *in situ* chez des confrères a été un gage de réalisme et de confiance. La richesse du contenu de ces fiches est le fruit de la mutualisation des observations terrain de l'ensemble des préventeurs des SPSTI.

Il est connu que certains des produits utilisés au quotidien dans les garages contiennent encore des substances dangereuses pour la santé : le styrène dans les mastics, le benzène dans le carburant, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les huiles de vidange, les isocyanates dans les joints pare-brise et les vernis, les nitrosamines des pneumatiques... [18, 21 à 23]. Cette étude a ciblé les dégraissants, diluants et certains produits de nettoyage extérieur des véhicules, car susceptibles de contenir des substances CMR et possiblement substituables. Des efforts ont été réalisés par certains fabricants ces dernières années pour modifier les compositions et les rendre moins dangereuses, mais les utilisateurs ne s'emparent pas spontanément des évolutions. Plusieurs freins peuvent être avancés : le grand nombre de références, la méconnaissance du danger des produits utilisés, l'accès complexe aux FDS, la méconnaissance de l'existence de produits moins dangereux, le coût de revient souvent plus élevé des produits/du matériel de substitution, l'habitude et la crainte de changer un produit qui fonctionne par un autre inconnu, le choix limité pour certaines concessions qui doivent se fournir chez leur distributeur officiel, les fournisseurs intermédiaires qui ne mettent pas en avant la santé

Accompagnement à la maîtrise du risque chimique dans les garages : retour d'expérience en Drôme et Ardèche

des utilisateurs. Les actions de prévention menées au cours de cette étude auront permis de lever efficacement certains points de blocage, notamment pour informer des dangers ou proposer des références de matériel ou produits efficaces moins dangereux.

Bien que devant être considérés comme des locaux à pollution spécifique selon le Code du travail et par conséquent devant être équipés d'une installation de ventilation, quasiment aucun système de ventilation générale mécanique n'a été observé dans les ateliers visités (hormis le cas spécifique des laboratoires de préparation de peinture), y compris dans les locaux nouvellement construits ou rénovés. Cet équipement permettrait pourtant – en complément des captages locaux, eux aussi obligatoires – de diluer les polluants résiduels et de renouveler l'air dans des garages de moins en moins aérés car équipés de chauffage voire de climatisation impliquant le maintien des portails fermés.

Les opérations de pulvérisation de peintures, apprêt, vernis, sont pour la majorité effectuées en présence d'un captage local. Toutefois, dans l'esprit des utilisateurs, la cabine de peinture est employée afin d'obtenir une bonne qualité de peinture plutôt que pour protéger la santé. Ceci explique que le taux d'utilisation de ce type de captage est élevé quand il est disponible et que son entretien est régulièrement réalisé, même si ce dernier reste basé sur des critères qualitatifs subjectifs. Les opérations réalisées hors cabine concernent davantage des retouches ponctuelles, sur des véhicules peu sensibles (remorque, engin agricole).

Les laboratoires de préparation de peinture ont fait l'objet d'une attention particulière et de nombreuses

explications et recommandations ont pu être prodiguées afin de réduire les risques d'exposition, notamment concernant l'importance de rejeter les polluants à l'extérieur, de ne pas entraver l'entrée d'air neuf et de limiter les sources d'ignition (chauffage radiant, éclairage...) dans une zone à potentiel risque d'explosion (ATEX).

Les opérations de masticage, séchage, dégraissage, ponçage de carrosserie sont rarement réalisées dans de bonnes conditions, les garages équipés d'aires de préparation (aspiration par le sol) étant peu nombreux. En outre, quand elles existent, les aires de préparation sont souvent mal utilisées et pas efficaces : rideaux non fermés, changement des filtres non programmé, flux d'air non mesurés et se révélant insuffisants et/ou hétérogènes. Les mesurages de vitesses d'air et l'utilisation du fumigène sur le terrain, en présence des opérateurs, a permis de démontrer en temps réel et de façon pratique l'intérêt d'avoir recours aux aires de préparation présentes, de les utiliser correctement, de les contrôler et les entretenir.

Des recommandations concernant le petit matériel ont également pu être données afin de limiter les risques : poches jetables de peinture, pistolets de peinture HVBP (grand volume basse pression), laveurs automatiques de pistolets peinture, abrasifs à maille tissée, ponceuses à plateau multitrous, doseurs mélangeurs dynamiques pour le mastic...

L'exposition aux gaz d'échappement reste présente dans les garages visités. Pour mémoire, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a classé les gaz d'échappement de moteurs diesel dans le groupe 1 des cancérigènes avérés et les gaz d'échappement des

moteurs à essence dans le groupe 2B des cancérigènes suspects [3]. En outre, depuis 2021, les travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel sont inscrits sur la liste des procédés cancérigènes au sens du Code du travail [24]. Malgré des aides financières allouées par la CARSAT au niveau régional puis national, les établissements sont encore réticents à s'équiper de dispositifs de captage des gaz d'échappement, souvent pour des raisons de coût d'installation ou pour des questions techniques pour les poids lourds. L'étude montre que ces dispositifs présentent en outre un taux d'utilisation plus faible que d'autres installations de captage, car ils sont plus contraignants à mettre en œuvre et pas toujours appropriés aux situations de travail. Un effort pédagogique a donc été effectué pour rechercher et conseiller des équipements adaptés (rails, enrouleurs, adaptateur double pot, caisse mobile avec bouche adaptée...). L'impact de l'action des SPSTI a été modéré mais néanmoins positif concernant les installations de captage, puisque près de la moitié des établissements ayant répondu à l'enquête de suivi ont déclaré avoir investi dans un système de captage ou amélioré leur équipement existant (gaz d'échappement, laboratoire/cabine de peinture, aire de préparation). Le côté « pédagogique » des interventions, avec l'utilisation de fumigène et d'anémomètre a été très bénéfique pour la prise de conscience des problématiques en situation réelle. Le coût des investissements est bien souvent un frein.

Les opérations de soudage ne sont pas prépondérantes : un opérateur sur deux soude moins d'une heure par semaine. Les captages locaux sont très peu présents et difficiles

à mettre en œuvre. Un rappel sur la dangerosité des fumées de soudage [25, 26], associé à des conseils individualisés tenant compte de l'activité et des contraintes, ont été donnés.

Les constatations sur le terrain ont permis de remarquer que les EPI utilisés, qu'il s'agisse des protections respiratoires, des gants ou des tenues de travail, sont généralement peu efficaces du fait d'un choix inadapté à la situation et d'un entretien incorrect. La formation des salariés est également insuffisante. Ici encore, explications, conseils, tests ont été déployés auprès des employeurs et salariés des garages afin de permettre aux acheteurs de choisir des EPI adaptés et aux utilisateurs de les porter et de les entretenir correctement. La notion d'étanchéité des protections respiratoires a également été mise en avant, de nombreux opérateurs portant des masques FFP non ajustés, sur barbe. L'enquête de suivi a révélé que l'action avait eu un impact durable sur le choix et l'utilisation des EPI pour la majorité des garages ayant répondu. Par ailleurs, il est apparu que les fournisseurs jouaient un rôle prépondérant dans la décision d'achat mais qu'ils n'étaient pas toujours de bon conseil en termes de prévention des risques pour la santé des utilisateurs. Une information mériterait d'être déclinée auprès de ces professionnels, afin qu'ils cessent de recommander des EPI non adaptés comme les gants en latex ou les combinaisons de peintures en tissu. Cette information initialement prévue n'a pas pu être réalisée faute de temps.

L'étude montre que la gestion des déchets gagnerait à être améliorée dans les garages, afin de réduire l'exposition des salariés aux polluants ainsi que le risque de sur-

venue d'incendie. La limitation des sources d'inflammation à proximité de produits inflammables est également une mesure pour laquelle de nombreux progrès doivent être effectués.

Enfin, la formation des salariés au risque chimique mériterait d'être développée afin de leur offrir des clés pour devenir acteurs de la préservation de leur santé. Il est apparu dans l'étude qu'une majorité des salariés craignaient les produits qu'ils utilisaient, n'agissaient pas efficacement pour s'en protéger et étaient demandeurs d'informations dans ce domaine. Toutefois, les ateliers collectifs de sensibilisation proposés à la suite de l'étude aux établissements concernés ont dû être annulés faute de participants et la crise sanitaire n'a pas permis d'organiser de nouvelles sessions. Il semblerait qu'une sensibilisation *in situ*, auprès de l'ensemble des salariés de chaque établissement, soit un format plus adapté pour les adhérents, en revanche beaucoup plus chronophage pour les SPSTI. La prévention du risque chimique au sein des centres de formation d'apprentis (CFA) des métiers de l'automobile gagnerait également à être développée.

CONCLUSION

Cette étude a permis de montrer une inadaptation des moyens de protection, collective et individuelle, dans les ateliers de réparation et entretien de véhicules de la Drôme et de l'Ardèche, vis-à-vis du risque chimique. D'importants écarts concernant le choix de produits et de modes opératoires ont été identifiés. La mise en commun des pratiques observées dans les 212 garages visités a permis

d'accompagner les établissements, de dispenser un grand nombre de conseils concrets, sous différents formats et réitérés au cours du temps. Le secteur d'activité s'est montré réceptif et la majorité des établissements a mis en place des mesures permettant de réduire le risque chimique, à la suite de l'action.

Les auteurs remercient les dirigeants et les salariés des établissements visités, pour leur disponibilité et la qualité des échanges ayant permis la collecte d'informations utiles à la connaissance et la réduction du risque chimique, ainsi que les médecins du travail, infirmiers de santé au travail, IPRP, assistantes des SPSTI qui ont participé à l'étude et les équipes de la CARSAT Rhône-Alpes pour leur accompagnement.

POINTS À RETENIR
ET BIBLIOGRAPHIE
PAGES SUIVANTES



Accompagnement à la maîtrise du risque chimique dans les garages: retour d'expérience en Drôme et Ardèche

POINTS À RETENIR

- Un état des lieux de la maîtrise du risque chimique dans 212 garages de la Drôme et de l'Ardèche a été mené par 7 services de prévention et de santé au travail interentreprises (SPSTI) entre 2015 et 2016.
- Il a reposé sur l'exploitation croisée de données issues de questionnaires salariés, d'observations et de métrologies réalisées dans les ateliers et de l'analyse des fiches de données de sécurité.
- L'utilisation de produits contenant des substances cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR) persiste.
- Les dispositifs de captage sont peu présents et ne répondent pas toujours aux critères d'efficacité retenus.
- Des équipements de protection individuelle sont mis à disposition mais peu adaptés aux risques rencontrés.
- Il a été constaté un important besoin d'information, de sensibilisation et de partage.
- L'étude a été poursuivie par la restitution aux entreprises de bilans individuels avec recommandations personnalisées, l'élaboration et la distribution d'un document de synthèse des données et de fiches de bonnes pratiques.
- Un suivi a été réalisé fin 2022 afin d'évaluer l'impact à plus long terme de cet accompagnement à la prévention du risque chimique.
- Au final, cette action a été très bien accueillie par les chefs d'entreprises et leur a permis d'initier une réelle intégration du risque chimique dans leurs activités.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 | **AMIRA S, AST D** - Des risques professionnels contrastés selon les métiers: enquête SUMER 2010. Vu du terrain TF 224. *Réf Santé Trav.* 2014; 140:29-54
- 2 | **MATINET B, ROSANKIS E, LÉONARD M** - Les expositions aux risques professionnels par famille professionnelle. Enquête SUMER 2017. *Synth Stat.* 2020; 34: 1-313.
- 3 | Painting, Firefighting, and Shiftwork. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 98. Lyon: IARC; 2010; 818 p.
- 4 | Diesel and Gasoline Engine Exhausts and Some Nitroarenes. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 105. Lyon: IARC; 2014: 714 p.
- 5 | **HOOVELD M, HAVEMAN W, ROSKES K, BRETVELD R ET AL.** - Adverse reproductive outcomes among male painters with occupational exposure to organic solvents. *Occup Environ Med.* 2006; 63 (8): 538-44.
- 6 | **CRÉPY MN** - Dermatitis de contact professionnelles chez les mécaniciens. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 89. *Doc Méd Trav.* 2011; 127: 487-502.
- 7 | Garages automobiles et poids lourds – Fiches de poste. CARSAT Bretagne, INRS, 2021 (<https://www.inrs.fr/metiers/commerce-service/garage/garage-fiches-de-poste.html>).
- 8 | Carrosserie et atelier mécanique (VL-PL). Prévention du risque chimique. Capitalisation des bonnes pratiques en protection collective. Brochure SP 1198. Lyon: CARSAT Rhône-Alpes; 2015: 15 p.
- 9 | **DELAVAL K, BRASSEUR G, RAVALLEC C** - La réparation automobile. Dossier. *Trav Sécur.* 2016; 772: 15-29.
- 10 | **VALLADEAU AS, LUPIN H (Eds)** - Réparation et entretien des véhicules automobiles légers. Édition INRS ED 6282. Paris: INRS; 2019: 64 p.
- 11 | **VALLADEAU AS, LUPIN H (Eds)** - Réparation et entretien des poids lourds. Édition INRS ED 6173. Paris: INRS; 2019: 68 p.
- 12 | Réparation automobile. TutoPrév' Accueil. Édition INRS ED 4456. Paris: INRS; 2018: 24 p.
- 13 | **COURTOIS B** - Prévention des expositions aux poussières lors du nettoyage des filtres à particules et catalyseurs de moteurs diesels. Démarche de prévention. Édition INRS ED 6413. Paris: INRS; 2021: 10 p.
- 14 | **GUILLEUX A (Ed)** - Carrosserie. Guide pratique de ventilation n° 24. Édition INRS ED 6406. Paris: INRS; 2021: 40 p.

- 15** | Commerce et réparation automobiles et poids lourds. Santé au travail: passez à l'action! TPE-PME. Édition INRS ED 6417. Paris: INRS; 2021: 6 p.
- 16** | Outil d'évaluation des risques professionnels- Commerce et réparation automobiles et poids lourds. INRS, Assurance Maladie risques professionnels, 2021 (<https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil102>).
- 17** | L'entretien, la réparation automobile et la carrosserie industrielle. In: Mavimplant. Outil d'aide à la conception 3D des lieux de travail. Outil57. INRS, 2021 (<https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil57>).
- 18** | **BAUMANN B, BLARY J, KARINTHI-DOYON A,**
- MERCATORIS L ET AL.** - SSTI mobilisés ou une synergie nationale autour de la substitution de produits CMR dans les garages. *Arch Mal Prof Environ.* 2016; 77 (3): 411-12.
- 19** | Cabines d'application par pulvérisation de produits liquides. Guide pratique de ventilation n° 9.1. 2^e édition. Édition INRS ED 839. Paris: INRS; 2010: 28 p.
- 20** | Installations d'application et de séchage des peintures et vernis. Cabines d'application. Conception, caractéristiques de fonctionnement et méthodes de mesure. Norme française homologuée NF T35-009. La Plaine Saint-Denis: AFNOR; 1989: 31 p.
- 21** | **LEBORGNE C, PEREZ S, BEN MAATOUG C, SERGENT J ET AL.** - Évaluation du risque CMR dans 68 garages. *Arch Mal Prof Environ.* 2018; 79 (3): 381-82.
- 22** | Réparation mécanique (garages pour véhicules légers et poids lourds). Fiche d'aide au repérage FAR 2. Paris: INRS; 2015: 3 p.
- 23** | Carrosserie (réparation). Fiche d'aide au repérage FAR 55. Paris: INRS; 2019: 3 p.
- 24** | Arrêté du 3 mai 2021 modifiant l'arrêté du 26 octobre 2020 fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes au sens du code du travail. JORF n° 0107 du 7 mai 2021. In: Légifrance. Ministère chargé du Travail, 2021 (<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2021/5/3/MTRT2102216A/jo/texte>).
- 25** | Reconnaître le caractère cancérogène des travaux exposant aux fumées de soudage. Avis de l'ANSES. Rapport d'expertise collective. ANSES, 2022 (<https://www.anses.fr/fr/content/reconna%C3%A9tre-le-caract%C3%A8re-canc%C3%A9rog%C3%A8ne-des-travaux-exposant-aux-fum%C3%A9es-de-soudage>).
- 26** | Welding, Molybdenum Trioxide, and Indium Tin Oxide. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 118. Lyon: IARC; 2018: 320 p.