

Quel air est-il ?

Bulletin d'information sur la Qualité de l'Air en Picardie

n°82

dec 2012

Le perchloroéthylène surveillé de très près

- Présentation
- Etudes nationales
- Etude picarde
- Alternatives

Atmo
PICARDIE
Qualité de l'air





Interview

Monsieur VEILLERETTE vice-président du Conseil Régional de Picardie, en charge de l'Environnement, de l'Alimentation et de la Santé.

Le Conseil Régional de Picardie a mis en place son **Plan Environnement Santé** qui concerne directement la vie quotidienne des Picards. Dans ce cadre, l'association Atmo Picardie est financée par le CRP pour réaliser des études spécifiques sur la qualité de l'air et la santé.

« Pourquoi la mise en place d'un tel plan ?

La politique santé de la région était axée sur le soin. Le Plan Environnement Santé la complète avec la prise en compte de l'environnement dont le rôle est souvent sous-estimé. Dans ce cadre, le Conseil Régional souhaite mener des actions de prévention sur la qualité de l'air intérieur, l'alimentation, les risques toxiques ...

Quels sont les indicateurs de santé qui sont pris en compte dans le Plan Environnement Santé ?

Ces thèmes sont des indicateurs de facteurs de risque et nous

devons agir sur ces facteurs. En effet, la région a de mauvais chiffres dans ce secteur.

Quels sont les objectifs de ce plan ?

Le Plan Environnement Santé a trois objectifs ; la recherche, la prévention et la communication.

Comment voyez-vous l'implication d'Atmo Picardie dans le Plan Environnement Santé du Conseil Régional ?

Les études réalisées par Atmo Picardie permettent de faire avancer la connaissance sur la réalité de la contamination de l'atmosphère afin de protéger la population générale et les professionnels.

En 2012, Atmo Picardie a effectué deux campagnes de mesures à envergure régionale (pesticides dans l'air ambiant et dans ERP, perchloréthylène dans les pressings), financées par le CRP.

Pourquoi avoir financé ces deux projets d'Atmo Picardie ?

Le CRP a souhaité faire un bon état des lieux pour accompagner les actions sur les substitutions. Bien connaître pour pouvoir agir, la région amène sa pierre à l'édi-

fice de la connaissance aux côtés des services de l'Etat.

Comment la région envisage-t-elle l'exploitation de l'étude perchlo ? Du point de vue de la communication, des financements et/ou des aides pour le changement de méthodes ?

Les pressings vont être prochainement soumis à des contraintes légales, la région peut envisager une action qui permettrait de dynamiser et d'accélérer le rythme du changement.

Au niveau communication, la région dispose d'outils comme Agir en Picardie et la WebTV qui traitent régulièrement de la politique environnement santé. Nous pourrions également utiliser des outils de communication externes sous forme de plaquettes ou de colloques.

Il est important de faire de la communication vers le grand public pour informer sur les risques environnementaux.



François Veillerette

Com des images/région Picardie

Quel air est-il ?

Bulletin d'information de l'Association pour la Surveillance de Qualité de l'Air en Picardie

44 rue Alexandre Dumas
80090 Amiens Cedex
Tél. : 03 22 33 66 14 - Fax : 03 22 33 66 96
E-mail : mail@atmo-picardie.com - www.atmo-picardie.com

Directeur de publication : Eric Montes
Rédacteur en chef : Sylvie Taillaint
Crédit photo couverture : Atmo picardie

ISSN : 1287-1028 - Dépôt légal 4^{ème} trimestre 2012 - Imprimé sur du papier PEFC avec de l'encre végétale





Le perchloroéthylène ou "perchlo"

Identification

Le tétrachloroéthylène également connu sous le nom de perchloroéthylène est un composé chimique de formule C_2Cl_4 .

Les propriétés physico-chimiques

Le perchloroéthylène est un liquide incolore, très volatil, à l'odeur éthérée, soluble dans l'eau, ininflammable et in explosif dans des conditions normales d'utilisation.

Les sources d'émission

Les sources d'émission dans l'environnement sont d'origines anthropiques et issues principalement du processus de son évaporation dans l'atmosphère.



Fabrication de moquette : source possible d'émission de "perchlo"

• Sources liées au milieu intérieur :

Le perchloroéthylène est utilisé dans la fabrication de produits de décoration et de consommation, tels que les moquettes, tapis, vernis et peintures. Le "perchlo" est le solvant principalement utilisé dans le cadre du nettoyage à sec des vêtements.

• Sources liées au milieu extérieur :

En France, les émissions de perchloroéthylène dans l'atmosphère sont estimées à 3,9 kt/an en 2006 (source CITEPA, 2008). Depuis 1990, les émissions ont été divisées par 5.

Depuis 2002, les installations de nettoyage à sec sont visées par la rubrique 2345 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), elles sont dans l'obligation de respecter plusieurs exigences. **Cette réglementation a évolué depuis le 31/08/09.**

- Capacité nominale de la machine comprise entre 0,5 et 50 kg et supérieure à 50 kg : établissement soumis à autorisation.
- Machine en circuit fermé (le solvant est récupéré et filtré sur charbon actif et réutilisé).
- Ventilation mécanique en permanence, entretenue et vérifiée (conformité depuis le 01/01/03).
- Aucune source d'odeurs gênantes pour le voisinage.
- Emission des rejets inférieure à 20 g solvants/kg de linge nettoyé.
- Si atelier sous logements, vérification étanchéité des parois, plafonds et sols.

Les rejets proviennent principalement du nettoyage à sec des vêtements mais aussi du nettoyage de surface. Il est également utilisé dans les activités industrielles suivantes : dégraissage et nettoyage de pièces métalliques, finissage des textiles, extraction des huiles et graisses, et comme intermédiaire de synthèse et diluant pour peintures et vernis.

Le "perchlo" peut également provenir, en milieu intérieur et extérieur, d'une pollution des sols suite à un déversement accidentel ou volontaire.

Le nettoyage à sec

Le linge est brassé avec le solvant dans le tambour de la machine lors de la phase de nettoyage. Le solvant récupéré est ensuite filtré. Suit une phase de séchage à l'aide d'un courant d'air chaud à 50-70°C et une phase de désodorisation par refroidissement. Des émissions de solvants peuvent provenir de l'ouverture du hublot, des vêtements en sortie de machine, des filtres, de

fuites de "perchlo", des opérations de maintenance importante ou encore de manipulations d'élimination de cette substance.



Depuis le 01/12/10, l'étiquette doit être conforme au règlement CLP

Les effets sanitaires

• Toxicologie

La voie de pénétration principale du "perchlo" est la voie respiratoire ; il est rapidement et facilement absorbé à la suite d'une exposition par inhalation. Le taux d'absorption dépend de la fréquence respiratoire et de la durée d'exposition.



Le perchloroéthylène ou "perchlo" (suite)

Le "perchlo" est une substance lipophile, il est distribué préférentiellement dans le tissu adipeux. Il s'accumule dans l'organisme à la suite d'expositions respiratoires répétées.

Les principaux métabolites retrouvés au niveau sanguin et urinaire sont l'acide trichloroacétique et le trichloroéthanol.

✓ Toxicologie aiguë

À des concentrations élevées, le "perchlo" peut engendrer des troubles du rythme cardiaque, des voies respiratoires, voire un coma s'accompagnant parfois d'un œdème pulmonaire. Des cas d'hépatites ont été notés, ainsi que des atteintes rénales. A moindre dose, on peut observer des céphalées, des sensations de vertiges, des nausées, des troubles de la coordination motrice.



Risque d'émission lors des manipulations du solvant

✓ Toxicologie chronique

En cas d'exposition chronique, il y a un risque de dermatoses et d'irritations oculaires. A long terme, cela peut être à l'origine de troubles psychiques, de défauts de concentration, de troubles de mémoire et de l'humeur.

• Effets non cancérigènes

Le perchloroéthylène induit des effets aigus et chroniques sur le système nerveux central, le foie et les reins.

• Effets cancérigènes

Trois classifications concernant la cancérogénicité existent.

1- Cancérogène possible chez l'homme (C3) en 1996 par l'Union Européenne.

2- Cancérogène probable pour l'homme (2A) en 1995 par le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer).

3- Raisonnablement suspecté d'être un agent cancérogène chez l'homme en 2008 par le NTP (*National Toxicology Program*).

• Populations sensibles

Les personnes atteintes de maladies rénales ou hépatiques peuvent être prédisposées à ces effets. Les personnes présentant des atteintes du système nerveux peuvent également être plus sensibles aux effets neurotoxiques du tétrachloroéthylène.

En raison du développement continu du système nerveux central, le fœtus ou l'enfant peut-être particulièrement sensible.

Normes et seuils

L'AFSSET (l'Agence Française de Sécurité Sanitaire, de l'Environnement et du Travail) a publié en 2010 les Valeurs Guides de Qualité de l'Air Intérieur (VGAI). Elle propose 2 valeurs guides, l'une pour les expositions aiguës et l'autre pour des expositions chroniques au tétrachloroéthylène pour des effets non cancérigènes.

Le décret 2012-446 du 9 mai 2012 fixe des Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP).

Pour les effets intermédiaires, l'ANSES ne propose pas de VGAI en raison de l'insuffisance des données toxicologiques.

Le groupe de travail (GT) VGAI a considéré que les effets cancérigènes ne pouvaient être écartés chez l'Homme mais le mécanisme d'action n'est pas établi. En conséquence, le GT n'a pas pu proposer de VGAI protégeant des effets cancérigènes du tétrachloroéthylène et recommande donc la construction d'une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) fondée sur des critères cancérigènes. ■

Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES)

VGAI court terme : 1 380 µg/m³ pour une exposition de 1 à 14 jours

VGAI long terme : 250 µg/m³ pour une exposition supérieure à 1 an

Décret 2012-446 du 9 mai 2012

VLEP sur 8 heures : 138 mg/m³ d'air

VLEP sur 15 minutes : 275 mg/m³ d'air

Haut Conseil de Santé Publique (HCSP)

Valeur repère de qualité de l'air : 250 µg/m³

Valeur d'action rapide : 1 250 µg/m³

Valeurs de références

Les études nationales



Etude de l'exposition dans des logements contigus au pressing

Etudes de l'INERIS

✓ Etudes 2005 / 2007

Des études ont été menées entre 2005 et 2007 dans 3 pressings résidentiels situés en environnement urbain. Les campagnes de mesure ont porté sur la mesure du tétrachloroéthylène dans l'air sur une période d'une semaine à l'intérieur du pressing, mais également dans les appartements situés au-dessus, permettant d'évaluer l'exposition des habitants. Deux des pressings dans lesquels les mesures ont été effectuées étaient équipés de machines de nettoyage à sec sans filtre à charbon actif sur le circuit de séchage (campagne 2005). Le troisième pressing quant à lui était équipé d'une machine munie d'un tel filtre ainsi que d'une VMC (campagne 2007).

Les résultats de ces mesures indiquaient la réduction notable des concentrations intérieures en "perchlo" et par conséquent des niveaux de risques dans les appartements

situés directement au-dessus du pressing équipé d'une machine avec filtre et d'une VMC.

✓ Etude 2008

En 2008, mise en place d'une étude complémentaire à celles de 2005 et 2007. L'objectif de cette campagne est, en premier lieu, d'enrichir les données issues des campagnes précédentes. Cette étude faite sur des sites où les pressings étaient équipés de machines avec filtres, a montré des concentrations supérieures aux niveaux jugés admissibles par l'OMS pour une exposition continue. (rapport n° DRC-08-94760 à télécharger sur www.ineris.fr).

Etude "Santé au travail"

En 2009, suite à la mise en place d'un groupe de travail au sein du service de Santé au Travail 62-59, cinq pressings sur Lens ont accepté "OSER", comme Outil Simplifié d'Evaluation du Risque chimique. En pratique, des ingénieurs QHSE (Qualité Hygiène Sécurité Environnement) du service de Santé au Travail ont listé les produits manipulés et les tâches de travail. Tout cela en relation avec les médecins du travail. En 2012, la méthode proposée par l'AST (Association Santé au Travail 62-59) est plus précise qu'en 2009 et elle comporte :

✓ Une analyse informatisée du risque chimique

Support d'aide à l'évaluation du risque permettant notamment la mise en relief des agents Cancérogènes-Mutagènes-Reprotoxiques (CMR).

✓ Des dosages atmosphériques, sanguins et urinaires

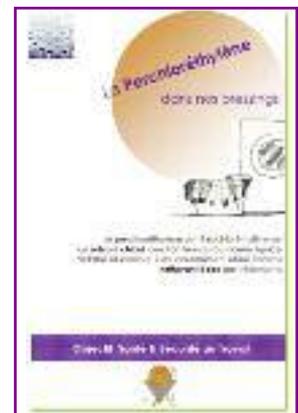
✓ Résultats

Les taux atmosphériques de "perchlo" retrouvés se situent entre 8 à 10 % de

la VLEP sur 8 heures (voir encadré page 4). Cependant, des pics inquiétants ont été mesurés lors de manipulations spécifiques (raclage des boues, ouverture du hublot, stockage et repassage des vêtements nettoyés).

✓ Information des salariés

A la suite de cette étude, une plaquette de sensibilisation au risque chimique dans les pressings a été réalisée par l'AST 62-59. Elle est disponible sur le site www.ast6259.fr.



Plaquette de l'AST 62-59

Etudes du LCPP

Le Laboratoire Central de la Préfecture de Police a mesuré les niveaux de concentration en tétrachloroéthylène dans des logements situés au-dessus d'établissements de nettoyage à sec (étude menée de 2006 à 2011).

Les résultats obtenus montrent que 50% des logements investigués présentent des concentrations supérieures à la VGAI court terme ($1380 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et à la valeur d'action rapide ($1250 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Ces études ont permis d'alerter les services publics. Des technologies alternatives au nettoyage à sec sont actuellement développées. Elles font l'objet en France de programmes de soutien. ■



Etude picarde : les concentrations

Objet de l'étude

Dans le cadre de la politique santé – environnement du Conseil Régional de Picardie, notre association a proposé d'effectuer une évaluation de l'exposition au perchloroéthylène dans les ERP (Établissement Recevant du Public).



Présentation de l'étude au personnel

Un établissement recevant du public est défini à l'article R123-2 du Code de la construction et de l'habitation. Ce sont les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés.

L'ensemble de cette étude a été réalisé sur volontariat des propriétaires de 15 pressings de Picardie (4 dans l'Aisne, 5 dans l'Oise et 6 dans la Somme). Ces établissements ont été sollicités par le Conseil Régional de Picardie, représenté par son président, Monsieur GEWERC et avec le concours des chambres départementales des métiers et de l'artisanat.

Méthodologie

La méthode employée a suivi le protocole décrit dans le rapport de l'INERIS "Trichloroéthylène, tétrachloroéthylène et chlorure de vinyle dans l'air-Sources, mesures et concentrations" de février 2005.

Les tubes de prélèvement passif ont été exposés durant 7 jours dans chaque pressing sur au moins 2 emplacements différents en fonction de la taille de l'établissement.

Les analyses ont été effectuées par le laboratoire "Eurofins Environnement" de Lille.

Sites de mesure

Le nombre de points de prélèvement dépend de la taille et de l'implantation de ces établissements. Les tubes de prélèvements étaient suspendus au plafond à une hauteur minimale de 2,5m environ, ou à 3m quand cela était possible.

• Echantillonnage

Chaque pressing comportait au moins 2 sites d'échantillonnage différents :

✓ **site A** : emplacement près de la machine à laver (2 tubes, 1 mesure et 1 blanc).



Tubes installés près de la machine

✓ **site B** : emplacement dans la zone d'accueil des clients, généralement au-dessus du comptoir du magasin. Cet emplacement comprenait chaque fois 2 tubes exposés en doublon.

✓ **sites C et D** : emplacements choisis en s'éloignant de la machine à laver et situés, lorsque c'était le cas, dans les galeries marchandes environnant le



Installation des tubes de prélèvement

pressing.

Les prélèvements ont eu lieu du 8 décembre 2011 au 14 février 2012.

Un ré-échantillonnage, sur 2 sites, a été réalisé du 16 au 23 mars 2012.

Résultats

• Mesures proches des machines (A)

La moyenne des 14 valeurs obtenues près des machines est de 21,15 mg/m³.

• Mesures au niveau de l'espace public (B)

Dans la zone client, le maximum mesuré est de 74,90 mg/m³ en décembre 2011.

Dans la zone client, la moyenne des 15 sites surveillés est de 16,99 mg/m³ en tenant compte des valeurs du site où un incident s'est produit (bidon de "perchlo" renversé).



de perchloroéthylène dans les pressings



Pressing dans une galerie marchande

• Autres points de mesures (C et D)

Les teneurs relevées sur les autres points de prélèvement sont généralement 10 fois inférieures à celles mesurées dans la zone client. Le minimum mesuré est $0,02 \text{ mg/m}^3$. Lors de la 2^{ème} série de mesures, nous avons exposé un tube sur la façade du magasin, en air extérieur, au-dessus du trottoir, la teneur relevée est $0,05 \text{ mg/m}^3$.

Les résultats obtenus dans les galeries marchandes sont inférieurs à la valeur guide à court terme ($1,38 \text{ mg/m}^3$), à l'exception d'un site.



Dispositif de mesure

• Information sur les machines

Notre panel de pressings comprend 7 marques différentes de machines à laver, toutes de modèle et d'âge différents. Il est donc difficile de conclure quant à l'impact de telle ou telle machine.

Les émissions de perchloroéthylène proviennent essentiellement des machines, à l'ouverture du tambour, lors du détachage manuel et en cas d'une mauvaise étanchéité des machines ; mais aussi lors du stockage des vêtements nettoyés au perchloroéthylène et de l'évacuation des boues (résidus de lavage). Ces divers éléments n'ont pas pu être pris en compte dans cette étude.

Conclusion

Cette étude permet une meilleure connaissance des teneurs en perchloroéthylène dans l'espace client des pressings.

Il est difficile de comparer ces résultats à la VGAI, car la période d'exposition des clients n'a rien à voir avec celle des Valeurs Guides. En effet, la période

d'exposition d'un client dans un pressing est de l'ordre de quelques minutes et la période de VGAI à court terme est de 1 à 14 jours.

La VGAI à court terme n'est donc pas adaptée aux clients d'un pressing, mais elle concerne les personnes vivant dans leur environnement proche.

Pour le panel de pressings investigués au cours de cette étude, il y a 5 établissements situés en mitoyenneté avec d'autres bâtiments, 9 établissements sont situés en zone commerciale et 1 établissement isolé.

Il est à noter que les mesures effectuées dans les galeries marchandes montrent des teneurs maximales inférieures à la VGAI à court terme sauf pour un site.



96% des machines françaises utilisent du "perchlo"

Une suite, à cette étude, pourrait être envisagée pour investiguer des établissements situés en mitoyenneté de logements, en effectuant des mesures dans le pressing et dans les logements mitoyens, afin de vérifier si la valeur d'action rapide recommandée par le Haut Conseil de Santé Public n'est pas dépassée. ■

Retrouver la synthèse de l'étude sur www.atmo-picardie.com/etudes



Les alternatives au perchloroéthylène

Introduction

La Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) a mis en place un plan d'actions visant à encourager la substitution du perchloroéthylène (PCE), dans les installations classées de nettoyage à sec par des produits moins dangereux pour la santé. Le plan d'actions de la DGPR se concrétise actuellement par la révision de l'arrêté du 31/08/09 (voir encadré page 3).

Dans le cadre de ce plan, l'ANSES a été saisie afin :

- d'approfondir la connaissance de la composition des produits de substitution mis sur le marché, identifiés dans l'étude réalisée par l'INERIS.
- d'indiquer, sur cette base, quelle conclusion il peut en être tiré en ce qui concerne les propriétés de danger de ces produits.

L'étude de l'INERIS

En 2005, l'INERIS a réalisé des premiers travaux de veille sur des technologies alternatives à l'usage du "perchlo". En 2010, les objectifs de

Les substituts au "perchlo"

• Les alcanes C9-C13

Solvant organique, incolore, peu odorant et inflammable.

• Le D5

Liquide huileux, volatil et sans odeur dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air.

• Le Rynex 3

Solvant organique incolore, volatil, à l'odeur éthérée.

• Le Solvon K4

Solvant organique incolore, volatil, à l'odeur alcoolique et inflammable et susceptible d'être explosif au contact de l'air.

Nouvelle législation sur les installations utilisant du "perchlo"

A partir du 1^{er} mars 2013 : Interdiction de toute nouvelle installation située dans des locaux contigus à des habitations ; suspension de l'activité si valeur de 1,25 mg/m³ dépassée dans les locaux contigus.

A partir du 1^{er} juillet 2014 : Interdiction d'exploiter une machine de plus de 15 ans.

A partir du 1^{er} juillet 2014 : Interdiction d'exploiter une machine n'ayant pas de marquage NF.

A partir du 1^{er} juillet 2022 : Obligation de respecter des distances de rejet par rapport au bâtiment voisin.

l'étude étaient de réaliser un état des connaissances sur les technologies alternatives et d'étudier la pénétration de ces technologies dans les différents marchés mondiaux. A cette fin, une recherche de dépôts de brevets sur 30 ans et des entretiens avec des acteurs de cette profession ont été menés, en France et à l'étranger.

Il ressort de cet inventaire que trois technologies ont majoritairement pénétré le marché du nettoyage à sec : les technologies à base d'hydrocarbures, à base de siloxanes et l'aquanettoyage.

• La méthode avec hydrocarbures et siloxanes

Les nouveaux produits sont utilisés dans des machines dont le fonctionnement est très similaire à celui des machines au perchloroéthylène, mais les conditions d'utilisation doivent maîtriser les risques d'incendie et d'explosion.

• L'aquanettoyage

L'absence de l'utilisation de solvant exempte souvent l'exploitant de toute demande d'autorisation ou de déclaration d'activité.

Conclusions

Chacune des technologies alternatives

présente des avantages et des inconvénients du point de vue de l'exploitation que ce soit en termes d'effets sur la santé ou sur l'environnement, en termes de maîtrise des émissions et des risques ou encore en termes de service rendu et de coût d'exploitation.

L'ANSES conclut "*Les propriétés de danger identifiées et les incertitudes liées à l'absence de données essentielles ne permettent pas dans l'état actuel des connaissances de proposer un produit particulier en substitution du perchloroéthylène dans les installations de nettoyage à sec*".

Dans tous les cas, quelle que soit la technologie mise en œuvre, l'utilisation des produits de pré et post traitement devrait être étudiée plus précisément. De plus, la maîtrise des émissions de solvants passe par des dispositions de ventilation des locaux.

D'autres modes d'organisation se mettent en place et constituent également des alternatives à l'utilisation du "perchlo" comme les points de dépôts ou l'enlèvement à domicile avec un nettoyage dans des installations déportées. ■