



Activité de nettoyage à sec utilisant des solvants combustibles

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

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAMTS, les CARSAT-CRAM-CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels.

Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, CHSCT, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressants l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées 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 CNAMTS et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collège représentant les employeurs et d'un collège représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les Caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT), les Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) et Caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

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

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle). La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

Conception graphique : Nathalie Florczak. Illustrations : Christophe Achard.
© INRS, 2011.

Activité de nettoyage à sec utilisant des solvants combustibles

Prévention et protection contre les risques incendie et explosion

Florian Marc, Benoît Sallé, Jean-Michel Petit,
département Expertise et conseil technique, INRS Paris

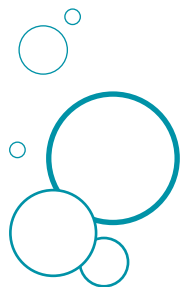
ED 6102
octobre 2011

Sommaire

Introduction	3
1. Organisation de la démarche	4
2. Connaître les solvants	6
2.1. Caractéristiques	7
2.2. Risques	8
3. Connaître les machines de nettoyage à sec	11
3.1. Système par nébulisation	12
3.2. Système en bain plein	13
3.2.1. Description du fonctionnement	13
3.2.2. Dispositifs de prévention	15
4. Local de travail	17
5. Réglementation	19
6. Mesures techniques et organisationnelles	20
Adresses utiles	23

Les auteurs tiennent à remercier la FFPB (Fédération française des pressings et blanchisseries) et la FNET (Fédération nationale de l'entretien des textiles) pour leurs observations et leurs réflexions constructives.





Introduction

Compte tenu du caractère dangereux du perchloroéthylène (ou tétrachloroéthylène) aussi bien pour l'homme (nocif, effet cancérogène suspecté) que pour l'environnement (impact sur les eaux et milieux aquatiques),
la substitution de ce solvant dans les activités de nettoyage à sec doit être envisagée.

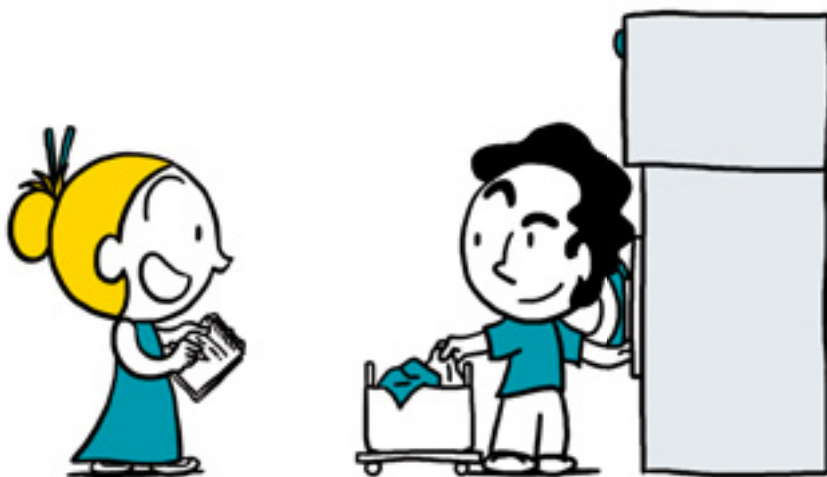
De nouveaux produits alternatifs apparaissent sur le marché. Parmi ceux-ci, figurent des solvants (inflammables ou combustibles) pouvant générer des risques d'incendie et d'explosion. La technologie capable de mettre en œuvre ces solvants diffère sur certains points de celle des machines au perchloroéthylène en raison de risques nouveaux, liés au fonctionnement des machines elles-mêmes que la profession (pressings traditionnels, sociétés de nettoyage industriel, hôtels, etc.) doit appréhender.

Ce fascicule a donc pour objet de préciser ces risques particuliers pour que les utilisateurs de telles machines (employeurs et salariés) prennent conscience des dangers que le feu et l'explosion représentent. Pour ce faire, des mesures techniques et organisationnelles de prévention et de protection apparaissant comme les mieux adaptées sont proposées.

Seuls les risques d'incendie et d'explosion liés aux solvants combustibles de substitution du perchloroéthylène sont abordés dans ce document. Toutefois, l'évaluation des risques doit être globale et ne doit surtout pas se limiter à ceux-ci, elle prendra notamment en compte la mise en œuvre d'autres produits combustibles.

1 Organisation de la démarche

L'utilisation de solvants inflammables ou combustibles fait apparaître les risques incendie et explosion, inconnus jusque là lors de la mise en œuvre du perchloroéthylène, celui-ci étant ininflammable. La démarche nécessaire à la prise en compte de ces risques va consister à cerner les bonnes interrogations et à y apporter un ensemble de réponses adaptées et utiles.



Ce questionnaire va porter sur la connaissance des produits (en particulier leurs caractéristiques physico-chimiques), des systèmes de sécurité des machines, des moyens de lutte, des consignes à mettre en place et à observer, etc.

- Quels sont les nouveaux risques auxquels je suis confronté ?
- Quelles sont les informations dont je dispose sur les solvants ?
- Quelles sont les caractéristiques de ma nouvelle machine de nettoyage à sec ?
- Comment intégrer ces connaissances afin d'éviter tout risque pour les personnes présentes et le local ?
- Comment travailler avec cette nouvelle installation (produit/machine) en sécurité ?
- Comment établir les mesures de prévention et protection adéquates ?
- Ai-je bien respecté l'ensemble des contraintes réglementaires auxquelles je suis soumis ?
- Qui peut m'aider et me former ?



2

Connaître les solvants

Les quatre principaux types de solvants inflammables ou combustibles destinés à remplacer le perchloroéthylène sont :

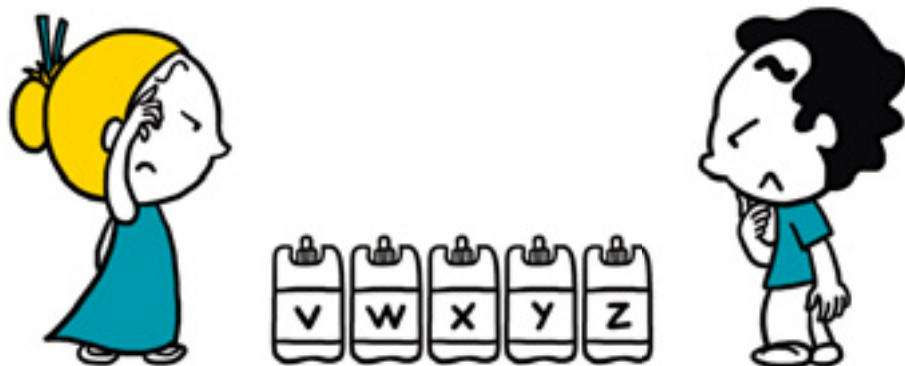
- **des hydrocarbures** (issus de la distillation fractionnée du pétrole brut) ;
- **le décaméthylcyclopentasiloxane** (ou D5, composé cyclique à base de silicium, d'oxygène et d'hydrogène) ;
- **le Rynex** (éther *tert*-butylique du dipropylène glycol) ;
- **le SolvonK4** (dibutoxyméthane).

Les informations de base nécessaires (entre autres les caractéristiques physico-chimiques et les dangers liés au produit) figurent dans la fiche de données de sécurité du produit, que l'utilisateur doit impérativement posséder et dont il doit avoir pris connaissance.

Attention à l'évolution des critères de classification des produits chimiques !

La notion d'inflammabilité se définit, pour un liquide :

- **dans l'ancienne réglementation**, à partir d'une valeur de point d'éclair inférieure ou égale à 55 °C ;
- **dans la nouvelle réglementation (CLP)**, à partir d'une valeur de point d'éclair inférieure ou égale à 60 °C.



2.1. Caractéristiques

Caractéristiques	Définition	Hydro-carbures	D5	Rynex	SolvonK4
Point d'éclair (PE)	Température minimale à laquelle, dans des conditions d'essais spécifiées, un liquide émet suffisamment de vapeurs capables de s'enflammer momentanément en présence d'une source d'inflammation	56 à 62 °C	77 à 80 °C	> 93 °C	62 °C
Limite inférieure d'inflammabilité ou d'explosivité (LII ou LIE)	Concentration minimale en volume dans le mélange air/vapeur au-dessus de laquelle il peut être enflammé	0,6 % vol.	0,7 % vol.	1,7 % vol.	0,6 % vol.
Limite supérieure d'inflammabilité ou d'explosivité (LSI ou LSE)	Concentration maximale en volume dans le mélange air/vapeur au-dessous de laquelle il peut être enflammé	7 % vol.	13,2 % vol.	6,7 % vol.	23,6 % vol.
Température d'auto-inflammation (TAI)	Température minimale à laquelle un mélange air/vapeur, en proportion convenable, s'enflamme spontanément	> 200 °C	392 °C	> 269 °C	220 °C

2.2. Risques

Ces solvants présentent principalement deux risques pour l'homme : ceux pour la santé et ceux générés par l'incendie et l'explosion qui, rappelons-le, seront les seuls traités ici.

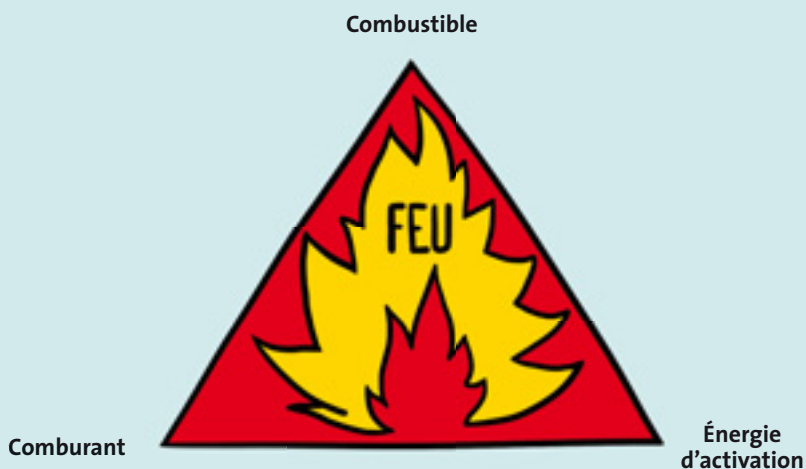
Ce n'est pas le liquide qui brûle mais ses vapeurs.

Celles-ci se forment essentiellement lorsque le solvant est porté à une température supérieure à son point d'éclair. Par ailleurs, pour qu'il s'enflamme, ses vapeurs doivent être au-delà d'une certaine concentration, dite LII (limite inférieure d'inflammabilité) ou LIE (limite inférieure d'explosivité).



L'incendie est une combustion régie par le **triangle du feu**.
Lorsque cette combustion est extrêmement rapide, elle devient
une **explosion**, régie par l'**hexagone de l'explosion**.

Triangle du feu



*Combustible = solvant
Comburant = oxygène de l'air
Énergie d'activation = chaleur,
surface chaude, étincelle...*

**La suppression
d'un des sommets empêche
l'inflammation.**

Hexagone de l'explosion



L'incendie (en tant que source d'inflammation) peut mener à l'explosion, comme l'explosion (en tant que source d'inflammation) peut conduire à l'incendie.



3

Connaître les machines de nettoyage à sec

Les machines de nettoyage à sec relèvent de la directive « Machines ». À ce titre, le fabricant doit prendre toutes les mesures nécessaires de manière à éviter les risques d'incendie et d'explosion que présentent la machine elle-même ou les substances qu'elle produit ou utilise. Le respect des normes de la série NF EN ISO 8230 assure une présomption de conformité à la directive « Machines ». Ces normes préconisent une analyse des risques à réaliser ainsi qu'une obligation de moyens à mettre en œuvre pour la maîtrise des risques.

Directive « Machines » 2006/42/CE (prescriptions générales)

§ 1.5.6. Incendie

La machine doit être conçue et construite de manière à éviter tout risque d'incendie ou de surchauffe provoqué par la machine elle-même ou par les gaz, liquides, poussières, vapeurs et autres substances produites ou utilisées par la machine.

§.1.5.7. Explosion

La machine doit être conçue et construite de manière à éviter tout risque d'explosion provoqué par la machine elle-même ou par les gaz, liquides, poussières, vapeurs et autres substances produites ou utilisées par la machine.

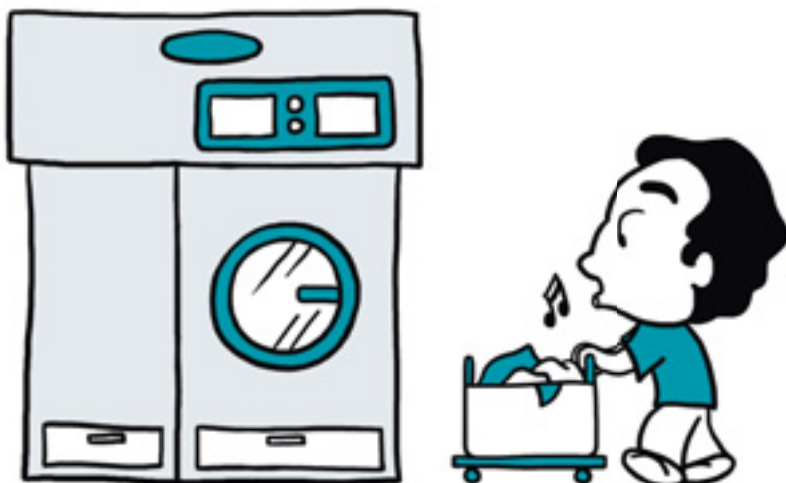
Il existe deux grands procédés de nettoyage :
le système par nébulisation et le système en bain plein.



3.1. Système par nébulisation

Les caractéristiques d'inflammabilité d'un produit nébulisé sont différentes de celles du produit et de ses vapeurs. Actuellement, nous ne possédons pas les caractéristiques d'inflammabilité d'un solvant nébulisé. Il est donc difficile d'établir des préconisations vis-à-vis des risques incendie/explosion du système à nébulisation, en raison de ce manque de données. Cette raison fait que nous nous sommes limités à ne traiter dans ce document que les machines en bain plein.

Néanmoins, la conception des machines par nébulisation devrait désormais respecter les préconisations de la norme NF EN ISO 8230-3. Celle-ci demande le maintien de la température à une valeur au moins inférieure au point d'éclair du solvant utilisé minorée de 15 °C.





3.2. Système en bain plein

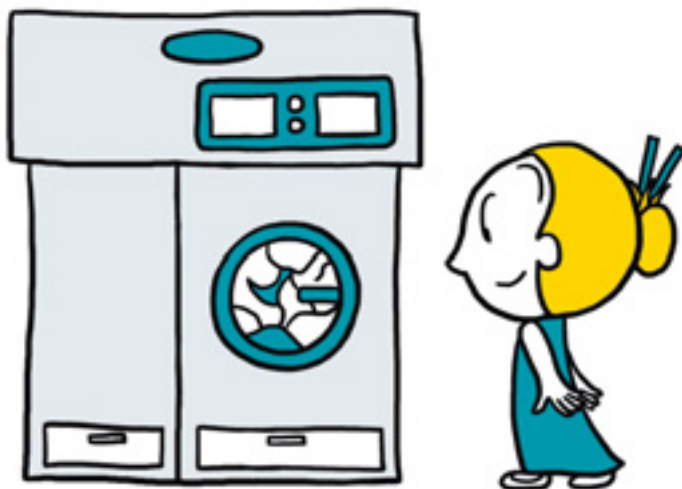
3.2.1. Description du fonctionnement

Une machine en bain plein comporte trois phases : une phase de nettoyage, une phase de séchage et une phase de distillation.



Phase de nettoyage

- Les articles textiles sont déposés dans le tambour où ils sont brassés avec le solvant parfois additionné de renforteur (tensio-actif).
- Ils sont ensuite essorés.
- Le solvant est généralement filtré tout au long du cycle et après vidange est envoyé :
 - soit au distillateur, s'il est très souillé, puis au réservoir de stockage ;
 - soit au réservoir de travail.



Phase de séchage

Un courant d'air chaud ($\approx 70\text{ }^{\circ}\text{C}$) est soufflé à travers les articles textiles pour entraîner le solvant résiduel sous forme de vapeur qui passe à travers un filtre à air (ou filtre à peluches), puis est condensé¹ et envoyé au séparateur où a lieu :

- l'évacuation de la phase aqueuse (phase inférieure) ;
- le recyclage du solvant vers le réservoir de récupération.



Phase de distillation

- Elle peut être réalisée en même temps que le nettoyage, en continu ou en différé.
- Le solvant usagé est purifié par distillation à pression réduite.
- Les boues résiduelles sont évacuées régulièrement du fond du distillateur (incliné pour favoriser l'écoulement), manuellement ou automatiquement.

¹ La condensation se fait *via* un échangeur thermique (condenseur) alimenté par un réfrigérant (généralement de l'eau), son refroidissement à l'air étant proscrit.

3.2.2. Dispositifs de prévention

Différents dispositifs, parfois associés, peuvent être mis en place pour prévenir la formation d'une atmosphère explosive (ATEX).



Se situer à une température inférieure d'au moins 20 °C du point d'éclair (afin d'assurer que la quantité de vapeurs n'est pas suffisante pour une inflammation), soit $T < (PE - 20)$.

Travailler sous atmosphère inerte

(mise à l'état inerte au moyen d'azote en maintenant une concentration résiduelle d'oxygène inférieure à 7 % en volume – ce qui entraînera un manque de comburant pour enflammer le mélange air/vapeurs).

Attention

au risque d'asphyxie lié à la présence d'azote, lors de l'ouverture du tambour en cas de fuite ou d'un dysfonctionnement.

La présence d'une ventilation mécanique permanente dans le local est fondamentale, car elle est indispensable pour limiter le risque. De plus, l'asservissement de l'ouverture du tambour devrait être couplé avec une vérification de la quantité d'oxygène présente à l'intérieur.

Mettre en œuvre une pression de fonctionnement inférieure à 5 kPa

(50 millibars), l'atmosphère n'étant alors plus explosive (cf. brochure publiée par l'INRS Les mélanges explosifs. 1. Gaz et vapeurs, ED 911).

Remarque : Si on se situe autour de 10 kPa (100 millibars), une inflammation est envisageable mais la surpression ne pourra pas endommager la structure de la machine (cependant, un incendie est possible). À noter qu'un incendie, quelle que soit son origine, peut impliquer toutes sortes de matière combustible en présence, y compris les textiles, dont les produits de combustion possèdent de nombreux effets dangereux pour la santé humaine.

Contrôler la concentration en vapeur de solvant :

le contrôle des concentrations est possible mais plus délicat à mettre en œuvre que les autres dispositifs de sécurité (difficulté d'avoir une homogénéisation des vapeurs dans toutes les parties de la machine). Il faut être à une concentration la plus basse possible ; le seuil qui ne devrait jamais être dépassé est 70 % de la LIE avec, bien entendu, des systèmes de sécurité redondants et indépendants.

Le dépassement de l'un des critères retenus précédents entraînera l'arrêt de la machine et sa mise en sécurité (ventilation forcée, augmentation du débit du réfrigérant, etc.).

Généralement, dans les machines, une association des différents dispositifs de sécurité est retenue :

- distillation du solvant à pression réduite (vide partiel) ;
- lavage avec phase d'élévation contrôlée de température ;
- contrôle de température ;
- contrôle de la concentration en vapeur ;
- séchage avec contrôle de température et de pression.

4

Local de travail

Avec une machine conforme à la directive « Machines », les risques d'incendie et d'explosion provoqués par la machine elle-même ou par les substances produites ou utilisées doivent donc être maîtrisés si les prescriptions de la notice d'instructions sont correctement suivies. Mais il importe également de procéder à l'évaluation de ces risques **à l'extérieur de la machine**, et tout particulièrement dans le local de travail et les lieux de stockage.

Où sont les risques ?
Ils se situeront aux **emplacements où la machine peut générer des vapeurs de solvant** et aux **endroits dédiés au stockage des bidons de solvant**.



Pour le premier point, ces zones se rencontreront essentiellement :

- autour des événements (ou soupapes) de respiration (sortie de pompe à vide, etc.) ;
- lors de l'ouverture du hublot pour la récupération du linge ;
- lors du changement des filtres (ceux à peluches et épingles et celui du solvant) ;
- lors de la récupération des boues : concernant ce point, un système de récupération étanche doit être mis en place afin d'éviter cette zone à risque, généralement située derrière la machine dans un endroit où la ventilation est souvent moins efficace. Étant également très contraignante, du fait du risque d'exposition à des vapeurs néfastes obligeant le port d'un masque, des difficultés d'accessibilité, de la température des boues, etc., cette étape devrait être automatique plutôt que manuelle.

Le local de travail doit bénéficier d'une ventilation mécanique en permanence.

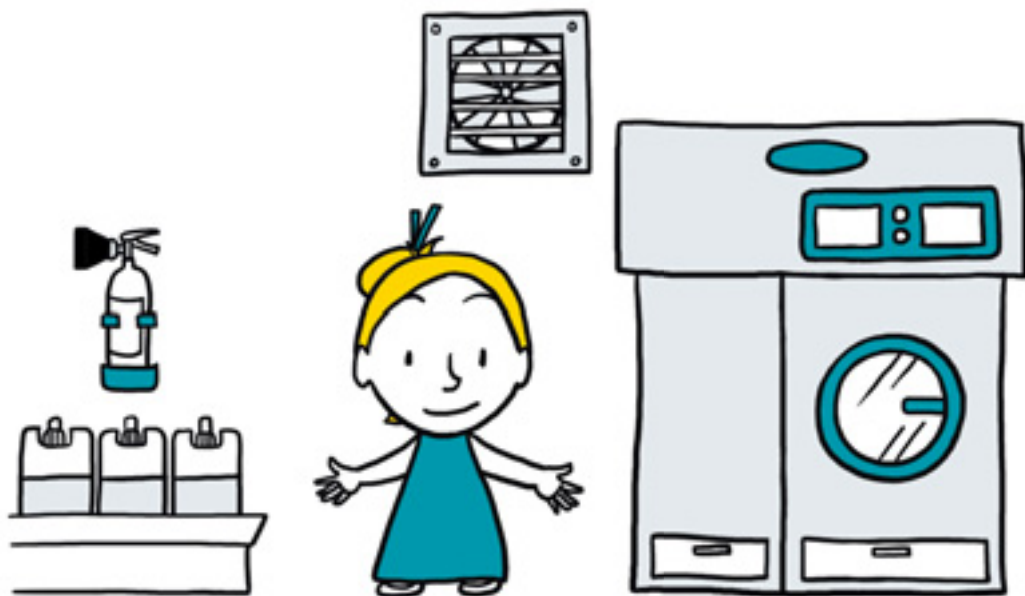
Celle-ci va conduire à une réduction de la concentration des vapeurs sans les éliminer totalement, une zone à risque d'inflammation restant toujours présente autour des ouvertures. Aussi, à proximité de ces zones, aucune source d'ignition ne doit-elle être présente (éclairage, cigarette, chauffage, climatisation, appareil électrique, etc.).

Cette ventilation permanente du local, associée aux sécurités de la machine (dispositifs pour que les émanations de solvants soient les plus faibles possibles, asservissement de l'ouverture du hublot à la qualité de l'air à l'intérieur du tambour, etc.), doit assurer, **en tout point du local**, une concentration de vapeurs de solvant inférieure à 10 % de la LIE.

Quoi qu'il en soit, l'efficacité de la ventilation doit pouvoir maintenir les concentrations de vapeurs de solvants bien en-deçà des valeurs limites d'exposition professionnelles, elles-mêmes bien en-deçà de leurs LIE.

Pour le stockage des bidons de solvant, le mieux est de disposer d'un emplacement dédié, frais et efficacement ventilé, à l'accès limité, à l'abri de toute source de chaleur ou d'ignition (soleil, flammes, étincelles, chauffage, etc.) et équipé de produit absorbant en cas de renversement accidentel.

Par ailleurs, le stockage de solvant (machine et hors machine) doit être au maximum de 1 à 2 mois de consommation.



5 Réglementation

Les principales réglementations applicables à l'activité du nettoyage à sec sont détaillées ci-dessous.

Code du travail

1. Aération et assainissement des lieux de travail (cf. Aide-mémoire juridique publié par l'INRS TJ 5, *Aération et assainissement des lieux de travail*)

- Ventilation permanente

2. Incendie : Art. R. 4216-1 à R. 4216-34 et art. R. 4227-1 à R. 4227-41

- Évacuation des personnes
- Facilité d'intervention des secours extérieurs
- Éviter ou limiter la propagation de l'incendie

3. Explosion : Art. R. 4216-31 et art. R. 4227-42 à R. 4227-54

- Empêcher la formation d'une ATEX
- Sinon, empêcher l'inflammation de l'ATEX
- Sinon, supprimer ou limiter les effets d'une explosion

Installations classées pour la protection de l'environnement

Arrêté ministériel, rubrique n° 2345

Établissements recevant du public (ERP)

Arrêté du 25 juin 1980 modifié



6

Mesures techniques et organisationnelles

L'ensemble des réglementations, d'ailleurs complémentaires, concourt à l'évaluation des risques et à leur prise en compte. Pour ce faire, un ensemble de mesures tant techniques qu'organisationnelles doivent être mises en place, suivies et pérennisées.

- **Une ventilation mécanique** efficace et permanente
- **Une délimitation des zones ATEX** avec adéquation des matériels électriques et non électriques (cf. brochure publiée par l'INRS *ATEX. Mise en œuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives. Guide méthodologique*, ED 945)
- **Un sol incombustible et imperméable**, tant pour le local de travail que pour l'éventuel local dédié au stockage des bidons
- **Des récipients de stockage** disposés au-dessus d'une cuvette de rétention, devant être tenus soigneusement fermés en dehors des moments où ils sont utilisés





Propositions de zonage ATEX :

- au niveau de la machine : une zone 2² à 0,5 m autour de la machine y compris la cuvette de rétention ;
- au niveau du stockage de solvant (en privilégiant un local dédié) : une zone 2 de 0,5 à 1 m autour des bidons en fonction de l'importance et du nombre de ceux-ci.

La délimitation des zones à risque d'explosion, issue de l'évaluation des risques relève de la seule responsabilité de l'employeur.

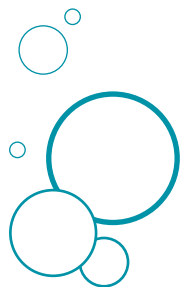
L'efficacité et la pérennité des mesures techniques et organisationnelles préconisées dans ce document peuvent permettre d'éviter la formation d'une atmosphère explosive ou d'en réduire son étendue.

² Zone 2 : Emplacement où une ATEX consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de vapeur n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est que de courte durée, s'il advient qu'elle se présente néanmoins.

- **Des issues de secours signalées et dégagées**, ainsi qu'un plan d'évacuation visible et correctement établi
- **Des extincteurs** (cf. brochure publiée par l'INRS *Les extincteurs d'incendie portatifs, mobiles et fixes*, ED 6054) – eau et additif, dioxyde de carbone – en nombre suffisant et judicieusement disposés, sans oublier une formation du personnel à leur maniement
- **La rédaction de consignes de sécurité** (cf. brochure publiée par l'INRS *Consignes de sécurité incendie. Éléments de rédaction et de mise en œuvre dans un établissement*, ED 929)
- **La formation du personnel** aux risques incendie et explosion présentés par les solvants ainsi qu'aux précautions à observer et aux mesures à prendre en cas d'incident ou d'accident

- **La formalisation de l'évaluation des risques** dans le document unique
- **La formation à la maintenance de premier niveau** (remplissage du réservoir, élimination des boues, changement de filtre, etc.), formation prodiguée par le fabricant de la machine
 - pour tout dysfonctionnement ou pour la maintenance lourde, ne pas intervenir sur la machine mais faire appel au fabricant
- **Une gestion extrêmement rigoureuse** des travaux générant une source d'ignition (travaux par points chauds – cf. brochure publiée par l'INRS *Le permis de feu*, ED 6030 –, etc.) – **en particulier ne réaliser aucun travail de ce type à proximité des bidons de solvant mais également de la machine dont les réservoirs contiennent une importante quantité de solvant**





Adresses utiles

CFET

Conseil français de l'entretien des textiles

30, rue Charles-Baudelaire

75012 Paris

Tél. 01 53 02 90 22

www.cfet.fr

CTTN-IREN

Centre technique de la teinturerie et du nettoyage

BP 41

Avenue Guy-de-Collongue

69131 Écully cedex

Tél. 04 78 33 08 61

FFPB

Fédération française des pressings et des blanchisseries

21, rue Jean-Poulmarch

75010 Paris

Tél. 01 42 01 85 08

www.ffpb.fr

FNET

Fédération nationale de l'entretien des textiles

30, rue Charles-Baudelaire

75012 PARIS

jean.tomaselli@aliceadsl.fr

INRS

Institut national de recherche et de sécurité

30, rue Olivier-Noyer

75680 Paris cedex 14

Tél. 01 40 44 30 00

www.inrs.fr

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

Services prévention des CARSAT et des CRAM

CRAM 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@cram-alsace-moselle.fr
www.cram-alsace-moselle.fr

(57 Moselle)

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

(68 Haut-Rhin)

11 avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 88 14 33 02
fax 03 89 21 62 21
www.cram-alsace-moselle.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
fax 05 57 57 70 04
documentation.prevention@carsat-aquitaine.fr
www.carsat.aquitaine.fr

CARSAT AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
48-50 boulevard Lafayette
63058 Clermont-Ferrand cedex 1
tél. 04 73 42 70 76
fax 04 73 42 70 15
preven.carsat@orange.fr
www.carsat-auvergne.fr

CARSAT BOURGOGNE et FRANCHE-COMTÉ

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs, 39 Jura,
58 Nièvre, 70 Haute-Saône,
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,
90 Territoire de Belfort)
ZÆ Cap-Nord, 38 rue de Cracovie
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 70 51 32 fax 03 80 70 51 73
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
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
drpcdi@carsat-bretagne.fr
www.carsat-bretagne.fr

CARSAT CENTRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36 rue Xaintrailles
45033 Orléans cedex 1
tél. 02 38 81 50 00
fax 02 38 79 70 29
prev@carsat-centre.fr
www.carsat-centre.fr

CARSAT CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime, 19 Corrèze,
23 Creuse, 79 Deux-Sèvres, 86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
4 rue de la Reynie
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 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
prevention.atmp@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. 0820 904 231 (0,118 €/min)
fax 05 62 14 88 24
doc.prev@carsat-mp.fr
www.carsat-mp.fr

Services prévention des CGSS

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
service.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, 2022 X
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 96 96
fax 04 72 91 97 09
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 Sud,
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35 rue George
13386 Marseille cedex 5
tél. 04 91 85 85 36
fax 04 91 85 75 66
documentation.prevention@carsat-sudest.fr
www.carsat-sudest.fr

CGSS GUADELOUPE

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

CGSS GUYANE

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

CGSS LA RÉUNION

4 boulevard Doret
97704 Saint-Denis Messag cedex 9
tél. 02 62 90 47 00
fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss-reunion.fr

CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes
97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 - 05 96 66 51 32
fax 05 96 51 81 54
prevention972@cgss-martinique.fr
www.cgss-martinique.fr

Ce fascicule précise les risques spécifiques aux nouveaux solvants utilisés dans les activités de nettoyage à sec. L'objectif est de faire en sorte que les utilisateurs des nouvelles machines (employeurs et salariés) prennent conscience des dangers que l'incendie et l'explosion représentent.

Pour ce faire, des mesures techniques et organisationnelles de prévention et de protection apparaissant comme les mieux adaptées sont proposées.



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

Édition INRS ED 6102

1^{re} édition • octobre 2011 • 5 000 ex. • ISBN 978-2-7389-1928-1