



Le pressing

Nettoyage à sec ou aquanettoyage

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 CNAM, les Carsat, Cramif, 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, instances représentatives du personnel, 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, sites Internet... Les publications de l'INRS sont diffusées par les Carsat. 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 CNAM et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collègue représentant les employeurs et d'un collègue représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par la CNAM sur le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat), la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France (Cramif) et les caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France 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, instances représentatives du personnel, 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 trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

Le pressing

Nettoyage à sec ou aquanettoyage

Cette version a été rédigée par Cosmin Patrascu (INRS)
avec la participation du réseau Prévention Carsat/Cramif,
du Centre technique de la teinture et nettoyage (CTTN)
et de la Fédération française des pressings et blanchisseries (FFPB).

La version initiale de ce guide a été rédigée en 2004
par un groupe de travail composé de :

- Christine Boust (INRS, Paris) ;
 - Pascal Poirot (INRS, Vandœuvre) ;
 - Christine Breton (Cramif, Paris) ;
- avec la collaboration de Jean Lefevre (Cramif)
et de Frédéric Pagerey (CTTN).

SOMMAIRE

1 Le secteur du pressing	5
1.1. Historique de l'activité de pressing	5
1.2. Caractéristique de la profession	5
1.3. Limitation du perchloroéthylène	5
2 Description de l'activité	6
2.1. L'accueil, la réception et la livraison des articles	6
2.2. Les opérations de prétraitement	6
2.3. Le nettoyage en machine	6
2.4. La finition et le repassage	6
3 Les technologies	7
3.1. Aquanettoyage	7
3.2. Nettoyage aux solvants combustibles	7
3.3. Nettoyage au perchloroéthylène	8
4 Les risques	10
4.1. Le risque chimique	10
4.2. Le risque d'incendie / explosion	13
4.3. Autres risques liés à l'activité de travail	14
4.4. Risques liés à l'environnement de travail	14
5 La prévention des risques	14
5.1. La conception et l'aménagement des locaux	14
5.2. La prévention du risque chimique	15
5.3. La prévention du risque d'incendie / explosion	16
5.4. La prise en compte des facteurs organisationnels et psychosociaux	18
5.5. La prévention des troubles musculosquelettiques (TMS)	18
5.6. La prévention des autres risques	20
6 Perspectives d'évolution et nouvelles technologies de substitution	21
6.1. L'utilisation du dioxyde de carbone (CO ₂)	21
6.2. L'évolution des technologies	21
Annexes	
A. Calendrier de remplacement des machines au perchloroéthylène selon la rubrique ICPE n° 2345	22
B. Cahier des charges – Assainissement de l'air pour les pressings	23

Les entreprises de nettoyage à sec, couramment appelées pressings, font partie de notre environnement quotidien. Historiquement, le terme « nettoyage à sec » était utilisé pour définir le nettoyage à l'aide de solvants organiques. Aujourd'hui, le nettoyage à base aqueuse est de plus en plus utilisé dans les pressings. Quel que soit le procédé, solvant ou aqueux, cette activité peut générer des risques pour la santé et la sécurité des salariés.

Outre les risques physiques, ce guide prête une attention particulière à l'exposition aux produits chimiques dangereux.

Le perchloroéthylène, encore utilisable jusqu'au 1^{er} janvier 2022 (date limite pour les pressings qui jouxtent des locaux occupés ou habités par des tiers), est substitué par des solutions de nettoyage aqueux, des hydrocarbures désaromatisés, le décaméthylcyclopentasiloxane (D5), certains éthers de glycol ou encore certains acétates d'éthers du propylène glycol.

Ce guide est un outil destiné aux chefs d'entreprise, préventeurs et médecins du travail pour mener à bien une évaluation des risques et présenter les moyens de prévention à mettre en œuvre.

Il propose plusieurs volets pouvant être lus séparément en fonction des propres besoins du lecteur. Les premiers volets concernent la description du secteur, de l'activité et des différentes technologies. L'analyse des risques encourus est ensuite présentée. Enfin, les deux derniers volets proposent des conseils de prévention ainsi que les perspectives d'évolution des technologies dans ce secteur.

Ne sont pas abordés dans cette brochure les risques et mesures de prévention associés à l'activité de blanchisserie.



1 | Le secteur du pressing

1.1. Historique de l'activité de pressing

Le nettoyage à sec trouva son origine en France au début du XIX^e siècle, quand M. Jolly renversa le contenu d'une lampe à pétrole sur une nappe tachée : les taches disparaurent une fois la nappe séchée. Fort de cette expérience, il fit ouvrir le premier établissement de nettoyage à sec en 1855 à Paris. Jusqu'en 1897, les produits employés furent hautement inflammables et toxiques (essence, pétrole, benzène). Au début du XX^e siècle apparut le tétrachlorure de carbone, moins inflammable mais toxique, qui fut remplacé par le trichloréthylène dans les années 1920 en Europe. Après la Seconde Guerre mondiale, le perchloroéthylène (aussi nommé tétrachloroéthylène) commence à se substituer au trichloréthylène en raison de sa moindre toxicité ; le trichloréthylène ayant totalement disparu de la profession dans les années soixante. À partir de 2010, le perchloroéthylène commence à être remplacé par des solutions de nettoyage aqueux (aquanettoyage), ou d'autres solvants organiques alternatifs. Des produits communément ou commercialement appelés Shellsol[®], Actrel[®], Exxol[®] (dit aussi KWL), GreenEarth[®] (D5), Solvon K4[®], Rynex 3E[®], Ktex[®], etc. sont apparus sur le marché depuis. Il s'agit généralement d'hydrocarbures désaromatisés, du décaméthylpentasiloxane, du dibutoxyméthane, d'éthers du propylène glycol ou de mélanges de ces solvants.

Dans la suite de la brochure, le terme générique « nettoyage à sec » sera employé pour désigner l'activité de nettoyage au solvant, et « aquanettoyage » sera utilisé pour les activités de nettoyage en milieu aqueux, dit aussi « wet cleaning ».

1.2. Caractéristique de la profession

En France, les pressings représentaient environ 2 300 entreprises affiliées au régime général en 2017, dont 85 % étant de petites entreprises traditionnelles employant 1 à 2 salariés.

Les salariés sont des femmes dans 80 % des cas. Les horaires de travail sont souvent décalés, répartis sur 6 jours par semaine, avec des durées de travail plus importantes à l'automne et au printemps. Peu de salariés sont diplômés malgré l'existence d'un CAP « Métiers du pressing », d'un baccalauréat professionnel et de formations professionnelles ou stages de formation continue.

Toutes les activités se retrouvent souvent dans un local unique parfois exigü, aveugle pour une partie des lieux. Les locaux sont généralement implantés en milieu urbain ou consistent en des boutiques ouvertes dans des galeries commerciales.

1.3. Limitation du perchloroéthylène

La réglementation pour la protection de l'environnement (arrêté ministériel du 31 août 2009 modifié, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement ; soumises à déclaration sous la rubrique n° 2345 relative à l'utilisation de solvants pour le nettoyage à sec et le traitement des textiles ou des vêtements) limite ou interdit l'emploi du perchloroéthylène à travers des obligations de substitution. Dans la suite de l'ouvrage, le terme « rubrique ICPE n° 2345 » sera utilisé pour indiquer cette réglementation.

Depuis le 1^{er} mars 2013, il est plus précisément interdit d'installer toute nouvelle machine de nettoyage à sec fonctionnant au perchloroéthylène (nommé aussi tétrachloroéthylène) dans les locaux contigus, occupés par des tiers (logements, commerces, bureaux, etc.). Au 1^{er} septembre 2014, dans les établissements concernés par cette réglementation, les machines au perchloroéthylène ayant atteint 15 ans d'âge ont dû être remplacées. Pour les autres machines au perchloroéthylène, la substitution est faite selon le calendrier établi, et au plus tard en 2022. Des machines utilisant des solutions alternatives (solutions aqueuses, hydrocarbures désaromatisés et autres substances chimiques) remplacent progressivement celles au perchloroéthylène¹.

1. Voir annexe A : Calendrier de remplacement des machines au perchloroéthylène selon la rubrique ICPE n° 2345.

2 | Description de l'activité

Les quatre principaux postes de travail sont les postes d'accueil/réception/livraison, de prétraitement, de nettoyage en machine et enfin de finition/repassage.

2.1. L'accueil, la réception et la livraison des articles

L'accueil est une étape essentielle pour aboutir à la satisfaction du client. Le salarié doit établir un diagnostic du vêtement confié (défauts, emplacement et types de taches, nature des matières textiles, restrictions de nettoyage, etc.), enregistrer et étiqueter les différents articles. Il doit tenir compte de certains de ces éléments (matières, coloris, etc.) pour opérer un tri préalable au nettoyage. La livraison des articles peut être manuelle ou automatisée (robot de convoyage s'actionnant après lecture d'un code-barres remis au client). Le housage ou l'emballage des articles peut se faire au moment de l'opération de livraison.

2.2. Les opérations de prétraitement

Il est parfois nécessaire de réaliser des phases de détachage et de pré-brossage avant le nettoyage pour enlever des taches spécifiques ou les prétraiter.

Les produits de détachage sont souvent appliqués à l'aide de flacons doseurs. Si l'opération consiste à éliminer la tache avant le passage en machine, ces produits sont rincés à l'eau ou au moyen d'un pistolet vapeur. Il existe aussi des pistolets à ultrasons pour le détachage en combinaison avec l'utilisation de produits. Le pré-brossage permet d'améliorer la qualité du nettoyage final en effectuant un premier traitement des parties les plus sales des vêtements (salissures de contact, cols, poignets, etc.). Le produit utilisé pour pré-brosser demeure sur le vêtement lors de son introduction en machine.

2.3. Le nettoyage en machine

Les machines de nettoyage à sec peuvent traiter de 5 à 25 kg de linge environ en fonction du modèle (il n'existe pas de machine certifiée NF au-delà de 25 kg de capacité de chargement, ce qui conduit les pressings à n'utiliser que des machines de petites et moyennes capacités). Pour la plupart des pressings utilisant un solvant organique, la somme des capacités des machines de nettoyage à sec est inférieure à 50 kg : ils sont donc considérés comme « installations classées pour la protection de l'environnement, soumises à déclaration ». En cas de dépassement, ils seraient alors considérés comme « installations soumises à autorisation ». Les pressings en aquanettoyage réalisant un traitement supérieur à 500 kg de linge par jour sont soumis à déclaration (selon la rubrique n° 2340 des ICPE).

Les opérations habituelles que doivent effectuer les salariés sont :

- le chargement manuel du linge sale dans le tambour ;
- le lancement du programme adapté ;
- le déchargement du linge nettoyé pour le sécher dans un séchoir dédié, pour l'étendre (dans le cas de l'aquanettoyage) ou pour le stocker temporairement en vue d'éventuelles opérations de finition (après séchage ou nettoyage à sec).

Des opérations annexes sont nécessaires au bon fonctionnement des machines, et dépendent de la technologie mise en œuvre :

- le chargement ou l'appoint ponctuel en solvant organique dans la machine (les machines de conception récentes automatisent cette opération) ou le remplacement des bidons de produits lessiviels (aquanettoyage) ;
- le raclage des boues de distillation et le nettoyage du distillateur, pour les machines qui utilisent un solvant organique. Les machines certifiées selon le référentiel NF107 sont pourvues d'un dispositif automatique de raclage des boues (système hermétique) et d'une vidange des résidus de distillation (boues) ;
- le nettoyage des filtres ;
- les opérations de maintenance prévues par la notice d'utilisation de la machine.

Remarque :

Dans le cas des solvants, la machine de nettoyage à sec doit respecter les contraintes énoncées dans l'arrêté de prescriptions générales de la rubrique ICPE n° 2345. L'utilisateur opte généralement pour une machine certifiée NF « machine de nettoyage à sec en circuit fermé » (qui implique de fait le respect des règles relevant de la rubrique ICPE n° 2345), sans devoir réaliser les contrôles exigés par cette même rubrique en l'absence de certificat NF.

2.4. La finition et le repassage

Le repassage s'effectue la plupart du temps en position debout, devant la table à repasser professionnelle, à l'aide d'un fer à repasser spécialisé. Des dispositifs particuliers peuvent faciliter la finition, tels que des mannequins, des topers, des presses ou des groupes chemises.



3 | Les technologies

Les procédés de nettoyage peuvent se partager en trois catégories : le procédé traditionnel employant le perchloroéthylène, l'aquanettoyage employant de l'eau additivée, et les procédés employant des solvants combustibles. Les solvants combustibles (aussi appelés solvants alternatifs) sont des substances pures ou des mélanges répondant à la définition donnée dans la rubrique ICPE n° 2345, ou dans le référentiel de certification NF107² (voir encadré).

Solvants combustibles

Les solvants organiques autres que le perchloroéthylène (aussi appelés **solvants combustibles**) sont définis dans la rubrique ICPE n° 2345 et dans le référentiel NF107 relatif aux machines de nettoyage à sec comme solvants qui ne répondent pas aux critères de classification CMR 1A, 1B ou 2 selon le règlement CLP³, et qui respectent les caractéristiques suivantes :

- point d'éclair supérieur à 60 °C ;
- teneur en benzène et en hydrocarbures aromatiques polycycliques inférieure à 0,01 % ;
- taux en hydrocarbures aromatiques inférieur à 1 % poids ;
- teneur en composés halogénés inférieure à 0,01 % poids ;
- stabilité thermique aux conditions opératoires.

3.1. Aquanettoyage

Il s'agit de nettoyer les articles avec une solution composée d'eau, de détergents et d'additifs particuliers prévus pour éviter la détérioration des fibres du textile, en visant en particulier les fibres naturelles (laine, soie, lin).

Les laveuses-essoreuses sont équipées :

- de plusieurs pompes doseuses permettant la délivrance de la dose adaptée de produits additifs ;
- de 3 à 4 programmes de nettoyage à choisir en fonction de la nature du linge.

Les machines se caractérisent par une vitesse et une cadence de rotation du tambour très faible pour réduire l'action mécanique infligée au linge. Les vitesses d'essorage varient selon la nature des articles.

Cette technologie requiert l'utilisation de sècheurs dédiés devant être équipés d'un programmateur spécifique pour pouvoir adapter la température de séchage (40 °C-70 °C), le temps de séchage ou le taux d'humidité résiduel final à sélectionner en fonction de la nature textile des articles à sécher. Certains articles impliquent un séchage à plat, sur étendage ou sur cintre.



Avantages de l'aquanettoyage :

- les produits utilisés présentent moins de risques pour la santé que le perchloroéthylène ;
- les émissions de polluants dans l'atmosphère sont très limitées (produits de détachage principalement) ;
- il permet de s'affranchir de la rubrique ICPE n° 2345, applicable aux installations de nettoyage aux solvants organiques, et donc des coûts et contraintes qu'elle engendre ;
- l'absence de contraintes liées à la gestion du solvant (comme par exemple la distillation, le raclage des boues, le stockage et l'élimination des déchets) ;
- le nettoyage de certaines taches maigres (sucre, sel, boisson, lait, etc.) est facilité ;
- le linge est plus doux au toucher et inodore ;
- l'odeur dans l'atelier de travail est plus agréable.

Inconvénients de l'aquanettoyage :

- certains textiles peuvent subir des altérations, en particulier un retrait (fibres animales et cellulosiques, certaines fibres artificielles) ou un feutrage (les laines), notamment pour les articles d'ameublement (rideaux, tapis) ;
- le cycle de nettoyage complet fait généralement appel à deux étapes (lavage en machine, séchoir) impliquant un transfert du linge ;
- les taux de chargement réels de la machine sont plus faibles ;
- les opérations de finition peuvent être plus délicates et plus longues (en cas de fibres animales et cellulosiques) ;
- le rejet aqueux est chargé de produits lessiviels, de salissures et d'additifs utilisés dans la fabrication textile.

Compte tenu des progrès technologiques, il existe des détergents et additifs pouvant pallier certains de ces inconvénients.

Le passage à l'aquanettoyage implique un changement de méthode de travail qu'il faut intégrer par une formation spécifique et la mise en place d'une nouvelle organisation.

3.2. Nettoyage aux solvants combustibles

Plusieurs solvants ou mélanges de solvants peuvent être employés. Contrairement au nettoyage à sec au perchloroéthylène ou à l'aquanettoyage, les critères physicochimiques fixés dans la rubrique ICPE n° 2345 ou le référentiel NF107, relatifs au nettoyage à sec (voir encadré), définissent

2. NF107 : « Machines de nettoyage à sec en circuit fermé ».

3. CLP : Dans les secteurs du travail et de la consommation, c'est le règlement européen n° 1272-2012 « classification, labelling and packaging (CLP) » qui définit les règles européennes de classification, d'étiquetage et d'emballage des produits chimiques.

les solvants et produits additifs éventuels susceptibles d'être utilisés. La classe chimique la plus répandue est celle des hydrocarbures désaromatisés (C9-C13); mais celles des éthers, des éthers de propylène glycol, des acétates d'éthers de glycol et un siloxane, entre autres, apparaissent aussi dans cette catégorie. Il s'agit par exemple du dibutoxyméthane, de l'éther tertio butylique, du dipropylène glycol ou encore du décaméthylcyclopentasiloxane.

Les hydrocarbures désaromatisés (C9-C13) utilisés dans le nettoyage à sec sont des coupes pétrolières désaromatisées issues de la distillation du pétrole brut. Leur pouvoir solvant est en général moins important que celui des produits chlorés et ils ont aussi la particularité d'être combustibles, contrairement au perchloroéthylène et à l'aquanettoyage. Ce type de nettoyage est largement implanté dans certains pays (l'Allemagne ou les USA, par exemple).

Le décaméthylcyclopentasiloxane (ou D5) est apparu en tant que solvant destiné au nettoyage à sec aux États-Unis à la fin des années 1990. C'est un solvant de la famille des siloxanes, dont la densité est très proche de celle de l'eau (légèrement inférieure).

Tous ces solvants sont transparents et plus légers que l'eau.

La catégorie des solvants combustibles s'enrichit régulièrement avec de nouveaux produits (appelés commercialement Solvon K4®, Rynex 3E®, Arcaclean®, Ktex®, HiGlo®, etc.). Il s'agit en particulier :

- d'éthers de glycols propyléniques à longue chaîne comme l'éther tertio butylique du dipropylèneglycol ;
- du dibutoxyméthane.

Les technologies disponibles sur le marché ou en cours d'homologation NF utilisant ces solvants sont semblables à celles utilisant les hydrocarbures. Les caractéristiques physicochimiques de ces produits et les conditions d'utilisation engendrent des risques semblables à l'emploi des hydrocarbures (incendie ou explosion, par exemple) et doivent être prises en compte.

Avantages des solvants combustibles :

- un moindre danger pour la santé (comparativement au perchloroéthylène) en l'état des connaissances actuelles ;
- une moindre exposition par inhalation due à leur faible volatilité ;
- une efficacité de nettoyage proche de celle du perchloroéthylène pour certains solvants, ou avec additifs pour d'autres ;
- une agressivité moindre que le perchloroéthylène permettant une bonne préservation des vêtements, y compris des apprêts ;
- des taux de chargement comparables aux machines au perchloroéthylène ;
- une finition généralement aisée ;
- une technologie n'impliquant pas de changement important d'organisation et de pratique.

Inconvénients des solvants combustibles :

- le maintien des exigences de la rubrique ICPE n° 2345 ;

- des effets sur la santé (certains solvants peuvent être irritants ou source d'intoxication si ingérés) ;
- un risque potentiel d'incendie et d'explosion, devant être évalué et maîtrisé. Cette maîtrise implique l'emploi de machines capables de prévenir le risque d'incendie / explosion. La conduite et l'entretien des machines doivent être effectués par un personnel qualifié, spécifiquement formé à ce nouveau type de procédé ;
- un temps de séchage plus long, comparativement au perchloroéthylène ;
- l'emploi plus fréquent de produits additifs (renforceurs de nettoyage) et des opérations de détachage plus fréquentes ;
- des consommations d'énergie et d'eau de réfrigération plus élevées que pour le perchloroéthylène ;
- une odeur spécifique.

3.3. Nettoyage au perchloroéthylène

En France en 2017, un nombre encore important de pressings utilise des machines de nettoyage à sec fonctionnant avec du perchloroéthylène. Elles sont aussi certifiées selon le référentiel NF107. Depuis le 1^{er} janvier 2017, elles doivent être équipées de condenseurs réfrigérés et d'épuration à charbon actif régénérable, d'un système de vidange automatique des boues et d'un contrôleur de séchage réétalonné tous les ans.

Avantages du perchloroéthylène :

- une technologie éprouvée ;
- un excellent pouvoir solvant pour les salissures grasses ;
- pas de gonflement de la fibre, nécessitant moins de repassage ;
- le respect des apprêts d'ennoblissement de certains articles textiles ;
- un cycle de nettoyage de durée optimale (la plus courte comparée aux autres technologies) ;
- le produit n'est pas inflammable.

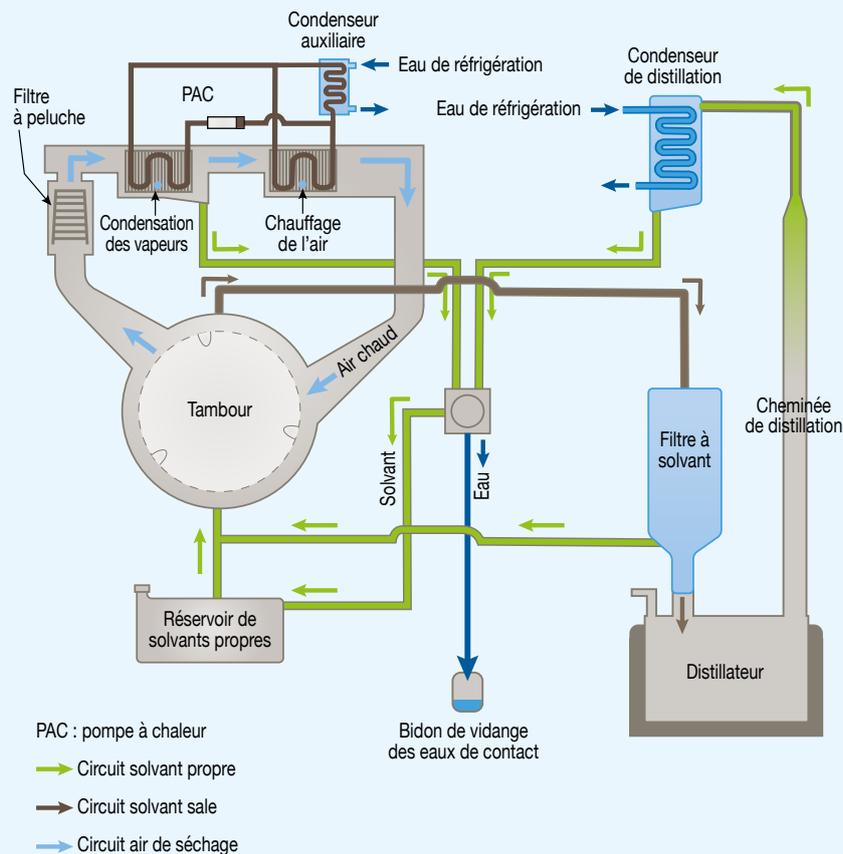
Inconvénients du perchloroéthylène :

- les exigences de la rubrique ICPE n° 2345 doivent être respectées ;
- une toxicité pour l'homme et pour l'environnement impliquant une interdiction d'utilisation dans les pressings jouxtant les locaux occupés par des tiers⁴ ;
- un risque d'odeur désagréable dans les ateliers ;
- une certaine agressivité pour certaines matières et couleurs.

Machines multi-solvants

Il existe sur le marché des machines de nettoyage à sec capables d'utiliser plusieurs types de solvants alternatifs. Attention, le passage d'un solvant à l'autre nécessite néanmoins un paramétrage et des réglages spécifiques de la machine.

4. Voir annexe A : Calendrier de remplacement des machines au perchloroéthylène selon la rubrique ICPE n° 2345.



1. Phase de nettoyage

– Les articles textiles sont introduits dans le tambour où ils sont nettoyés par agitation (rotation du tambour) dans un bain de solvant, additionné de renforçateur de nettoyage (tensioactif) le cas échéant. Lors de cette phase de nettoyage, le solvant est souvent filtré en continu pour le décharger des salissures non solubles.

– La phase de nettoyage est suivie d'une phase de vidange et d'essorage.

– Le solvant récupéré par vidange et essorage passe par un filtre « à boutons » ou « à épingles » et est introduit soit dans le distillateur, soit vers un réservoir de stockage pour le cycle suivant. Après distillation, il est dirigé vers un réservoir de solvant neuf. Il existe des machines sans distillateur, où le solvant est seulement filtré au moyen de filtres spécifiques. Ces opérations se déroulent en circuit fermé (circuit de solvant).

Dans le cas des solvants inflammables/combustibles, une phase de contrôle du risque d'incendie / explosion précède le démarrage du cycle de nettoyage (contrôle des températures, de la dépression, de la concentration en continu, de présence d'azote le cas échéant, etc.).

La phase de nettoyage se déroule à température ambiante.

Certaines machines fonctionnent sans bain de solvant, mais avec pulvérisation dans le tambour. Dans un tel cas, il n'y a pas d'essorage.

2. Phase de séchage / désodorisation

Après essorage, la phase de séchage démarre. Dans le cas des solvants combustibles, une phase de contrôle du risque d'incendie / explosion précède le séchage (mesure de la température, de la présence d'azote, de la dépression de la concentration en continu, etc.). La majorité des machines maîtrise la concentration en vapeurs de solvant à l'intérieur du circuit de séchage (tambour, tunnel de séchage) par contrôle de la température; le débit d'air étant calibré pour garder la concentration en solvant largement sous la limite inférieure d'explosivité (LIE). Un courant d'air chaud (généralement de 50 à 70 °C, voire davantage pour certains solvants) est soufflé à travers les articles textiles pour évaporer le solvant résiduel; ce dernier passe à travers un filtre à air (ou filtre à peluches), puis est condensé sur la batterie froide de la pompe à chaleur et envoyé au séparateur *via*:

– séparation de la phase aqueuse par double séparateur avant passage dans un dernier bidon de décantation, considéré comme déchet ou passé à l'épuration (non recommandé);
 – recyclage de la phase solvant vers le réservoir de stockage.

Une désodorisation par circulation d'un courant d'air froid sur le linge est ensuite réalisée (refroidissement et élimination des traces de solvant résiduelles):

– machines en circuit ouvert (leur utilisation est interdite depuis le 1^{er} janvier 2003);

– machines en circuit fermé (l'air circule en circuit fermé dans la machine et le solvant est recyclé *in situ*).

La condensation est provoquée par réfrigération (batterie froide de la pompe à chaleur, fonctionnant avec un fluide frigorigère). Les machines au perchloroéthylène certifiées selon le référentiel NF107 abaissent la concentration en vapeurs de solvant avant l'ouverture du hublot (par épuration en circuit fermé) en faisant circuler l'air sur un filtre à charbon actif (adsorption).

3. Phase de distillation

Elle peut être réalisée en même temps que le nettoyage, en continu ou en différé. Certaines machines utilisent seulement la filtration et la séparation pour la purification du solvant.

Le solvant usagé est régénéré par distillation. Il est épuré des salissures et matières solubles qu'il contient suite au nettoyage des articles textiles.

La température de distillation dépend de la nature du solvant utilisé (pour les solvants combustibles), mais ayant lieu sous vide, celles-ci restent proches de celle du perchloroéthylène (121 °C).

La pression de distillation dépend de la nature du solvant utilisé, le perchloroéthylène étant distillé à pression atmosphérique car ininflammable et à point d'ébullition bas.

Pour les solvants combustibles, la distillation se fait impérativement sous vide. Les boues (résidus de distillation) sont évacuées régulièrement et automatiquement (machines les plus récentes), depuis le fond du distillateur.

Remarque:

Les machines en circuit fermé recyclent *in situ* plus de 99,5% du solvant utilisé pour nettoyer les articles textiles.

Le fonctionnement du distillateur entraîne une consommation d'eau et d'électricité importante.

La distillation a lieu également en circuit fermé (circuit de distillation).

Figure 1. Exemple de fonctionnement d'une machine de nettoyage à sec en circuit fermé avec distillateur utilisant des solvants organiques

4 | Les risques

L'évaluation des risques est une démarche essentielle préalable à tout processus de mise en place de mesures de prévention adaptées. Elle est guidée par les principes généraux de prévention fixés par le Code du travail. Menée par l'employeur avec la collaboration des salariés, du médecin du travail et de toute aide supplémentaire (services prévention des CARSAT/CRAMIF/CGSS, inspection du travail, etc.), elle vise à recenser l'ensemble des risques auxquels sont exposés les salariés.

4.1. Le risque chimique

Les produits chimiques utilisés dans les activités de nettoyage présentent, pour la majorité d'entre eux, des risques pour la santé.

Ils pénètrent dans l'organisme par différentes voies :

- par les voies respiratoires en cas d'inhalation de vapeurs ;
- par la peau ou les yeux en cas de contact direct ou de projection ;
- par ingestion accidentelle (utilisation d'un récipient alimentaire pour stocker des produits dangereux) ou manque d'hygiène (fumer, prendre un repas sans lavage préalable des mains).

L'évaluation des risques chimiques passe principalement par la connaissance des produits utilisés et la manière dont ils sont employés.

La première phase est donc le recensement de tous les produits utilisés ou stockés. Il s'agira ensuite de s'informer sur leurs dangers (*voir l'encadré ci-dessous*) et d'observer ou d'interroger les salariés sur leur pratique d'utilisation.

Sources d'information sur les dangers

Il existe plusieurs moyens pour s'informer sur les dangers liés aux produits chimiques.

On peut notamment citer :

- les étiquettes : chaque emballage contenant des produits dangereux doit être pourvu d'un étiquetage réglementaire comportant notamment un ou plusieurs pictogramme(s), une ou plusieurs mention(s) de danger(s), ainsi que des conseils de prudence.
- les fiches de données de sécurité (FDS) : elles sont obligatoires pour toute substance ou tout mélange dangereux. Elles précisent (en français) les risques liés à l'utilisation, et viennent en complément de l'étiquetage. Elles sont transmises par le fournisseur au chef d'établissement qui les met à disposition des salariés et les diffuse au médecin du travail. À partir des éléments contenus dans la FDS et la connaissance du poste de travail, l'employeur pourra rédiger la notice qu'il doit établir pour chaque poste de travail où un salarié est amené à utiliser des produits chimiques dangereux.
- des interlocuteurs privilégiés : les professionnels de la santé (médecin du travail, infirmier, etc.), le responsable sécurité, le service prévention de la CARSAT/CRAMIF/CGSS, etc.
- les autres supports : les fiches toxicologiques de l'INRS, les fiches techniques des fournisseurs.

4.1.1. Dangers des produits de détachage et de pré-brossage

Il s'agit, la plupart du temps, de mélanges prêts à l'emploi contenant des produits tensioactifs, des solvants, des acides, des bases, etc. La majorité des produits commercialisés est classée « irritant pour la peau, les yeux et les voies respiratoires ».

– Pour les taches à caractère hydrophile (café, thé, vin, fruits) sont utilisés des alcools légers, des éthers de glycol, des sels de sodium, etc., dont les principaux effets sont des irritations pour la peau, les yeux et les muqueuses. L'aspiration (ingestion et pénétration dans les voies respiratoires) des hydrocarbures est potentiellement mortelle (mention de danger H304 : « Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires »).

– Pour les taches à caractère hydrophobe (graisse, huile, goudron, laque, rouge à lèvres, etc.) sont utilisés des mélanges de solvants associés à des cosolvants et à de l'eau.

On retrouve :

- des éthers de glycols (par exemple 2-(2-butoxyéthoxy) éthanol),
- des tensioactifs neutres (isotridecanol ethoxylé),
- dans des cas plus rares de l'acétate d'éthyle, irritant et inflammable.

Les principaux effets de ces mélanges sont des irritations de la peau, des yeux et des muqueuses.

– Une attention particulière doit être portée aux produits antirouille, car certains contiennent 5 à 15 % de mélanges d'acides citrique, oxalique ou plus rarement fluorhydrique, et sont classés à la fois « toxiques par inhalation, voie cutanée, voie orale » et « corrosifs ».

Les produits antirouille contenant de l'acide fluorhydrique peuvent, en cas de projections, provoquer de graves brûlures chimiques à effet retardé, avec possibles intoxications systémiques à l'origine de troubles cardiaques.

En cas de contact cutané, laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant 15 minutes. Retirer les vêtements souillés. Appliquer immédiatement un gel de calcium ou des compresses imbibées de gluconate de calcium. Dans tous les cas, consulter un médecin. Le risque d'intoxication systémique impose d'hospitaliser la victime aussitôt après une première décontamination sur place (*voir [1]*). Il faut les substituer par des produits moins dangereux, exempts de composé fluoré, contenant par exemple de l'acide citrique.

– Les taches de sang sont ôtées par des produits contenant de l'ammoniaque diluée associée à des sels de potassium.

Dans tous les cas, le perchloroéthylène (ou les solvants de substitution) ne doit/doivent pas être utilisé(s) dans ces phases de détachage ou de pré-brossage.

Les produits sont souvent appliqués manuellement à l'aide d'un flacon « stilligoutte », puis les articles sont rincés par un jet de vapeur (pour les détachants), ou appliqués à la brosse (pour le pré-brossage).

Les salariés peuvent être amenés à reconditionner sur place des bidons de produits chimiques (transfert manuel d'un contenant de forte capacité vers un contenant de plus faible capacité), nécessitant alors leur étiquetage.

Les détachants sont utilisés en faible quantité, les opérations de pré-brossage / détachage nécessitant des quantités importantes, allant jusqu'à un litre par jour. Dans tous les cas, les voies principales d'exposition de l'organisme sont le contact avec la peau ou les yeux et l'inhalation. Les produits volatils ou l'emploi de jets de vapeurs augmentent l'exposition par inhalation.

4.1.2. Dangers du perchloroéthylène

Le perchloroéthylène (de nom chimique officiel tétrachloroéthylène et de numéro CAS : 127-18-4) est un hydrocarbure chloré, volatil, d'odeur caractéristique, non-combustible. Il est insoluble dans l'eau et dissout un grand nombre de substances (huiles, graisses, résines, etc.).

Il est classé selon le règlement CLP comme cancérigène catégorie 2 (« susceptible de provoquer le cancer ») et toxique pour l'environnement. En effet, certaines études épidémiologiques pointent une augmentation du risque de cancers (du système urinaire, de l'œsophage, etc.) dans la profession, mais elles présentent des limites. De plus, quelques études montrent une augmentation des troubles de la reproduction (dont des avortements spontanés) chez des salariés du nettoyage à sec pour des expositions extrêmement élevées (au-delà de 400 ppm), mais le rôle direct du perchloroéthylène n'a pu être établi.

La principale voie de pénétration dans l'organisme est l'inhalation de vapeurs de perchloroéthylène. Une intoxication aiguë provoque une dépression du système nerveux central, pouvant aller d'une somnolence ou d'une ébriété jusqu'au coma, s'accompagnant éventuellement de troubles respiratoires et du rythme cardiaque. Lors d'une intoxication chronique peuvent apparaître des troubles de l'équilibre, des céphalées, une somnolence, des troubles de mémoire ou de concentration.

Par contact avec la peau ou les muqueuses, le perchloroéthylène peut provoquer des irritations parfois sévères.



TÉTRACHLOROÉTHYLÈNE

Attention

H 351 – Susceptible de provoquer le cancer.

H 411 – Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement 1272/2008.

EINECS 204-825-9

4.1.3. Dangers des hydrocarbures (en C9-C13)

Les hydrocarbures, communément appelés solvants pétroliers, sont des hydrocarbures paraffiniques et isoparaffiniques (distillats hydrotraités, naphtha léger, naphtha lourd, etc.) se présentant souvent sous forme de mélanges complexes caractérisés par une gamme de points d'ébullition entre 180 °C et 200 °C environ. Insolubles dans l'eau, ils solubilisent un grand nombre de substances, essentiellement les huiles et les résines.

Ils sont classés comme pouvant être mortels en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires (mention de danger H 304).

Sauf en cas d'ingestion, les effets aigus sur la santé des opérateurs sont limités. Cependant, ce sont des produits potentiellement dangereux susceptibles d'entraîner des effets neurologiques en cas d'inhalation répétée ou prolongée (maux de tête, vertiges, sensation d'ébriété, etc.) et des irritations cutanées ou oculaires en cas de contact prolongé avec la peau ou les yeux.

Leur principale voie de pénétration dans l'organisme humain est la voie cutanée, car ils sont très peu volatils à température ambiante. Néanmoins, l'élévation de la température augmente le risque d'exposition par inhalation. Lors du repassage ou de l'ouverture des machines, cette voie d'exposition peut par exemple être plus importante.

En raison de leur faible volatilité, les températures de séchage sont plus élevées, et un surplus d'énergie est requis pour le séchage et la distillation. La teneur résiduelle de solvant dans le tissu est également plus élevée que dans le cas du perchloroéthylène, et ce solvant sera libéré lors du repassage et du stockage dans l'atmosphère de travail. En revanche, la perte en solvant lors de l'ouverture des portes ou d'autres éléments de la machine est plus faible comparé au perchloroéthylène.

4.1.4. Dangers du décaméthylcyclopentasiloxane (ou D5)

Le D5 est un liquide légèrement huileux, incolore, insoluble dans l'eau, mais qui solubilise bien les produits gras et pétroliers. Ces propriétés physicochimiques sont proches de celles des hydrocarbures. Son absence de classification traduit le manque d'études sur sa toxicité, et non l'absence d'effets sur la santé. Le D5 peut potentiellement contenir des traces de D4 (ou octaméthylcyclotétrasiloxane) (voir [2]). Le D4 est classé reprotoxique catégorie 2 selon le règlement CLP H361f (« Susceptible de nuire à la fertilité »).

Le manque de données toxicologiques sur le D5 doit inciter à appliquer le principe de précaution et limiter l'exposition.

Le D5 est très peu volatil, néanmoins l'élévation de la température augmente l'exposition par inhalation, comme par exemple lors du repassage ou de l'ouverture des machines.

Sa faible volatilité implique des températures de séchage plus élevées (donc plus d'énergie pour le séchage et la distillation). Le résidu de solvant dans le tissu est également plus élevé que dans le cadre du perchloroéthylène et sera libéré lors du repassage et du stockage dans l'atmosphère de travail. En revanche, là aussi, la perte en solvant lors de l'ouverture des portes ou des autres éléments de la machine est plus faible comparée au perchloroéthylène.

4.1.5. Dangers des autres solvants combustibles

Les données toxicologiques disponibles sur les produits utilisés ne permettent pas d'écarter tout risque pour la santé même si, en première approche, ces substances apparaissent comme moins dangereuses pour la santé que le perchloroéthylène. Comme pour toute nouvelle molécule (ou mélange), le principe de précaution est de mise (la dangerosité de certains produits étant inconnue, il faut veiller à en limiter l'exposition). L'éther tertio butylique du dipropylène glycol n'est par exemple pas classé comme produit dangereux, cependant certains fabricants le classent comme irritant pour les yeux.

4.1.6. Dangers des produits détergents et additifs utilisés en aquanettoyage

Les produits utilisés en aquanettoyage contiennent des tensio-actifs susceptibles d'altérer le film lipidique protecteur cutané. Ce sont des irritants pour la peau avec un pouvoir sensibilisant pour certains comme les tensio-actifs cationiques (ammoniums quaternaires) et anioniques (savons). Des agents alcalins (soude), des agents séquestrants (ou chélatants) anticalcaire, des agents mouillants également présents peuvent, en fonction des concentrations, être caustiques pour la peau

et les muqueuses. De plus, les enzymes protéolytiques (les adjuvants et excipients que contiennent certains produits détergents) peuvent aussi être responsables de manifestations allergiques, dont certaines pouvant être prises en charge au titre de maladies professionnelles.

4.1.7. Caractérisation de l'exposition

Les principales phases d'exposition recensées dans l'activité sont :

– pour les solvants organiques :

- le chargement manuel initial ou l'appoint ponctuel en solvant dans la machine,
- le raclage manuel des boues de distillation (cas peu probable) ou le nettoyage du distillateur. Les boues sont ensuite transférées dans des fûts fermés en attente d'élimination vers des centres de traitement de déchets,
- l'ouverture du hublot, lors du chargement du linge, et lors du déchargement du linge en cas de séchage insuffisant (durée de séchage insuffisante ou chargement trop important de la machine),
- lors de la présence de linge insuffisamment séché, stocké dans le local de travail, en attente de repassage,
- au poste de repassage avec du linge insuffisamment sec,
- le nettoyage quotidien du filtre à peluches et du filtre à boutons,
- les opérations de maintenance, ainsi que les situations accidentelles (cas de fuites) ;

– pour l'aquanettoyage :

- le changement manuel des fûts de produits lessiviels (ou l'appoint),
- les opérations de maintenance, ainsi que les situations accidentelles (cas de fuites).

Nom	Point d'éclair (°C)	LIE (%)	LSE (%)	VLEP 8h	VLEP CT	Classification	Pression de vapeur (Pa)
Perchloroéthylène	Ininflammable			20 ppm (138 mg/m ³) (*)	40 ppm (275 mg/m ³) (*)	Carc. 2 ; H351 Aquatic Chronic 2 ; H411	1 900
Hydrocarbures désaromatisés	> 60	0,6 à 0,8	6 à 8	1 000 mg/m ³	1 500 mg/m ³	Asp. Tox. 1 ; H304 Nota P	~200
Décaméthylpentasiloxane (D5)	77	0,7	13,2				27
Dibutoxyméthane	62	0,65	23,6				~80
Ether tertio butylique du dipropylèneglycol	113						~40

(*) La valeur limite d'exposition professionnelle pour le perchloroéthylène est une valeur contraignante réglementaire.
LIE : limite inférieure d'explosivité
LSE : limite supérieure d'explosivité
VLEP 8h : valeur limite d'exposition professionnelle sur 8 heures
VLEP CT : valeur limite d'exposition professionnelle sur court terme (~15 minutes)
Carc. 2 : cancérogénicité catégorie 2
H351 : susceptible de provoquer le cancer
Aquatic Chronic 2 : toxicité chronique pour le milieu aquatique catégorie 2
H411 : toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme

Asp. Tox. 1 : danger par aspiration catégorie 1
H304 : peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
Carc. 1B : cancérogénicité catégorie 1B
H350 : peut provoquer le cancer
Muta. 1B : mutagénicité sur les cellules germinales catégorie 1B
H340 : peut induire des anomalies génétiques
Nota P : la classification comme cancérogène ou mutagène (Carc. 1B ; H350 Muta. 1B ; H340) peut ne pas s'appliquer s'il est établi que la substance contient moins de 0.1 % poids/poids de benzène.

Tableau 1. Caractéristiques de certains solvants organiques utilisés dans le nettoyage à sec

4.1.8. Les maladies professionnelles

Les maladies développées suite à l'exposition habituelle aux produits chimiques décrits précédemment (produits de détachage, solvants, produits détergents et additifs ou perchloroéthylène) peuvent être reconnues comme maladies professionnelles, en particulier si elles sont inscrites dans les tableaux du régime général de la Sécurité sociale, notamment :

- le tableau n° 12 pour certaines pathologies associées à l'utilisation de solvants halogénés (dont le perchloroéthylène) ;
- le tableau n° 32 pour les travaux mettant en contact avec le fluor, l'acide fluorhydrique et ses sels minéraux ;
- le tableau n° 63 pour les affections provoquées par les enzymes ;
- le tableau n° 65 pour les lésions eczématiformes de mécanisme allergique ;
- le tableau n° 66 pour les rhinites et asthmes professionnels ;
- le tableau n° 66 bis pour les pneumopathies d'hyper-sensibilité ;
- le tableau n° 84 pour les affections engendrées par les solvants organiques liquides.

4.2. Le risque d'incendie / explosion

Un incendie ou une explosion est le résultat de la réaction de combustion entre un produit combustible et un comburant (l'oxygène de l'air) en présence d'une source d'inflammation.

Si l'un de ces trois éléments est manquant, la réaction ne peut pas se produire et le sinistre est évité.

La concentration en vapeurs émises par un liquide utilisé à une température au-delà de son point éclair peut former une atmosphère explosive (ATEX), et donc s'enflammer. Une concentration en vapeurs dans l'air supérieure à la valeur limite inférieure d'explosivité (LIE) permet au mélange gaz/air de s'enflammer ou d'exploser.

Compte tenu de leurs caractéristiques physicochimiques et de leurs conditions d'utilisation, certains produits

utilisés dans les activités de pressing présentent un risque potentiel d'incendie / explosion. Ce sont les solvants de nettoyage appelés combustibles, ainsi que certains produits de détachage et de pré-brossage. En effet, de nombreux détachants sont classés comme inflammables et d'autres sont combustibles. Les solvants alternatifs au perchloroéthylène sont combustibles.

Dans des conditions normales d'utilisation, le perchloroéthylène est, pour sa part, non-inflammable.

Produits combustibles ou produits inflammables

Un produit est dit combustible dans la mesure où il va pouvoir participer à une réaction de combustion (il peut brûler). Le terme inflammable est quant à lui réglementaire, et va désigner un produit ayant une facilité plus ou moins grande à brûler.

Selon le règlement CLP, un produit est qualifié d'inflammable si son point d'éclair est inférieur à 60 °C.

Les solvants combustibles ont un point éclair supérieur à 60 °C. Cette définition de solvant combustible est conventionnelle et non réglementaire.

Pour les solvants combustibles, les températures de séchage et de distillation dans les machines de nettoyage sont supérieures à leur point d'éclair. En fonctionnement normal, la machine est conçue pour supprimer le risque d'incendie / explosion. En revanche, en cas de défaut de maintenance des machines ou d'accident (source d'inflammation proche des produits combustibles ou inflammables), les conditions pourraient être réunies pour que le risque d'incendie / explosion existe. Outre les risques au niveau de la machine, le stockage de ce type de solvants et de résidus présents dans les boues de distillation ou dans les vêtements représente également un risque potentiel à gérer.

De plus, la présence d'une quantité importante d'articles textile favoriserait significativement la propagation d'un sinistre.

Il apparaît donc essentiel d'identifier les sources d'inflammation présentes dans un pressing, notamment celles liées à la machine de nettoyage et aux séchoirs rotatifs, aux activités effectuées à proximité (repassage), à la coactivité et aux travaux par points chauds.

Remarques :

- Il est aussi important de vérifier que la machine de nettoyage à sec est conforme aux spécifications de la norme NF EN ISO 8230 (parties 1 et 3) qui permettent de gérer ses défauts éventuels de fonctionnement en toute sécurité. La marque NF107 atteste de cette conformité pour les machines de nettoyage à sec certifiées NF107. Par ailleurs, une vérification annuelle de la machine est prévue par la réglementation ICPE applicable (arrêté du 31 août 2009 modifié).

- Un textile mal séché en nettoyage à sec ne doit surtout pas être introduit dans un séchoir rotatif ou une cabine de finition.



4.3. Autres risques liés à l'activité de travail

De nombreuses maladies (ou accidents) reconnues comme maladies professionnelles (troubles musculosquelettiques, notés TMS, par exemple) sont liées aux manutentions manuelles : dans un pressing traitant quotidiennement 100 kg de vêtements (soit environ 180 vêtements), la manutention totale correspondante atteint facilement 1 tonne/jour, en raison :

- de la réception et du tri des articles textiles ;
- du chargement/déchargement de la machine ;
- du maniement continu du fer à repasser : ce dernier peut induire des TMS principalement au niveau des articulations des membres supérieurs (épaules, coudes, poignets) compte tenu de son poids, de la hauteur du plan de travail, de la répétitivité des gestes et du respect des délais imposés par la livraison. La position statique debout, la chaleur dégagée par le fer, la chaleur ambiante et les vapeurs éventuelles de solvant accroissent l'inconfort ;
- d'autres manutentions : équipements aidant à la mise en forme, bidons de produits ou de boues, mise sur cintre, housage, positionnement des rouleaux de film de polyéthylène pour le housage.

Les risques liés aux manutentions dépendent de trois causes principales :

- l'importance de la charge manipulée (notion d'effort) ;
- le nombre de manutentions (notion de répétitivité) ;
- le type de mouvements lors de la manutention (notion de posture).



4.4. Risques liés à l'environnement de travail

Certains accidents de travail sont des accidents de « circulation » : chutes de plain-pied ou chutes de hauteur (voir [3]).

Les locaux sont souvent exigus et encombrés.

Le risque de brûlures est aussi présent, non seulement lors de l'utilisation des fers à repasser mais aussi en cas de contact avec des parties de tuyauterie non calorifugées.

L'ambiance thermique peut créer une sensation d'inconfort. La chaleur humide présente dans les locaux provient de l'activité de repassage, des chaudières de production de vapeur ainsi que de l'ensemble des tuyauteries associées. Il est à rappeler que, pour assurer le confort, le taux d'humidité relative doit être compris entre 40 et 70 %.

Le risque électrique est parfois mal appréhendé, voire totalement ignoré dans de rares cas, alors que l'utilisation d'appareils électriques est continue et que l'ambiance humide accélère la corrosion des installations.

Dans les pressings, les machines de nettoyage et les séchoirs sont relativement silencieux. Néanmoins, les opérations de vaporisation (finition) et certains systèmes de ventilation peuvent contribuer à élever le niveau sonore ambiant.

5 | La prévention des risques

5.1. La conception et l'aménagement des locaux

La disposition des locaux doit permettre de séparer physiquement les diverses activités : une seule fonction est attribuée à chaque espace (accueil, zone de présence des machines de nettoyage, repassage, stockage des articles, zone de circulation, etc.).

Les surfaces nécessaires à chaque zone doivent être établies en tenant compte des flux de matières, du nombre d'équipements, des effectifs... Des allées de circulation permettant le passage des personnes et d'équipements tels que les chariots de linge doivent être prévues et correctement dimensionnées (il est préconisé d'avoir la largeur du chariot, augmentée de 1 m).

Les objectifs recherchés sont :

- de limiter les croisements de flux (notamment entre chariot et piéton), pour éviter tout risque de heurt ;
- d'éviter les manutentions liées aux déplacements de zone de stockage encombrant les circulations ;
- d'éviter l'encombrement des sols (responsable de chutes), notamment dans l'environnement immédiat du poste d'accueil, où les allées et venues sont fréquentes sous contrainte de temps (pour répondre rapidement à un client, par exemple).

Les locaux sociaux doivent être chauffés et aérés (vestiaires, lavabos et toilettes, lieux de pause spécifiques permettant de se restaurer dans de bonnes conditions d'hygiène, etc.).

Tous les équipements, y compris les machines et le système de traitement de l'air pollué, doivent être accessibles afin de faciliter les opérations d'entretien et de maintenance. Doivent être prévus, notamment :

- des zones de stockage séparées afin d'éviter le mélange de produits chimiques incompatibles et équipées de systèmes de rétention des fuites ;

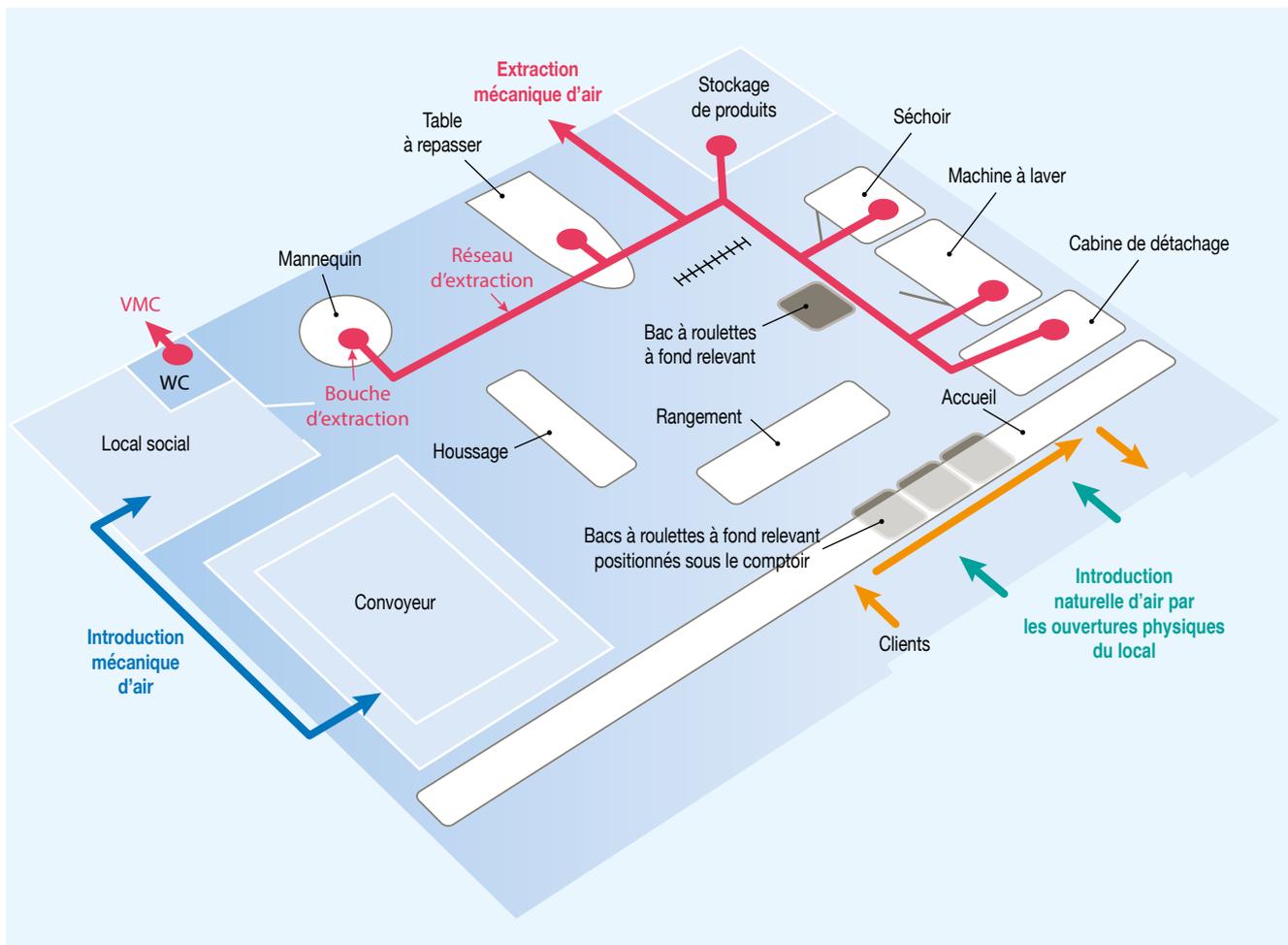


Figure 2. Exemple d'aménagement d'un local commercial de forme carrée

- des moyens d'aération et d'extraction d'air dimensionnés pour assurer le confort au travail et en fonction du risque chimique ;
- un lave-œil (portable ou fixe) et un point d'eau installés au plus près des zones d'utilisation de produits chimiques.

Concernant l'aménagement des locaux, le personnel doit pouvoir participer à l'élaboration du cahier des charges établi sur la base d'outils méthodologiques (voir [4]).

5.2. La prévention du risque chimique

La prévention du risque chimique est déterminante dans la conception ou l'aménagement des locaux. Elle répond d'abord à des mesures générales de prévention.

5.2.1. Mesures générales de prévention

La substitution des produits les plus dangereux doit être envisagée en priorité. Doivent être principalement proscrits les détachants antirouille contenant de l'acide fluorhydrique ou ses dérivés, ainsi que l'utilisation des solvants pour le pré-brossage.

L'exposition des personnes aux polluants présents dans l'air des lieux de travail doit ainsi être évitée ou réduite aux

niveaux les plus faibles possibles. Certaines zones particulières d'émission de vapeurs de produits dangereux doivent être munies d'un système de captage localisé, adapté et entretenu. Il s'agit en particulier des cabines/tables de pré-brossage ou de détachage, et, pour les machines solvant, des tiroirs de raclage ou soutirage des boues, du hublot de chargement et déchargement du linge ou encore des zones où le solvant est chargé dans la machine. L'air pollué doit être rejeté à l'extérieur, après épuration, le cas échéant. Tout recyclage de l'air extrait à l'intérieur des locaux doit être proscrit.

Une ventilation mécanique générale des locaux doit être prévue avec un apport d'air neuf et une extraction par bouches positionnées de manière à balayer l'intégralité de l'atelier par le flux d'air. Les épurateurs sont à proscrire (voir [5]).

Les données techniques requises pour assurer une ventilation correcte sont proposées en annexe B.

Toute substitution de produit chimique doit faire l'objet d'une étude afin d'identifier la solution (produit, technologie) la plus adaptée aux contraintes de l'entreprise. Du point de vue de la prévention du risque chimique, l'aquanettoyage comporte le moins de risques.

Les produits dangereux et les fûts de déchets doivent être stockés dans une zone ventilée, sur des bacs de rétention, afin de limiter leur dispersion en cas de fuite. Leur quantité doit être minimisée par une bonne gestion des stocks. En cas de fuite, les produits doivent être immédiatement récupérés en utilisant des matériaux absorbants adaptés et en s'équipant de protections individuelles adéquates.

Enfin, il est indispensable que les salariés soient formés aux risques auxquels les expose leur activité, notamment aux risques incendie (évacuation, manipulation d'extincteurs, etc.) et qu'ils soient à même d'identifier des atmosphères explosives ou de maîtriser des sources d'inflammation.

5.2.2. Mesures de prévention associées aux produits de détachage et de pré-brossage

Les opérations de détachage et pré-brossage faisant appel (le cas échéant) à des produits dangereux doivent être réalisées sous une cabine ouverte à ventilation horizontale dont les caractéristiques sont :

- une aspiration permettant d'assurer une vitesse d'aspiration frontale minimale de 0,5 m/s à chaque point d'ouverture de la cabine ;
- un rejet de l'air vicié vers l'extérieur des locaux (après traitement éventuel).

Le transvasement de produits doit être réalisé avec précaution sous la cabine en veillant à l'étiquetage correct des emballages finaux. Afin d'éviter ces transvasements, des contenants de produits déjà dilués adaptés et prêts à l'emploi pourront être demandés au fournisseur.

Toutes les opérations utilisant ces produits doivent être réalisées en portant des lunettes de sécurité ainsi que des gants en nitrile suffisamment résistants ou en élastomère fluoré.

5.2.3. Mesures de prévention associées au nettoyage

L'aquanettoyage présente des risques limités.

Dans ce chapitre sont traitées les conditions d'utilisation des solvants organiques.

L'exposition des salariés aux vapeurs de solvant doit être supprimée ou réduite au minimum. La concentration en perchloroéthylène dans l'atelier devra être mesurée annuellement par un organisme accrédité, et comparée à la valeur limite d'exposition professionnelle sur 8 heures (VLEP) du perchloroéthylène, qui est de 20 ppm ou 138 mg/m³. En complément, sur décision du médecin de travail, la mise en place d'une surveillance biologique est possible.

Les machines utilisant des solvants organiques doivent être entretenues régulièrement, conformément aux prescriptions contenues dans la notice du fabricant. Les machines neuves doivent posséder un marquage CE, indiquant que la machine est présumée conforme aux exigences essentielles de santé et de sécurité des directives européennes applicables à ce type de machines. La marque NF « machine de nettoyage à sec en circuit fermé » (ou toute autre marque reconnue équivalente)

atteste que les machines sont conformes aux normes en vigueur les concernant, et proviennent d'une fabrication dont la qualité est contrôlée. Les machines doivent être équipées de systèmes de raclage automatique des boues lorsqu'elles sont équipées d'un distillateur et de remplissage du solvant en vase clos (pompage direct, fût sécurisé, etc.).

La prévention du risque lié à des fuites de solvant doit être assurée par un suivi régulier de la machine :

- maintenance et vérification des organes de sécurité de la machine suivant les recommandations du fabricant ;
- réparation immédiate en cas de détection de fuite ;
- suivi des consommations en solvant de chaque machine ;
- mise en place d'un cahier de suivi de chaque machine recensant le suivi de la consommation de solvant et les interventions opérées sur la machine.

Des consignes strictes concernant les opérations doivent être établies et connues des employés, en particulier :

- ne pas dépasser la capacité nominale des machines en linge afin d'éviter un manque de séchage. À ce propos, il est utile d'établir des poids moyens d'article ou de les peser ;
- respecter la durée de la phase de séchage (pas de diminution du temps), désodorisation comprise ;
- ne racler les boues qu'à froid (pour les machines dépourvues de raclage automatique) ;
- ne pas nettoyer les filtres en cours de cycle ;
- stocker les déchets dans des fûts hermétiquement fermés et correctement étiquetés ;
- instaurer des règles de gestion des déchets : quantité de stockage maximum, type de traitement, etc.

Pour les opérations de maintenance les exposant directement aux solvants organiques, les salariés doivent se munir d'équipements de protection individuelle :

- appareil de protection respiratoire muni d'un filtre de type A2 ;
- gants en nitrile pour les solvants combustibles, gants fluorés ou polyvinyle alcool ou multicouches pour le perchloroéthylène ;
- lunettes de protection.

5.3. La prévention du risque d'incendie / explosion

De la même façon que pour le risque chimique, l'aquanettoyage permet de s'affranchir du risque d'incendie / explosion. Attention cependant aux séchoirs rotatifs, dans lesquels la présence de fibrilles en suspension peut engendrer un risque d'incendie sous le seul effet de la chaleur. Il en est de même pour les filtres et les canalisations de rejet d'air. C'est pourquoi il est nécessaire de nettoyer :

- les filtres à air (au moins une fois par jour) ;
- le séchoir et les gaines de rejet d'air (au moins une fois par an).

Il est recommandé d'éviter de stocker les matières combustibles (textiles, produits chimiques, etc.) à côté du séchoir.

5.3.1. Prévention au niveau des machines

Seuls les solvants recommandés par le constructeur de la machine et de qualité contrôlée doivent être utilisés (ces informations se trouvent aussi dans le référentiel NF107 relatif aux machines de nettoyage à sec).

Les prescriptions de maintenance doivent être strictement respectées afin d'assurer un fonctionnement maîtrisant les risques générés par la machine.

Les machines de nettoyage à sec relèvent de la directive « Machines » 2006/42/CE et de la norme NF EN ISO 8230 (parties 1 à 3). À ce titre, le fabricant doit prendre les mesures définies dans ces textes de manière à éviter les risques d'incendie / explosion.

Pour les machines utilisant des solvants combustibles (voir [6]), la principale prévention du risque

d'incendie / explosion est basée sur l'un des principes suivants ou leur combinaison :

- la limitation de la température d'utilisation du solvant ;
- le travail sous vide (ou à pression réduite) ;
- l'inertage de la chambre de travail.

Les solvants combustibles utilisables ont un point d'éclair supérieur à 60 °C, et sont mis en œuvre en machine à circuit fermé.

5.3.2. Prévention au niveau des lieux de travail

L'employeur doit réaliser l'évaluation des risques d'incendie et d'explosion, et doit notamment identifier les produits combustibles ou inflammables (en plus de leurs caractéristiques physico-chimiques) stockés et utilisés ; ainsi que les sources d'inflammation présentes dans un pressing.

Technique pour la prévention du risque d'incendie / explosion au niveau des machines

Limitation de la température d'utilisation lors du nettoyage

– Si la prévention est basée sur la limitation de la température de travail, on aura soin de toujours respecter le concept suivant :

Température d'utilisation < Point d'éclair -15 °C

– Si le mélange est composé de deux solvants inflammables, c'est le point éclair du composé le plus inflammable (le plus bas) qui doit être pris en compte.

Pour la phase de séchage – Contrôle de la température

– Le contrôle de la température doit permettre d'assurer une concentration en vapeur de solvant dans l'enceinte de séchage considérablement inférieure à la LIE. Les vérifications effectuées dans le cadre de la norme NF107 consistent à s'assurer que cette concentration est inférieure à 70 % de la LIE (la température et la concentration en vapeurs sont physiquement liées et sont caractéristiques de chaque solvant). Le débit d'air dans le circuit de séchage doit assurer une concentration toujours très inférieure à cette limite.

– Il faudra s'assurer que les sondes de mesure de température sont adaptées aux conditions de nettoyage (solvant, température, etc.) et correctement positionnées. Un contrôle des sondes de température sera effectué de façon régulière (en fonction des préconisations du constructeur).

– Une alarme de température haute, positionnée au seuil de la température limite, déclenchera la mise en sécurité de la machine avec, obligatoirement, la coupure du système de chauffe et la possibilité de refroidir la chambre de travail (recommandation issue de la norme NF EN ISO 8230-3).

Travail sous vide

– La prévention du risque d'incendie / explosion peut être obtenue par un séchage sous une pression maintenue suffisamment basse (recommandation issue de la norme NF EN ISO 8230-3).

– Les capteurs de pression seront adaptés aux conditions de séchage (nature du solvant, température, etc.) et correctement positionnés. Un contrôle régulier de ces capteurs sera effectué (selon les recommandations du constructeur, et au moins une fois par an pour l'étalonnage).

– Une alarme de pression haute, réglée à une valeur inférieure ou égale à celle déterminée selon la norme précitée, déclenchera la mise en sécurité de la machine.

– L'air du circuit de séchage, extrait lors de la mise sous vide, est épuré par condensation via la pompe à chaleur du circuit de séchage, comme sur tout autre type de machine de nettoyage à sec.

– Le retour à la pression atmosphérique (en fin de cycle, en préparation de l'ouverture du hublot) a pour effet de faire rentrer de l'air dans la machine.

– Pour la distillation, la mise sous vide du distillateur engendre une extraction d'air, canalisé et épuré sur la batterie froide de la pompe à chaleur pour condenser les vapeurs de solvants résiduels.

Inertage de la chambre de travail

– Une autre mesure de prévention peut se substituer ou être ajoutée aux concepts de limitation de la température et de travail sous vide. Il s'agit de remplacer l'oxygène contenu dans l'air de la chambre de travail par un gaz inerte (souvent de l'azote) jusqu'à une concentration en oxygène inférieure à la concentration limite en oxygène (CLO) du solvant utilisé⁵.

– Dans ce cas, un système de détection de débit et de pression est prévu sur l'alimentation en gaz inerte. La concentration en oxygène doit être surveillée par une sonde qui sera vérifiée et étalonnée régulièrement (suivant les recommandations du constructeur et au moins une fois par an).

Toutes les purges de gaz éventuelles (qui ne sont pas prévues en nettoyage à sec en circuit fermé) doivent limiter la concentration en vapeurs inflammables à une valeur inférieure à 25 % de la LIE (voir [7] et [8]).

Le gaz doit être rejeté, après épuration, à l'extérieur des machines.

Toute maintenance dans la machine doit faire l'objet d'une vérification de la concentration en oxygène, qui doit être ramenée à plus de 19 % avant intervention humaine. Cette vérification doit également être faite dans le cas de l'ouverture des différentes trappes/hublots après un inertage avec un gaz⁶.

5. La CLO est la concentration maximale en oxygène d'un mélange de substances combustibles, d'air et de gaz inerte à laquelle une inflammation de ce mélange ne se produit pas.

6. L'emploi de gaz d'inertage remplace l'oxygène à l'intérieur des machines, et ces gaz peuvent stagner. Une intervention dans une atmosphère appauvrie en oxygène et riche en gaz d'inertage expose l'intervenant au risque d'anoxie.

Tant que le solvant reste à une température inférieure au point d'éclair, il n'émet pas assez de vapeurs pour former une zone ATEX, et s'enflammer. Il est donc recommandé de manipuler ou stocker les produits combustibles ou inflammables à des températures inférieures de 15 °C à leur point éclair. Il est aussi nécessaire d'éloigner toutes les sources d'inflammation ou de chauffage des produits combustibles/inflammables, des zones où ces produits sont présents (cuves de rétention, zones de stockage, etc.). Il est également nécessaire d'éviter le stockage hors machine du solvant.

En ce qui concerne le risque d'incendie, il est obligatoire de disposer de moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs). Ils doivent être accessibles et en nombre suffisant : il faut compter au moins un extincteur portatif à eau pulvérisée de 6 litres minimum pour 200 m² de plancher (voir [9]). Il est recommandé de vérifier tous les 3 mois leur présence, leur accessibilité, l'existence de leur étiquette de vérification, qu'ils n'ont pas été utilisés par le personnel de l'établissement (présence de la goupille protégée par un scellé); et de consigner ces vérifications dans le registre incendie. Leur maintenance doit être réalisée annuellement, par un organisme ou un installateur qualifié. Les issues de secours doivent être signalées et dégagées et les consignes de sécurité incendie doivent être à jour, associées à des plans d'évacuation des locaux (voir [10]).

Il faut également chercher à minimiser les quantités de matière combustible (produits et articles textiles), notamment parmi les articles qui ne sont pas repris par les clients (les stocker à l'abri de toute source de chaleur).

En ce qui concerne le risque de générer une atmosphère explosive, le lecteur peut se reporter au document [11], sur le sujet. Il y trouvera notamment des explications sur le phénomène et des mesures minimales techniques et organisationnelles de prévention.

Un point important doit être consacré à la suppression (ou, à défaut, à la maîtrise) des sources d'inflammation (surfaces chaudes, points chauds). Les travaux par points chauds doivent faire l'objet d'un permis de feu (voir [12]). En fonction de l'évaluation des risques, l'emploi de matériel ATEX pour éclairage et les commandes d'éclairage pourront être nécessaires. On veillera également à ce que chaque article devant être traité fasse l'objet d'un contrôle permettant d'attester de l'absence d'objet électronique pouvant constituer une source d'inflammation à l'intérieur de la machine de nettoyage.

5.4. La prise en compte des facteurs organisationnels et psychosociaux

Le personnel doit être informé des risques encourus et formé à réagir en cas de situation dangereuse. De plus, il doit être formé lors de chaque changement de technologie aux nouvelles contraintes et aux nouveaux risques. L'organisation du travail doit être aménagée de façon à ce que les personnels puissent :

- bénéficier d'un temps de pause suffisant ;

- disposer de consignes de travail claires et d'outils adaptés (particulièrement pour assurer la traçabilité des articles) ;
- respecter les consignes d'hygiène, notamment celles liées à l'utilisation de produits chimiques et à la manipulation de linge sale ;
- être formés à gérer les situations conflictuelles (cas d'une livraison d'un article abîmé par exemple).

Par ailleurs, afin de réduire les risques d'agression et l'impact psychique en résultant, il convient d'éviter la présence de sommes d'argent importantes dans les caisses.

5.5. La prévention des troubles musculosquelettiques (TMS)

La mise en œuvre d'une démarche de prévention des TMS nécessite :

- une identification des situations de travail à risque ;
- une analyse approfondie de ces situations afin d'en rechercher les causes. Cette analyse doit interroger les efforts physiques de chacun ; en particulier les manutentions manuelles, le dimensionnement du poste, les caractéristiques temporelles, les caractéristiques de l'environnement et l'organisation du travail.

Sur cette base peut alors s'effectuer la recherche de solutions. Pour une meilleure compréhension des points à considérer lors de la manipulation des articles textiles, quelques repères sont donnés dans le tableau 2 ci-après.

Le repassage est une source importante de pathologies tendineuses ou musculaires. Il est à l'origine de la grande majorité (plus de 90 %) des maladies professionnelles reconnues dans le secteur du nettoyage à sec, d'où la nécessité de disposer d'un fer de poids inférieur à 1,6 kg, idéalement équipé d'un système de suspension.

Les voies d'amélioration passent par :

- un matériel adapté :
 - un réglage en hauteur des tables facile,
 - l'utilisation de tables à soufflage/aspiration,
 - l'utilisation de « jeannettes » de repassage, suffisamment longues et réglables en hauteur,
 - l'utilisation de groupe chemise avec presse « col/poignets » pour faciliter le repassage, associée à un mannequin,
 - le maintien en suspension mécanique des tuyaux d'alimentation de vapeur,
 - l'adaptation de la hauteur des bacs à linge et des portants, à hauteur de la table (capables de passer sous le comptoir),
 - l'utilisation de fers ergonomiques ;
- l'organisation :
 - le positionnement des repose-fer à proximité immédiate de la main,
 - l'entretien régulier des fers, afin de faciliter la glisse, la suppression du repassage vertical,
 - l'aménagement de temps de pauses et de rotations d'une activité à l'autre.

Ces deux derniers points visent à réduire la contrainte statique et ainsi privilégier une activité dynamique.

Activité	Situation de travail (ou tâche)	Pistes de prévention
Réception du linge, tri	– Compter et examiner les vêtements	– Comptoir à hauteur adaptée (10 cm de plus que la normale pour faciliter le travail en hauteur)
	– Remplir la fiche client	– Favoriser les systèmes informatiques
	– Agrafer les contremarques	
	– Trier et mettre en bacs	– Planter les bacs sous le comptoir pour les remplir en faisant glisser le linge sur le comptoir
		– Prévoir un siège adapté
Pré-brossage, détachage (cabine proche du point d'accueil)	– Prendre les vêtements dans le bac – Poser sur la table de pré-brossage – Pré-brosser ou détacher – Remettre en bac	– Utiliser des bacs légers dont le fond est relevant ou situé à au moins 50 cm du sol
Chargement machine	– Prendre les vêtements dans le bac – Charger la machine par le hublot	– Utiliser des bacs légers dont le fond est relevant ou situé à au moins 50 cm du sol
Déchargement machine	– Retirer les vêtements du tambour – Déposer les vêtements sur un chevalet/ des cintres à hauteur ou les mettre dans le séchoir	– Favoriser des chevalets/cintres à hauteur et roulants
Chargement du séchoir	– Prendre les vêtements dans le bac – Charger la machine par le hublot	– Positionner la machine et le séchoir côte à côte. Les portes doivent s'ouvrir de manière opposée pour que la zone de transfert soit sans obstacle – Utiliser des bacs légers dont le fond est relevant ou situé à au moins 50 cm du sol
Repassage		– Table à repasser avec un double moteur : • soufflage pour terminer le séchage et remettre la fibre en place, • aspiration pour plaquer le vêtement et faciliter le repassage. – Le plateau doit être large – La pointe doit être à droite pour limiter la manipulation du fer
Emballage, housage	– Prendre le vêtement sur le portant – Accrocher le vêtement sur la machine à houser – Mettre la housse	– Favoriser le stockage en convoyeur ou en penderie directement accessible, à hauteur d'homme – Prévoir des rayonnages faciles d'accès, directement accessibles à partir du sol ou avec des moyens d'accès en hauteur sûrs, tels que des escabeaux roulants, auto-freinés et pourvus d'une main courante – Dans le cas d'une machine à emballer sous housse plastique: elle sera disposée de façon à permettre l'introduction du linge et le soudage de la housse sans élévation de l'épaule
Stockage	– Prendre le vêtement sur le portant – Raccrocher le vêtement sur le portant – L'accrocher sur le convoyeur ou dans les penderies	
Remise du linge propre	– Collecter le linge dans les différents lieux de stockage: rayonnages pour le linge plié, penderie, convoyeur – Emballer le linge plié (s'il n'est pas emballé) – Rendre le linge au client	
Entre chaque poste de travail	– Déplacer le linge d'un poste à l'autre	– Regrouper le repassage, la pose des housses et le convoyeur pour limiter les stockages intermédiaires et les transferts entre postes – Utiliser des matériels mobiles et ergonomiques : bacs et portants à roulettes avec poignées de manœuvre – Prévoir des allées suffisamment larges et dégagées

Tableau 2. Manipulation des articles textiles

5.6. La prévention des autres risques

5.6.1. Risque électrique

L'installation électrique doit être conçue conformément à la réglementation en vigueur. Elle doit être vérifiée lors de la mise en service ou après chaque modification de structure, puis annuellement par une personne compétente ou un organisme accrédité. Ces vérifications sont consignées dans un rapport par le vérificateur. Il appartient au chef d'établissement de procéder aux travaux nécessaires pour éliminer les défauts signalés. Il est à noter qu'une installation mal entretenue peut être source d'un départ d'incendie.

5.6.2. Risques associés aux appareils à pression

Les générateurs de vapeur dont la contenance est supérieure à 25 litres et dont la pression peut excéder 0,5 bar doivent satisfaire aux exigences du décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression, ce qui est attesté par une déclaration CE de conformité et un marquage CE apposé sur le générateur.

5.6.3. Confort thermique

Une extraction d'air au niveau des points chauds, un apport d'air frais correctement distribué et le calorifugeage des circuits de vapeur permettent de maintenir une température convenable et ainsi d'éviter les risques de brûlure en cas de contact avec les tuyauteries.

Une ventilation générale est toujours recommandée, notamment pour assurer un taux d'humidité relatif compris entre 40 et 70 %.

5.6.4. Éclairage (voir [13])

La qualité de l'éclairage résulte de plusieurs facteurs : la distribution des luminances, l'éclairement, la direction de la lumière, l'éclairage de l'espace intérieur, la variabilité de la lumière (niveaux et couleur de la lumière), le rendu des couleurs, la couleur apparente de la lumière, l'éblouissement et le papillotement.

L'éclairage doit être homogène et non éblouissant (aucune source lumineuse non protégée ne doit apparaître dans le champ visuel de l'opérateur, dans un angle de 30° au-dessus de la ligne horizontale partant de l'œil). Les luminaires doivent être placés de façon à éviter tout effet d'ombre quand l'opérateur est à son poste de travail. On évitera les sources de type incandescent (led halogène, etc.) pour réduire les élévations de température dans les locaux et tout point chaud en présence de solvant.

Les luminaires doivent être accessibles pour faciliter le remplacement de leur ampoules.

Les valeurs d'éclairement artificiel doivent être celles proposées par la norme NF EN 12464-1 (voir tableau 3 ci-après).

5.6.5. Bruit

À proximité du générateur vapeur, il est conseillé de privilégier un revêtement des murs permettant de limiter la propagation du bruit (voir [14]).

Exigences réglementaires pour les équipements sous pression

Avant toute mise en service d'un générateur de vapeur dont la contenance est supérieure à 25 litres et dont la pression peut excéder 0,5, l'exploitant doit s'assurer qu'il est bien en possession du dossier descriptif de cet équipement sous pression. Les documents composant ce dossier sont précisés par l'article 9 alinéa a) de l'arrêté du 15 mars 2000 relatif à l'exploitation des équipements sous pression.

L'arrêté du 15 mars 2000 susmentionné précise également les conditions d'installation de ces générateurs (articles 6 et 7) et indique que le personnel chargé de la conduite de ces générateurs doit être informé et compétent pour surveiller et prendre toute initiative nécessaire à leur exploitation sans danger.

Cet arrêté soumet en outre ces générateurs à :

– des inspections périodiques qui doivent avoir lieu aussi souvent que nécessaire, l'intervalle entre deux inspections périodiques ne pouvant dépasser dix-huit mois. L'inspection périodique a pour objet de vérifier que l'état de l'équipement sous pression lui permet d'être maintenu en service avec un niveau de sécurité compatible avec les conditions d'exploitation prévisibles.

Les opérations à réaliser lors de ces inspections périodiques sont décrites à l'article 11 de l'arrêté.

Toute inspection périodique donne lieu à l'établissement d'un compte rendu mentionnant les résultats de tous les essais et contrôles qui ont été effectués. Ce compte rendu est daté et signé par la personne qui a procédé à l'inspection périodique.

– une requalification périodique tous les dix ans.

Les opérations à réaliser lors de la requalification périodique et les règles particulières de réalisation de ces opérations sont décrites aux articles 23 à 27 de cet arrêté.

Ces opérations de contrôle sont réalisées par des organismes indépendants habilités à cet effet, conformément au titre IV du décret du 13 décembre 1999 précité.

Toutes les interventions (réparations, modifications) de ces équipements doivent être réalisées en respectant les dispositions des articles 28 à 31 de l'arrêté du 15 mars 2000 susmentionné.

Blanchisserie et nettoyage à sec	Éclairage moyen à maintenir Em(lux)	Éblouissement UGRL (taux d'éblouissement unifié)	Rendu des couleurs Ra
Entrée des vêtements, marquage du linge et triage	300	25	80
Lavage et nettoyage à sec	300	25	80
Repassage, avec ou sans vapeur	300	25	80
Contrôle et réparation	750	19	80

Tableau 3. Valeurs d'éclairage artificiel

6 Perspectives d'évolution et nouvelles technologies de substitution

La profession est en constante évolution. Des nouvelles solutions de nettoyage sont en cours de test, dont certaines sont déjà à l'étape d'industrialisation.

6.1. L'utilisation du dioxyde de carbone (CO₂)

C'est une technique de nettoyage expérimentale pour l'application aux vêtements ou articles textiles. Les vêtements sont immergés dans du CO₂ liquide dans une enceinte sous haute pression puis agités par un tambour, voire par des jets de CO₂.

Les résultats en termes de nettoyage sont satisfaisants et le cycle est court. Les inconvénients actuellement rencontrés sont le coût élevé de cette nouvelle technique, son encombrement, son poids, le risque lié à l'utilisation d'un système de haute pression, ainsi que le risque d'anoxie. Elle pourra trouver des débouchés pour des applications très spécifiques, comme les textiles techniques à usage médical (implants, prothèses, etc.) en fin de processus de fabrication, par exemple.

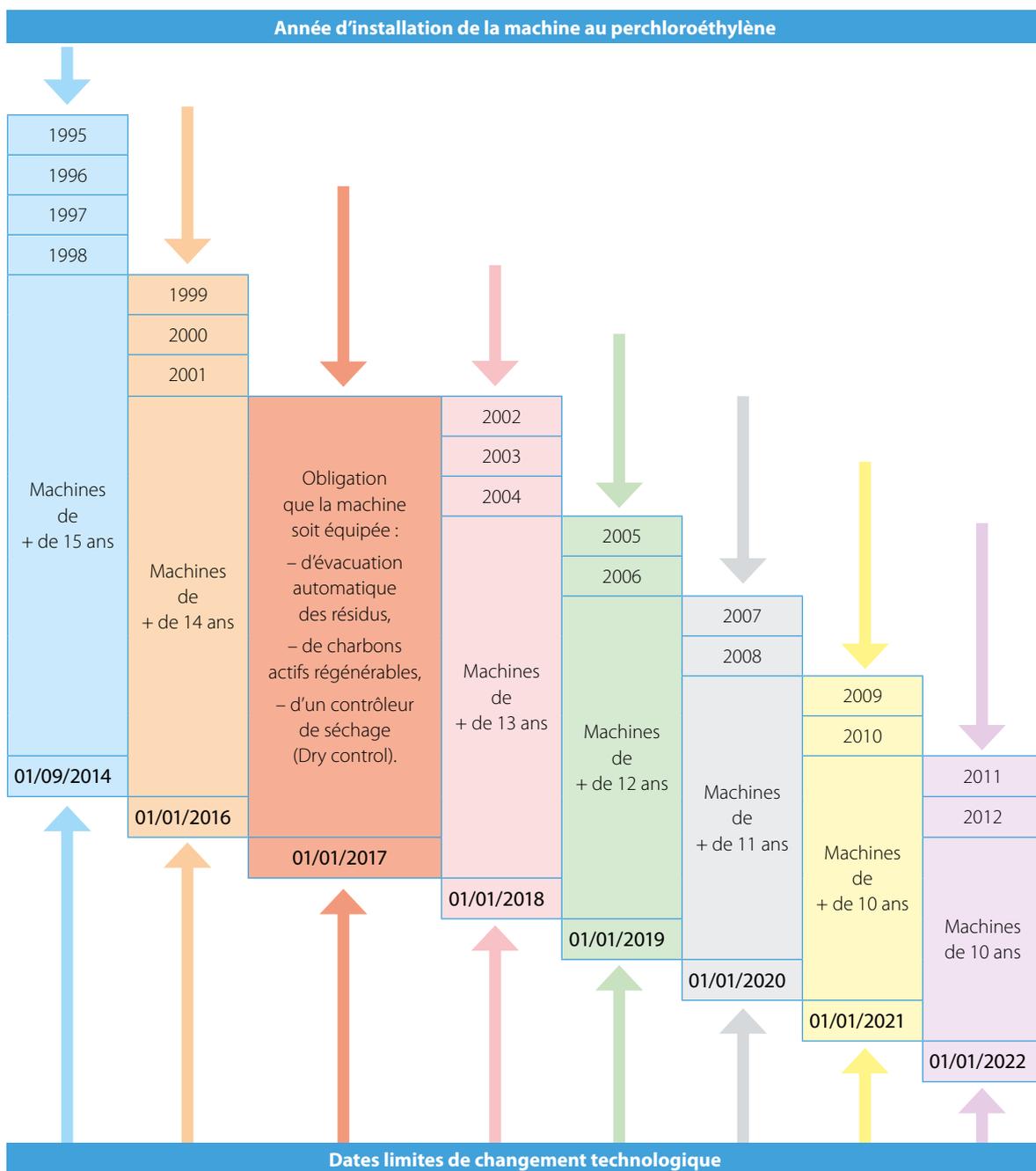
6.2. L'évolution des technologies

De nouveaux solvants sont régulièrement proposés sur le marché. Les données toxicologiques disponibles sur les produits utilisés ne permettent pas d'écarter tout risque pour la santé même si, en première approche, ces substances seraient moins dangereuses pour la santé que le perchloroéthylène.

Les nouveaux produits doivent respecter les règles et limites imposées dans le référentiel NF107 « machine de nettoyage à sec en circuit fermé ». Néanmoins les caractéristiques physicochimiques de ces produits et leurs conditions d'utilisation engendrent généralement au moins un risque potentiel d'incendie / explosion qui doit être pris en compte, comme dans le cas des hydrocarbures.

Pour l'aquanettoyage, de nouvelles formulations apparaissent régulièrement. Les dangers qui y sont associés doivent être évalués et maîtrisés.

ANNEXE A | **Calendrier de remplacement des machines au perchloroéthylène selon la rubrique ICPE n° 2345**



FFPB
PL/DD 07/12/12

ANNEXE B | Cahier des charges – Assainissement de l’air pour les pressings

Cette annexe est une aide à la rédaction d’un cahier des charges du système de ventilation (ventilation localisée et générale, apport d’air neuf de compensation) dans les activités de nettoyage à sec.

Ce cahier des charges doit être mis en œuvre après l’étude de faisabilité de l’utilisation d’un produit moins dangereux, ou de l’utilisation d’un système à circuit fermé ayant des émissions négligeables, bien en dessous des VLEP. La ventilation doit assurer un captage efficace des polluants émis lors des différentes phases d’activité et favoriser le maintien d’une ambiance saine et confortable.

Les éléments de ce cahier des charges sont susceptibles d’être modifiés en fonction de l’évolution des connaissances et de la technique. Ils doivent être mis en place en complément de l’installation de dispositifs limitant l’émission de solvants (remplissage automatique, filtration de l’air du tambour sur filtre à charbon actif, détection de l’intérieur du tambour et/ou asservissement de l’ouverture du hublot à la concentration, gestion des déchets et élimination des boues, etc.).

D’une manière générale, un défaut de ventilation (localisé ou général) impliquera une impossibilité de réaliser les tâches associées (via un asservissement du fonctionnement de la machine à celui de la ventilation, par exemple).

1. Ventilation localisée

1.1. Captage localisé

L’extraction à la source sur les tables à repasser et les postes de détachage est à privilégier. Favoriser les points d’extraction positionnés de manière à ne pas gêner l’opérateur (flux d’air dirigé de manière à garder les voies respiratoires dans le flux d’air propre).

Le captage localisé sur ces postes peut être mis en œuvre de la façon suivante :

a. Machine de nettoyage à sec (utilisant un solvant organique)

Les machines de nettoyage à sec sont des machines à circuit fermé. Les machines certifiées selon le référentiel NF107 (raclage de boues automatique, rejets d’air filtrés par charbon actif, etc.) émettent, en fonctionnement normal, des quantités de solvant négligeables. Il est donc essentiel de veiller au bon fonctionnement de la machine par une maintenance régulière et des contrôles périodiques. Si des concentrations atmosphériques en solvant non négligeables sont

observées autour de ce type de machine, la source de l’émission doit dans un premier temps être identifiée, et le dysfonctionnement (en général à l’origine de l’émission) doit être traité. La mise en œuvre d’un captage localisé sur une machine de nettoyage à sec s’impose lorsque l’évaluation des risques montre des niveaux d’exposition élevés sans dysfonctionnement identifié et sans source de fuite identifiée (voir encadré).

Cas des machines exposant aux solvants

– Pour les points d’émission continus ou ponctuels identifiés: captage au plus proche des points d’émission (le filtre à épingles, la zone du distillateur, la zone du raclage des boues, etc.). Le bon fonctionnement du contrôleur de séchage, obligatoire, limite l’exposition lors de l’ouverture du hublot. Dans le cas des séchages incomplets, l’ouverture du hublot doit être asservie à un captage. Les captages localisés doivent induire une vitesse d’air de 0,5 m/s au niveau du point d’émission des polluants.

– Pour les sources d’émission diffuses: ventilation du volume confiné pour les machines ayant un capotage d’origine. Confinement de la machine et ventilation de l’espace confiné pour les machines sans capotage. La vitesse d’air dans les ouvertures du confinement doit être de 0,5 m/s minimum et le renouvellement d’air dans la zone confinée doit être de 50 volumes d’air neuf disponible/heure.

b. Table et presse à repasser

Cas d’un réseau de ventilation équipé d’un ventilateur de débit suffisant pour ventiler 2 tables de repassage, 1 poste de détachage et 1 bouche de ventilation générale. Conduits calorifugés recommandés.

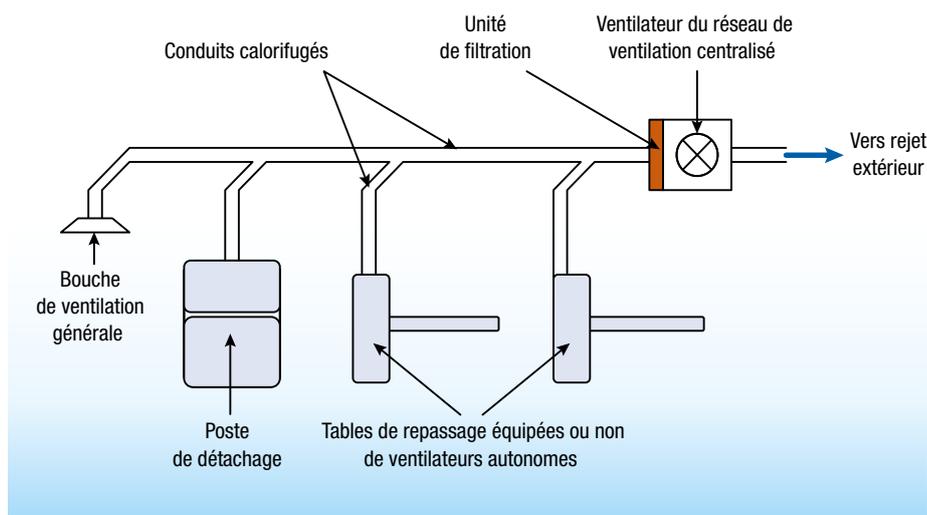


Figure 1. Principe de raccordement des tables de repassage sur un réseau de ventilation centralisé

Lors de l'utilisation des tables et des presses à repasser, de la vapeur d'eau et des vapeurs de solvant sont dégagées. Un captage localisé de ces vapeurs doit être mis en œuvre :

- par raccordement des machines (tables et presses à repasser) soit :
 - directement à l'extérieur du bâtiment,
 - sur un réseau d'extraction centralisé (voir figure 1),
 - sur un réseau d'extraction spécifique (voir figure 2);
- si la/les machine(s) est/sont raccordée(s) à un réseau d'extraction équipé d'un ventilateur, le débit d'extraction de ce dernier doit être supérieur au débit du/des ventilateur(s) de la/des table(s);
- si la table est équipée d'un système de soufflage aspiration, interdire tout apport d'air vicié par le conduit raccordé sur l'extraction de la table en installant par exemple un registre automatique ou un by-pass (voir figures 3 et 4);
- si les postes ne sont pas raccordables, prévoir la mise en œuvre de dispositifs de captage localisés au plus près des points d'émission.

c. Poste de détachage

Afin de capter les polluants émis aux postes de détachage :

- on confinera les zones d'émission par la mise en œuvre d'un dossieret avec des joues latérales et une casquette;
- on mettra en place une aspiration frontale avec aucune vitesse inférieure à 0,5 m/s au niveau du plan d'ouverture;
- en cas de ventilation intégrée au poste de travail, le débit d'extraction du réseau centralisé devra être supérieur au débit de la table.

1.2. Réseau de transport de l'air

L'attention portée au captage localisé doit être accompagnée par un intérêt similaire porté au réseau de transport d'air. Les principales préconisations sont :

- une vitesse dans les conduits comprise entre 7 et 10 m/s pour éviter le dépôt de poussières fibreuses dans les conduits et pour limiter le bruit. Une vitesse d'air supérieure à 13 m/s peut générer un niveau sonore important;
- d'inclure le raccordement des machines dans le calcul des pertes de charge de l'installation, telles que les singularités

→

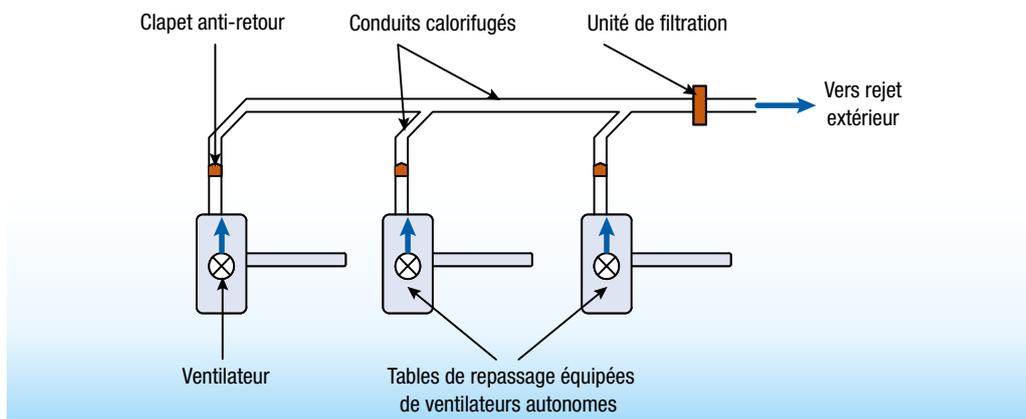


Figure 2. **Principe de raccordement des tables de repassage à ventilation indépendante sur un réseau**
Le rejet extérieur de l'air est uniquement assuré par les ventilateurs installés sur chacune des tables.
À noter la présence indispensable d'un clapet anti-retour en amont de chaque table de repassage.

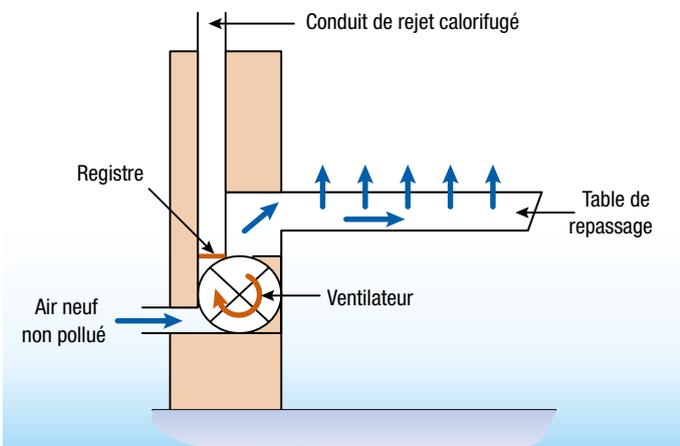


Figure 3. **Principe de raccordement d'une table de repassage (vue de coupe)**
Fonctionnement en mode soufflage -
Conduit calorifugé recommandé.

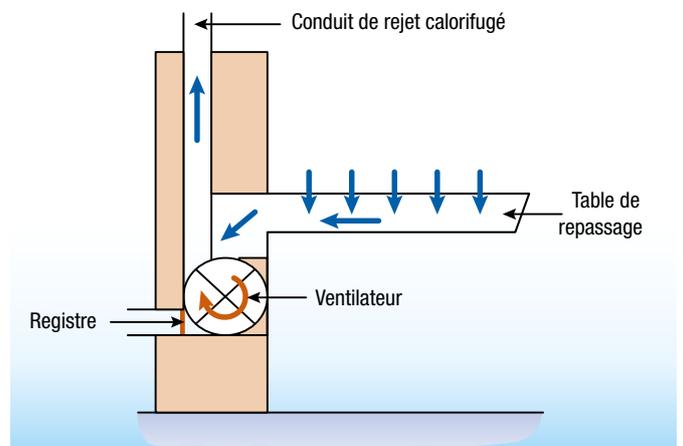


Figure 4. **Principe de raccordement d'une table de repassage (vue de coupe)**
Fonctionnement en mode aspiration -
Conduit calorifugé recommandé.

du réseau, la présence de filtres, etc. Limiter notamment à 1 m la longueur des conduits annelés, ces derniers devant être à parois internes lisses ;

- le choix des matériaux : privilégier l'acier galvanisé pour éviter tout risque de corrosion⁷, par exemple ;
- la prise en compte du rayonnement thermique par les conduits : prévoir un isolant thermique sur les conduits de rejet raccordés aux centrales vapeurs, tables à repasser, séchoirs, éventuellement sur la machine de nettoyage à sec, etc. ;
- la «visibilité» des réseaux (trappe de nettoyage, par exemple).

1.3. Ventilateur

Il est essentiel de choisir un ventilateur adapté (fournir la courbe caractéristique du ventilateur et son point de fonctionnement, le débit total disponible sur le réseau, les pertes de charges totales de l'installation avec les machines raccordées, le bruit généré par l'installation).

Le débit total d'extraction centralisée devra être au moins égal à la somme des débits de chacun des dispositifs localisés (en fonctionnement simultané).

2. Ventilation générale

Un réseau de ventilation générale est installé en complément de la ventilation localisée. Les bouches d'extraction sont situées de telle sorte qu'elles assurent un balayage du local sans zone morte. La réglementation ICPE impose des bouches d'extraction en partie basse en cas d'utilisation de machine solvant autre que le perchloroéthylène.

Afin d'évaluer correctement le débit d'air de la ventilation générale, il est nécessaire de connaître le débit d'émission du polluant et la concentration en polluant tolérée (voir encadré).

Calcul du débit de ventilation générale

Le débit d'air à mettre en œuvre dans une installation de ventilation générale peut être estimé par la formule :

$$Q = \frac{K D}{C - C_0}$$

avec :

Q : débit de ventilation générale (m³/s) ;

K (sans dimension) : facteur de sécurité prenant en compte l'uniformité de répartition du débit d'air, la position des salariés par rapport aux sources d'émission, le degré de toxicité des polluants, la non uniformité du débit des polluants. L'évaluation du coefficient K est difficile ; sa valeur peut varier en fonction des facteurs ci-dessus de 3 à 10 ;

D : débit d'émission de polluant, supposée régulière dans le temps (kg/s) ;

C : concentration en polluant tolérée dans l'ambiance du local (kg/m³) ;

C₀ : concentration en polluant dans l'air neuf (en général C₀ = 0) (kg/m³).

7. Rappel réglementaire (rubrique ICPE n° 2345 : « éviter tout risque de corrosion lié à l'utilisation de solvants halogénés dans les conduits »).

Le taux de renouvellement horaire n'intervient pas dans le calcul théorique du débit. L'utilisation d'une valeur de taux de renouvellement comme seul critère de ventilation n'est pas justifiée, car elle conduit pour une même source de pollution à des débits de ventilation différents selon le volume du local, et donc à des concentrations en polluants différentes.

Néanmoins, pour aider à l'estimation du débit de ventilation générale dans les locaux concernés (implantation machine nettoyage à sec, stockage solvant et vêtements nettoyés), les ordres de grandeur suivants de taux de renouvellement horaire⁸ peuvent être conseillés :

- au moins 10 volumes/heure pour une machine au perchloroéthylène conforme au référentiel NF107 et équipée des dispositifs complémentaires permettant de limiter l'exposition aux solvants ;
- au moins 5 volumes/heure pour les machines aux solvants alternatifs ou d'aquanettoyage.

La ventilation générale doit fonctionner en permanence, y compris lorsque l'installation de nettoyage ne fonctionne pas dans le cas du perchloroéthylène, et au minimum pendant les heures d'activités pour les solvants alternatifs et l'aquanettoyage.

3. Compensation d'air

Le dispositif de compensation a pour objectif d'apporter un débit d'air neuf équivalent au débit d'air extrait pour assurer l'efficacité des systèmes de ventilation et assurer une ambiance thermique confortable.

Le débit d'air de compensation est la somme du débit de la ventilation générale et des débits d'extraction des dispositifs localisés.

Cette compensation d'air doit être prévue sous forme d'une introduction d'air mécanique ou naturelle :

- pour localiser les entrées d'air mécaniques au niveau des postes, soit par plénum soufflant au-dessus des postes, soit au plus près des salariés par des buses orientables ;
- pour localiser les entrées d'air naturelles au niveau d'ouvertures aménagées dans le bâtiment (façade, par exemple).

La vitesse d'introduction d'air forcé ne devra pas dépasser 0,5 m/s au poste (au niveau des épaules des salariés, par exemple).

Les entrées d'air neuf seront positionnées de façon à ne pas aspirer d'air « pollué ».

Prévoir si nécessaire un dispositif de refroidissement ou rafraîchissement de l'air neuf ou de l'air ambiant du pressing (en période estivale avec possibilité de réglage de la vitesse d'air au poste de travail) et un dispositif de réchauffage de cet air en période froide.

8. Le volume pris en compte pour le calcul du taux de renouvellement correspond au volume du local, déduction faite du volume des équipements présents.

4. Filtration de l'air

Il est nécessaire de connaître la perte de charge du filtre (charbon actif, etc.) et de l'intégrer dans le calcul du réseau afin de déterminer le ventilateur adapté. La périodicité des opérations d'entretien ou de remplacement des filtres doit être connue des utilisateurs.

5. Rejets

En matière de prévention des risques professionnels, l'air vicié doit être rejeté à l'extérieur des bâtiments afin d'éviter le recyclage de l'air dans les locaux de travail.

Le rejet de l'air des postes de détachage dans les locaux doit être proscrit. Il convient de privilégier un raccordement de ces postes sur le réseau centralisé. Si le réseau de ventilation centralisé est équipé d'un dispositif de filtration (filtres à charbon actif, filtres anti-poussières, etc.), il n'est alors pas nécessaire d'installer un dispositif de filtration sur les postes de détachage.

Rappel réglementaire :

« L'installation n'est en aucun cas la source d'odeurs gênantes pour le voisinage. »

« [...] en cas d'utilisation de perchloroéthylène [...] le point de rejet qui dépasse d'au moins 3 mètres les bâtiments situés dans un rayon de 15 mètres, ou 1 mètre des bâtiments situés dans un rayon de 30 mètres pour l'installation en centre commercial [...] le point de rejet se situe à une distance minimale de 8 mètres de toute prise d'air neuf et de tout ouvrant. L'exploitant pourra surseoir à cette dernière disposition si tous les effluents gazeux de l'atelier sont

canalisés et piégés par un dispositif approprié, par exemple un filtre à charbon actif placé sur la gaine de ventilation de l'atelier. Le filtre est régénéré selon la périodicité indiquée par le fabricant. »

« Pour les autres solvants, le point de rejet se situe à une distance minimale de 4 mètres de toute prise d'air neuf et de tout ouvrant. », (rubrique ICPE n° 2345)

Attention :

Le filtre à charbon actif est prévu uniquement pour les machines au perchloroéthylène. De plus, même pour ces machines, il n'est désormais plus possible d'installer de filtre à charbon actif depuis le 1^{er} mars 2013 (cf. arrêté ministériel du 31 août 2009 modifié).

6. Bruit

Le bruit au poste de travail respectera la plus contraignante des deux conditions suivantes :

- machines et installation de ventilation en fonctionnement : l'installation de ventilation ne devra pas augmenter le niveau sonore moyen ambiant de plus de 2 dB(A) ;
- l'installation de ventilation en service seul : le niveau sonore sera inférieur à 65 dB(A).

7. Dossier d'installation

Il faut prévoir la fourniture par l'installateur du dossier d'installation. Celui-ci comprend la « notice d'installation » avec le descriptif de la procédure et ses valeurs de référence. Il comprend aussi les « consignes d'utilisation » avec le dossier de maintenance, les mesures à prendre en cas de panne, etc. (voir [15]).

BIBLIOGRAPHIE

- [1] *Acide fluorhydrique en solution aqueuse. Risques à l'utilisation en milieu professionnel et mesures de prévention*, ED 6223, INRS.
- [2] TESTUD, François, *Toxicologie médicale professionnelle et environnementale*, Paris, Éditions Eska, 2012, p. 506.
- [3] *La circulation en entreprise. Santé et sécurité: démarche, méthodes et connaissances techniques*, ED 975, INRS.
- [4] *Méthodologie de conception des locaux de travail – Outil d'aide à l'élaboration du programme*, ND 2257, INRS.
- [5] *Production de phosgène et autres composés lors de la dégradation photocatalytique du perchloroéthylène dans les pressings*, ND 2335, INRS.
- [6] *Activité de nettoyage à sec utilisant des solvants combustibles. Prévention et protection contre les risques incendie et explosion*, ED 6102, INRS.
- [7] *Évaluation du risque incendie dans l'entreprise. Guide méthodologique*, ED 970, INRS.
- [8] *Mise en œuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives (ATEX). Guide méthodologique*, ED 945, INRS.
- [9] *Les extincteurs d'incendie portatifs, mobiles et fixes*, ED 6054, INRS.
- [10] *Consignes de sécurité incendie. Conception et plans associés (évacuation et intervention)*, ED 929, INRS.
- [11] *Activité de nettoyage à sec utilisant des solvants combustibles. Prévention et protection contre les risques incendie et explosion*, ED 6102, INRS.
- [12] *Le permis de feu*, ED 6030, INRS.
- [13] *Éclairage artificiel au poste de travail*, ED 85, INRS.
- [14] *Moins fort le bruit*, ED 6020, INRS.
- [15] *Le dossier d'installation de ventilation. Guide pratique de ventilation n° 10*, ED 6008, INRS.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Principes généraux de ventilation*, ED 695, INRS.
- *Les solvants pétroliers*, ED 4224, INRS.
- *Les alcools*, ED 4225, INRS.
- *Tétrachloroéthylène*, fiche toxicologique, FT 29, INRS.
- *Décaméthylcyclopentasiloxane*, fiche toxicologique, FT 272, INRS.
- *Tétrachloroéthylène*, fiche DEMETER, DEM 094, INRS.
- *De l'eau pour le nettoyage à sec*, *Travail et Sécurité*, Nr. 754, INRS.
- *Prévention des risques liés au nettoyage des textiles et principe de substitution du perchloroéthylène*, R 497.
- *Machines de nettoyage à sec en circuit fermé*, ND 2280.
- *Exigences de sécurité pour les machines de nettoyage à sec*, NF EN ISO 8230 –1 à 3.
- *Guide d'évaluation des risques – Pressing*, CARSAT des Pays de la Loire.
- « Note sur les produits de substitution du perchloroéthylène dans les installations de nettoyage à sec – Analyse de la réglementation et des pratiques à l'étranger », rapport d'étude N°ERSA – 05 n°9, INERIS.
- « Machines aux hydrocarbures », ETN n° 166, p. 18 à 28.
- *Les technologies alternatives de nettoyage des vêtements et articles textiles*, fiches techniques ADEME, CTTN, FFPB.

Pour commander les brochures et les affiches de l'INRS,
adressez-vous au service Prévention de votre Carsat, Cram ou CGSS.

Services Prévention des Carsat et Cram

Carsat ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)
14, rue Adolphe-Seyboth
CS 10392
67010 Strasbourg cedex
tél. 03 88 14 33 00
fax 03 88 23 54 13
prevention.documentation@carsat-am.fr
www.carsat-alsacemoselle.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.carsat-alsacemoselle.fr

(68 Haut-Rhin)

11, avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 69 45 10 12
fax 03 89 21 62 21
www.carsat-alsacemoselle.fr

Carsat 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 36
documentation.prevention@
carsat-aquitaine.fr
www.carsat-aquitaine.fr

Carsat AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal,
43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
Espace Entreprises
Clermont République
63036 Clermont-Ferrand cedex 9
tél. 04 73 42 70 19
fax 04 73 42 70 15
offredoc@carsat-auvergne.fr
www.carsat-auvergne.fr

Carsat BOURGOGNE - 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)
46, rue Elsa-Triolet
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 33 13 92
fax 03 80 33 19 62
documentation.prevention@carsat-bfc.fr
www.carsat-bfc.fr

Carsat BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)
236, rue de Châteaugiron
35030 Rennes cedex 09
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
drp.cdi@carsat-bretagne.fr
www.carsat-bretagne.fr

Carsat CENTRE - VAL DE LOIRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36, rue Xaintrailles
CS44406
45044 Orléans cedex 1
tél. 02 38 79 70 21
prev@carsat-centre.fr
www.carsat-cvl.fr

Carsat CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
37, avenue du Président-René-Coty
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 45 71 45
cirp@carsat-centreouest.fr
www.carsat-centreouest.fr

Cram 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
demande.de.doc.inrs@cramif.cnamts.fr
www.cramif.fr

Carsat 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
prevdoc@carsat-lr.fr
www.carsat-lr.fr

Carsat 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. 36 79
fax 05 62 14 88 24
doc.prev@carsat-mp.fr
www.carsat-mp.fr

Carsat 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
documentation.prevention@carsat-nordest.fr
www.carsat-nordest.fr

Carsat 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 79 30
bedprevention@carsat-nordpicardie.fr
www.carsat-nordpicardie.fr

Carsat NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,
61 Orne, 76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours
76028 Rouen cedex
tél. 02 35 03 58 22
fax 02 35 03 60 76
prevention@carsat-normandie.fr
www.carsat-normandie.fr

Carsat PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2, place de Bretagne
44932 Nantes cedex 9
tél. 02 51 72 84 08
fax 02 51 82 31 62
documentation.rp@carsat-pl.fr
www.carsat-pl.fr

Carsat 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 97 92
fax 04 72 91 98 55
preventionrp@carsat-ra.fr
www.carsat-ra.fr

Carsat SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse-du-Sud,
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35, rue George
13386 Marseille cedex 20
tél. 04 91 85 85 36
fax 04 91 85 75 66
documentation.prevention@carsat-sudest.fr
www.carsat-sudest.fr

Services Prévention des CGSS

CGSS GUADELOUPE

Espace Amédée Fengarol, bât. H
Parc d'activités La Providence, ZAC de Dothémare
97139 Les Abymes
tél. 05 90 21 46 00 – fax 05 90 21 46 13
risquesprofessionnels@cgss-guadeloupe.fr
www.cgss-guadeloupe.fr

CGSS GUYANE

Direction des risques professionnels
CS 37015, 97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04 – fax 05 94 29 83 01
prevention-rp@cgss-guyane.fr

CGSS LA RÉUNION

4, boulevard Doret, CS 53001
97741 Saint-Denis cedex 9
tél. 02 62 90 47 00 – fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss.re
www.cgss-reunion.fr

CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes,
97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 et 05 96 66 76 19 – fax 05 96 51 81 54
documentation.atmp@cgss-martinique.fr
www.cgss-martinique.fr

COLLECTION DES AIDE-MÉMOIRE TECHNIQUES

Les entreprises de nettoyage à sec, couramment appelées pressings, font partie de notre environnement quotidien. Cependant, cette activité peut générer des risques pour la santé des salariés.

Ce guide est un outil destiné aux chefs d'entreprise, préventeurs et médecins du travail pour mener à bien une évaluation des risques et présenter les moyens de prévention à mettre en œuvre. Sont concernés les pressings utilisant le perchloroéthylène, les solvants combustibles et/ou l'aquanettoyage.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
65, boulevard Richard-Lenoir 75011 Paris • Tél. 01 40 44 30 00 • info@inrs.fr

Édition INRS ED 6308

2^e édition • novembre 2018 • 2 000 ex. • ISBN 978-2-7389-2431-5

► L'INRS est financé par la Sécurité sociale - Assurance maladie / Risques professionnels ◀

www.inrs.fr

YouTube

