

Quand les solvants rendent les travailleurs malades : le syndrome psycho-organique

Noémie Rochus (chimiste)¹ et Florence Loriaux (historienne au Carhop)

Mots-clés : maladies professionnelles ; solvants, industrie, sulfure de carbone

Souvent utilisés dans la vie quotidienne² (sans que l'on ne réalise vraiment leur existence si ce n'est par leur odeur), les solvants sont également employés dans de très nombreuses pratiques professionnelles. Les solvants sont des liquides ayant la propriété de dissoudre, de diluer ou d'extraire d'autres substances sans en provoquer de modifications chimiques et sans eux-mêmes se modifier comme par exemple l'acétone, l'éther ou le white-spirit

Selon leurs propriétés, ils servent de dégraissant, d'adjuvant, de diluant, de décapant ou encore de purifiant. Si l'industrie des peintures et des revêtements en est la plus grosse utilisatrice (environ 50 %), on les rencontre aussi dans de nombreuses autres activités comme la chimie et la plasturgie, le nettoyage, la métallurgie, le secteur agroalimentaire, l'agriculture, la pharmacie, la parfumerie, la menuiserie, le secteur du caoutchouc, du travail du cuir (maroquinerie, fabrique de chaussures), dans les industries de composants électroniques, ... Plus de 28 millions de tonnes de solvants sont utilisés chaque année dans le monde, dont les trois quarts disparaissent par évaporation. En Wallonie, les émissions de COV (composés organiques volatils dont font partie les solvants organiques) sont estimées à plus de 100 000 tonnes par an³.

S'il existe des centaines de solvants, aucun d'entre eux, à l'exception de l'eau, n'est cependant inoffensif. Outre la dangerosité de leur caractère inflammable et explosif et leur impact sur l'environnement, ils ont tous des effets sur la santé, variables selon les produits et la nature de l'exposition professionnelle. Les solvants peuvent provoquer des affections cutanées (dermatose), des atteintes du système nerveux (vertiges, ébriété, paralysie...) provoquant le syndrome psycho-organique, du sang (anémie), du foie (hépatite), des reins (insuffisance rénale). Ils peuvent également induire des effets sur la reproduction (infertilité, malformations) ou des cancers⁴.

Le syndrome psycho-organique dû aux solvants ou POS est un syndrome neurologique résultant d'une exposition professionnelle à des solvants d'une durée d'au moins 5 à 10 ans. Il comporte plusieurs stades :

- 1 : état symptomatique : fatigue, pertes de mémoire, de concentration
- 2A : changement d'humeur et de personnalité
- 2B : pertes objectives des facultés intellectuelles
- 3 : démence, détérioration globale de l'intellect et de la mémoire

1. Cette analyse a été réalisée dans le cadre du cours d'histoire donné à l'École syndicale de Namur en 2014-2015 en collaboration avec Noémie Rochus, chimiste de formation, déléguée syndicale et étudiante participant à la formation.

2. On les trouve dans les peintures, les vernis (dont les vernis à ongle), les résines, les colles, les encres, les parfums, les dégraissants des métaux et textiles, les décapants, les propulseurs de nombreux aérosols, des produits pharmaceutiques, cosmétiques, dans les produits de traitements des bois, les produits de dégivrage et du lave-glace des voitures...

3. Environnement.wallonie.be

4. Par exemple, le perchloréthylène, qui est le solvant le plus souvent utilisé dans les pressings pour nettoyer les vêtements, « a un effet cancérigène suspecté et provoque des problèmes respiratoires en cas d'inhalation répétée ».

http://www.officiel-prevention.com/protections-collectives-organisation-ergonomie/risque-chimique/detail_dossier_CHSCT

Le cas du sulfure de carbone

Un de ces solvants va particulièrement être utilisé au cours du 19^e siècle, et continue à l'être, malgré tous les avertissements émis à son égard. Le sulfure de carbone (CS₂), un solvant organique soufré incolore, à l'odeur nauséabonde et particulièrement volatile, est découvert et utilisé dès la fin du 18^e siècle. Appelé aussi alcool de soufre, ce produit bon marché sera largement utilisé dans la grande industrie mais également dans le travail à domicile pour dissoudre de nombreux composants organiques comme le caoutchouc ou les résines et les cires.

Le sulfure de carbone est ainsi employé dans la préparation du phosphore amorphe, le traitement des grès bitumineux, l'extraction des huiles et des parfums, le dégraissage des laines, la purification de la paraffine, la fabrication des bougies, dans le traitement des vignobles,... Mais c'est surtout dans la sulfuration ou vulcanisation du caoutchouc dans la fabrication de ballons de baudruche et de préservatifs qu'on le retrouve. Grâce à cette technique le caoutchouc garde son élasticité à haute température tandis que le soufre ajouté lui ôte sa propriété adhésive.

Découverte des troubles

Les premières descriptions de troubles liés aux manipulations de solvants datent de la seconde moitié du 19^e siècle.

Si, en 1851, le chimiste et industriel français Anselme Payen (1795-1871) constate que « *les manipulations du sulfure de carbone auraient des inconvénients et même des dangers si on les pratiquait dans des pièces closes. Le carbone vicierait l'air et le rendrait irrespirable* », le neurologue français Guillaume Duchenne de Boulogne (1806-1875) signale en 1853 des paralysies provoquées par le sulfure de carbone. Des constats similaires sont réalisés à la même époque en Allemagne.

Il faut attendre que le médecin Auguste-Louis Delpech (1818-1880) présente à la séance du 15 janvier 1856 à l'Académie française de médecine un mémoire sur « Les accidents que développent, chez des ouvriers du caoutchouc, l'inhalation de sulfure de carbone en vapeur » pour mieux appréhender les effets néfastes du produit dans lequel il constate les troubles neurotoxiques développés chez certains ouvriers. Poursuivant ses travaux, il consacrera une seconde recherche publiée en 1863 sur « L'industrie du caoutchouc soufflé. Recherches sur l'intoxication spéciale que détermine le sulfure de carbone » qui marque les annales de l'hygiène industrielle : « Le plus souvent le mal débute par de la céphalée et du vertige, par des modifications du caractère qui devient inquiet et irascible ; le sommeil se perd, il est troublé par une agitation incessante et des cauchemars ; il y a des douleurs dans les jointures, surtout dans les membres inférieurs ; souvent ces douleurs sont accompagnées de crampes, de fourmillements, d'un prurit cutané extrêmement pénible. Bientôt surviennent d'autres symptômes plus caractéristiques encore avec une excitation anormale de l'idéation, on constate un affaiblissement notable de la mémoire, un abaissement des facultés intellectuelles avec tendance à la mélancolie et à l'hypocondrie, et une diminution de la sensibilité qui peut aller jusqu'à l'anesthésie absolue : celle-ci est toujours plus marquée aux mains et aux bras. (...) On conçoit que l'aggravation continue de cet état puisse aboutir à un marasme mortel, on conçoit aussi que sous l'empire de l'affaiblissement croissant de ses facultés, le patient demande au suicide le terme de ces maux, mais ces éventualités sont bien rarement réalisées aujourd'hui que la cause de ces accidents est connue ; la soustraction du malade à l'influence toxique est certainement et rapidement suivie de la guérison ».

Plusieurs médecins consacreront leur thèse de doctorat à ce sujet qui concerne une industrie du caoutchouc en pleine expansion. Par exemple Louis Huguin en 1874, travaille « à l'étude de l'intoxication par le sulfure de carbone chez les ouvriers en caoutchouc soufflé ».

Les ouvriers travaillent souvent dans de petits ateliers mal aérés. Ils plongent de petits ballons ou tout objet de caoutchouc quelques secondes dans le mélange vulcanisant, les retirent, les saupoudrent de poussière de talc et les jettent sur une claie. Les ouvriers affectés à cette tâche sont rapidement atteints par divers troubles qui dépendent du niveau d'intoxication.

En cas d'intoxication aiguë, les symptômes apparaissent brusquement par les céphalées violentes, des troubles de la vue, des bourdonnements d'oreilles, des vertiges, une faiblesse générale et des vomissements répétés. On observe également à haute dose, une ivresse analogue à l'imprégnation alcoolique et des syncopes.

En cas d'intoxication lente, après plusieurs mois ou années d'exposition, les travailleurs traversent des phases d'excitation alternant avec des dépressions associées à de la violence extrême. À cela s'ajoute des troubles de la vue, de l'appétit, du sommeil et de la fertilité. Des troubles intellectuels sont également observés (affaiblissement de la mémoire, confusion dans les idées). Le traitement consiste en un écartement du poste de travail et l'ingestion de purgatifs afin d'éliminer le produit nocif.

Pour les médecins de la fin du 19^e siècle qui étudient les effets du solvant sur l'individu, le sulfure de carbone pervertit l'intelligence. Les solutions qu'ils préconisent afin de diminuer les effets de ce produit s'adresse d'une part au travailleur lui-même qui doit avoir une hygiène de vie saine et s'aérer régulièrement au grand air et d'autre part aux patrons à qui ils conseillent de ventiler les ateliers, de changer régulièrement les ouvriers de poste de travail et de construire des ateliers en plancher à voie claire pour éliminer le sulfure de carbone plus lourd que l'air.

Malgré ces conseils, les cas se multiplient. En 1902, le médecin Thomas Oliver, dans un rapport au Comité Britannique des Substances Dangereuses, décrit les événements dramatiques qui se produisent dans les fabriques d'imperméables. Des ouvriers souffrent « d'une condition folle extrêmement violente à cause de laquelle, dans leur frénésie, ils se précipitent hors des pièces supérieures de l'usine vers le sol »⁵.

Ces accidents arrivent également fréquemment dans les ateliers de fabrication de caoutchouc, raison pour laquelle leurs fenêtres sont protégées par des barreaux.

Durant la première moitié du 20^e siècle, les seules mesures prises pour protéger les travailleurs sont l'installation de systèmes de ventilation pour éviter les effets désagréables et passagers des solvants.



Installation hygiénique d'un atelier de vulcanisation du caoutchouc par le sulfure de carbone. *Rapport annuel de l'Inspection du travail, 1900, Bruxelles, 1901, p. 237-243.*

5. Sir Oliver Thomas (dir.), *The historical, social and legal aspects of industrial occupations as affecting health*, Londres, J. Murray, 1902.

Exemple de travailleuse touchée par le POS au 19^e siècle

Observation XII: Femme de 32 ans, n'a pas eu de maladie avant son entrée à la manufacture vers l'âge de 18 ans. Elle était très robuste à cette époque et assez corpulente. Père bien portant, mère morte par accident; n'a eu ni frère ni sœur. A bu de temps en temps un peu d'alcool par mesure préventive. Elle a toujours été gonfleuse ou trempouse. L'intelligence de cette malade paraît très affaiblie et il est fort difficile d'en obtenir un raisonnement suivi ou des renseignements précis; la mémoire est aussi bien infidèle. Tout ce que je parviens à savoir avec certitude est résumé ci-après: dès le début du travail elle a eu des maux de tête violents, des vomissements fréquents et de la somnolence. À trois reprises différentes, elle a dû entrer à l'hôpital pour paralysie plus ou moins complète. Elle y est restée chaque fois trois ou quatre semaines puis demeurait encore chez elle environ un mois avant d'être en état de reprendre son travail. Cependant le travail dans la manufacture de caoutchouc a parfois été interrompu pendant un temps plus long. Elle a eu très souvent des accès de délire aigu et des hallucinations, surtout visuelles. Pendant les stades de recrudescence de la maladie elle était presque complètement paralysée; elle était en outre, hydropique, avait des troubles visuels très marqués et a été mise maintes fois au régime lacté exclusif à l'hôpital. À toute époque de sa vie d'ouvrière gonfleuse ou trempouse, elle a eu de fréquents vertiges et est tombée plusieurs fois dans la rue. Elle a eu six enfants; un seul est en vie, pendant toute la grossesse dont celui-ci est le fruit, la mère n'a passé que deux jours à la fabrique; de plus, elle n'a pas nourri cet enfant elle-même. Elle donnait le sein à tous les autres et ils étaient fréquemment atteints de vomissements. Le premier enfant vécut trois mois; il est mort de convulsions. Les autres n'ont atteint que quatre ou cinq semaines. Le dernier enfant ne savait pas dormir. Trois enfants ont précédé le survivant, deux l'ont suivi.

État actuel: la malade se rend encore à la fabrique quand son état de santé le lui permet. Il y a peu d'incoordination des mouvements, mais en revanche ceux-ci sont d'une lenteur particulière; la fatigue est très prompte, la somnolence persiste. La face est bouffie, les yeux gonflés, le teint cachectique, la vue mauvaise, la respiration est vite haletante. L'amaigrissement et la déchéance vitale sont très prononcés. Le réflexe rotulien gauche est très exagéré. Les mains sont anesthésiées, de même que les avant-bras.»

D. GLIBERT, «Rapport sur les inconvénients et les dangers de l'emploi industriel du sulfure de carbone», dans *Rapport annuel de l'inspection du travail 1895*, Bruxelles, Ministère du Travail, 1896, p. 224-225.

En Belgique, dès 1895, le docteur Glibert, inspecteur du service médical de l'inspection du travail, se penche sur la situation des travailleurs d'une usine de vulcanisation du caoutchouc. Il y décrit ses observations cliniques relatives au personnel et propose des mesures d'assainissement et de prophylaxie. Il commence également à faire le lien entre l'exposition aux solvants et la mortalité des enfants dont les mères ont travaillé dans des postes à forte teneur en vapeur alors qu'elles étaient enceintes. Une des propositions faites par le médecin est d'interdire le travail des enfants de moins de 16 ans dans ce secteur et d'éloigner les filles de la production d'objets en caoutchouc portant atteintes à la moralité comme par exemple les préservatifs.

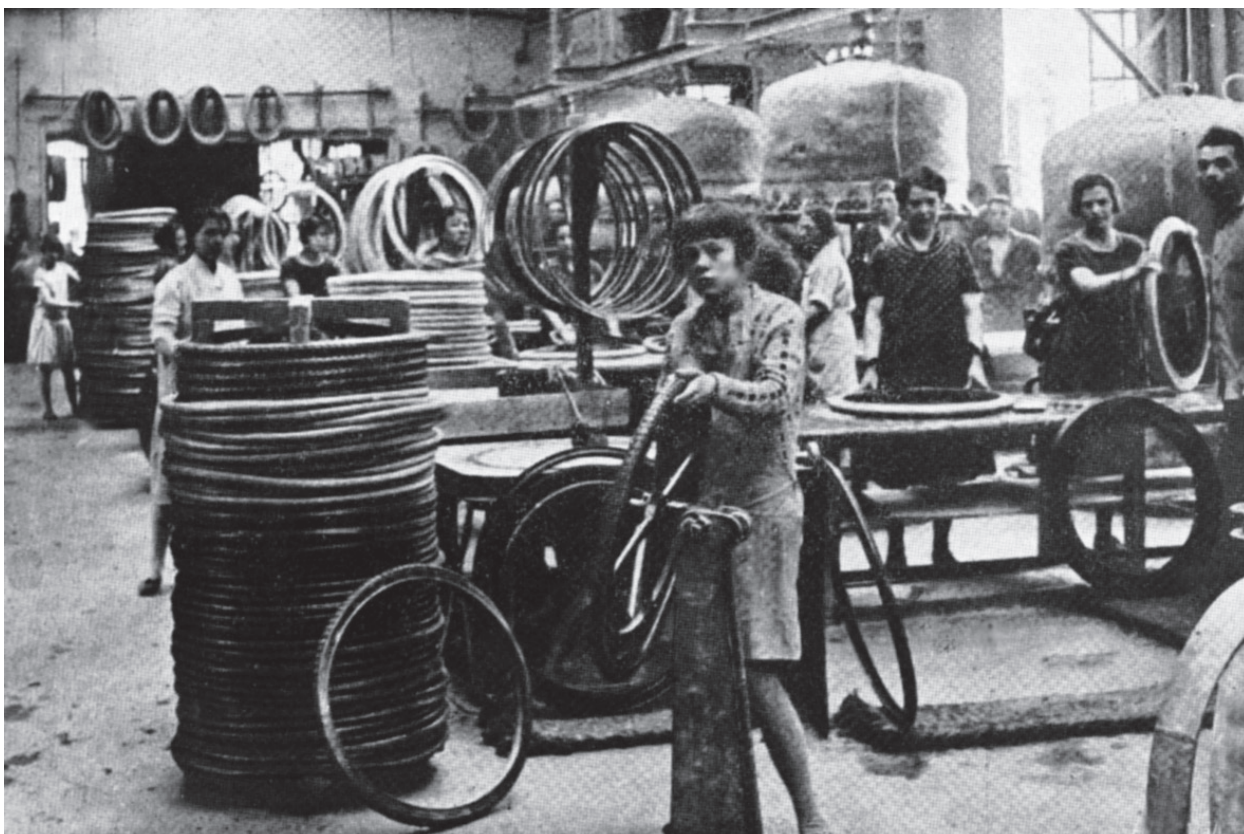
À la suite de cette enquête, l'usine développe un système de ventilation et d'aspiration performant⁶. Toutefois, après la Première Guerre mondiale et lors de la réouverture de l'usine, l'inspection du travail constata que le personnel semblait être de nouveau touché par un phénomène d'intoxication. Entre mise en cause des mesures d'assainissement, affaiblissement général du personnel en raison des privations subies pendant la guerre ou dégradations des conditions de travail, il est difficile pour le corps médical de poser un premier diagnostic.

Bien que plus personne ne nie les conséquences sur la santé de l'inhalation de vapeurs sulfo-carbonées, certains médecins continuent toutefois, au début des années 1920, de mettre en relation l'état physique avec le mode de vie du travailleur: «la prédisposition, la résistance individuelle jouent un grand rôle dans l'éclosion des phénomènes morbides. On voit, en effet, dit Bonnet, dans une même usine des ouvriers placés dans des conditions absolument identiques, travaillant côte à côte, faisant les mêmes manipulations pendant le même nombre d'heures; les uns ne présentent aucun trouble, tandis que les autres éprouvent les symptômes les plus graves. Cette intoxication frappe les adultes comme les enfants. Les femmes semblent y être plus facilement exposées. Pour Beaugrand, l'ivrognerie, un mauvais régime, les excès de tout genre prédisposent plus puissamment à une invasion rapide et à une violence plus grande des symptômes». Et si on ne meurt guère de sulfo-carbonisme professionnel, «cette intoxication peut abrégier la vie, compromettre d'une manière grave

6. Voir à ce propos: *Rapport annuel de l'Inspection du travail, 1900*, Bruxelles, 1901, pp. 237-243.

la santé et faciliter, du fait de la misère physiologique qu'elle détermine, l'éclosion d'autres affections »⁷. Quant aux troubles intellectuels et aux délires manifestés par les ouvriers intoxiqués, certains médecins n'hésitent pas à mettre en cause des « prédispositions psychopathiques » ou « névropathiques » des malades et le caractère hystérique quand il s'agit d'ouvrières malades.

Si des recommandations sont émises dans les grandes entreprises afin d'assainir le milieu industriel (aération, contrôle médical du personnel,...) et appliquées, en revanche le travail à domicile et dans les petits ateliers semble complètement ignorer les précautions de base : « au cours d'une enquête, j'ai constaté dans un petit atelier d'un fabricant de pantoufles, dans la salle de travail en commun, que l'on préparait une colle en dissolvant à l'ébullition sur un réchaud de gaz, du celluloid dans de l'acétone »⁸ témoigne dans les années 1930 un inspecteur du travail.



Atelier de vulcanisation de caoutchouc de la Société englebert à Liège. *Rapport annuel de l'inspection du travail, 1928, Bruxelles, 1929.*

Il faut attendre le début des années 1960 pour que des études épidémiologiques précises soient réalisées. Helena Hanninen, psychologue du travail à l'Institut National de la Santé à Helsinki, note qu'un certain nombre de travailleurs dans l'industrie de la viscose en Finlande souffrent d'empoisonnement. Elle présente une série de cas au XIV^e Congrès International de la Santé au travail à Madrid. Elle suggère la possibilité d'une nouvelle maladie professionnelle.

Les ouvriers, constate-elle, montrent des symptômes d'anxiété et de dépression. Ils souffrent de sautes d'humeur, de difficultés de mémoire et de concentration. Leurs symptômes rappellent à certains égards ceux des premiers fabricants de caoutchouc. Les problèmes de ces travailleurs finlandais sont cependant beaucoup moins sévères que ceux rencontrés au 19^e siècle. Ces effets ne semblent pas être dus à une exposition aiguë à court terme, mais plutôt s'être développés progressivement suite à une exposition pendant un certain nombre d'années. La cause de leurs problèmes est difficile d'établir.

7. VANDERMIEDEN, « L'hygiène dans le travail de vulcanisation du caoutchouc par le sulfure de carbone », *Bulletin du service médical du travail*, 1921, p.67.

8. C. BIOT, « L'emploi dans l'industrie des couleurs et des vernis à la nitro-cellulose », *Bulletin du service médical du travail*, 1930, p.98.

Au même moment, la biologiste américaine Rachel Carson (1907-1964) publie, en 1962, *Silent spring*⁹ un ouvrage qui aura un effet important sur la prise de conscience publique concernant les dangers potentiels associés à l'utilisation répandue des produits chimiques dans l'industrie et l'agriculture. Dans son chapitre consacré à la santé humaine, Carson établit que non seulement l'absorption répétée des petites quantités de substances chimiques durant une longue période peut aboutir à des problèmes de santé des années plus tard mais aussi que les effets biologiques des produits chimiques sont cumulatifs. Le danger pour un individu dépend de la somme des différentes expositions reçues durant sa durée de vie.

Dans les années 1970, cette nouvelle théorie à propos des dangers potentiels des solvants se confirme. Elle suggère que l'inhalation de solvants à un faible niveau de concentration pendant un grand nombre d'années pourrait endommager progressivement le cerveau, provoquant des problèmes de santé mentale et des effets indésirables sur le fonctionnement intellectuel. Cette théorie apparaît au moment où la communauté internationale prend conscience des risques environnementaux et des effets de la pollution sur la santé publique.

Le nom donné à cette maladie professionnelle nouvellement identifiée est « le syndrome psycho-organique dû aux solvants » ou « POS ». Afin de détecter cette nouvelle maladie, des tests de performances psychologiques sont utilisés. Il s'agit d'une approche diagnostique novatrice en médecine du travail. Ces tests permettent d'identifier la maladie à ses débuts en détectant de légères modifications du fonctionnement cognitif.

Cependant, une controverse naît dans la communauté scientifique. Certains chercheurs remettent en doute le caractère professionnel de cette maladie, les symptômes étant totalement aspécifiques et pouvant être communs à de nombreuses autres maladies sans rapport avec l'activité concernée.

Entre 1970 et 1990, plus de 40 études utilisant les méthodes d'évaluation du comportement neurologique sont publiées afin de déterminer les effets de long terme de l'exposition professionnelle aux solvants. Les preuves scientifiques se précisent et lèvent le doute sur le lien entre le POS et l'exposition prolongée aux solvants. Le diagnostic est toujours cependant difficile à poser.

En 1976, le Danemark est devenu le premier pays à reconnaître officiellement l'existence de la maladie et à indemniser les travailleurs affectés. Au cours de la décennie suivante, beaucoup d'autres pays suivront cet exemple et des milliers de cas seront rapportés.

Reconnaissance de la maladie professionnelle en Belgique

L'arrêté royal du 26 mai 2002 a inscrit le POS dans la liste belge des maladies professionnelles sous l'intitulé : « Syndrome psycho-organique provoqué par des solvants organiques » (code 1.711).

Le Fonds des Maladies Professionnelles a mené une étude approfondie de la littérature scientifique qui a permis de fixer des critères clairs en vue de reconnaître le caractère professionnel de la maladie¹⁰. La fréquence de ce symptôme a été estimée aux Pays-Bas : le nombre de cas à reconnaître par million d'habitants se situe entre 2 et 22. Pour la Belgique, cela représente entre 20 et 220 patients par an. Les patients sévèrement atteints ont un pronostic socio-économique mauvais, généralement sans reprise du travail. Le pronostic est meilleur en cas d'exposition à des niveaux plus faibles.

La persistance des troubles après l'arrêt de l'exposition aux solvants

Peu d'études ont été menées afin de déterminer si les effets négatifs des solvants se poursuivent après l'arrêt de l'exposition professionnelle.

Des chercheurs français et américains ont montré qu'une exposition élevée aux solvants était associée à de moins bonnes performances cognitives¹¹. Ainsi, rien que pour les doses élevées de solvants chlorés, les retraités

9. *Silent Spring* dénonce l'utilisation massive des pesticides en agriculture, notamment du DDT. Cet ouvrage qui aura un retentissement planétaire, constitue encore aujourd'hui un des ouvrages fondateurs du mouvement écologiste.

10. Ces critères sont décrits dans la brochure « Critères en matière de prévention et d'indemnisation du syndrome psycho-organique dû aux solvants », mai 1999, FMP.

11. Les résultats de cette étude ont été publiés sous le titre « Time may not fully attenuate solvent-associated cognitive deficits in highly exposed workers », *Neurology*, Volume 82(19), 2014, pp. 1716–1721.

avaient un risque supérieur de 20 % à 50 % de moins bonnes performances cognitives. Cela montre que les salariés gardent les traces de leur exposition au travail, même s'ils sont à la retraite et même si cette exposition n'est plus présente depuis longtemps.

Les produits neurotoxiques : quels sont les nouveaux risques ?

Aujourd'hui, de nouveaux produits sont entrés dans le monde du travail. Ainsi, les nanomatériaux – qui peuvent être jusqu'à 80 000 fois plus fins qu'un cheveu sont utilisés dans plus de 2 000 produits usuels courants, dans des applications médicales, etc. Les risques que ces nouveaux matériaux comportent ne sont pas précisément connus. Leur taille minuscule leur permet de pénétrer plus facilement et plus profondément la peau, les poumons, le système digestif, le système nerveux central et le cerveau. Elles se répandent aussi facilement dans l'air, le sol et l'eau.

À partir du 1^{er} janvier 2016, les entreprises seront tenues de fournir aux autorités des informations sur les nanomatériaux qu'elles commercialisent. Les représentants syndicaux au comité PPT recevront également des informations sur les nanomatériaux utilisés dans l'entreprise.

Les fabricants ou importateurs de nanomatériaux devront notamment déclarer au préalable quelle en est la constitution chimique, quelle quantité de produit ils vont commercialiser, comment le produit peut être utilisé et à quels utilisateurs professionnels ils vont livrer le matériel.

Conclusion

Si les premières constatations des effets des solvants ont été réalisées à la fin du 19^e siècle dans l'industrie du caoutchouc et montrent que les ouvriers souffrent de troubles physiologiques et psychologiques divers ainsi que d'accès de démence, des études scientifiques approfondies dans les années 1970 mettent en lien ces troubles et l'exposition prolongée à des solvants. La reconnaissance de cette maladie est, cependant, remise en cause par certains médecins. Ils argumentent que les symptômes sont aspécifiques et peuvent être communs à de nombreuses autres maladies sans rapport avec l'activité professionnelle.

Même si ce syndrome est reconnu en Belgique et dans la plupart des pays européens, un grand nombre de travailleurs dans le monde sont toujours exposés de manière régulière à des solvants et présentent donc un risque de développer un POS. Afin d'éviter les effets nocifs des solvants, des produits de substitution sont recherchés et de « nouveaux » solvants ont fait leur apparition dans les milieux de travail. Mais à part les fiches signalétiques fournies par les fabricants, peu de données concernant la toxicité de ces produits sont disponibles. De plus, ils sont parfois présentés comme des substituts idéaux à tout point de vue.

Un de ces nouveaux solvants est le 1-bromopropane (1-BP), aussi fréquemment appelé « bromure de propyle » qui est utilisé dans la fabrication de produits pharmaceutiques, d'insecticides, de composés à base d'ammonium quaternaire, d'agents aromatisants et de parfums. Il est employé comme remplaçant des solvants qui détruisent la couche d'ozone stratosphérique. Il est massivement utilisé et un grand nombre de travailleurs y est exposé dans le monde.



BIBLIOGRAPHIE

D. BÉGIN et M. GÉRIN, *Le 1-bromopropane et la substitution des solvants*, Montréal, IRSST, 2002, <http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/B-063.PDF>

D. CHOUANIÈRE, *Dépistage en médecine du travail des troubles psycho-organiques liés aux solvants*, 30^{èmes} journées nationales de santé au travail dans le bâtiment et les travaux publics 11 juin 2009. *Critères en matière de prévention et d'indemnisation du Syndrome psycho-organique dû aux solvants*, Fonds des Maladies professionnelles, mai 1999, <http://www.fmp-fbz.fgov.be/web/pdfdocs/Lijsten/FR/Liste%20belge%20des%20maladies%20professionnelles.pdf>

S. DE GOSBOIS et D. MERGLER, « La santé mentale et l'exposition aux solvants organiques en milieu de travail, » *Santé mentale au Québec*, vol. 10, n° 2, 1985, pp. 99-113.

M.A. DELPECH, *Mémoire sur les accidents que développe chez les ouvriers en caoutchouc l'inhalation du sulfure de carbone en vapeur*, 1856, Labé, Paris <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6472810v/f7.image>

Des retraités gardent des troubles cognitifs longtemps après une forte exposition professionnelle aux solvants, 12 mai 2014, communiqué de l'INSERM, <http://www.inserm.fr/espace-journalistes/des-retraites-gardent-des-troubles-cognitifs-longtemps-apres-une-forte-exposition-professionnelle-aux-solvants>

M. GÉRIN, *Solvants et prévention : santé, sécurité, substitution*, Paris, Masson, 2002.

Docteur GLIBERT, « Rapport sur les inconvénients et les dangers de l'emploi industriel du sulfure de carbone », dans *Rapport annuel de l'inspection du travail 1895*, Bruxelles, Ministère du Travail, 1896, pp.198-218.

L. HUGUIN, *Thèse pour le Doctorat en Médecine, Contribution à l'étude de l'intoxication par le sulfure de carbone chez les ouvriers en caoutchouc soufflé*, 1874, Paris <https://ia802609.us.archive.org/11/items/b21638391/b21638391.pdf>

M. PIRENNE et P. MAIRIAUX, « Asthénie et trouble visuel chez un peintre de 48 ans », dans *Revue Médicale de Liège*, 2002, pp. 785-788 <http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/9566/1/ELE%20SAT-PAT%20A-4854.pdf>

A. SPURGEON, *Watching Paint Dry: Organic Solvent Syndrome in late-Twentieth-Century Britain*, *Med Hist* 2006 50 (2) pp. 167-188 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1472097/>

L'info, *Journal d'informations sociales et citoyennes*, CSC, n° 47, 21 novembre 2014.

Dossier Nanomatériaux, nanoparticules, INRS santé et Sécurité au travail, 2015, www.inrs.fr/risques/nanomateriaux.html