Institut National de Recherche et de Sécurité

Réparation et entretien des véhicules automobiles

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAMTS, les CRAM-CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels.
Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, CHSCT, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressant l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées par les CRAM.
Pour les obtenir, adressez-vous au service prévention de la Caisse régionale ou de la Caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la CNAMTS et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collège représentant les employeurs et d'un collège représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) et Caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les Caisses régionales d'assurance maladie et les Caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, CHSCT, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation.
Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite.
Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle).
La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de deux ans et d'une amende de 150 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).
© INRS, 2004. Dessins Jean-Claude Bauer. Schémas Valérie Causse. Maquette Ici Design.

Institut National de Recherche et de Sécurité

Réparation et entretien des véhicules automobiles

Claude Guillemin, INRS
Mise à jour 2005 : Henri Lupin
et collaborateurs INRS

ED 755

Cette brochure a été réalisée après consultation des syndicats professionnels et nous remercions le CCFA, le CFBP, le CNPA et la FNA de leur participation.

SOMMAIRE

INTRODUCTION 5

1 GÉNÉRALITÉS 6

1.1 Règles générales d'hygiène 6
1.2 Circulation. État des sols 8
1.3 Incendie. Explosion 9
1.4 Installations et matériels électriques 11
1.5 Bruit 13
1.6 Produits dangereux 16

2 TRAVAUX GÉNÉRAUX D'ATELIER 22

2.1 Levage et manutention 22
2.1.1 Manutentions manuelles 22
2.1.2 Manutentions mécaniques 23
2.1.2.1 Ponts élévateurs 23
2.1.2.2 Chariots automoteurs 24
2.1.2.3 Crics. Chandelles 25

2.2 Outils et outillages 26

2.3 Machines et appareils spéciaux 28
2.3.1 Règles générales 28
2.3.2 Appareils spéciaux 28
2.3.3 Meules et machines à meuler 29
2.3.4 Circuit d'air comprimé. Compresseur. Soufflette 30

2.4 Soudage 32

3 TRAVAUX SPÉCIFIQUES DIVERS 36

3.1 Mise en œuvre de fluides sous haute pression 36
3.2 Lavage. Nettoyage. Dégraissage 37
3.3 Fosses de visite 39
3.4 Préparation et peinture des véhicules 41
3.5 Accumulateurs au plomb 46
3.6 Réparation et entretien des garnitures de frein 47
3.7 Interventions sur véhicules au GPL 50
3.8 Interventions sur véhicules équipés de coussins gonflables de sécurité et de prétendeurs (ou prétensionneurs) de ceinture (système airbag) 52

4 LISTE DE CONTRÔLE 54

Cette brochure est destinée à aider les employeurs et responsables d'ateliers de réparation et d'entretien des véhicules automobiles à prendre des mesures préventives, afin d'améliorer la sécurité dans leur établissement.

Cette profession, étant constituée de très nombreuses entreprises de petite taille, les responsables, dans leur grande majorité, doivent assurer seuls les diverses fonctions de l'entreprise et ne peuvent donc pas toujours mettre en place une organisation efficace de la prévention.

Or, les risques sont nombreux et très variés, aussi il en résulte un taux de fréquence des accidents supérieur à la moyenne nationale.

De plus, au-delà des réglementations qui s'imposent à tout employeur, le "combat" pour l'amélioration de la sécurité rejoint et renforce celui de la qualité et de la productivité donc celui pour la réduction des coûts.

STATISTIQUES

1. RÉPARTITION

55 000 entreprises employant
370 000 salariés dont
80 % d'entre elles
ont moins de 10 personnes.

2. ÉVOLUTION

• Effectifs : le secteur de la distribution et des services de l'automobile enregistre une progression de ses effectifs mais connaît actuellement une pénurie de main d'œuvre qualifiée de l'ordre de 25 000 personnes ; alors que les jeunes qualifiés ont des possibilités de faire carrière dans le secteur automobile.
• Entreprises : le nombre d'entreprises de plus de 10 salariés est en légère augmentation.
D'une façon générale, les entreprises associent de plus en plus "réparation et vente" de véhicules.

3. PRÉVENTION

Au cours des trois dernières années, le taux de fréquence dans ce secteur d'activité marque une légère progression et, avec une valeur de 33 en 2002, reste supérieur au taux moyen, tous secteurs confondus.
En 2002, on a enregistré près de 17 500 accidents avec arrêt de travail soit 1 accident pour 17 salariés alors que la moyenne nationale, tous secteurs confondus, est de 1 accident pour 23 salariés.

OÙ SE PROCURER

- les textes officiels :
Journal officiel 26 rue Desaix
75727 Paris cedex 15
tél 01 40 58 75 00

- les normes :
AFNOR, 11 avenue de Pressensé
93571 Saint-Denis La Plaine cedex
tél 01 41 62 76 44

- les publications INRS :
auprès de votre CRAM ou CGSS (adresses en fin de brochure)

1.1 RÈGLES GÉNÉRALES D'HYGIÈNE

RÈGLES GÉNÉRALES D'HYGIÈNE

Le respect des règles d'hygiène est un facteur important de sécurité. Le Code du travail prévoit notamment :

a) Nettoyage régulier des locaux de travail et annexes.

b) Installations sanitaires dans un local aéré, chauffé et isolé des locaux de travail et de stockage (fig. 1).
En outre, les détergents d'atelier mis à la disposition du personnel pour le nettoyage des mains doivent être conformes aux normes françaises NF T73-101 et 73-102.

c) Aération des locaux : dans un atelier, le débit minimal d'air neuf par occupant ne doit pas être inférieur à 60 m^3 par heure.

d) Chauffage : choisir des systèmes de chauffage non susceptibles d'enflammer d'éventuelles atmosphères inflammables comme par exemple :
- chauffage central à eau,
- réacteur thermo-catalytique (fig. 2).

e) Éclairage conçu et réalisé de manière à éviter :
- des accidents au poste de travail et lors des déplacements,
- la fatigue visuelle et des affections de la vue (voir tableau ci-contre). Le niveau d'éclairement doit être déterminé en fonction de la nature de l'activité réelle de travail des personnes et en fonction de leurs besoins physiologiques.

VALEURS D'ÉCLAIREMENT SUIVANT LES LOCAUX

Espaces et locaux concernés
Circulations extérieures (entrées, cours, allées)
Aires de travail extérieures (ex. quais)
Circulations intérieures (couloirs, escaliers)
Entrepôts
Ateliers où les tâches ne nécessitent pas de perception de détails
Locaux affectés à des tâches nécessitant la perception de détails
Bureaux (administratifs, secrétariat)
Dont 250 lux au moins assurés par l'éclairage général

1. Ces armoires-vestiaires, à double compartiment, ont été spécialement conçues afin de pouvoir séparer les vêtements de ville des vêtements de travail

Valeurs d'éclairement en lux	
Valeurs préconnisées (voir ED 718)	Valeurs minimales réglementaires
40	10
75	40
100-150	40-60
100-300	60
300	120-200
500-1000	
300-500	

2. Réacteurs thermo-catalytiques étudiés pour le chauffage des locaux présentant un risque d'atmosphères inflammables ou explosives

BIBLIOGRAPHIE

Réglementation
Code du travail :
Aménagement des lieux de travail :
R. 232-1 à R. 232-1-14
Installations sanitaires :
R. 232-2 à R. 232-2-7
Aération, assainissement des lieux de travail :
R. 232-5 à R. 232-5-14
Ambiance thermique :
R. 232-6 à R. 232-6-1
Éclairage :
R. 232-7 à R. 232-7-10.

Normes
NF T73-101 Détergents d'atelier sans solvant pour lavage des mains
NF T73-102 Détergents d'atelier avec solvant pour lavage des mains
NF X35-103 Principes d'ergonomie visuelle applicables à l'éclairage des lieux de travail

Publications INRS
ED 657 Guide pratique de ventilation n° 1. L'assainissement de l'air des locaux de travail.
ED 718 Conception des lieux et des situations de travail. Démarches, méthodes et connaissances techniques
TJ 5 Aide-mémoire juridique Aération et assainissement des lieux de travail
TJ 13 Aide-mémoire juridique. Éclairage des lieux de travail

1.2 CIRCULATION. ÉTAT DES SOLS

CIRCULATION ÉTAT DES SOLS

Dans la réparation automobile, les déplacements des salariés sur leurs lieux de travail occasionnent 25 % des accidents avec arrêt de travail (soit 1 sur 4).

L'ordre et la propreté doivent permettre la circulation sans risque du personnel ainsi que son évacuation en cas de sinistre.

Il est donc nécessaire de :
1. définir et matérialiser visiblement des allées de circulation en séparant celles réservées aux piétons de celles prévues pour les véhicules (fig. 3),

2. avoir un sol présentant un caractère antidérapant, le nettoyer dès que se produisent des flaques d'huile ou des dépôts de graisse et le maintenir en bon état : boucher les trous, couvrir les caniveaux, retirer tous les objets saillants,...

3. prévoir des aires de rangement pour les organes démontés et les pièces en attente de montage ou remontage.

3. Séparation matérialisée des allées de circulation pour piétons et véhicules

BIBLIOGRAPHIE

Réglementation
Code du travail :
Aménagement des lieux de travail : R. 232-1-3
Conception des sols : R. 235-3-3 et R. 235-3-4
Voies de circulation : R. 235-3-10, R. 235-3-11, R. 235-3-19
Signalisation : R. 235-3-11, R. 235-3-12

Publications INRS
ED 800 Le guide de la circulation en entreprise

1.3 INCENDIE. EXPLOSION

INCENDIE EXPLOSION

De nombreux produits combustibles, tels que les hydrocarbures, peintures, produits de nettoyage, solvants, etc., utilisés dans les garages et les ateliers de réparation automobile, constituent un risque important d'incendie et/ou d'explosion.

L'incendie est une combustion qui se développe d'une manière incontrôlée dans le temps et dans l'espace en engendrant de grandes quantités de chaleur, des fumées et des gaz polluants.

Parmi les nombreuses sources d'énergie susceptibles de provoquer un incendie, signalons :

- les travaux par points chauds (soudage, oxycoupage),
- les installations électriques,
- les étincelles (meulage),
- les températures élevées (moteurs, pots d'échappement), etc.

Pour prévenir l'incendie ou pour lutter contre lui, on retiendra principalement les dispositions suivantes :

- conception et construction des locaux (compartimentage, séparation des activités, désenfumage, etc.),
- moyens d'extinction (extincteurs portatifs, RIA, etc.), répartis dans tout le local, en des endroits facilement accessibles et bien mis en évidence, les matériels seront maintenus en bon état d'utilisation (fig. 4 et 5),
- interdiction des feux nus hors des postes de travail aménagés ; de plus, les opérations de travaux par points chauds n'auront lieu que dans des conditions définies par les consignes internes,
- établissement de consignes de sécurité et de procédures d'évacuation, formation du personnel (en particulier au maniement d'extincteurs),
- interdiction de fumer, ...

4. Poste "sécurité incendie" avec notamment RIA et extincteur bien repérés

5. Extincteur en permanence à son emplacement accessible et bien signalé

Par ailleurs, les produits mis en œuvre, sous forme de gaz, vapeurs ou poussières, peuvent former des mélanges explosifs avec l'air et provoquer de violentes explosions.

En fonction de la nature des composés et de leurs caractéristiques d'explosivité, il conviendra de choisir les modes de prévention ou de protection les plus appropriés. De façon générale, elles sont assurées par :

- la suppression des sources d'énergie (cf. incendie),
- l'élimination des atmosphères explosives (captage, nettoyage, etc.),
- la mise en place de moyens de suppression ou d'atténuation d'explosion adaptés, etc.

CONSIGNE D'INCENDIE

Elle devra être affichée dans chaque local et comporter en particulier :

a) le plan de l'établissement avec indications :
• des points dangereux,
• des moyens d'intervention,
• des issues avec l'itinéraire d'évacuation ;

b) des renseignements généraux concernant l'entreprise :
• installations de fourniture de l'énergie,
• stockage des combustibles et des carburants,
• moyens fixes et mobiles de lutte contre l'incendie ;

c) des indications précises pour toutes les personnes travaillant dans les locaux :
• à qui, par quel moyen et comment donner l'alarme,
• comment intervenir immédiatement,
• quand et comment évacuer le local.

BIBLIOGRAPHIE

Réglementation
• Code du travail :
- Conception des locaux de travail – prévention des incendies et des explosions : R. 235-4 à R. 235-4-18
- Aménagement des lieux de travail – prévention des incendies et des explosions : R. 232-12 à R. 232-12-29
- Arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter
• Code de l'environnement :
- Art. L .511-1 à L. 517-2
- Rubriques éventuellement concernées en fonction des quantités et/ou des superficies :
2925 – Ateliers de charge d'accumulateur
2930 – Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules à moteur
1412 – Dépôts de gaz inflammables liquéfiés
1414 – Remplissage de liquides inflammables
• Ministère de l'Industrie :
- Arrêté du 30 septembre 1998 : Règles techniques et de sécurité des stations de distribution de carburant liquéfié non classées
- Arrêté du 21 mars 1968 modifié : Règles techniques et de sécurité applicables au stockage et à l'utilisation de produits pétroliers dans les lieux non visés par la législation des installations classées et la réglementation des ERP

Publications INRS
ED 410 Ça brûle
ED 541 Eléments pour la rédaction des consignes pour le cas d'incendie dans un établissement
ED 663 Guide pratique de ventilation n° 9 - Ventilation des cabines et postes de peinture
ED 789 Incendie et lieux de travail
ED 802 Les extincteurs mobiles
ED 911 Les mélanges explosifs

1.4 INSTALLATIONS ET MATÉRIELS ÉLECTRIQUES

INSTALLATIONS ET MATÉRIELS ÉLECTRIQUES

L'électricité peut être la cause d'accidents graves et d'incendies.

Même en basse tension, l'électricité peut être mortelle et en particulier lorsque :

• le matériel utilisé n'est pas en parfait état (attention notamment au matériel électro-portatif),
• l'opérateur travaille dans un environnement particulier : locaux mouillés, enceintes conductrices exiguës, etc.,
• l'installation ne comporte pas les dispositifs de protection automatique prévue par la réglementation.

Toutes les installations électriques devront être conformes :
• aux règles de l'art, en appliquant pour les réaliser la norme NF C 15-100 Installations électriques à basse tension. Règles,
• aux dispositions du décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques et à ses arrêtés d'application.

Dans tous les cas, le chef d'établissement devra :

1. Assurer une surveillance des installations électriques ayant pour but principal de :
• remédier aux causes de défectuosité ou anomalies,
• veiller au maintien en bon état des installations.

2. Faire vérifier annuellement par une personne ou un organisme qualifié toutes les installations électriques. Les résultats de ces visites seront consignés sur un registre.

3. S'assurer de la formation suffisante du personnel habilité à intervenir sur les installations électriques.

4. En cas d'anomalie constatée dans l'installation ou le matériel, intervenir immédiatement ou mettre hors tension l'installation ou le matériel (fig. 6).

5. Prendre des dispositions particulières à certains emplacements de travail.

6. Veiller au bon état des câbles prolongateurs et ne pas les employer à d'autres usages que celui auquel ils sont destinés.

7. N'utiliser que des baladeuses conformes à la norme NF EN 60-598-2-8. Dans les enceintes exiguës de carrosserie,

6. Armoire électrique avec affiches et interrupteur rapidement et facilement accessible permettant la mise hors tension de l'installation électrique

les baladeuses doivent être alimentées à une tension inférieure à 50 V obtenue par un transformateur de sécurité conforme à la norme NF EN 61558-2-9.
Ce transformateur doit être placé à l'extérieur de l'enceinte.

8. Veiller à la mise à la terre de tous les appareils électriques.
Toutes les masses des appareils devront être interconnectées et reliées à une prise de terre. S'assurer de l'existence d'un dispositif différentiel haute sensibilité (30 mA de préférence).

Les prises de courant installées depuis le 1er avril 1992 doivent être protégées par un dispositif différentiel haute sensibilité 30 mA dans les cas suivants :

- prises de courant inférieures ou égales à 32 A
- toutes les prises de courant dans les locaux mouillés
- toutes les prises de courant des installations temporaires
- toutes les prises de courant installées dans les véhicules automobiles.

9. Installer un éclairage de sécurité conforme à l'arrêté du 26 février 2003.

BIBLIOGRAPHIE

Réglementation
Décret 88-1056 du 14 novembre 1988 Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité
(Pour les risques d'explosions, voir § 1.3)

Normes
NF C 15-100 Règles des installations électriques basse tension
NF EN 60598-2-8 Baladeuses (remplace NF C 71-008)
NF EN 61558-2-9 Sécurité des transformateurs, blocs d'alimentation et produits analogues – Partie 2-9 : règles particulières pour les transformateurs pour baladeuses de classe III pour lampes à filament de tungstène

Publications INRS
ED 325 Accidents d'origine électrique
ED 548 L'électricité. Comment s'en protéger
ED 723 Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques

1.5 BRUIT

BRUIT

L'exposition prolongée du personnel à des bruits excessifs peut conduire à des surdités professionnelles à caractère irréversible.

Le tableau 1 indique les durées d'exposition aux bruits que peuvent supporter les employés sans dommage pour l'appareil auditif, ainsi que les niveaux sonores engendrés par des matériels courants.

Il est nécessaire de connaître les seuils d'exposition suivants, pour une exposition sonore de 8 heures par jour ou de 40 heures par semaine :

- le niveau global de 85 dB(A) ou de 135 dB en crête (*) doit être considéré comme le seuil applicable en dessous duquel aucun risque appréciable de surdité professionnelle n'est à craindre,
- le niveau global de 90 dB(A) ou de 140 dB en crête doit être considéré comme le seuil au-dessus duquel existe un risque appréciable de surdité professionnelle.

7. Exemple de protecteur d'oreilles pliant de poche

(*) Le décibel (dB) est l'unité logarithmique qui permet d'évaluer les niveaux sonores. Dans la pratique, on mesure les niveaux sonores globaux en décibel A (dB(A), c'est-à-dire selon une courbe de pondération "A" qui tient compte de la subjectivité de l'ouïe humaine aux sons de différentes fréquences. Les niveaux acoustiques de crête sont mesurés en dB sans pondération.

Remarque : La directive 2003/10/CE du 6 février 2003 dont la tranposition par les États membres est prévue au plus tard pour le 15 février 2006, prévoit que l'exposition du travailleur ne peut en aucun cas dépasser la valeur limite d'exposition de 87 db, et que lorsque l'exposition au bruit dépasse 80 db, l'employeur met à disposition des protecteurs auditifs individuels, et que lorsque l'exposition dépasse 85 db, les travailleurs utilisent ces protecteurs.

TABLEAU 1

sources de bruit	expositions aux bruits niveau sonore en dB(A)	durée d'exposition maximale pour une semaine de 40 heures
Perforatrice pneumatique	– 115 –	2,4 minutes
Ponceuse à disque (mesuré à 1 m)	– 110 –	7,5 minutes
Cabine d'un engin de terrassement	– 105 –	25 minutes
Cabine d'un gros dumper	– 100 –	75 minutes
Perceuse électrique à main	– 95 –	4 heures
Habitacle d'une voiture à 100 km/h	– 90 –	13 heures
Groupe de soudage à l'arc	– 85 –	40 heures
Cabine d'un petit camion	– 80 –	
Habitacle d'une voiture à 80 km/h	– 75 –	
	– 70 –	

L'article R. 232-8 du code du travail fonde l'esprit de la prévention sur les deux principes suivants :
1. réduction du bruit au niveau le plus bas possible,
2. exposition sonore compatible avec la protection de l'ouïe.

D'une manière générale, l'employeur devra prendre les dispositions suivantes :

• Identifier tous les travailleurs pour lesquels :
- l'exposition sonore quotidienne atteint ou dépasse le niveau de 85 dB(A),
- ou la pression acoustique de crête atteint ou dépasse le niveau de 135 dB.
Cette identification réalisée,

• Fournir, à ces salariés exposés, des protecteurs individuels.
Le port effectif de ces protecteurs peut faire l'objet d'une mention dans le règlement intérieur ou dans les consignes de sécurité de l'établissement (fig. 7).
Par exemple, le port du casque anti-bruit sera indispensable pour l'utilisation de certains outillages pneumatiques – tels que

8. Compresseur d'air dans local isolé des ateliers et insonorisé

burins, boulonneuses, clés à chocs - pendant laquelle le niveau de 90 dB(A) est dépassé.

• Les informer et leur délivrer une formation adaptée.

• Les soumettre à une surveillance médicale appropriée.

• Baliser par des panneaux les lieux et emplacements de travail où les niveaux sonores sont susceptibles de dépasser 90 dB(A) ou 140 dB en crête et, dans certains cas, en interdire l'accès sans motif de service, quand le niveau dépasse 105 dB(A).

• Établir un programme de réduction de l'exposition au bruit.

Ce programme pourra comporter notamment :

1. la suppression des bruits à leur source à chaque fois que cela est possible (silencieux sur échappement d'air comprimé, choix d'outillages moins bruyants...),

2. l'isolement des machines ou appareils (encoffrement ou installation dans un local indépendant) quand leur utilisation le permet (compresseurs...) (fig. 8),

3. l'atténuation des bruits à leur source lors de l'installation et de l'entretien des machines et appareils divers,

4. le traitement acoustique des lieux de travail par l'emploi d'écrans, d'absorbants acoustiques en plafond ou sur les parois...

Pour réaliser ce programme, il est conseillé aux employeurs de prendre contact avec des techniciens ou des entreprises spécialisés dans la conception et la réalisation de travaux d'isolation ou de correction acoustique (cf. Bibliographie).

BIBLIOGRAPHIE

Réglementation
Code du travail : Prévention des risques dus au bruit : R. 232-8 à R. 232-8-7

Publications INRS
ED 707 Vos gueules les décibels !
TJ 16 Aide-mémoire juridique. Le bruit en milieu de travail
ED 808 Réduire le bruit en entreprise

1.6 PRODUITS DANGEREUX

PRODUITS DANGEREUX

La diversité des opérations effectuées expose les salariés à des risques importants dus principalement à l'utilisation ou à l'émission de produits dangereux tels que hydrocarbures, huiles et graisses, peintures, produits de nettoyage...

Le tableau 2 indique les principaux produits employés et les risques qu'ils engendrent.

D'une manière générale, il est nécessaire de :

1. Essayer de substituer les produits les plus dangereux par des produits non dangereux ou moins dangereux.

9. Armoire anti-feu ventilée pour un stockage peu important de produits inflammables

10. Dispositif d'aspiration des gaz d'échappement avec enrouleur automatique

TABLEAU 2

OPÉRATIONS SOURCES D'EXPOSITION	PRODUITS DANGEREUX MANIPULÉS OU ÉMIS	RISQUES
• Interventions sur carburateur • Distribution de carburant	Essence, gazole (renfermant du benzène)	Incendie - explosion Effets sur le sang (dont leucémie)
Interventions avec moteur en marche	Gaz d'échappement contenant principalement de l'oxyde de carbone	Maux de tête, fatigue, vertiges nausées perte de connaissance
Dégraissage des pièces	• Hydrocarbures halogénés	• Troubles neurologiques, cutanés, hépatiques, rénaux, cancers
	• Solvants divers (white spirit,...)	• Troubles neurologiques ou cutanés
Mise en œuvre de peintures, apprêts, mastic, vernis, colles	• Xylène toluène	• Troubles gastro-intestinaux
	• Solvants divers (white spirit, éthers de glycol...)	• Troubles neurologiques ou cutanés
	• Pigments à base de plomb (dans certaines peintures)	• Saturnisme
Emploi de certaines résines ou mastics	• Isocyanates, résines epoxy, amines	Allergie : asthme, eczéma
Ponçage de carrosserie	Poussières	Affections cutanées, oculaires, bronchopulmonaires
Vidange - graissage	Huiles et graisses	Affections cutanées
Changement ou nettoyage de garnitures de frein	Fibres d'amiante	Abestose, cancers
Charge et entretien des batteries	• Acide sulfurique	Brûlures
	• Hydrogène (dégagé pendant la charge)	Explosion, incendie

2. Stocker tout produit dangereux dans un ou plusieurs locaux séparés de l'atelier.
Ces locaux seront correctement ventilés, construits en matériaux ignifuges et l'appareillage électrique sera conforme aux normes de sécurité.
Dans le cas de stockage peu important de produits inflammables, l'installation d'une armoire anti-feu ventilée peut être une solution intéressante (fig. 9).

3. Ne stocker à proximité des postes de travail que la quantité de produit nécessaire à une journée de travail au maximum.

4. Prévoir des dispositifs de protection collective (hottes, aspirateurs...), mettre à la disposition du personnel tout le matériel de protection individuelle nécessaire (lunettes, masques, gants, tabliers, chaussures, bottes, etc.) suivant le type d'opération à effectuer.

5. Veiller à ce que le personnel puisse se laver correctement avec de l'eau et du savon. Interdire, pour cet usage, l'emploi d'essence, gas-oil, trichloréthylène. Préconiser l'utilisation des gants de protection.

6. Respecter la périodicité des visites médicales obligatoires.

7. Interdire de fumer.

8. Prévoir un dispositif d'aspiration des gaz d'échappement qui seront refoulés à l'extérieur à un endroit tel qu'ils ne puissent nuire à l'environnement (fig. 10).

9. Faire connaître la signification des signaux de sécurité qui font l'objet de la norme NF X 08-003 (fig. 11 à 14).

Les signaux sont définis par leur couleur et par leur forme.

- Couleurs
  rouge : interdiction
  jaune : danger
  vert : sécurité
  bleu : obligation-information

11. Signaux de forme ronde, fond bleu et schéma blanc impliquant une obligation
a. Port de lunettes obligatoire (à placer par exemple près d'un poste de meulage)
b. Port d'un casque antibruit obligatoire (utilisation d'outils pneumatiques bruyants, bancs d'essais moteurs...)
c. Port de gants obligatoire (soudage, manipulation d'électrolyte des batteries...)

11a

11b

11c

12. Signaux de forme ronde et de couleur rouge, fond blanc, schéma noir impliquant une interdiction.
a. Feu nu et éclairage non protégé interdits (stockage et cabines de peinture, local de charge des batteries...)
b. Défense de fumer

12a

12b

14. Signaux de forme triangulaire, fond jaune et schéma noir avertissant d'un danger
a. "Attention risque de feu" (à placer par exemple sur la porte du local de stockage de produits inflammables)
b. "Attention risque de commotion électrique" (à placer sur les portes d'une armoire de distribution électrique)

14a

14b

13. Signaux de forme rectangulaire (ou carrée) à fond vert et schéma blanc indiquant une information : issue de secours située sur la gauche

13a

13b

• Formes circulaire : interdiction ou obligation, triangulaire : avertissement de danger, carrée ou rectangulaire : information.

10. Faire connaître la signification des symboles et des couleurs des étiquettes figurant sur les récipients.

Les symboles noirs sur fond “orangé-jaune” (réglementation européenne) signalent des produits dangereux : toxique, corrosif, nocif, irritant, inflammable, comburant et explosif (fig. 15 et 16).

11. Remettre aux ramasseurs agréés les huiles usées, car il est interdit de les brûler compte tenu de la nocivité des rejets de combustion.

NOM ET ADRESSE DU FABRICANT OU DU DISTRIBUTEUR OU DE L'IMPORTATEUR

NOM DE LA PRÉPARATION

Facilement inflammable

FACILEMENT INFLAMMABLE

Conserver dans un endroit bien ventilé.
Conserver à l'écart de toute source d'ignition – Ne pas fumer.

16a

NOM ET ADRESSE DU FABRICANT OU DU DISTRIBUTEUR OU DE L'IMPORTATEUR

Irritant

Facilement inflammable

NOM DE LA PRÉPARATION

Contient une RÉSINE ÉPOXYDIQUE

Produit de réaction du bisphénol A et de l'épichlorhydrine (poids moléculaire moyen ≤ 700).

FACILEMENT INFLAMMABLE

IRRITANT POUR LES YEUX ET LA PEAU
PEUT ENTRAÎNER UNE SENSIBILISATION
PAR CONTACT AVEC LA PEAU

Conserver à l'écart de toute source d'ignition – Ne pas fumer.
Porter des gants appropriés.

16b

15. Modèles indicatifs d'étiquettes :
a. pour un mélange de solvants
b. pour une peinture dont le point d'éclair est inférieur à 21°C

T+-Très toxique

T-Toxique

Xn-Nocif

Xi-Irritant

O-Comburant

E-Explosif

F-Facilement inflammable

F+-Extrêmement inflammable

C-Corrosif

N-Dangereux pour l'environnement

16. Symboles à apposer sur les étiquettes correspondant aux dangers présentés par les substances ou préparations

BIBLIOGRAPHIE

Réglementation
Code du travail : Prévention du risque chimique : R. 231-51 à R. 231-59-2
Aération et assainissement des lieux de travail : R. 232-5 à R. 232-5-14

Normes
NF X 08-003 Couleurs et signaux de sécurité (chapitre II rendu obligatoire par arrêté du 4 août 1982)

Publications INRS
CD Rom "Les fiches toxicologiques de l'INRS", CD 613, édition 2003 (aussi disponibles à l'unité ou sur le site Internet www.inrs.fr)
ED 744 Produit méchant. À votre travail ou chez vous, vous utilisez des produits chimiques
ED 745 Produit méchant. Moi, dans mon entreprise, j'étiquette
TJ 5 Aération et assainisement des lieux de travail
ED 753 Stockage et transvasement des produits chimiques dangereux
ED 809 Exposition à l'amiante dans les travaux d'entretien et de maintenance. Guide de prévention
ED 871 Vapeurs d'essence... Ne vous faites plus de mauvais sang
ED 872 Les vapeurs d'essence sont nocives pour votre santé
ND 2174-188-02 Exposition au benzène chez les mécaniciens. Évaluation atmosphérique et surveillance biologique

2.1 LEVAGE ET MANUTENTION

LEVAGE ET MANUTENTION

Dans la réparation automobile, 4 accidents sur 10 interviennent lors des manutentions et principalement des manipulations manuelles.

Aussi, il est indispensable de :
1. Respecter les conseils énumérés au chapitre 1 et tout particulièrement, veiller au bon état du sol (absence de trous) et à sa propreté (absence de graisses et huiles).

2. Informer de manière appropriée les travailleurs chargés de la mise en œuvre ou de la maintenance des équipements de travail et notamment des conditions d'utilisation des équipements de travail, des instructions ou consignes les concernant. Ces dispositions sont prévues par l'article R. 233-2 du code du travail.

3. Ne confier la conduite des appareils de levage qu'aux personnes ayant reçu une formation adéquate. Cette formation doit être complétée et actualisée chaque fois que nécessaire.

4. Vérifier les appareils de levage, en application de l'arrêté du 9 juin 1993 (cet arrêté reste applicable jusqu'au 31 mars 2005 ; il est remplacé par l'arrêté du 1er mars 2004 à compter du 1er avril 2005). Cet arrêté prévoit :
- Une vérification lors de la mise en service, à effectuer lors de la première utilisation de l'appareil, neuf ou d'occasion, dans l'établissement.
- Une vérification lors de la remise en service, à effectuer lors de démontage et remontage, modification, réparation importante ou accident provoqué par la défaillance de l'appareil.
- Des vérifications générales périodiques, effectuées à intervalle régulier, visant à déceler en temps utile toute détérioration susceptible de créer un danger.
Ces vérifications concernent les appareils mus mécaniquement ainsi que les appareils mus par la force humaine.
Le résultat des vérifications doit être consigné sur le registre de sécurité ouvert par le chef d'établissement.
Lorsque les appareils sont défectueux, ils doivent être interdits d'usage ou réparés immédiatement.

2.1.1 MANUTENTIONS MANUELLES

Il convient de prendre certaines précautions :
• pour éviter les lombalgies et tours de reins, former le personnel afin qu'il adopte une position telle qu'elle ne fasse pas travailler la colonne vertébrale en flexion (stage "gestes et postures"),
• mettre à la disposition du personnel les protections individuelles nécessaires,
- chaussures de sécurité de préférence en matériaux insensibles aux hydrocarbures,
- gants de protection, etc.,
• pour effectuer des tâches répétitives, adopter ou adapter des appareils destinés à en faciliter leur exécution et à les rendre moins pénibles et aussi plus rapides.
Exemples : supports de fûts à roulettes, râtelier pour les pièces détachées, ventouses à poignées pour la manutention des pare-brises, etc.,

18 bis. Détail des dispositifs de blocage des bras

• utiliser un appareil de manutention chaque fois que cela est possible. Exemples : portiques, potences pivotantes, palans, etc. (fig. 17).

2.1.2 MANUTENTIONS MÉCANIQUES

Il est interdit de soulever, hors essais ou épreuve, une charge supérieure à celle marquée sur l'appareil.

2.1.2.1 Ponts élévateurs

Outre les mesures de sécurité communes à l'ensemble des équipements de travail, des mesures particulières concernant l'utilisation des ponts élévateurs de véhicule sont introduites par l'arrêté du 27 juillet 1961 modifié.

1. Zone de déplacement de la plate-forme délimitée et maintenue dégagée en permanence.

2. Dispositif de sécurité automatique et d'un contrôle facile empêchant toute descente intempestive.

3. Contrôles réglementaires réguliers, en particulier :
- contrôle des organes de suspension une fois par trimestre consigné sur un carnet spécial,
- pour les hydrauliques, contrôle du niveau de liquide une fois par semaine.

4. Dispositif de retenue du véhicule efficace dès la montée.

17. Grue d'atelier ou « girafe », aide efficace pour toutes manipulations de pièces lourdes

18. Pont élévateur à 2 colonnes à bras pivotants. Les consignes d'utilisation sont inscrites en un endroit parfaitement visible du pont (près de la commande) (photo "Automobile infos")

Cas particuliers des ponts élévateurs à 2 colonnes à bras pivotant (fig. 18) :

• Ils doivent être munis d'un dispositif de verrouillage des bras mobiles interdisant la modification de l'angle formé par ceux-ci sous un effort latéral, une fois les points de prise sous coque du véhicule définis. Ce verrouillage doit être automatique (fig. 18 bis).
• Le personnel doit être mis en garde contre le risque de renversement des véhicules, surtout lorsqu'on enlève un organe important tel que le moteur.

Arrêter immédiatement tout pont élévateur qui présente une anomalie de fonctionnement et notamment si l'appareil :
- monte par saccades,
- monte ou descend plus lentement qu'habituellement,
- présente une fuite d'huile.

2.1.2.2 Chariots automoteurs

Compte tenu du poids des pièces à déplacer, il est parfois utilisé des chariots automoteurs.

Leur mauvais usage peut être à l'origine d'accidents graves, aussi il est nécessaire de :
• Ne confier la conduite des chariots automoteurs qu'aux personnes ayant reçu une autorisation de conduite délivrée par l'employeur.
L'arrêté du 2 décembre 1998 prévoit que l'autorisation de conduite soit délivrée après :
- un examen d'aptitude médicale,
- un contrôle des connaissances de l'opérateur pour la conduite en sécurité (le CACES préconisé par la Caisse nationale de l'assurance maladie est un bon moyen pour satisfaire à cette obligation),
- une connaissance des lieux et des instructions à respecter sur le site d'utilisation.
Pour la délivrance de l'autorisation de conduite, se référer à la recommandation R. 389 de la Caisse nationale d'assurance maladie.
• Ne pas utiliser le chariot pour le transport et l'élévation de personnes. Un chariot ne doit servir qu'à lever, déposer ou déplacer une charge.
• Respecter les règles de conduite (voir brochure INRS ED 766, Manuel de conduite des chariots de manutention automoteurs).

19. Chandelle tripode conçue pour effectuer des calages

20. Sommier roulant permettant de travailler sous un véhicule

2.1.2.3 Crics. Chandelles

Très utilisés dans la réparation automobile, les crics sont souvent mal entretenus. Un cric ne doit être employé que sur un sol nivelé, sec, propre et placé de telle manière que la charge à lever ne puisse pas échapper.

Il faudra veiller particulièrement à ce que :
1. la charge maximale d'utilisation soit inscrite sur le cric,
2. la vérification de chaque cric soit effectuée :
- tous les ans dans le cas d'un usage normal,
- tous les 6 mois dans le cas d'un usage intensif,
- immédiatement après une utilisation dans des conditions particulières, notamment s'il y a eu une surcharge accidentelle.

Les crics ne doivent servir qu'à lever ou descendre le véhicule.

Dans le cas d'un travail sous un véhicule levé :
- disposer un calage de manière à protéger le personnel de la descente intempestive du véhicule (chandelles, ...) ainsi que d'un déplacement horizontal (fig. 19),

- placer un dispositif signalant la présence d'un travailleur,
- porter, si nécessaire, des lunettes de protection et une coiffe,
- utiliser un sommier roulant (fig. 20).

BIBLIOGRAPHIE

Réglementation
Code du travail : Utilisation des équipements de travail : R. 233-1 à R. 233-41, R. 233-45 à R. 233-48
Vérification périodique : R. 233-11
Maintien en conformité des équipements de travail : R. 233-90
Arrêté du 9 juin 1993 fixant les conditions de vérifications des équipements de travail utilisés pour le levage de charges, l'élévation de poste de travail. Cet arrêté reste applicable jusqu'au 31 mars 2005. Il est remplacé par l'arrêté du 1er mars 2004 à compter du 1er avril 2005. Une circulaire viendra préciser les conditions de sa mise en œuvre.
Arrêté du 2 mars 2004, en vigueur à compter du 1er avril 2005, relatif au carnet de maintenance des appareils de levage.
Arrêté du 2 décembre 1998 relatif à la formation à la conduite des équipements de travail mobiles automoteurs et des équipements de levage de charges ou de personnes.
Arrêté du 27 juillet 1961 modifié. Utilisation des ponts élévateurs pour l'entretien des véhicules roulants.

Normes
EN 1493 de décembre 1998 Élévateurs de véhicules.
EN 1494 Crics mobiles ou déplaçables et équipements de levage associés.

Publications INRS
ED 766 Chariots automoteurs de manutention. Manuel de conduite
ED 812 Chariots automoteurs de manutention. Guide pour le choix et l'utilisation

2.2 OUTILS ET OUTILLAGES

OUTILS ET OUTILLAGES

Tout employeur est responsable du bon état des outils et outillages.

Les outils et outillages sont à l'origine de nombreuses blessures (particulièrement aux mains) occasionnant plus de 10 % des accidents avec arrêt de travail. Aussi, il est indispensable de prendre les précautions suivantes :

1. S'informer des capacités d'utilisation et des risques propres à chaque outillage.

2. N'utiliser que des outils adaptés à chaque utilisation ainsi qu'à la marque et au modèle du véhicule.

3. Utiliser les protections individuelles nécessaires en fonction du travail à effectuer. Ex. : lunettes pour meulage, masque de soudage, etc. (fig. 21 et 22).

4. Ne pas détourner l'attention d'une personne en train d'utiliser un outillage.

5. Ne pas utiliser d'outils défectueux. Ex. : manche de marteau abîmé, burin ayant la tête écrasée, clé plate déformée...

6. En ce qui concerne les outillages électriques portatifs, choisir de préférence du matériel de classe II à double isolation. Ces appareils doivent porter le symbole ⧈ sur leur plaque signalétique et dans ce cas ne doivent pas être reliés à la terre.
- S'assurer qu'un dispositif de commande à action maintenue permet à l'opérateur de les arrêter à tout moment.
Il serait souhaitable que tous ces appareils soient conçus de manière à éviter tout

21. Utiliser pour le meulage des lunettes complètement fermées

démarrage intempestif lorsque la tension d'alimentation est rétablie après une interruption.
- Ne pas tirer sur le câble d'alimentation pour le débrancher.
- Débrancher tout appareil inutilisé même pendant une courte période.

7. Utiliser de préférence de l'outillage pneumatique.

22. Ne jamais souder sans masque

BIBLIOGRAPHIE

Publications INRS
ED 610 La main, l'outil et le métier

2.3 MACHINES ET APPAREILS SPÉCIAUX

MACHINES ET APPAREILS SPÉCIAUX

Certains établissements, selon leur importance, utilisent différentes machines et appareils spéciaux qui peuvent se classer dans les familles suivantes :

• Machines-outils pour les travaux de mécanique générale : tour, fraiseuse, perceuse, rectifieuse.

• Machines ou appareils spéciaux tels que :
- machines à river les garnitures
- appareils démonte-pneus
- bancs d'essais : moteurs, pompes à injection, démarreurs, alternateurs...

• Presses pour le démontage ou le remontage de roulements ou organes mécaniques...

• Machines à meuler.

• Machines portatives : perceuses, visseuses, ponçeuses...

• Compresseurs d'air.

2.3.1 RÈGLES GÉNÉRALES

Les machines mises en service à l'état neuf à partir du 1er janvier 1995 sont soumises aux dispositions des articles R. 233-49 à R. 233-84 du code du travail. Cette réglementation issue de directives européennes, impose aux constructeurs

• d'une part, deux types d'obligations :
- le respect des règles techniques listées et définies dans l'annexe 1 de l'art. R. 233-84,
- le suivi de procédures de certification de conformité définies dans les articles R. 233-53 à R. 233-65. À noter que l'Autocertification "CE" concerne une très grande majorité de machines

• et, d'autre part, des formalités à respecter, à savoir :
- établir une déclaration "CE" de conformité et la remettre au preneur lors de la mise à disposition de la machine,
- apposer un marquage "CE" de conformité sur la machine de manière distincte, lisible et indélébile,
- établir une documentation technique.

Pour les autres machines, celles-ci devront être au moins conformes aux dispositions des articles R. 233-15 à R. 233-30 du code du travail qui fixent les prescriptions techniques auxquelles doivent satisfaire les machines et équipements de travail en service ou vendus d'occasion.

2.3.2 APPAREILS SPÉCIAUX

Sont regroupés sous cette dénomination des machines et appareils spécialement conçus pour le montage-démontage ou le réglage d'organes de véhicules automobiles.

À noter, en particulier :

• Pour les appareils démonte-pneus (cf. brochure sur les pneumatiques à paraître en 2005) :
- prévoir un dispositif de commande à action maintenue, c'est-à-dire tel que le mouvement s'arrête dès que l'opérateur cesse d'appuyer sur le bouton "marche",
- disposer des protecteurs dans les zones qui présentent un risque de coincement ou de cisaillement.

• Pour les machines à équilibrer les roues : disposer un protecteur asservi à la marche de la machine pour éviter la projection des cailloux qui auraient pu demeurer dans le pneumatique (fig. 23).

• Pour les presses destinées à démonter et monter les roulements, bagues, axes... : mettre en place un protecteur d'une résistance suffisante pour s'opposer à la projection d'éclats métalliques consécutifs à la rupture, par exemple, d'une cage de roulement.

• Pour les appareils à tarer les injecteurs : installer devant ceux-ci un protecteur asservi afin que l'opérateur ne puisse être blessé par le jet sortant de l'injecteur (cf. § 3.1 Mise en œuvre des fluides sous haute pression). L'ouverture du protecteur devra donc arrêter la pompe pour faire chuter la pression.

• Pour les bancs d'essais de freinage : installer des protecteurs conçus de manière à ce que les employés ne puissent pas être entraînés par les rouleaux (fig. 24).

23. Après montage de la roue, l'opérateur doit remettre en place le protecteur pour faire fonctionner la machine

24. Banc d'essais de freinage muni de protecteurs mobiles

2.3.3 MEULES ET MACHINES À MEULER

Leur utilisation et leur entretien sont soumis aux prescriptions de textes réglementaires (arrêté du 28 juillet 1961 modifié) et ne doivent être confiés qu'à des ouvriers qualifiés.

MEULES

1. Étiqueter chaque meule (date de livraison).
2. Stocker dans un local sec non soumis à de brusques variations de température.
3. Avant montage, effectuer un examen visuel de toutes les meules, contrôler et "sonner" les meules vitrifiées avec un maillet en bois : si le son rendu est mat (sans résonance), la meule doit être rejetée.
4. Après montage, faire tourner la meule à la main et vérifier qu'elle ne présente ni voile ni faux rond.

MACHINES À MEULER

1. Inspecter périodiquement les machines à meuler et veiller à régler le support de pièce à 2 mm de la meule et le pare-étincelles à 6 mm de la meule.
2. Arrêter toute machine à meuler s'il est constaté une anomalie quelconque et particulièrement en cas de vibrations.
3. Vérifier que les dispositifs de protection sont en place et en bon état (fig. 25).
4. Porter des lunettes de protection.

5. S'assurer que le règlement d'atelier fixant toutes les consignes de sécurité relatives à l'utilisation des machines à meuler est affiché. Cet affichage est obligatoire.

De plus, en ce qui concerne les machines à meuler portatives, il est nécessaire de vérifier que :
1. le régulateur de vitesse est efficace en contrôlant la vitesse à vide de la broche à l'aide d'un tachymètre (meuleuses pneumatiques),
2. la vitesse maximale d'utilisation indiquée sur la meule est supérieure ou égale à celle de la broche,
3. la pression d'air est correcte (cas des meuleuses pneumatiques),
4. les meules destinées à des travaux de tronçonnage ne sont pas utilisées pour d'autres travaux (ébarbage par exemple).
En outre, il ne faut pas poser brutalement la machine et prévoir aux postes de travail un support afin d'éviter les chocs qui peuvent endommager la meule.

2.3.4 CIRCUIT D'AIR COMPRIMÉ. COMPRESSEUR. SOUFFLETTE

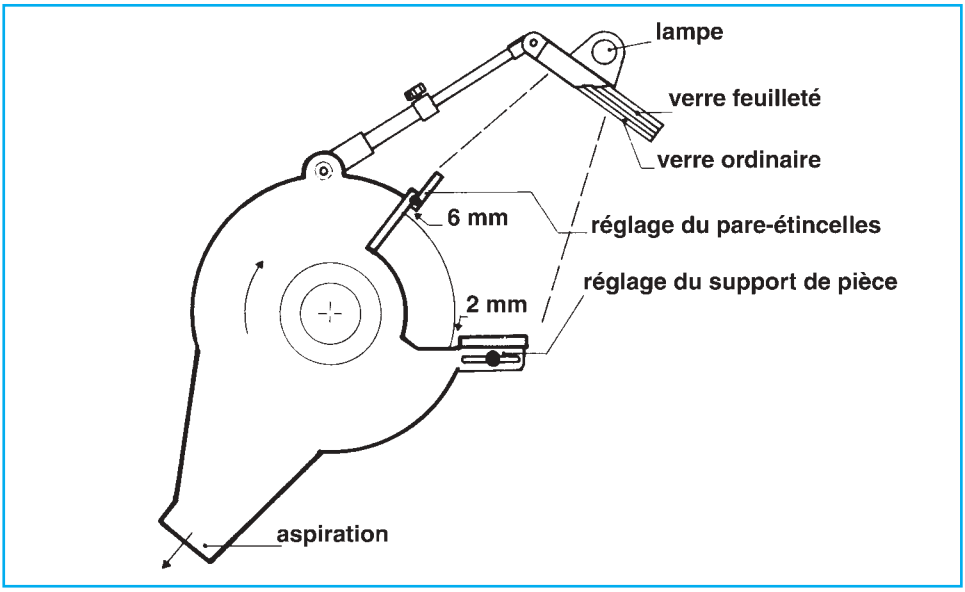
Tous les ateliers sont munis d'un réseau de distribution d'air comprimé dont les utilisations sont multiples :
- gonflage des pneumatiques
- alimentation de certains outillages : clés à chocs, soufflette...
- distribution des graisses et huiles
- pistolets de pulvérisation pour la peinture.

COMPRESSEUR

Le ou les compresseurs alimentant ce réseau seront du type insonorisé ou alors installés dans un local séparé.
De plus, ils seront munis d'organes de protection adaptés.
Lorsqu'ils sont équipés d'un réservoir, ils sont soumis :
• soit à la réglementation concernant les récipients à pression simple (arrêté ministériel du 14 décembre 1989 modifié portant application de la directive n° 87-404 CEE) si la cuve répond aux critères de définition de ces récipients,

• soit à la réglementation sur les équipements sous pression :
- décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 modifié relatif aux équipements sous pression et arrêté ministériel du 21 décembre 1999 relatif à la classification et à l'évaluation des équipements sous pression pour les compresseurs mis en service après le 29 mai 2002,

25. Touret à meuler avec ses dispositifs de protection



- décret du 18 janvier 1943 modifié portant règlement sur les appareils à pression de gaz et arrêté ministériel du 23 juillet 1943 réglementant les appareils de production, d'emmagasinage ou de mise en œuvre des gaz comprimés ou dissous pour les compresseurs mis en service avant le 29 novembre 1999,
- l'un ou l'autre des deux décrets et arrêtés précités pour les compresseurs mis en service entre le 29 novembre 1999 et le 29 mai 2002.

Les dispositions réglementaires concernant l'exploitation des compresseurs munis d'un réservoir sont fixés :
- par l'arrêté du 15 mars 2000 modifié pour les compresseurs soumis à la réglementation sur les équipements sous pression,
- par le décret du 18 janvier 1943 modifié et l'arrêté ministériel du 14 décembre 1989 modifié pour les compresseurs soumis à la réglementation sur les appareils à pression simples.

En outre, il faudra vérifier périodiquement le fonctionnement des organes de contrôle et de sécurité et particulièrement le manomètre et la soupape de sécurité. Aucune vanne ne doit donc être placée entre le réservoir et la soupape de sûreté. Des inspections périodiques réalisées par un organisme habilité ou par une personne compétente de l'exploitant doivent être effectuées tous les 40 mois et des requalifications périodiques (ou des réépreuves pour les appareils à pression simples) doivent être réalisées par un expert d'un organisme agréé tous les 10 ans.

SOUFFLETTE

La soufflette à air comprimé, couramment utilisée peut s'avérer dangereuse car elle disperse les poussières et les liquides sous forme d'aérosols.

Sans proscrire l'usage de soufflettes en toutes circonstances, il est conseillé de :
- les alimenter à une pression inférieure à 2,5 bars (détendeur en amont),
- utiliser des modèles munis de diffuseur, afin de limiter la projection de matières solides.

Par contre, en interdire l'usage dans les cas principaux suivants :
• Séchage des pièces
Après dégraissage, celles-ci seront séchées dans une hotte aspirante.
• Séchage des vêtements de travail
Lorsqu'un mécanicien a son vêtement de travail souillé par du gas-oil ou un solvant il peut être tenté de le sécher à l'aide d'une soufflette.
Cette pratique peut être très dangereuse car l'air comprimé pénètre dans les cellules du corps humain et peut entraîner des lésions graves.

BIBLIOGRAPHIE

Réglementation
Code du travail :
Utilisation des équipements de travail : L. 233-5-1, R. 233-1 à R. 233-41, R. 233-45 à R. 233-48
Obligation de sécurité, certification, règles techniques de conception et de construction des équipements de travail : L. 233-5-1, R. 233-49 à R. 233-89-4
Vérifications périodiques des équipements de travail : R. 233-11
Maintien en conformité des équipements de travail : R. 233-90

Normes
NF EN 792-7 Meuleuses portatives non électriques
NF EN 792-9 Meuleuses d'outillage portatives non électriques
NF EN 13218 Machines à meuler fixes
NF EN 50144-2-3, NF EN 50144-2-3/A1, NF EN 50144-2-3/A2 Sécurité des outils électroportatifs à moteur. Règles particulières pour les meuleuses, ponceuses de type à disque et lustreuses

Publications INRS
ED 54 Les machines neuves "CE"
ED 113 Les machines d'occasion et les accessoires de levage
ED 770 Machines et équipements de travail. Mise en conformité
ED 804 Conception des équipements de travail et des moyens de protection
ED 807 Sécurité des machines et des équipements de travail. Moyens de protection contre les risques mécaniques

2.4 SOUDAGE

SOUDAGE

RISQUES PRINCIPAUX

- Toxicité des fumées et des gaz produits par le soudage.
- Projection des particules métalliques brûlantes particulièrement lors des opérations de découpe.
- Contact avec des pièces chaudes ou la flamme du chalumeau.
- Rayonnement émis par l'arc pouvant affecter les yeux ("coups d'arc") et la peau ("coups de soleil").
- Explosion ou incendie du fait du travail en point chaud et de l'utilisation de gaz combustibles et comburants.

MESURES PRÉVENTIVES

1. Disposer des extincteurs près des emplacements de soudage (cf. § 1.3 Incendie et lutte contre le feu).

2. Ne pas entreprendre des travaux de soudage à proximité de produits inflammables (notamment des réservoirs d'essence et de gas-oil) ou dans une atmosphère présentant des dangers d'explosion.

3. Prévoir des dispositifs d'aspiration des fumées, permettant de capter celles-ci au plus près de leur source d'émission et les évacuer directement au dehors du local de travail (fig. 26 et 27).

4. S'assurer du nettoyage des pièces à assembler (les peintures, solvants et graisses pouvant propager la flamme et dégager des fumées toxiques).

26. Poste de soudage équipé d'une buse mobile d'aspiration des fumées

27. Poste de soudage équipé d'une table aspirante et d'une aspiration frontale

	Intensité du courant en ampères																					
Procédé	**1,5**	**6**	**10**	**15**	**30**	**40**	**60**	**70**	**100**	**125**	**150**	**175**	**200**	**225**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**600**
Électrodes enrobées						8		9		10		11		12			13			14	
MAG							8		9		10		11			12			13		14
TIG				8		9			10			11			12		13				
MIG sur métaux lourds									9		10			11			12		13	14	
MIG sur alliages légers											10		11			12			13		14
Gougeage air-arc												10	11		12			13		14	15
Coupage au jet de plasma										9		10		11			12			13	
Soudage micro-plasma		4			5			6		7		8		9		10			11		12
	1,5	**6**	**10**	**15**	**30**	**40**	**60**	**70**	**100**	**125**	**150**	**175**	**200**	**225**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**600**
	Intensité du courant en ampères																				

Ce tableau permet à l'opérateur de lire à l'intersection de la colonne correspondant à l'intensité du courant et de la ligne mentionnant le procédé de soudage, le numéro du filtre qui doit guider son choix. L'opérateur devra, à partir de cette indication, procéder à un essai direct et, le cas échéant, accroître ou diminuer l'opacité d'un échelon pour obtenir les conditions de vision qui lui conviennent pour l'exécution de la tâche qu'il a à accomplir

28. Guide pour le choix de filtres de protection oculaire en fonction du procédé de soudage à l'arc et de l'intensité du courant (d'après la norme NF EN 169)

5. En cas de soudage en atmosphère confinée, utiliser des masques respiratoires et ventiler énergiquement.

6. Mettre à la disposition du personnel des moyens de protection individuelle adaptés tels que gants, guêtres, lunettes de sûreté, masques, etc.

L'opacité des filtres de soudage sera choisie en fonction de la technique de soudage utilisée (fig. 28).

SOUDAGE ET COUPAGE AUX GAZ

1. Stocker les bouteilles de la manière suivante :

- dans un local sec, bien ventilé, éloigné de tout matériau combustible et de toute source de chaleur, et séparé de l'atelier de réparation,
- verticalement, robinet fermé, muni de leur chapeau de protection, stockées de manière à ne pouvoir tomber et de façon à ce que leur identification soit parfaitement visible.

Les couleurs normalisées, pour les gaz les plus usuellement utilisés dans les garages sont :

Oxygène = blanc

Acétylène = marron clair

Argon = vert foncé

- en séparant les bouteilles pleines des bouteilles vides ces dernières devant, elles aussi, être stockées robinet fermé et munies de leur chapeau de protection.

2. Vérifier le bon état des tuyaux, manomètres, chalumeaux, éliminer tout appareil douteux et s'assurer que l'aiguille des manomètres revient à zéro après purge des canalisations.

3. N'utiliser que des chalumeaux munis de dispositifs anti-retour de gaz et pare-flamme.

4. Ne pas utiliser l'oxygène pour ventiler, ce qui risquerait d'enflammer les corps gras ou chiffons.
Pour la même raison ne pas graisser les dispositifs (robinet, manomètre, etc.) en contact avec l'oxygène pur.

SOUDAGE ET COUPAGE À L'ARC

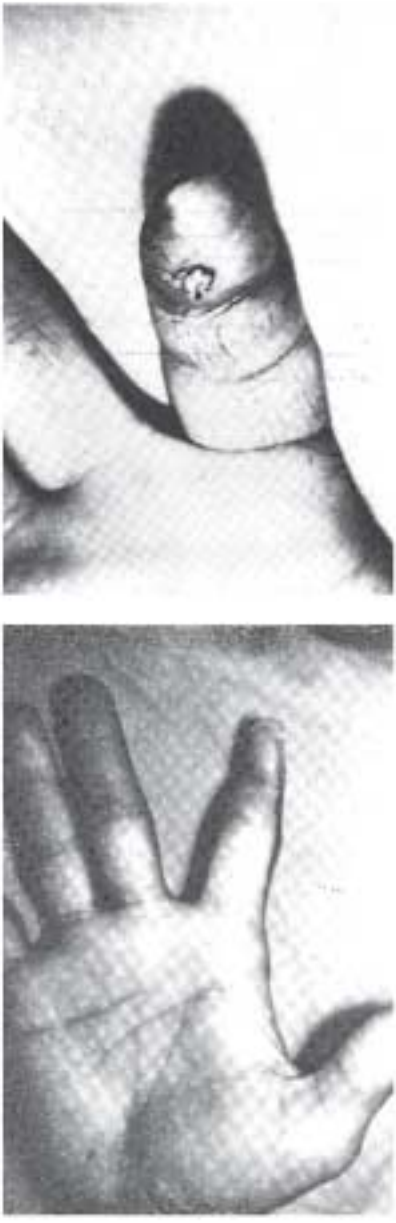
1. Installer autour de l'emplacement de soudage des écrans de protection incombustibles pour éviter les "coups d'arc" aux personnes circulant aux alentours ainsi que les projections de métal en fusion.

2. Peindre les murs des emplacements de soudage avec un peinture absorbant le rayonnement ultra-violet : couleur noir mat par exemple.

3. Débrancher la batterie du véhicule en retirant d'abord la borne négative et interconnecter à la pièce à souder les masses et les éléments conducteurs avoisinants afin d'assurer une liaison équipotentielle.

BIBLIOGRAPHIE

Publications INRS
ED 83 Le soudage manuel à l'arc avec électrodes enrobées
ED 87 Codage couleur des bouteilles à gaz transportables
ED 668 Guide pratique de ventilation 7. Opérations de soudage à l'arc
ED 742 Soudage et coupage au chalumeau



29. Blessure à l'index par pistolet de graissage
a) La plaie causée par l'entrée de la graisse est parfaitement visible
b) Aspects de la blessure après une première intervention consistant en une greffe de peau. L'atrophie du doigt est associée à une perte de sensibilité
c) Après une deuxième intervention, la sensibilité est redevenue bonne et la mobilité suffisante ; cependant, le doigt conserve une difformité

3.1 MISE EN ŒUVRE DE FLUIDES SOUS HAUTE PRESSION

MISE EN ŒUVRE DE FLUIDE SOUS HAUTE PRESSION

L'utilisation de fluide sous haute pression engendre essentiellement le risque d'injection accidentelle de fluide dans les tissus du corps humain. Par exemple, l'injection de produit dans un doigt peut avoir comme conséquence extrême l'amputation du doigt ou son atrophie (fig. 29).

Plusieurs types de fluides peuvent être mis en œuvre sous haute pression, notamment dans les opérations suivantes :

1. Lavage sous haute pression (jusqu'à 100 ou 150 bars) avec de l'eau froide ou chaude additionnée le plus souvent de produits auxiliaires (détergents, détartrants, plastifiants autoséchants...) pour le nettoyage des véhicules ou d'organes mécaniques, la préparation avant peinture, la protection des surfaces.

2. Graissage des véhicules avec un pistolet à haute pression (250 à 350 bars).

3. Peinture au pistolet par différentes méthodes (sous pression "air-less", électrostatique, pneumo-électrostatique), à des pressions pouvant atteindre 400 bars, selon les peintures et solvants utilisés.

4. Tarage des injecteurs de moteur diesel.

MESURES PRÉVENTIVES

Il est nécessaire, lors de la mise en œuvre de fluides sous haute pression, de :

1. Vérifier périodiquement les dispositifs de sécurité des groupes générateurs : manomètres, soupapes, clapets de sûreté, dispositifs d'arrêts d'urgence...

2. Vérifier particulièrement le dispositif de commande à action maintenue de tous les pistolets.

3. Vérifier le bon état des flexibles et pendant leur utilisation se méfier des arêtes et angles vifs qui peuvent les détériorer.

4. Ne jamais mettre la main devant un pistolet (même avec un chiffon) une buse, un injecteur lorsque l'installation à laquelle ils sont raccordés est en pression.

5. Ne jamais tenter de démonter un appareil sans s'assurer que la pression est nulle.

3.2. LAVAGE. NETTOYAGE. DÉGRAISSAGE

Diverses opérations de nettoyage peuvent être exécutées :
• Lavage du véhicule lui-même qui peut s'effectuer avec des machines travaillant à différentes pressions et températures d'eau additionnée le plus souvent de produits détergents.
• Nettoyage des sous-ensembles démontés avant d'effectuer leur réparation impliquant un lavage, un dégraissage ou un dépoussiérage préalable.
• Dépoussiérage interne des véhicules.

RISQUES

1. Projection de corps étrangers (boues, graviers...) par l'effet dynamique du jet d'eau ou du jet d'air lors de l'utilisation des soufflettes à air comprimé.

2. Blessures causées par l'impact du jet liquide dont la pression peut atteindre 150 bars (cf. § 3.1).

3. Brûlures causées par le jet d'eau chaude ou de vapeur et par contact avec la lance de lavage.

4. Troubles pulmonaires ou cutanés dus aux produits détergents ou dégraissants.

5. Chutes causées par glissades sur le sol mouillé.

MESURES PRÉVENTIVES

1. Faire porter aux opérateurs des lunettes et des vêtements de protection adaptés.

2. Organiser le poste de travail de manière à ce que les employés circulant à proximité de l'aire de lavage ne puissent être atteints par le jet.

3. S'assurer du bon état de l'installation électrique et de la mise à la terre de tous les appareils.

4. Revêtir les aires de lavage d'un matériau antidérapant et donner au personnel des chaussures adaptées.

5. Prévoir une ventilation du poste de lavage si cette opération est effectuée à l'intérieur d'un bâtiment.

6. S'assurer de l'efficacité du système d'évacuation des eaux usées (eaux de lavage des voitures ou du sol du garage) dont le rejet à l'égout est interdit (installations classées pour la protection de l'environnement, rubrique 2930).
Ce système d'évacuation devra comporter un déshuileur et un bac de décantation (éventuellement combinés en un seul appareil) dont la fonction est de retenir :
- les hydrocarbures
- les terres et corps solides dont sont chargées les eaux usées.

7. Ne jamais utiliser de produits inflammables pour nettoyer une pièce.

8. Dans le cas de nettoyage de pièces par trempage, utiliser des installations ventilées, équipées de bacs de trempage avec couvercles articulés et bacs de rétention.

30. Escalier de fosse de visite : les marches sont constituées de caillebotis antidérapants (la disposition de l'escalier dans le sens longitudinal de la fosse permettrait un accès plus aisé dans celle-ci)

3.3 FOSSES DE VISITE

FOSSES DE VISITE

D'une manière générale il est préférable de disposer de ponts élévateurs (cf. § 2.1.3) plutôt que de fosses de visite. Cependant celles-ci sont nombreuses et encore couramment utilisées.

RISQUES

Les fosses sont à l'origine d'accidents souvent graves dont les causes principales sont les suivantes :
- chutes dans les fosses
- incendies et parfois explosions
- intoxication par les gaz d'échappement.

MESURES PRÉVENTIVES

1. Prévoir à chaque extrémité de la fosse un escalier afin d'en faciliter l'accès. Ces escaliers seront munis de marches antidérapantes (métal déployé, béton revêtu de grains de corindon...). L'usage du bois est fortement déconseillé, car il devient rapidement glissant en présence de produits gras (fig. 30).

2. Quand la fosse est inutilisée, l'entourer d'un garde-corps solide (ou éventuellement la recouvrir, ce qui souvent n'est pas fait car il faut alors manutentionner des pièces lourdes). Une solution élégante consiste à installer

31. Fosse de visite équipée d'une barrière de protection escamotable

des barrières relevables (fig. 31).
Ce type de barrière peut s'installer sur tous les types de fosses.

3. Entourer la fosse d'une plinthe qui s'opposera à la chute des outils.

4. Nettoyer la fosse et ses dispositifs d'accès (sol légèrement en pente avec regard d'évacuation).

5. S'assurer du bon état de l'installation électrique qui doit résister aux chocs mécaniques ainsi qu'à la présence éventuelle d'eau et d'hydrocarbures. L'éclairage sera installé de préférence sous verre dormant.

6. Brancher les dispositifs de captage des gaz d'échappement à chaque fois que l'on effectue un réglage de moteur.

7. Interdire le nettoyage de pièces dans la fosse et au-dessus de celle-ci.

8. Ne pas introduire de flamme nue dans la fosse.

9. Installer un dispositif de ventilation au fond de la fosse.

10. Installer un extincteur à chaque extrémité de la fosse.

11. S'assurer que la position du véhicule sur la fosse n'obstrue pas les dispositifs d'accès.

BIBLIOGRAPHIE

Publication INRS
R 331 Recommandation de la CNAM. Fosses de visite pour véhicules automobiles

3.4 PRÉPARATION ET PEINTURE DES VÉHICULES

PRÉPARATION ET PEINTURE DES VÉHICULES

RISQUES

La peinture des véhicules et les opérations préliminaires qu'elle nécessite (dégraissage, décapage, ponçage...) présentent des risques importants :

• Intoxication par ingestion ou surcharge pulmonaire par inhalation de poussières provoquées par le ponçage ou le piquage de carrosseries ou de sous-ensembles.

• Intoxication par inhalation de produits toxiques, solvants de peinture en particulier (cf. § 1.6. Produits dangereux et toxiques).

Ces intoxications peuvent provoquer un certain nombre de maladies professionnelles résumées dans le tableau 3 ci-après.

TABLEAU 3. Tableau des maladies professionnelles à retenir pour les travaux de peinture

Produits	Utilisation	n° de tableau	Maladies
plomb et composés du plomb	pigments de certaines peintures	1	troubles digestifs (coliques de plomb), neurologiques (paralysie périphérique et troubles cérébraux), rénaux et hématologiques (anémie)
toluène, xylène, benzène	solvants contenus dans certaines peintures	4 bis	troubles gastro-intestinaux apyrétiques
hydrocarbures halogénés	produits de dégraissage	12	troubles neurologiques, cutanéo-muqueux, rénaux, hépatiques, cardio-respiratoires et digestifs
solvants divers	peintures, diluants produits de décapage, nettoyage et rebouchage des carrosseries	84	atteintes cutanées et neurologiques
isocyanates	durcisseurs (peintures polyuréthanne)	62	rhinopharyngite, bronchite, asthme
résines époxydiques	produits de rebouchage pour carrosseries	51	dermites, eczémas
amines aliphatiques et alicycliques	durcisseur des résines époxydiques	49, 49 bis	dermites, asthme
amines aromatiques	durcisseur des résines époxydiques	15, 15 bis, 15 ter	dermites, troubles neurologiques et hématologiques, cancers

32. Poste de préparation des peintures avec aspiration frontale. En arrière plan, mélangeuse permettant de rendre les mélanges préparés homogènes

• Incendie dans les installations de peinture (stocks, dépôts de peinture dans les systèmes de ventilation de cabines mal entretenues, vieux chiffons...).

• Explosion due aux vapeurs de solvants inflammables (cf. § 1.3 Incendie, Explosion).

RÉGLEMENTATION

• Art. R. 233-140 à R. 233-150 du code du travail relatifs aux cabines de peinture.

• Arrêté du 3 mai 1990 pris en application des art. R. 233-83-12° et R. 233-142 al. 1 du code du travail précisant les vitesses de ventilation des cabines de projection destinées à l'emploi de peintures liquides ou de vernis.

• Décret 47-1619 du 23 août 1947 modifié visant la protection des travailleurs qui exécutent des travaux de peinture, ou de vernissage par pulvérisation.

• Arrêté du 11 juillet 1977 fixant la liste des travaux nécessitant une surveillance médicale spéciale.

• Rubrique n° 2940 (ex 405 et 406) : Application, cuisson, séchage de vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc... sur support quelconque.

MESURES PRÉVENTIVES

1. Stockage des produits (peintures, diluants et solvants)

- stocker les produits dans un local indépendant et bien ventilé dont l'éclairage sera conçu sous verre dormant et n'y utiliser et installer que des appareils électriques utilisables en atmosphère explosible,
- y interdire de fumer et afficher clairement cette interdiction,
- veiller à ne mettre à disposition sur les lieux d'utilisation que les quantités de produits nécessaires à un jour de travail.

2. Préparation des produits

La préparation des peintures nécessite d'effectuer des mélanges de produits et de les agiter pour les rendre homogènes. Prévoir un local, indépendant de celui du stockage, dont les caractéristiques techniques (installation électrique, ventilation) seront identiques au précédent. Le poste de préparation (pesage des produits), pistolage et nettoyage, sera équipé d'une aspiration frontale (fig. 32 et 33).

33. Poste de nettoyage équipé d'une aspiration frontale

34. Travaux de peinture dans une cabine avec opérateur équipé d'une protection individuelle (Photo "Automobile infos")

3. Récupération des déchets

Les déchets récupérés après des travaux de peinture sont de deux types :

- déchets liquides : solvants et diluants usés, fonds de peinture...
- déchets solides : papiers ayant servi de "caches", chiffons sales...

Récupérer séparément ces deux types de déchets dans des conteneurs métalliques munis de couvercles étanches.

Le recyclage des solvants étant une opération dangereuse en raison des propriétés toxiques, inflammables ou explosives des produits utilisés, il est préférable de confier ce traitement à un centre collectif spécialisé dans le recyclage (voir guide n° 8 pour l'élimination et la valorisation des déchets industriels de l'Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets).

4. Peinture des véhicules

La mise en peinture de la totalité ou d'une partie seulement d'un véhicule doit toujours être effectuée en atmosphère salubre dans une cabine ventilée, conformément au décret du 23 août 1947 relatif aux travaux de peinture (fig. 34).

Les cabines neuves ou d'occasion installées depuis le 1er octobre 1990 doivent

satisfaire aux exigences du décret du 12 janvier 1990. Les critères techniques à retenir sont précisés dans les normes AFNOR NF T 35-009 et NF T 35-010 et dans le guide de ventilation n° 9.1 de l'INRS (ED 839).

• Assurer correctement l'entretien de la cabine en utilisant le carnet fourni à cet effet par le constructeur qui prévoit notamment :
- le remplacement périodique des filtres d'air,
- l'examen au moins une fois par an, de l'état intérieur des conduites d'extraction d'air en aval des filtres.
En effet des dépôts de peinture dans les gaines sont la principale source des incendies observés dans les installations de peinture.
Le nettoyage de ces conduits se fera de préférence à l'aide d'un moyen mécanique et dans tous les cas sans l'aide d'un solvant inflammable.
Les rejets d'air doivent respecter les règles de protection de l'environnement et ne pas constituer une nuisance pour le voisinage.
Les matières solides et/ou les vapeurs de solvant doivent être retenues par des filtres.
La configuration choisie doit faciliter la dilution et la diffusion dans l'atmosphère des polluants résiduels acceptables.

• Désigner un médecin qui procédera aux examens médicaux et notamment :
- établira une attestation préalable avant d'admettre un employé à effectuer des travaux de peinture au pistolet,
- renouveler cette attestation un mois après l'embauche et ensuite une fois au moins tous les six mois (art. 6 et 7 du décret du 23 août 1947).

• Mettre à la disposition du personnel tout le matériel de protection nécessaire.

BIBLIOGRAPHIE

Réglementation
• *Code du travail :*
Aération assainissement des locaux : R. 232-5 à R .232-5-14 et R. 235-2-4 à R. 235-2-8
Cabines de projection par pulvérisation, cabines et enceintes de séchage de peintures liquides, de vernis, de poudres sèches et cabines mixtes : R. 233-140 à R. 233-150
• *Décret n° 47-1619 du 23 août 1947 modifié Travaux de peinture ou de vernissage par pulvérisation*
• *Arrêté du 11 juillet 1977 Liste des travaux nécessitant une surveillance médicale spéciale*
• *Réglementation des Installations classées pour la protection de l'environnement :*
Rubrique n° 2940 (ex 405 et 406) : Application, cuisson, séchage de vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. sur support quelconque

Normes
NF-T 35-008 Cabines d'application et cabines mixtes. Questionnaire-type pour appel d'offres
NF-T 35-009 Cabines d'application. Conception, caractéristiques de fonctionnement et méthodes de mesurage
NF-EN 1539 Séchoirs et fours dans lesquels se dégagent des substances inflammables. Prescriptions de sécurité

Publications INRS
TJ 19 Les maladies professionnelles (régime général)
ED 839 Guide pratique de ventilation 9.1. Ventilation des cabines d'application par pulvérisation de produits liquides

3.5. ACCUMULATEURS AU PLOMB

ACCUMULATEURS AU PLOMB

La manutention et la charge des batteries d'accumulateurs au plomb sont causes d'accidents dus principalement :

1. Au poids des batteries elles-mêmes et à leur dépose souvent malaisée compte tenu de leur emplacement sur le véhicule.

2. À l'énergie électrique de l'accumulateur, libéré sous la forme d'un arc électrique créé lorsque des outils ou des pièces métalliques viennent au contact des deux bornes de la batterie.

3. Au dégagement d'hydrogène (et d'oxygène) important pendant la charge et surtout pendant la surcharge des batteries et une heure après la charge. Aussi, il est conseillé de desserrer les bouchons afin de profiter de la non-étanchéité du filetage pour l'évacuation des gaz et éviter le risque d'éclatement par suppression.

Compte tenu du risque d'explosion que présente le dégagement d'hydrogène, les locaux de charge de batteries d'accumulateurs doivent être :
– implantés dans des zones éloignées de toute flamme et étincelle ;
– dimensionnés pour permettre des interventions aisées et limiter la concentration de l'hydrogène dans l'air à moins de 10 % de la LIE (4 %), soit 0,40 % ;
– ventilés mécaniquement si nécessaire pour limiter la concentration de l'hydrogène dans l'air à moins de 0,40 % en prévoyant l'introduction d'air neuf en partie basse et du côté opposé, l'évacuation des gaz en partie haute.

Pour le calcul de la concentration en hydrogène, voir la recommandation CNAMTS R 215.

Ces locaux doivent en outre être construits en matériaux incombustibles.

Les locaux de charge seront équipés de supports de batteries, d'un dispositif de manutention (palans par exemple) de sécurité en atmosphère explosive, de câbles de charge à poste fixe près de la batterie à recharger. Seront définies les zones à risque d'explosion conformément au décret 2002-1553 du 24 décembre 2002 et tout le matériel électrique sera conforme aux zones concernées (décret n° 96-1010 du 19 novembre 1996).

Ne pas entreprendre de travaux de soudage au chalumeau ou à l'arc à proximité de batteries d'accumulateurs.

La création d'un local spécifique réservé exclusivement à la charge de batteries peut être facultative dans un atelier ou un entrepôt où les conditions suivantes sont simultanément assurées :

– le volume de l'atelier est égal ou supérieur à 250 fois le volume total d'hydrogène dégagé lors de chaque opération de charge ce qui limite la concentration en hydrogène à 0,4 % sous réserve que la partie haute de l'atelier ne comporte aucune zone pouvant former une poche d'accumulation d'hydrogène, et que l'atelier ne comporte pas une autre source génératrice d'atmosphère explosive ;

– l'air de l'atelier est entièrement renouvelé au minimum une fois entre deux opérations de charge consécutives soit par des dispositifs statiques d'aération naturelle, soit par des dispositifs mécaniques de ventilation générale ;

– l'emplacement de charge est situé dans une zone protégée de l'atelier et aménagée à cet effet (sol anti-acide, évacuation des eaux, lave-œil...) à l'abri des risques liés aux activités voisines (heurts par circulation d'engins, manutentions...).

Remarque

Lorsque la puissance maximale du courant continu utilisable pour la charge des accumulateurs est supérieure à 10 kW, les ateliers de charge des accumulateurs relèvent de la rubrique 2925 concernant les installations classées pour la protection de l'environnement.

MESURES PRÉVENTIVES

- Ne pas fumer.
- Débrancher les batteries en commençant par la borne négative.

• Les déposer sur un chariot spécial pour en faciliter le transport.

• Les placer dans un local de charge qui
doit être :
- indépendant du reste de l'atelier
- bien ventilé
- éclairé par des appareils électriques

Le sol de ce local doit être imperméable et conçu d'une manière telle qu'il permette une récupération facile des électrolytes en cas d'épandage accidentel. Les allées sur une largeur d'environ 0,60 m seront garnies de caillebotis isolants.

• Desserrer les bouchons des bacs.

• Faire si nécessaire le complément d'électrolyte et en cas de manipulation d'acide sulfurique se souvenir de la règle « Pas d'eau dans l'acide », ce qui évite les projections très dangereuses d'acide.

• Mettre à disposition du personnel :
- des gants de protection contre l'acide
- des lunettes de protection pour les opérations de manipulation d'électrolyte et d'acide.

• Installer un dispositif lave-yeux ou fontaine oculaire.

• Avant de rejeter l'électrolyte effectuer sa neutralisation chimique.

BIBLIOGRAPHIE

Réglementation
Art. L. 511-1 à L. 517-2 du code de l'environnement
Rubrique 2925 Atelier de charge d'accumulateurs

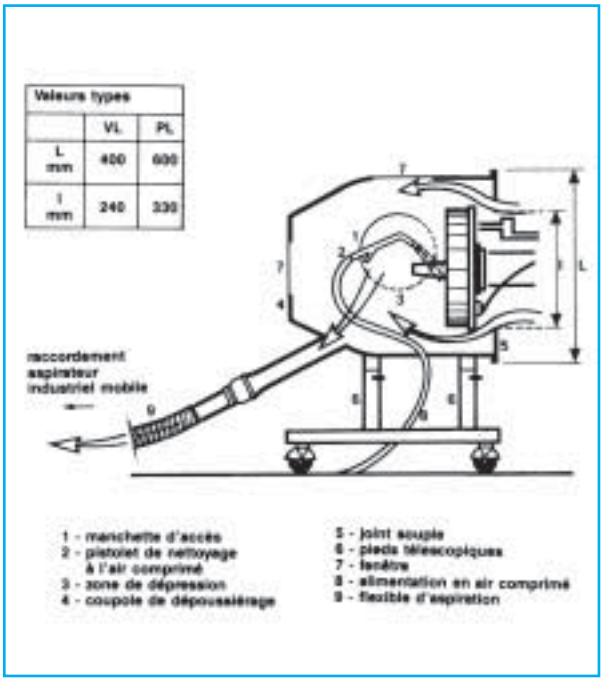
Publications INRS
ED 717 Batteries... chargez !
ED 746 Guide pratique de ventilation 11. Accumulateurs au plomb
R 215 Recommandation de la CNAMTS. Batteries d'accumulateurs

3.6 RÉPARATION ET ENTRETIEN DES GARNITURES DE FREIN

RÉPARATION ET ENTRETIEN DES GARNITURES DE FREIN

Les garnitures de friction des freins et de l'embrayage peuvent encore contenir des fibres d'amiante qui peuvent être libérées soit par usure normale soit au cours de leur usinage. L'inhalation de ces fibres est particulièrement dangereuse car elle peut provoquer des maladies dont certaines, très graves, sont du type cancer. Ces maladies sont inscrites aux tableaux n° 30 et 30 bis.

35. Enceinte de dépoussiérage adaptée à l'utilisation d'air comprimé (soufflettes)



En conséquence il doit être formellement proscrit d'employer une soufflette à air comprimé pour nettoyer les tambours et mécanismes de frein (cf. § 2.3.4).

• Équiper les opérateurs d'un appareil filtrant de protection respiratoire contre les poussières de classe P3 (demi-masque filtrant FF P3 par exemple).

• Nettoyer les garnitures de frein à l'aide d'un aspirateur doté d'un filtre à très haute efficacité dit "absolu".

• Lorsque l'aspiration n'est pas suffisante, procéder
- par lavage ou essuyage humide,
- à l'aide d'un dispositif spécial s'adaptant sur le tambour (fig. 35).

• Équiper toutes les machines utilisées pour l'usinage des garnitures de dispositifs d'aspiration efficace.

L'air et l'eau rejetés contenant des fibres d'amiante devront être filtrés et décantés afin de limiter la pollution de l'environnement.

Avant d'aménager les postes de travail consultez votre médecin du travail ou le Service Prévention de votre CRAM.

BIBLIOGRAPHIE

Réglementation
Décret 96-98 du 7 février 1996 modifié relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation des poussières d'amiante.
Code de la Sécurité sociale annexe II, tableaux n° 30 et 30 bis. Affections professionnelles consécutives à l'inhalation des poussières d'amiante.

Publication INRS
TJ 4 Aide-mémoire juridique Amiante
ED 809 Exposition à l'amiante dans les travaux d'entretien et de maintenance. Guide de prévention.

3.7. INTERVENTIONS SUR VÉHICULES AU GPL (pour plus de détails, voir fiche pratique de sécurité ED 111)

Certains véhicules utilisent comme carburant des gaz de pétrole liquéfiés, communément appelés GPL.

L'appellation GPL (pour "gaz de pétrole liquéfié") appliquée à des combustibles liquéfiés sous pression, est réservée au propane (C_3H_8), au butane (C_4H_{10}) et à leurs mélanges. En France, le carburant GPL est un mélange propane-butane (50/50 environ), liquéfié sous 4 bars de pression à 20 °C.

RISQUES

1. Risques dus à la vaporisation

La phase liquide, au contact de la peau provoque des "brûlures". La phase gazeuse, à haute dose, peut avoir un effet légèrement anesthésiant et/ou asphyxiant (par déplacement de l'oxygène).

2. Risques dus aux fuites

Les fuites peuvent être à l'origine d'explosion et d'incendie.

3. Risques dus à un échauffement accidentel (incendie)

Un fort échauffement conduit à une augmentation considérable de la pression interne ainsi qu'à un accroissement du volume occupé par la phase liquide. Ces deux phénomènes peuvent entraîner l'éclatement des récipients, raison pour laquelle ils sont équipés d'un dispositif limiteur de surpression (soupape).

MESURES PRÉVENTIVES GÉNÉRALES

1. Formation

Une formation concernant le GPL est délivrée par les constructeurs automobiles ou par certains centres de formation spécialisée, et recommandée par le comité français du butane et du propane (CFBP). Seules les personnes ayant suivi cette formation spécifique doivent être autorisées à intervenir sur les réservoirs GPL automobiles. De plus, ceux possédant une attestation de qualification du CFBP valide et travaillant dans un atelier agréé CFBP sont autorisés à intervenir sur le réservoir et à équiper au GPL les véhicules essence.

2. Équipements de protection individuelle (EPI)

Les opérateurs doivent porter des EPI adaptés, c'est-à-dire des vêtements couvrants, exempts de fibres synthétiques (polyacryliques) génératrices d'électricité statique, ainsi que des chaussures antistatiques. Pour éviter le contact avec la peau ou les muqueuses, les intervenants porteront gants de type pétrolier et lunettes ou visière de sécurité.

3. Toutes les interventions susceptibles d'engendrer des fuites devront s'effectuer à l'extérieur dans un lieu dégagé de toute matière combustible.

4. Pour travailler en sécurité, appliquer les recommandations suivantes :

- avant l'intervention, ouvrir toutes les portes et tous les capots du véhicule,
- s'assurer visuellement du bon état des accessoires et du réservoir,
- éviter les sources d'ignition à proximité de la zone de travail,
- disposer d'au moins un extincteur à poudre et d'une lance à eau pulvérisée à proximité,
- placer les panneaux "interdiction de fumer" en tous points de la zone de sécurité,
- vérifier l'absence de détérioration du circuit GPL (notamment pour les véhicules accidentés).

MESURES PRÉVENTIVES SPÉCIFIQUES

1. Pour une intervention sur un réservoir GPL carburant (cf. ED 111 de l'INRS et fiche 170 du CFBP)

Rappel : Les interventions de ce type doivent être réalisées par un opérateur ayant suivi une formation spécifique.

- Avant toute intervention sur un réservoir GPL, il faut procéder au brûlage et au dégazage à l'aide d'une torchère (brûleur) (voir fig. 36) (cf. ED 111).
Si le brûlage et/ou le dégazage se révèlent impossibles, il faut alors faire appel à une personne qualifiée ayant reçu la formation spécifique.

- Avant d'ouvrir des circuits, éliminer le GPL restant dans les conduits en faisant tourner le moteur jusqu'à son arrêt après avoir débranché l'électrovanne du réservoir.

- Ne pas porter le GPL contenu dans le réservoir à des températures supérieures à 50 °C.

- Veiller à la qualité des raccords, le GPL étant très fluide.

- Effectuer un contrôle de fonctionnement et d'étanchéité à l'aide d'un détecteur de fuites.

- Proscrire le stockage d'un réservoir rempli voire vide mais non dégazé. Stocker le réservoir de préférence à l'extérieur et loin de toute matière combustible ou comburante.

N.B. : Indépendamment de la formation reçue par les intervenants, cette intervention devra s'effectuer à l'extérieur (hors voie publique), en respectant la distance liée à la puissance du brûleur.

36. Modèle de torchère : elle permet le brûlage et le dégazage des réservoirs avant toute intervention sur le véhicule équipé de GPL (© CFBP)

2. Pour des interventions ne concernant pas l'installation GPL
(travaux de carrosserie, etc.)

Ces interventions peuvent s'effectuer en évitant :

- d'endommager les canalisations gaz ou le réservoir et d'occasionner une fuite non contrôlée (sinon, il sera en particulier nécessaire de vidanger les canalisations concernées et/ou le réservoir) ;

- d'échauffer le contenu du réservoir ;

- de soumettre le réservoir à des contraintes mécaniques.

Passage en cabine de peinture

- Lors d'un passage du véhicule en cabine de peinture, **par précaution,** déposer le réservoir ou bien procéder au brûlage et au dégazage.

Remarque : il pourra être admis, si on travaille à moins de 50 °C, de laisser le réservoir en place, sous réserve qu'il soit rempli à moins de 70 % de sa capacité.

Si un matériel doit être utilisé pour permettre le séchage de mastic, apprêt, peinture, à proximité du réservoir GPL, lors d'opérations de retouche par exemple, il est impératif de procéder au brûlage et au dégazage du réservoir GPL.

MESURES D'URGENCE

En cas de contact du liquide avec la peau :

- arroser longuement la zone atteinte à l'eau tiède,

- envelopper la partie lésée dans un linge stérile,

- demander rapidement un avis médical.

En cas de contact du liquide avec les yeux :

- laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes,

- couvrir l'œil avec une compresse stérile,

- demander rapidement un avis médical.

En cas de fuite de gaz seule :

- couper le contact,

- sortir le véhicule du local,

- isoler le véhicule à l'air libre, à l'écart de toute habitation (l'intervention des services de sécurité – pompiers – pouvant être nécessaire si la situation ne peut être contrôlée),

- si la fuite ne peut être étanchée facilement, disperser le nuage de gaz avec un jet d'eau pulvérisée et maintenir une zone de protection de non feu d'au moins 10 m autour du véhicule,

- supprimer toute source d'ignition et tout point chaud et ne toucher à aucun appareil électrique.

En cas de fuite avec flamme :

- au début, éteindre le feu avec un extincteur à poudre polyvalente et n'éteindre le feu que si l'on peut stopper la fuite (risque d'explosion),

- s'il est impossible d'éteindre, appeler les secours et s'éloigner du véhicule de plusieurs dizaines de mètres et, si possible, en attendant les secours, refroidir le réservoir avec un jet d'eau pulvérisée (robinet d'incendie armé…) et protéger l'environnement pour éviter la propagation de l'incendie.

BIBLIOGRAPHIE 3.7

Réglementation
Aération et assainissement des lieux de travail : R. 232-5 à R. 232-5-14 du code du travail
Prévention du risque chimique : R. 231-51 à R. 231-59-2 du code du travail
Aménagement des lieux de travail. Prévention des incendies et des explosions : R. 235-4 à R. 235-4-18 et R. 232-12 à R. 232-14-1 du code du travail

Publication INRS
ED 111 Véhicules au GPL intervenir en sécurité (fiche pratique de sécurité)

Publication CFBP
Fiche 170

3.8. INTERVENTIONS SUR LES VÉHICULES ÉQUIPÉS DE COUSSINS GONFLABLES DE SÉCURITÉ ET DE PRÉTENDEURS (OU PRÉTENSIONNEURS) DE CEINTURE (SYSTÈME AIRBAG) (cf. brochure ED 916)

INTERVENTIONS SUR LES VÉHICULES ÉQUIPÉS DE COUSSINS GONFLABLES DE SÉCURITÉ

Le concept des coussins gonflables de sécurité est relativement simple : en cas de choc du véhicule, des coussins judicieusement placés se remplissent d'un volume de gaz suffisamment rapidement pour protéger les occupants. L'airbag constitue le complément indispensable des ceintures de sécurité dont l'efficacité est améliorée par des prétendeurs pyrotechniques.

Une collision est détectée par des capteurs qui déclenchent la mise à feu du système pyrotechnique des airbags et des prétendeurs par l'intermédiaire d'un boîtier électronique. L'activation est réalisée en quelques millisecondes pour un prétendeur et en quelques dizaines de millisecondes pour un airbag (gonflement).

RISQUES

Le risque principal pour les travailleurs réside dans un déclenchement inopiné dont les conséquences peuvent s'avérer dangereuses.

Même si ce risque d'activation intempestive d'un module pyrotechnique est faible, des règles simples de prévention peuvent encore le réduire.

Les risques principaux sont ceux liés aux principes de fonctionnement :

1. libération de beaucoup d'énergie mécanique en un temps très réduit, ce qui peut causer des blessures en cas de proximité immédiate de personnes ;

2. combustion de composants pour produire tout ou partie du gaz, ce qui peut occasionner des brûlures en cas de

contact direct avec le corps du générateur de gaz.

Maîtriser les risques implique de maîtriser les facteurs qui peuvent induire un fonctionnement intempestif par la mise en action de la réaction pyrotechnique par un courant électrique :

1. une mise sous tension intempestive,
2. des chocs sur les dispositifs de commande,
3. l'électricité statique,
4. l'environnement électromagnétique,
5. la chaleur et les flammes,
6. les chocs et les chutes, etc.

MESURES PRÉVENTIVES

Cette technologie récente demande des connaissances techniques et réglementaires qui ne sont pas habituelles dans le milieu de la réparation automobile.

Il importe donc que l'ensemble des salariés soient **formés** afin de connaître en particulier les procédures à respecter vis-à-vis des dispositifs pyrotechniques de sécurité.

Avant le début de tous travaux de réparation, il faut impérativement :

1. mettre la clé sur "STOP" et l'enlever ;
2. débrancher les bornes de toutes les batteries et les isoler avec soin ;
3. déposer le connecteur de branchement de la centrale en attendant au moins 10 minutes après la dépose de la batterie.

Pour le stockage : en attendant d'être remontés sur les véhicules, les dispositifs à déclenchement pyrotechnique doivent être stockés à plat dans une armoire réservée à ce type de matériel et, si possible, fermée.

Pour toute intervention sur les dispositifs du système (airbag, prétendeur, boîtier électronique), il importera de respecter toutes les préconisations fournies par les constructeurs automobiles.

BIBLIOGRAPHIE

Publication INRS
ED 916 Airbags. Coussins gonflables de sécurité. Prétendeurs de ceinture

4. LISTE DE CONTRÔLE

Cette liste a pour but
d'aider les responsables
à effectuer un bilan
sur les dispositions
prises ou à prendre
dans l'établissement.
Elle ne prétend pas
faire l'inventaire complet
des risques susceptibles
de s'y rencontrer.

Pour l'évaluation des risques,
en complément de ce
questionnaire,
vous référer à la brochure
ED 840 intitulée
*Évaluation des risques
professionnels.
Aide au repérage des
risques dans les PME-PMI.*

Remarque : toute réponse négative doit entraîner des mesures de prévention adaptées.

	OUI	NON	sans objet
1.1 RÈGLES GÉNÉRALES D'HYGIÈNE (page 6)			
Les locaux de travail sont-ils ventilés correctement ? (60 m^3/h/occupant)	❒	❒	❒
Sont-ils chauffés convenablement ? (15° C mini)	❒	❒	❒
Sont-ils nettoyés quotidiennement ?	❒	❒	❒
Les vestiaires et lavabos sont-ils installés dans un local indépendant des ateliers ?	❒	❒	❒
Les dimensions des vestiaires sont-elles suffisantes pour séparer les vêtements souillés des vêtements propres ?	❒	❒	❒
L'éclairage des différents locaux est-il suffisant ?	❒	❒	❒
Les détergents d'atelier mis à la disposition du personnel sont-ils conformes aux normes NF T 73-101 et 73-102 ?	❒	❒	❒
1.2 CIRCULATION. ÉTAT DES SOLS (page 8)			
Les allées de circulation sont-elles définies et bien repérées ?	❒	❒	❒
Les zones de travail et de circulation présentent-elles une surface antidérapante ?	❒	❒	❒
Sont-elles nettoyées aussitôt que se produisent des flaques d'huile ou des dépôts de graisse ?	❒	❒	❒
Sont-elles exemptes de trous et d'objets saillants ?	❒	❒	❒
1.3 INCENDIE. EXPLOSION (page 9)			
Avez-vous fait l'inventaire des produits inflammables utilisés dans votre établissement ?	❒	❒	❒
Avez-vous étudié les risques d'incendie propres à votre établissement ?	❒	❒	❒
Quels sont les moyens de lutte contre l'incendie ?			
- Sont-ils adaptés et suffisants ?	❒	❒	❒
- Sont-ils contrôlés régulièrement ?	❒	❒	❒

	OUI	NON	sans objet
Les consignes et procédures ont-elles été établies et affichées ?	❒	❒	❒
Les travailleurs connaissent-ils les consignes en cas d'incendie ?	❒	❒	❒
Les interdictions de fumer sont-elles respectées ?	❒	❒	❒
Existe-t-il une procédure de permis de feu pour les interventions par point chaud ?	❒	❒	❒
Les travailleurs ont-ils suivi une formation à la sécurité incendie ?	❒	❒	❒
Connaissent-ils le fonctionnement des extincteurs ?	❒	❒	❒
Comment sont les locaux de stockage ?			
- éloignés ?	❒	❒	❒
- protégés ?	❒	❒	❒
- compartimentés ?	❒	❒	❒
Les matériaux de construction sont-ils			
- incombustibles ?	❒	❒	❒
- résistants au feu ?	❒	❒	❒
Existe-t-il des zones à risque d'explosion ?	❒	❒	❒
Existe-t-il un système de désenfumage ?	❒	❒	❒
La ventilation et l'aération sont-elles suffisantes ?	❒	❒	❒

1.4 INSTALLATIONS ET MATÉRIELS ÉLECTRIQUES (page 11)

Un responsable est-il chargé de la surveillance des installations électriques ?	❒	❒	❒
Le personnel est-il informé des risques encourus par l'emploi des installations et matériels électriques ?	❒	❒	❒
Les installations électriques sont-elles visitées annuellement et les résultats de ces visites sont-ils consignés sur un registre ?	❒	❒	❒
Les travaux préconisés ont-ils été effectués ?	❒	❒	❒
Les baladeuses sont-elles conformes à la norme NF EN 60-598-2-8 ?	❒	❒	❒
Les câbles prolongateurs sont-ils maintenus en bon état ?	❒	❒	❒

	OUI	NON	sans objet
1.5 BRUIT (page 13)			
Le niveau sonore des emplacements de travail est-il inférieur à 85 dB(A) ?	❒	❒	❒
Sinon, avez-vous			
- supprimé les bruits à leur source à chaque fois que cela est possible ?	❒	❒	❒
- isolé les machines bruyantes dans un local indépendant ?	❒	❒	❒
- mis à la disposition du personnel des appareils de protection individuelle appropriés ?			
- réduit le temps d'exposition au bruit de chaque travailleur à une valeur admissible ?	❒	❒	❒
- défini un programme de réduction de l'exposition au bruit ?	❒	❒	❒
Connaissez-vous les entreprises spécialisées susceptibles de vous aider à établir ce programme ?	❒	❒	❒
1.6 PRODUIT DANGEREUX (page 16)			
Les produits dangereux sont-ils stockés dans un local spécialement réservé et conçu à cet usage ?	❒	❒	❒
La quantité de produits stockés à proximité des postes de travail est-elle limitée à une journée ?	❒	❒	❒
Est-il interdit de se laver les mains avec des produits tels qu'essence ou trichlo ?	❒	❒	❒
La périodicité des visites médicales obligatoires est-elle respectée ?	❒	❒	❒
Est-il interdit de fumer à tous les emplacements de travail où cela est dangereux ?	❒	❒	❒
Existe-t-il un dispositif d'aspiration des gaz d'échappement aux emplacements où l'on effectue des réglages de moteurs ?	❒	❒	❒
Le personnel est-il informé de la signification des étiquettes des produits ?	❒	❒	❒
2.1 LEVAGE ET MANUTENTION (page 22)			
Avez-vous fait l'inventaire de manutentions manuelles qui pourraient être aidées par un dispositif ou appareil adapté ?	❒	❒	❒
Les matériels de manutention sont-ils vraiment adaptés aux tâches à effectuer ?	❒	❒	❒

	OUI	NON	sans objet
Le personnel est-il informé des risques inhérents aux manutentions ?	❒	❒	❒
Les appareils de levage sont-ils visités annuellement et les résultats des visites sont-ils consignés sur un registre ?	❒	❒	❒
Le personnel a-t-il à sa disposition des gants de protection ?	❒	❒	❒
Le personnel porte-t-il des chaussures de sécurité ?	❒	❒	❒

2.1.2.1 Ponts élévateurs (page 23)

Disposez-vous de ponts élévateurs adaptés aux véhicules que vous réparez ?	❒	❒	❒
La consigne : “Il est interdit de stationner sous un pont élévateur ...” est-elle affichée ?	❒	❒	❒
La charge maximale ainsi que la pression hydraulique de service sont-elles indiquées clairement ?	❒	❒	❒
Les personnes ayant le droit de manœuvrer les ponts ont-elles été nommément désignées ?	❒	❒	❒
Le dispositif de commande à “action maintenue” est-il en bon état ?	❒	❒	❒

2.1.2.2 Chariots automoteurs (page 24)

Les conducteurs de chariot automoteur sont-ils en possession d’une autorisation de conduite ?	❒	❒	❒
Le chariot n’est-il pas employé à des tâches pour lesquelles il n’est pas conçu ?	❒	❒	❒
Le chariot est-il entretenu et vérifié convenablement ?	❒	❒	❒

2.1.2.3 Crics. Chandelles (page 25)

La charge maximale d’utilisation est-elle inscrite clairement sur ces appareils ?	❒	❒	❒
Les crics sont-ils vérifiés périodiquement ?	❒	❒	❒

	OUI	NON	sans objet
Dans le cas d'un travail sous un véhicule levé le personnel cale-t-il au préalable le véhicule ?	❒	❒	❒
Ces chandelles de calages sont-elles aussi vérifiées périodiquement ?	❒	❒	❒

2.2 OUTILS ET OUTILLAGES (page 26)

Tout outillage défectueux est-il mis immédiatement de côté ?	❒	❒	❒
Les appareils électriques portatifs sont-ils :			
- à double isolation ?	❒	❒	❒
- munis d'un dispositif d'arrêt en bon état ?	❒	❒	❒
Le personnel dispose-t-il de l'équipement individuel de protection adapté à l'utilisation de ces appareils ?	❒	❒	❒

2.3 MACHINES ET APPAREILS SPÉCIAUX (page 28)

Les machines sont-elles :			
- munies d'une marque de conformité ?	❒	❒	❒
- accompagnées d'un certificat de conformité ?	❒	❒	❒

2.3.2 APPAREILS SPÉCIAUX (page 28)

Avez-vous analysé les risques que comportent ces machines et appareils ?	❒	❒	❒
Cette analyse a-t-elle été effectuée pour :			
- les appareils démonte-pneus ?	❒	❒	❒
- les machines à équilibrer les roues ?	❒	❒	❒
- les presses à extraire les roulements ?	❒	❒	❒
- les appareils à tarer les injecteurs ?	❒	❒	❒
- les bancs d'essais de freinage ?	❒	❒	❒

2.3.3 MEULES ET MACHINES À MEULER (page 29)

Les meules sont-elles stockées et étiquetées correctement ?	❒	❒	❒
Sont-elles "sonnées" avant leur montage ?	❒	❒	❒
Leur montage est-il effectué et vérifié correctement ?	❒	❒	❒

	OUI	NON	sans objet
Les machines à meuler sont-elles équipées de leurs différents dispositifs de protection (support de pièce, écran, pare-étincelles, dispositif de dépoussiérage) ?	❒	❒	❒
En particulier est-il formellement interdit de meuler sans lunettes et cette interdiction est-elle affichée ?	❒	❒	❒
Les consignes de sécurité relatives à l'utilisation des machines à meuler sont-elles affichées ?	❒	❒	❒

2.3.4 CIRCUIT D'AIR COMPRIMÉ. COMPRESSEUR. SOUFFLETTE (page 30)

Les poulies et courroies du compresseur sont-elles munies d'un carter enveloppant ?	❒	❒	❒
Ses appareils de contrôle et de sécurité sont-ils vérifiés périodiquement ?	❒	❒	❒
Son réservoir est-il purgé régulièrement ?	❒	❒	❒
Les épreuves réglementaires du réservoir sont-elles effectuées et leur résultat consigné sur un registre ?	❒	❒	❒
L'usage des soufflettes est-il limité au strict minimum ?	❒	❒	❒
Sont-elles alimentées en basse pression ?	❒	❒	❒
Sont-elles munies d'un diffuseur ?	❒	❒	❒
Le personnel est-il averti des dangers que présentent les jets d'air comprimé ?	❒	❒	❒

2.4 SOUDAGE (page 32)

Les bouteilles de gaz sont-elles stockées dans un local spécialement réservé à cet usage ?	❒	❒	❒
Des écrans sont-ils disposés autour des emplacements de soudage ?	❒	❒	❒
Le personnel a-t-il à sa disposition le matériel de protection nécessaire tels que masques, lunettes, gants, etc. ?	❒	❒	❒
Les tuyaux, manomètres, chalumeaux sont-ils vérifiés régulièrement ?	❒	❒	❒
Les chalumeaux sont-ils munis de dispositifs anti-retour et pare-flammes ?	❒	❒	❒

	OUI	NON	sans objet
Les pièces devant être assemblées par soudage électrique sont-elles mises systématiquement à la masse ?	❒	❒	❒
Toute opération de soudage est-elle interdite à proximité de produits inflammables ?	❒	❒	❒
Le personnel dispose-t-il des moyens de protection individuelle nécessaires ?	❒	❒	❒
Les aires de soudage sont-elles munies de dispositifs d'aspiration des fumées ?	❒	❒	❒

3.1 MISE EN ŒUVRE DE FLUIDES SOUS HAUTE PRESSION (page 36)

Le personnel est-il informé des dangers causés par l'utilisation de fluides sous haute pression ?	❒	❒	❒
Les installations de graissage sous pression sont-elles vérifiées périodiquement ?	❒	❒	❒
Le protecteur du banc d'essais des injecteurs est-il asservi à la mise en pression de ceux-ci ?	❒	❒	❒

3.2 LAVAGE. NETTOYAGE. DÉGRAISSAGE (page 37)

Le personnel dispose-t-il de vêtements de protection adaptés ?	❒	❒	❒
Les personnes circulant à proximité du poste de travail sont-elles hors d'atteinte du jet de lavage ?	❒	❒	❒
L'installation électrique est-elle particulièrement vérifiée ?	❒	❒	❒
Les aires de lavage sont-elles revêtues d'un matériau antidérapant ?	❒	❒	❒
Le nettoyage par trempage s'effectue-t-il dans un local séparé et bien ventilé ?	❒	❒	❒
Est-il employé, pour le nettoyage des pièces, des produits non inflammables ?	❒	❒	❒
Existe-t-il un système d'évacuation comportant un déshuileur et un bac de décantation ?	❒	❒	❒

	OUI	NON	sans objet
3.3 FOSSES DE VISITE (page 39)			
Les fosses sont-elles, à chacune de leurs extrémités, munies d'escaliers fixes à marches antidérapantes ?	❒	❒	❒
Sont-elles recouvertes ou bien entourées d'un garde-corps lorsqu'elles sont inemployées ?	❒	❒	❒
Sont-elles nettoyées régulièrement ?	❒	❒	❒
L'éclairage des fosses est-il conçu sous verre dormant ?	❒	❒	❒
Sont-elles ventilées correctement ?	❒	❒	❒
Est-il interdit de fumer dans les fosses ?	❒	❒	❒
Un extincteur est-il placé dans chaque fosse ?	❒	❒	❒
A-t-il été vérifié que le véhicule n'obstrue pas la fosse ?	❒	❒	❒
3.4 PRÉPARATION ET PEINTURE DES VÉHICULES (page 41)			
Les produits nécessaires à la peinture des véhicules sont-ils stockés dans un local spécialement aménagé ?	❒	❒	❒
Disposez-vous d'un local indépendant pour effectuer la préparation des mélanges et l'élaboration des échantillons ?	❒	❒	❒
Peut-on y effectuer les nettoyages et réglages des buses de pulvérisation ?	❒	❒	❒
À chacun des postes de travail la quantité de produits est-elle au plus égale à une journée de travail ?	❒	❒	❒
Avez-vous installé pour la récupération des déchets liquides et solides des conteneurs spéciaux ?	❒	❒	❒
Disposez-vous d'une cabine conforme à la réglementation ?	❒	❒	❒
Son entretien est-il effectué périodiquement ?	❒	❒	❒
Les conduits d'extraction d'air en aval des filtres sont-ils nettoyés au moins une fois par an ?	❒	❒	❒
Les rejets d'air de la cabine ne causent-il pas de nuisances à l'environnement ?	❒	❒	❒
Le personnel effectuant les travaux de peinture est-il soumis à un contrôle médical particulier ?	❒	❒	❒
Dispose-t-il des matériels de protection individuelle adaptés et suffisants ?	❒	❒	❒

	OUI	NON	sans objet

3.5 ACCUMULATEURS AU PLOMB (page 46)

Le local de charge des batteries est-il :			
- indépendant du reste de l'atelier ?	❒	❒	❒
- bien ventilé ?	❒	❒	❒
- éclairé par des appareils utilisables en atmosphère explosive ?	❒	❒	❒
Le personnel est-il averti des risques engendrés par les accumulateurs au plomb ?	❒	❒	❒
Dispose-t-il :			
- de moyens de manutention adaptés ?	❒	❒	❒
- des équipements de protection individuelle nécessaires : gants, lunettes ?	❒	❒	❒

3.6 RÉPARATION ET ENTRETIEN DES GARNITURES DE FREIN (page 47)

Êtes-vous informé des risques que présentent les fibres d'amiante contenues dans les garnitures de frein ?	❒	❒	❒
Êtes-vous équipé d'un appareil de protection respiratoire adapté ?	❒	❒	❒
L'usage de la soufflette est-il interdit lors du dépoussiérage des tambours et garnitures de frein ?	❒	❒	❒
Les machines utilisées pour la réparation et l'usinage des garnitures sont-elles munies de dispositifs d'aspiration d'efficacité suffisante ?	❒	❒	❒

3.7 INTERVENTIONS SUR VÉHICULES AU GPL (page 50)

Les intervenants ont-ils reçu une **formation** spécifique ?	❒	❒	❒
Le brûlage et le dégazage à l'aide d'une torchère avant intervention a-t-il été prévu ?	❒	❒	❒
Les opérateurs disposent-ils des équipements de protection individuelle adaptés ?	❒	❒	❒

3.8 INTERVENTIONS SUR VÉHICULES ÉQUIPÉS DE COUSSINS GONFLABLES DE SÉCURITÉ ET DE PRÉTENDEURS (OU PRÉTENSIONNEURS) DE CEINTURE (SYSTÈME AIRBAG) (page 52)

Le personnel a-t-il reçu une **formation** spécifique ?	❒	❒	❒
Une armoire réservée à ce type de matériel (système airbag) a-t-elle été prévue pour son stockage ?	❒	❒	❒

Pour commander les films (en prêt), les brochures et les affiches de l'INRS, adressez-vous au service prévention de votre CRAM ou CGSS.

Services prévention des CRAM

ALSACE-MOSELLE
(67 Bas-Rhin)
14 rue Adolphe-Seyboth
BP 10392
67010 Strasbourg cedex
tél. 03 88 14 33 00 - fax 03 88 23 54 13
www.cram-alsace-moselle.fr

(57 Moselle)
3 place du Roi-George
BP 31062
57036 Metz cedex 1
tél. 03 87 66 86 22 - fax 03 87 55 98 65
www.cram-alsace-moselle.fr

(68 Haut-Rhin)
11 avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 89 21 62 20 - fax 03 89 21 62 21
www.cram-alsace-moselle.fr

AQUITAINE
(24 Dordogne, 33 Gironde, 40 Landes,
47 Lot-et-Garonne, 64 Pyrénées-Atlantiques)
80 avenue de la Jallère
33053 Bordeaux cedex
tél. 05 56 11 64 00 - fax 05 56 39 55 93
documentation.prevention@cramaquitaine.fr

AUVERGNE
(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
48-50 boulevard Lafayette
63058 Clermont-Ferrand cedex 1
tél. 04 73 42 70 22 - fax 04 73 42 70 15

BOURGOGNE et FRANCHE-COMTÉ
(21 Côte-d'Or, 25 Doubs, 39 Jura,
58 Nièvre, 70 Haute-Saône,
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,
90 Territoire de Belfort)
ZAE Cap-Nord
38 rue de Cracovie
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 70 51 22 - fax 03 80 70 51 73
prevention@cram-bfc.fr

BRETAGNE
(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)
236 rue de Châteaugiron
35030 Rennes cedex
tél. 02 99 26 74 63 - fax 02 99 26 70 48
www.cram-bretagne.fr

CENTRE
(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36 rue Xaintrailles
45033 Orléans cedex 1
tél. 02 38 79 70 00 - fax 02 38 79 70 30
prev@cram-centre.fr

CENTRE-OUEST
(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
4 rue de la Reynie
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04 - fax 05 55 79 00 64
doc.tapr@cram-centreouest.fr

ÎLE-DE-FRANCE
(75 Paris, 77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines,
91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis,
94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)
17-19 place de l'Argonne
75019 Paris
tél. 01 40 05 32 64 - fax 01 40 05 38 84
prevention.atmp@cramif.cnamts.fr

LANGUEDOC-ROUSSILLON
(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault, 48 Lozère,
66 Pyrénées-Orientales)
29 cours Gambetta
34068 Montpellier cedex 2
tél. 04 67 12 95 55 - fax 04 67 12 95 56

MIDI-PYRÉNÉES
(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne, 32 Gers,
46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées, 81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)
2 rue Georges-Vivent
31065 Toulouse cedex 9
tél. 05 62 14 29 30 - fax 05 62 14 26 92
doc.prev@cram-mp.fr

NORD-EST
(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne, 52 Haute-Marne,
54 Meurthe-et-Moselle, 55 Meuse, 88 Vosges)
81 à 85 rue de Metz
54073 Nancy cedex
tél. 03 83 34 49 02 - fax 03 83 34 48 70
service.prevention@cram-nordest.fr

NORD-PICARDIE
(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise,
62 Pas-de-Calais, 80 Somme)
11 allée Vauban
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex
tél. 03 20 05 60 28 - fax 03 20 05 63 40
www.cram-nordpicardie.fr

NORMANDIE
(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche, 61 Orne,
76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours, 2022 X
76028 Rouen cedex
tél. 02 35 03 58 21
fax 02 35 03 58 29
catherine.lefebvre@cram-normandie.fr
dominique.morice@cram-normandie.fr

PAYS DE LA LOIRE
(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2 place de Bretagne
BP 93405, 44034 Nantes cedex 01
tél. 02 51 72 84 00 - fax 02 51 82 31 62
prevention@cram-pl.fr

RHÔNE-ALPES
(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme, 38 Isère,
42 Loire, 69 Rhône, 73 Savoie,
74 Haute-Savoie)
26 rue d'Aubigny
69436 Lyon cedex 3
tél. 04 72 91 96 96 - fax 04 72 91 97 09
preventionrp@cramra.fr

SUD-EST
(04 Alpes-de-Haute-Provence, 05 Hautes-Alpes,
06 Alpes-Maritimes, 13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse Sud,
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35 rue George
13386 Marseille cedex 5
tél. 04 91 85 85 36 - fax 04 91 85 75 66
documentation.prevention@cram-sudest.fr

Services prévention des CGSS

GUADELOUPE
Immeuble CGRR
Rue Paul-Lacavé
97110 Pointe-à-Pitre
tél. 05 90 21 46 00 - fax 05 90 21 46 13
lina.palmont@cgss-guadeloupe.fr

GUYANE
Espace Turenne Radamonthe
Route de Raban, BP 7015
97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04 - fax 05 94 29 83 01

LA RÉUNION
4 boulevard Doret
97405 Saint-Denis cedex
tél. 02 62 90 47 00 - fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss-reunion.fr

MARTINIQUE
Quartier Place-d'Armes
97210 Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 et 05 96 66 51 33
fax 05 96 51 81 54
prevention@cgss-martinique.fr

Achevé d'imprimer sur les presses de l'Imprimerie de Montligeon
Mars 2005 - Dépôt légal n° 23679

Le taux de fréquence des accidents du travail dans le secteur de la réparation automobile est supérieur à la moyenne nationale. Cette activité comporte des risques très variés. Les responsables – dans cette profession constituée de très nombreuses entreprises de petite taille – doivent assurer, le plus souvent seuls, les diverses fonctions de l'entreprise et notamment l'organisation de la prévention. Cette brochure est destinée à aider les employeurs et les responsables d'ateliers de réparation et d'entretien des véhicules automobiles à prendre des mesures préventives, afin d'améliorer la sécurité dans leur établissement.

Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
30, rue Olivier-Noyer 75680 Paris cedex 14 • Tél. 01 40 44 30 00
Fax 01 40 44 30 99 • Internet : www.inrs.fr • e-mail : info@inrs.fr

Édition INRS ED 755

3e édition • mars 2005 • 10 000 ex. • ISBN 2-7389-1312-1