

La santé mentale et l'exposition aux solvants organiques en milieu de travail

Mental health and the exposure to organic solvents in the workplace

Sylvie de Grosbois et Donna Mergler

Volume 10, numéro 2, novembre 1985

Santé mentale et travail

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/030296ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/030296ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Revue Santé mentale au Québec

ISSN

0383-6320 (imprimé)

1708-3923 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

de Grosbois, S. & Mergler, D. (1985). La santé mentale et l'exposition aux solvants organiques en milieu de travail. *Santé mentale au Québec*, 10(2), 99-113. <https://doi.org/10.7202/030296ar>

Résumé de l'article

Grâce à leurs propriétés chimiques, les solvants organiques ont une affinité particulière avec le système nerveux, de sorte qu'ils peuvent interférer avec le fonctionnement d'un élément ou d'un ensemble d'éléments de ce système. Des études de cas et des études épidémiologiques ont démontré une association entre l'exposition à long terme à certains solvants et le risque de neuropathies, d'encéphalopathies et de troubles psychiatriques. Mais entre l'état de bien-être et la maladie, il existe un continuum de détérioration de la santé mentale.

Le présent article vise à poser le problème de la détérioration du bien-être chez des personnes exposées à des agents neurotoxiques, à partir d'une étude menée auprès de 71 travailleurs exposés professionnellement à l'éther éthylique ou l'éthanol dans une usine d'explosifs et de 74 travailleurs non exposés. Il s'agit d'une étude de nature exploratoire, portant sur la prévalence de symptômes qui pourraient résulter de l'exposition professionnelle à ces agents neurotoxiques. Les résultats montrent que les personnes exposées, comparées aux personnes non exposées, manifestent davantage de symptômes pré-narcotiques durant le travail, tels que des sensations d'ivresse, des difficultés à articuler les mots... Ces personnes rapportent également une fréquence plus élevée de symptômes généraux reflétant l'instabilité de l'humeur, des problèmes de fatigue, de sommeil, de mémoire et de concentration. Le nombre rapporté de symptômes pré-narcotiques et de symptômes généraux augmente avec le degré d'exposition. La discussion porte sur la signification de ces résultats pour la santé mentale des personnes impliquées.

La santé mentale et l'exposition aux solvants organiques en milieu de travail

Sylvie de Grosbois et Donna Mergler*

Grâce à leurs propriétés chimiques, les solvants organiques ont une affinité particulière avec le système nerveux, de sorte qu'ils peuvent interférer avec le fonctionnement d'un élément ou d'un ensemble d'éléments de ce système. Des études de cas et des études épidémiologiques ont démontré une association entre l'exposition à long terme à certains solvants et le risque de neuropathies, d'encéphalopathies et de troubles psychiatriques. Mais entre l'état de bien-être et la maladie, il existe un continuum de détérioration de la santé mentale.

Le présent article vise à poser le problème de la détérioration du bien-être chez des personnes exposées à des agents neurotoxiques, à partir d'une étude menée auprès de 71 travailleurs exposés professionnellement à l'éther éthylique ou l'éthanol dans une usine d'explosifs et de 74 travailleurs non exposés. Il s'agit d'une étude de nature exploratoire, portant sur la prévalence de symptômes qui pourraient résulter de l'exposition professionnelle à ces agents neurotoxiques. Les résultats montrent que les personnes exposées, comparées aux personnes non exposées, manifestent davantage de symptômes pré-narcotiques durant le travail, tels que des sensations d'ivresse, des difficultés à articuler les mots... Ces personnes rapportent également une fréquence plus élevée de symptômes généraux reflétant l'instabilité de l'humeur, des problèmes de fatigue, de sommeil, de mémoire et de concentration. Le nombre rapporté de symptômes pré-narcotiques et de symptômes généraux augmente avec le degré d'exposition ($p < 0.05$). La discussion porte sur la signification de ces résultats pour la santé mentale des personnes impliquées.

Dans beaucoup de milieux de travail on retrouve des substances neurotoxiques, c'est-à-dire des substances qui interfèrent avec le fonctionnement d'un élément ou d'un ensemble d'éléments du système nerveux. Parmi ces substances figurent les solvants organiques, très répandus et couramment utilisés dans l'industrie depuis le milieu du siècle dernier. C'est en vertu de certaines de leurs propriétés (volatiles, liposolubles, inflammables), qu'on les retrouvait alors, et qu'on les retrouve encore aujourd'hui dans l'industrie de la chaussure, du meuble, du textile, dans les laboratoires, dans l'industrie chimique et pétrochimique; bref, dans une multitude de secteurs industriels et de milieux de travail. Ces solvants organiques se retrouvent en état pur ou en mélange dans des peintures, des colles, des fixatifs de lames de laboratoires, des nettoyeurs, des dégraisseurs, des diluants, des anesthésiants, des carburants, des résines de plastiques, etc.

Généralement, les effets d'une intoxication aiguë, résultant d'une exposition unique à forte concentra-

tion, sont bien documentés. La gravité de l'atteinte ainsi que le risque de séquelles permanentes augmentent avec la quantité qui a pénétré dans l'organisme. Des études de laboratoire ont permis d'identifier certains mécanismes d'action de quelques solvants organiques au niveau des neurotransmetteurs (Savolainen et Pfaffli, 1980, 1982; Yamawaki *et al.*, 1982).

Par contre, les connaissances en ce qui concerne les effets de l'exposition prolongée aux solvants organiques demeurent partielles. Des études de cas et des études épidémiologiques ont démontré une association entre l'exposition à long terme à certains solvants et la présence de neuropathies, d'encéphalopathies et de problèmes psychiatriques (Husman et Karli, 1980; Juntunen *et al.*, 1980; Juntunen *et al.*, 1980; Juntunen *et al.*, 1982; Mutti *et al.*, 1982).

Les études en milieu de travail ont surtout porté sur l'identification d'un ensemble de signes et de symptômes qui constitueraient une maladie professionnelle, c'est-à-dire une maladie qui serait reliée à un ou à des facteurs spécifiques du milieu du travail. La reconnaissance de ces maladies pourrait amener la compensation des victimes.

* Sylvie de Grosbois, B.Sc., est agente de recherche et Donna Mergler, Ph. D., est professeure au département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal.

Mais entre l'état de bien-être et la maladie, il existe un continuum de détérioration de la santé. Chez beaucoup de personnes exposées, probablement la grande majorité, on n'observera pas de maladies neurologiques classiques. Néanmoins, même en l'absence de telles maladies, ces personnes peuvent connaître une diminution de leur bien-être physique, mental et émotif, par suite de leur exposition continue à des substances neurotoxiques. Cet aspect est souvent négligé dans les études sur les effets neurotoxiques liés à l'exposition aux solvants organiques.

OBJECTIFS

La présente étude vise à poser le problème de la détérioration du bien-être chez des personnes exposées à des agents neurotoxiques, à partir d'une enquête menée auprès de 71 travailleurs exposés professionnellement à l'éther éthylique ou l'éthanol dans une usine explosifs et de 74 travailleurs non exposés à des agents neurotoxiques. Il s'agit d'une étude de nature exploratoire, portant sur la prévalence de symptômes qui pourraient résulter de l'exposition à l'éther éthylique ou au mélange éther/alcool. Or, depuis que Hamilton et Minot en 1920 ont déploré l'absence de recherches sur l'empoisonnement par l'éther dans les usines d'explosifs, aucune étude n'a porté sur l'éther éthylique en tant que toxique industriel.

MÉTHODES ET ANALYSE

L'étude a été entreprise à la demande des travailleurs syndiqués d'une usine d'explosifs, dans le cadre de l'entente U.Q.A.M.-C.S.N.-F.T.Q. (Lizée, 1980). La méthodologie utilisée est celle de la recherche-action (Desnoyers et Mergler, 1981; Mergler *et al.*, 1984). Dans cette démarche méthodologique les sujets de recherche ne sont pas que des objets d'étude, ils participent à chaque étape de la recherche: choix d'hypothèses, méthodes employées, protocole de recherche, etc. Cette méthode permet d'intégrer les connaissances empiriques que les travailleurs ont de leur milieu et de leur santé, tout en respectant les exigences de la démarche scientifique.

Sujets

La participation des personnes appartenant au groupe exposé et au groupe non exposé, s'est effectuée sur une base volontaire.

1) *Groupe exposé.* Des 137 personnes qui travaillaient dans le département où l'on utilise l'éther éthylique et l'alcool éthylique, 101 étaient d'accord pour participer à l'étude et 71 se sont effectivement présentées. Comme il ne s'agissait pas d'un échantillonnage aléatoire, la représentativité des participants par rapport à l'ensemble de la population du département, pour les variables âge et ancienneté, a été vérifiée à partir de listes d'employés. On a constaté une similitude entre les distributions d'âge et d'ancienneté de la population totale de ce département avec celles des personnes qui ont accepté de participer ou qui ont effectivement participé.

Des 71 participants, trois ont été exclus parce qu'ils n'ont pas indiqué leur lieu de travail. Grâce aux données d'hygiène industrielle recueillies récemment par une commission d'enquête (1983), les 68 répondants ont été classés par rapport à leur degré d'exposition. Deux types de classification ont été retenus. Une première classification, basée sur le lieu précis où le répondant travaillait au moment de l'étude, permit de répartir 67 répondants en deux catégories d'exposition: modérée (autour de la norme québécoise...) et élevée (plus élevée que la norme québécoise) (tableau 1). La répartition de ces répondants par catégorie d'exposition était représentative de la répartition de l'ensemble des travailleurs.

La deuxième classification fut obtenue à partir d'un indice d'exposition cumulatif, basé sur les antécédents professionnels à l'usine. Les 68 travailleurs furent ainsi divisés en trois catégories: la première regroupait les travailleurs ayant subi une exposition modérée et la deuxième, une exposition élevée. La troisième catégorie, «exposition mixte», comprenait les personnes qui travaillent à plusieurs postes ou qui ont travaillé pendant plusieurs années à des niveaux d'exposition différents (tableau 1).

2) *Groupe de référence:* Les critères utilisés pour choisir le groupe de référence furent les suivants: (1) exposition à aucun agent neurotoxique; (2) distribution d'âge similaire à celle des 71 travailleurs exposés. Les travailleurs qui ont constitué ce groupe de référence provenaient d'un service public (n=7) et du secteur hospitalier (n=17). Afin de réduire tout biais éventuel, une étude sur leurs conditions de travail et leur santé s'était effectuée parallèlement. Dans cet article, nous ne retiendrons que

la partie concernant l'exposition aux solvants organiques.

Méthode d'enquête

Les symptômes subjectifs constituent une partie importante de l'évaluation des modifications neurophysiologiques associées à l'exposition à des agents neurotoxiques. Récemment plusieurs chercheurs ont développé des questionnaires de symptômes subjectifs qui visent à évaluer l'atteinte associée aux solvants organiques (Hane et Lakartignien, 1980; Hänninen et Lindstrom, 1979; Harkonen, 1980; Husman, 1980, Valciukas *et al.*, 1978). Pour la présente étude un questionnaire a été élaboré à partir des questionnaires existants et à la suite de rencontres avec les travailleurs impliqués. Il a été pré-testé auprès de 22 travailleurs.

Le questionnaire contenait les sections suivantes:

1. Renseignements personnels: âge, ancienneté, degré de scolarisation, etc. (7 questions).
2. Histoire de travail: sous forme de tableaux, cette section demandait aux participants d'énumérer leurs emplois antérieurs et les solvants organiques qui y étaient utilisés.
3. Description et appréciation de certaines conditions de travail: dans cette section le répondant était appelé à décrire certains aspects de son travail, comme le port de moyens de protection (gants, masques, etc.) et leur état, sa posture au travail, etc., et à donner son appréciation d'au-

tres aspects tels que le niveau de bruit, la température, etc. (45 questions).

4. Habitudes de vie: cette section visait à caractériser toute exposition autre que professionnelle aux agents neurotoxiques. Les questions portaient sur la consommation d'alcool, de médicaments, de drogues, ainsi que sur les loisirs où l'on faisait usage de solvants organiques. Afin d'obtenir l'évaluation la plus précise possible, la consommation d'alcool notamment faisait l'objet de diverses questions sur la quantité de bière, de vin et de boisson forte absorbée en semaine et en fin de semaine. (21 questions).
5. Symptômes durant la semaine de travail: cette section concernait les symptômes ressentis durant la dernière semaine de travail. La fréquence des symptômes était évaluée selon le gradient de valeurs suivant: aucun jour, 1 à 2 jours, 3 jours ou plus. (19 questions).
6. Symptômes ressentis de façon générale: il s'agissait ici de symptômes ressentis aussi bien au travail qu'ailleurs. L'échelle comprenait quatre catégories: jamais, très rarement, de temps en temps, souvent. (47 questions).

L'histoire médicale était obtenue par une entrevue avec une personne qualifiée.

Analyse

Certaines des variables récoltées sont d'ordre semi-quantitatives car elles offrent un gradient de

TABLEAU 1

Description des différents groupes selon leur classification en catégories d'exposition.

	Groupe non exposé	Groupe exposé				
		Exposition au moment de l'étude		Exposition cumulative		
		modérée (= norme)	élevée (+ norme)	modérée (= norme)	élevée (+ norme)	mixte
Exposition:	nil	modérée (= norme)	élevée (+ norme)	modérée (= norme)	élevée (+ norme)	mixte
Effectif:	74	48	19	35	14	19
\bar{x} âge:	34.0 (± 8.8)	32.4 (± 9.4)	29.5 (± 7.4)	32.1 (± 10.0)	29.8 (± 8.3)	31.5 (± 7.4)
\bar{x} ancienneté:	—	—	—	2.96 (± 3.29)	0.96 (± 1.02)	3.6 (± 2.5)

TABLEAU 2

Fréquences relatives des symptômes pré-narcotiques et d'irritation de la peau et des muqueuses, rapportés par des travailleurs non exposés (N-EXP) et des travailleurs exposés (EXP), 0 jour, 1-2 jours et 3 jours durant les 5 derniers jours de travail.

1. Symptômes pré-narcotiques Pendant les 5 dernières journées de travail, vous est-il arrivé...	0 jour		1-2 jours		3 jours et plus		
	N-EXP n=74 (%)	EXP n=67 (%)	N-EXP n=74 (%)	EXP n=67 (%)	N-EXP n=74 (%)	EXP n=67 (%)	
... d'avoir mal à la tête pendant les 3 premières heures de travail	*	86.0	71.6	12.2	23.9	5.4	4.5
... d'avoir mal à la tête pendant les 3 dernières heures de travail		81.0	72.7	18.1	22.7	1.4	4.5
... pendant que vous travaillez d'avoir des étourdissements	***	95.0	75.0	5.4	20.6	0	4.4
... d'avoir la sensation d'être ivre	***	95.0	73.1	4.1	19.4	1.4	7.5
... d'être «dans la lune» ou perdu dans vos pensées		66.0	53.7	28.4	37.3	5.4	9.0
... pendant que vous travaillez d'être distrait		66.0	57.4	32.4	32.4	1.4	10.3
... de mal comprendre le sens de ce qu'on vous dit, même si vous avez bien entendu		86.0	73.5	12.2	23.5	1.4	2.9
... d'avoir de la difficulté à articuler vos mots (prononcer), surtout durant ou immédiatement après le travail		85.0	73.1	13.5	17.9	1.4	9.0
... d'avoir l'impression que vos réflexes étaient moins rapides après le travail	*	85.0	68.7	12.2	14.9	2.7	16.4
... d'avoir de la difficulté à conduire votre voiture après le travail	*	97.0	88.1	1.4	9.0	1.4	3.0
... d'être essoufflé sans avoir fait de gros effort physiques		77.0	80.9	18.9	13.2	4.1	5.9
... pendant que vous travaillez d'avoir mal au coeur	***	99.0	80.9	1.4	19.4	1.4	0
... pendant que vous travaillez de vomir		99.0	98.6	1.4	1.5	0	0
2. Symptômes d'irritation							
... d'avoir les yeux rouges ou irrités pendant que vous travaillez	*	78.0	64.2	16.0	19.4	5.5	16.4
... d'avoir les yeux qui coulent pendant que vous travaillez	*	96.0	79.1	4.1	16.4	4.1	4.5
... d'avoir des problèmes de peau au niveau des mains (mains rouges, irritées, plaques, autres) pendant que vous travaillez		86.0	86.8	8.1	5.9	5.4	7.4

* $P \leq 0.05$ ** $p \leq 0.01$ *** $p \leq 0.001$ (Kruskal - Wallis)

catégories qualitatives. Pour ces variables, les comparaisons des distributions de fréquences des réponses, entre groupes exposé et non exposé, sont effectuées à l'aide d'un test non paramétrique (Kruskal-Wallis). En ce qui concerne les autres variables, elles ont été traitées avec des tests de comparaison de pourcentage (Chi carré) puisqu'elles n'offrent que deux catégories: présence et absence. De plus, des mesures d'association entre les symptômes (présence/absence) et les gradients d'exposition ont été réalisées avec le coefficient de corrélation de rangs (tau b) de Kendall.

La comparaison du nombre moyen de symptômes rapportés par groupe est effectuée à l'aide d'un test d'analyse de variance (Oneway ANOVA).

RÉSULTATS

Avant de comparer les fréquences relatives des symptômes pour les groupes exposé et non exposé, on a évalué la consommation d'alcool de chaque groupe et on a constaté qu'il n'existait pas de différences de consommation rapportée entre les deux groupes (431.6 mg/sem \pm 443.06 mg/sem \pm 34.6, respectivement).

Les fréquences relatives des symptômes rapportés par l'ensemble du groupe exposé (n=68) et le groupe non exposé (n=74) ont été comparées. Le tableau 2 contient les fréquences relatives des symptômes pré-narcotiques et d'irritation de la peau et des muqueuses, rapportées durant la dernière semaine de travail. On constate que le groupe exposé manifeste, pendant les trois premières heures de travail, une fréquence significativement plus élevée de maux de tête, d'étourdissements, de sensations d'ivresse, et de nausées. De plus les répondants de ce groupe jugent qu'après le travail, leurs réflexes sont moins rapides et qu'ils ont plus de difficulté à conduire leur voiture.

En analysant des ensembles de symptômes, il ressort que parmi le groupe exposé, 12 personnes (17.6%) déclarent avoir ressenti au moins trois symptômes, trois jours ou plus, pendant la dernière semaine de travail, contre 3 personnes (4.0%) du groupe non exposé. Les symptômes pré-narcotiques signalés les plus fréquemment dans ces ensembles sont des réflexes moins rapides après le travail, la sensation d'ivresse, la difficulté à articuler les mots, la distraction et la rêverie.

Le tableau 3 présente les fréquences relatives des symptômes ressentis de façon générale par les personnes exposées et non exposées. Les réponses ont été regroupées en deux catégories: «jamais»/«très rarement» et «de temps en temps»/«souvent». Treize de ces symptômes sont relevés avec une fréquence significativement plus élevée chez le groupe exposé. Il s'agit de symptômes tels qu'instabilité de l'humeur, fatigue, insomnie, problèmes de mémoire et de concentration. Par ailleurs le groupe exposé mentionne davantage de tremblements des mains et d'étourdissements momentanés.

L'association entre le degré d'exposition et les symptômes a été obtenue en comparant le nombre moyen de symptômes rapportés et l'étendue des variations de ceux-ci pour chaque catégorie d'exposition. Pour les symptômes qui durent trois jours ou plus, durant la dernière semaine de travail (tableau 4), les répondants ont été classés selon l'endroit précis où ils travaillaient cette semaine-là. Pour les symptômes ressentis de façon générale (tableau 5), trois catégories d'exposition ont été créées: aucune, modérée, élevée; 49 des 68 travailleurs ont été classés dans ces catégories. Les autres ont été placés dans la catégorie «exposition mixte». Dans les deux cas, on constate que le nombre moyen de symptômes augmente significativement avec le degré d'exposition. Soulignons que les personnes appartenant au groupe le plus exposé manifeste beaucoup plus de symptômes généraux que celles des autres groupes (7 versus 0).

Le tableau 6 contient les symptômes ressentis de façon générale et dont la corrélation de Kendall dénote une association significative avec le degré d'exposition. Pour sept de ces symptômes, les différences observées sont significatives. À cet égard, il est intéressant de noter que le groupe le plus exposé, même si son ancienneté moyenne est la plus faible, rapporte le plus de symptômes reflétant des modifications au niveau du système nerveux.

DISCUSSION

Dans cette étude les travailleurs exposés à l'éther éthylique ou à l'alcool éthylique manifestent, comparativement aux travailleurs non exposés, une fréquence et un nombre plus élevés de symptômes, qui trahissent des modifications au niveau du système

TABLEAU 3
Fréquences relatives des symptômes ressentis de façon générale par les travailleurs non exposés (N-EXP) et les travailleurs exposés (EXP)

		Jamais/ très rarement		De temps en temps/souvent	
		N-EXP n=74 (%)	EXP n=68 (%)	N-EXP n=74 (%)	EXP n=68 (%)
1. Instabilité d'humeur					
Vous sentez-vous fatigué sans le goût de rien faire?	**	52.7	30.9	47.3	69.1
De façon générale, vous sentez-vous déprimé?	*	86.5	69.1	13.4	30.9
De façon générale, vous sentez-vous angoissé?	*	82.1	67.7	17.8	32.4
Vous arrive-t-il d'avoir de brusques changements d'humeur (sautes d'humeur)?	**	68.9	42.6	31.1	57.4
Vous arrive-t-il d'avoir les nerfs à fleur de peau?		51.3	35.8	48.6	64.2
De façon générale, vous sentez-vous agité, nerveux?	*	60.8	44.1	39.2	55.9
2. Symptômes de fatigue					
Vous arrive-t-il de vous sentir anormalement fatigué après une journée de travail?	*	47.3	30.9	52.7	69.1
Vous arrive-t-il de vous lever fatigué après une période de sommeil?		46.0	36.8	54.1	63.2
3. Problèmes de sommeil					
Vous arrive-t-il d'avoir de la difficulté à vous endormir?	*	68.9	49.2	31.1	50.7
Souffrez-vous d'insomnie?		80.8	82.1	19.2	24.2
Vous arrive-t-il d'être somnolent?		87.8	82.1	12.2	17.9
Vous arrive-t-il d'avoir des cauchemars?		89.2	85.3	20.8	14.7
4. Problèmes de concentration et mémoire					
Est-ce que d'autres personnes vous ont déjà fait remarquer que vous n'aviez pas beaucoup de mémoire?		73.0	59.7	27.0	40.3
Vous arrive-t-il d'avoir des problèmes de mémoire?		74.3	63.2	25.7	36.8
Vous arrive-t-il d'oublier là où vous avez placé des choses? (clés, boîte à lunch, etc...)		63.5	48.6	36.5	51.5
Vous arrive-t-il d'oublier ce que vous aviez l'intention de dire ou de faire?	*	67.5	50.0	32.4	50.0
Vous arrive-t-il de «partir dans la lune»?		71.6	61.7	28.4	38.2
Vous arrive-t-il d'avoir de la difficulté à vous concentrer?	*	71.6	51.5	28.4	48.5
Vous arrive-t-il d'être distrait?		71.6	57.3	28.4	42.6
5. Maux de tête/étourdissements					
Vous arrive-t-il d'avoir des maux de tête persistants (qui durent longtemps)?		86.5	78.0	13.5	22.1

TABLEAU 3 (suite)
Fréquences relatives des symptômes ressentis de façon générale par les travailleurs non exposés (N-EXP) et les travailleurs exposés (EXP)

	Jamais/ très rarement		De temps en temps/souvent	
	N-EXP n=74 (%)	EXP n=68 (%)	N-EXP n=74 (%)	EXP n=68 (%)
Vous arrive-t-il d'avoir des étourdissements momentanés?	87.8	76.4	12.2	23.5
Vous arrive-t-il d'avoir des étourdissements prolongés? *	100.0	94.0	0	6.0
6. Symptômes de neuropathies périphériques				
Vous arrive-t-il d'avoir les mains qui picotent?	89.2	80.9	10.8	19.1
Vous arrive-t-il d'avoir les jambes engourdis ou qui picotent?	68.9	63.2	31.1	36.8
Vous arrive-t-il de manquer de force lorsque vous serrez ou desserez un objet avec vos mains?	94.6	85.3	5.4	14.7
Vous arrive-t-il d'avoir de la difficulté à boutonner ou déboutonner vos vêtements?	96.0	91.2	4.1	8.8
7. Divers				
Vous arrive-t-il de suer abondamment sans gros effort physique?	64.9	60.3	35.1	39.7
Est-ce que vous avez des palpitations (le coeur qui débat même lorsque vous êtes au repos)?	89.2	85.3	10.8	14.7
Vous arrive-t-il d'avoir les mains qui tremblent? *	89.2	76.5	10.8	23.5
Vous arrive-t-il de faire des gestes qui échappent à votre contrôle?	94.6	85.3	5.4	14.7
Vous arrive-t-il de perdre facilement l'équilibre? *	95.9	86.6	4.1	13.4
Les premiers jours de vacances, êtes-vous plus irritable ou angoissé qu'à l'ordinaire?	90.6	86.8	9.5	13.2
8. Vie sexuelle				
De façon générale, avez-vous l'impression d'avoir une baisse de libido (intérêt sexuel)?	79.4	74.6	20.5	25.4
Vous arrive-t-il de vous sentir trop fatigué pour avoir des relations sexuelles même si vous en avez envie? *	84.9	70.1	15.1	29.9
Vous arrive-t-il d'avoir de la difficulté à maintenir une érection lors d'une relation sexuelle?	87.6	81.5	12.3	18.5
Vous arrive-t-il d'avoir de la difficulté à éjaculer lors d'une relation sexuelle?	93.2	90.8	6.8	9.2

* $p \leq 0.05$ ** $p \leq 0.01$ (chi carré)

TABLEAU 4
*Nombre moyen de symptômes rapportés 3 jours et plus
 durant la semaine de travail par chacun des groupes*

	Nombre moyen de symptômes pour le groupe	Étendue de variation du nombre de symptômes	
		Minimum	Maximum
Groupe 0 (aucune exposition) (n=74)	.35 (± .82)	0	4
Groupe 1 (exposition = norme) (n=48)	.85 (±1.99)	0	10
Groupe 2 (exposition > norme) (n=19)	1.74 (±1.94)	0	6

Analyse de variance $p \leq .01$

TABLEAU 5
Nombre moyen de symptômes rapportés de temps en temps et souvent par chacun des groupes

	Nombre moyen de symptômes pour le groupe	Étendue de variation du nombre de symptômes	
		Minimum	Maximum
Groupe 0 (aucune exposition) (n=74)	9.08 (±6.51)	0	26
Groupe 1 (exposition modérée) (n=35)	11.69 (±8.08)	0	29
Groupe 2 (exposition élevée) (n=14)	15.71 (±7.55)	7	37

Analyse de variance $p \leq .05$

nerveux. En outre, le nombre et la fréquence des symptômes augmentent avec le degré d'exposition.

Ces travailleurs, néanmoins, sont cliniquement en santé et accomplissent leur travail tous les jours.

Quelle importance alors donner à ces résultats? D'une part, ces modifications comportementales peuvent constituer les signes avant-coureurs d'une maladie éventuelle, donner, en quelque sorte, un si-

TABLEAU 6

Fréquences relatives des symptômes dont la corrélation de Kendall dénote une association significative ($p < 0.05$) avec le degré d'exposition pour les groupes non exposés, et ayant des expositions modérée et élevée.

EXPOSITION Questions relatives aux symptômes	X ²	AUCUNE n=74 (%)	MODÉRÉE n=35 (%)	ÉLEVÉE n=14 (%)
Est-ce que d'autres personnes vous ont déjà fait remarquer que vous n'aviez pas beaucoup de mémoire?		27.0	34.3	57.1
Vous arrive-t-il d'avoir des problèmes de mémoire?		25.7	34.3	50.0
Vous arrive-t-il d'oublier là où vous avez placé des choses (clés, boîte à lunch, etc...)?	*	36.5	42.9	71.4
Vous arrive-t-il d'oublier ce que vous aviez l'intention de dire ou de faire?		32.4	40.0	64.3
Vous arrive-t-il d'avoir de la difficulté à vous concentrer?	*	28.5	45.7	64.3
Vous arrive-t-il d'être distrait?		28.4	37.1	57.1
Vous sentez-vous fatigué sans le goût de rien faire?	**	47.3	71.4	78.6
Vous arrive-t-il d'avoir de la difficulté à vous endormir	*	31.1	51.4	57.1
Vous arrive-t-il d'avoir les nerfs à fleur de peau?		48.6	64.7	64.3
Vous arrive-t-il d'avoir de brusques changements d'humeur? (sautes d'humeur)	**	31.1	54.3	64.3
De façon générale, vous sentez-vous déprimé?		13.5	22.9	35.7
De façon générale, vous sentez-vous agité, nerveux?		39.2	60.0	57.1
De façon générale, vous sentez-vous angoissé?		17.8	28.6	42.9
Vous arrive-t-il d'avoir des étourdissements momentanés?	**	12.2	14.3	50.0
Vous arrive-t-il d'avoir les mains qui tremblent?	*	10.8	11.4	35.7
Vous arrive-t-il de perdre facilement l'équilibre?		4.1	11.8	21.4
Vous arrive-t-il de vous sentir trop fatigué pour avoir des relations sexuelles même si vous en avez envie?		15.1	25.7	35.7

* $p \leq 0.05$ ** $p \leq 0.01$ (chi carré)

gnal d'alarme (Hänninen, 1985). D'autre part, si on considère l'intégrité des fonctions nerveuses essentielles au bien-être des individus, ces symptômes représentent, en eux-mêmes, une atteinte à la santé mentale. La présente étude ne nous permet pas de tirer des conclusions sur leur rôle d'indicateurs précoces de maladie, ni sur leur réversibilité. Elle nous permet cependant d'envisager le problème de la détérioration de la santé, selon la définition de l'Organisation mondiale de la santé (1975): «La santé n'est pas uniquement l'absence de maladie, mais un état optimal de bien-être physique, mental et social. Ce n'est pas une chose que l'on possède, mais plutôt une manière de fonctionner dans son environnement (travail, loisirs, vie en général). Cela signifie non seulement être exempt de douleur ou de maladie mais aussi d'avoir la possibilité de développer et de conserver ses capacités fonctionnelles.»

Les symptômes prénarcotiques

Les résultats de cette étude démontrent que le nombre et la fréquence des symptômes prénarcotiques, ressentis durant la semaine de travail, augmentent avec le degré d'exposition. Cette relation entre la fréquence de symptômes prénarcotiques et l'exposition à des solvants organiques a aussi été observée dans d'autres milieux de travail (Lilis *et al.*, 1978). Ainsi, Hamilton et Minot, en 1920, mentionnaient que 81% des personnes exposées à l'éther éthylique dans une usine d'explosifs présentaient des symptômes d'intoxication aiguë, d'étourdissements, de somnolence, de réflexes ralentis, etc.

Ces symptômes sont transitoires et disparaissent habituellement quand l'exposition cesse. Selon certains auteurs, ils refléteraient l'action pharmacologique des solvants au niveau du système nerveux central (Savolainen, 1977). Malheureusement, la nature transitoire de ces symptômes fait qu'on leur accorde peu d'attention, sauf quand leur gravité et leur intensité deviennent telles qu'ils empêchent l'accomplissement du travail. Pourtant, ces symptômes peuvent être ressentis presque quotidiennement par des personnes exposées aux solvants. Dans la présente étude, 12 (17,6%) des 68 travailleurs exposés affirmaient avoir ressenti de trois à dix symptômes, pendant trois jours ou plus, dans la semaine où le questionnaire a été administré. Il s'agissait, dans la plupart des cas, de réflexes moins rapides après le

travail, de sensations d'ivresses et de difficulté à articuler. On peut en déduire que ces symptômes ne constituent pas seulement une atteinte à la santé mais qu'ils augmentent aussi les risques d'accidents, que ce soit au travail ou sur la route.

Les symptômes généraux

Dans cette étude, les symptômes recensés correspondent à des ensembles de symptômes subjectifs, qui ont été associés à l'exposition prolongée à divers solvants organiques dans maintes études épidémiologiques (Arlien-Soborg *et al.*, 1979; Elofsson *et al.*, 1980; Hane *et al.*, 1977; Hänninen *et al.*, 1976; Husman, 1980; Strume *et al.*, 1980). Ils indiquent l'altération de plusieurs fonctions neurophysiologiques et psychologiques.

Les résultats de notre étude révèlent que les personnes exposées présentent davantage de symptômes généraux, et à une fréquence accrue. Le groupe le plus exposé compte un minimum de sept symptômes généraux par individu. Les symptômes signalés le plus fréquemment dans ce groupe sont l'instabilité d'humeur, les troubles du sommeil, la fatigue, les problèmes de mémoire ou de concentration. Cet ensemble de symptômes a été observé chez des personnes exposées à d'autres types de solvants organiques (Arlien-Soborg *et al.*, 1979; Elofsson *et al.*, 1980; Hane *et al.*, 1977; Hänninen *et al.*, 1976). Par ailleurs, dans les cas d'empoisonnement à l'éther éthylique décrits par Hamilton et Minot (1920), le même genre de symptômes est souvent mentionné.

Ces symptômes témoignent de modifications neurocomportementales qui, sans constituer un état pathologique, peuvent porter atteinte à la santé mentale et au bien-être des personnes en cause.

Un aspect important distingue la présente étude des autres du même genre. Dans les autres études (Elofsson *et al.*, 1980; Hane *et al.*, 1977; Husman, 1980), l'évaluation des symptômes se faisait surtout sur des personnes ayant cumulé au moins cinq ans d'exposition professionnelle aux solvants organiques. Ici, le même type de symptômes apparaît chez des personnes ayant une ancienneté beaucoup moindre, en moyenne environ un an. À notre avis, cette situation accuse un niveau d'exposition considérablement plus élevé que celui qui est en cause dans les études.

Il importe d'ailleurs de souligner le rapport inverse entre l'ancienneté et le degré d'exposition. Dans le département où le niveau d'exposition est le plus élevé, on retrouve les personnes qui ont le moins d'ancienneté, en moyenne. Ce rapport inverse pourrait s'expliquer par le fait que les possibilités de déplacement à l'usine augmentent en fonction de l'ancienneté. Nos conversations avec les travailleurs appuient l'hypothèse du déplacement: ces derniers racontent que le département le plus exposé constitue en quelque sorte, la porte d'entrée de l'usine et plusieurs essaient par la suite d'être mutés ailleurs. Mais il apparaît que plusieurs travailleurs n'arrivent pas du tout à endurer ce milieu et obtiennent un autre poste ou quittent l'usine. Hamilton et Minot, en 1920, mentionnaient les demandes fréquentes de mutations d'un département à l'autre dans une usine semblable. Et il s'ensuit que ce sont les travailleurs «en santé» qui restent aux postes les plus exposés. Ce phénomène relève ce de qu'on a appelé le «syndrome du travailleur en santé» («healthy worker syndrome») (Gregersen *et al.*, 1984; Lindström, 1980). Dans ce cas, l'évaluation des modifications neurocomportementales se fait sur des personnes ayant une meilleure résistance apparente aux agents neurotoxiques.

Fiabilité de l'étude

Le syndrome des travailleurs en santé peut biaiser l'étude en minimisant les effets réels de l'exposition. D'autres biais sont également à redouter. Nous avons, par exemple, fait appel à des volontaires. Néanmoins, des comparaisons entre ces volontaires et la population totale du département nous ont montré que les deux groupes avaient la même distribution d'âge, d'ancienneté et de postes de travail. En ce qui concerne l'utilisation des volontaires dans ce type d'étude, il est pratiquement impossible d'évaluer les biais potentiels qui peuvent en résulter. D'après Gregersen *et al.* (1984), certaines indications tendent à montrer qu'il n'en existe pas, pour autant que des facteurs comme l'âge, l'ancienneté, le degré de scolarité, la consommation d'alcool et l'histoire médicale soient comparables pour les deux groupes de travailleurs exposés et non exposés.

Un autre élément qui importe pour la fiabilité des réponses, c'est la cohérence interne des réponses (Husman, 1980; Valciukas *et al.*, 1978). Dans notre

étude, les réponses forment des ensembles cohérents tant pour les symptômes pré-narcotiques que pour les symptômes généraux, et elles correspondent à la symptomatologie décrite dans d'autres recherches. Ainsi, par exemple, la «sensation d'ivresse» s'accompagne toujours de «réflexes moins rapides après le travail».

Le groupe à exposition élevée est peu nombreux; il ne comporte que 14 personnes. Néanmoins, et de façon systématique, ces personnes présentent plus de symptômes que celles qui appartiennent aux deux autres groupes, et les fréquences sont plus élevées. Soulignons que les travailleurs ne connaissaient pas leur degré d'exposition.

Le système nerveux subit l'influence d'une diversité de facteurs

Notre étude visait à recenser les symptômes indicateurs à la fois de modifications neurophysiologiques et de diminution du bien-être chez un groupe de travailleurs. À notre avis, cette approche, axée sur la santé collective, est particulièrement importante quand il s'agit de l'exposition à des substances qui agissent sur le système nerveux; car, dans chaque individu, un grand nombre de facteurs, à la fois personnels, professionnels et extra-professionnels, influence les fonctions nerveuses. Citons, à titre d'exemple, parmi les facteurs individuels, la vulnérabilité différentielle, l'âge et le vieillissement, la personnalité, l'état émotif, la présence de maladies systémiques ou de dommage cérébral antérieur. Parmi les facteurs relevant des conditions de vie et de travail, on retrouve les caractéristiques de l'exposition chimique, ce qui comprend d'une part, l'exposition professionnelle aux agents neurotoxiques, leur concentration et la durée de l'exposition, et d'autre part, la consommation de boissons alcooliques de drogues, etc. L'état du système nerveux est aussi influencé par d'autres caractéristiques du milieu de travail, telles que la charge physique de travail, les horaires, l'organisation des tâches et, par le climat social et socio-culturel dudit milieu.

Analysant les résultats de cinq études finlandaises sur les effets neurotoxiques de l'exposition à long terme aux solvants organiques, Lindström (1980) fait ressortir l'importante interaction de divers facteurs qui influencent l'état psychologique («psychological end-state») des personnes exposées. Il propose un

modèle écologique d'interaction dynamique entre l'environnement, pris dans son sens large, et les fonctions physiologiques et psychologiques des personnes exposées: ce qui lui permet de comprendre la complexité de la situation.

Notre étude tient compte de la consommation d'alcool, ainsi que des loisirs comportant l'usage de solvants, des conditions atmosphériques et des exigences physiques du travail, qui pourraient influencer les effets des solvants. Nous étudions actuellement, à l'aide des techniques d'analyses multivariées, l'influence de ces divers facteurs.

Un modèle pour l'exposition professionnelle aux solvants organiques

À partir des connaissances actuelles sur les effets neurotoxiques de l'exposition continue aux solvants organiques, on peut proposer un modèle qui situe les différentes étapes de détérioration de la san-

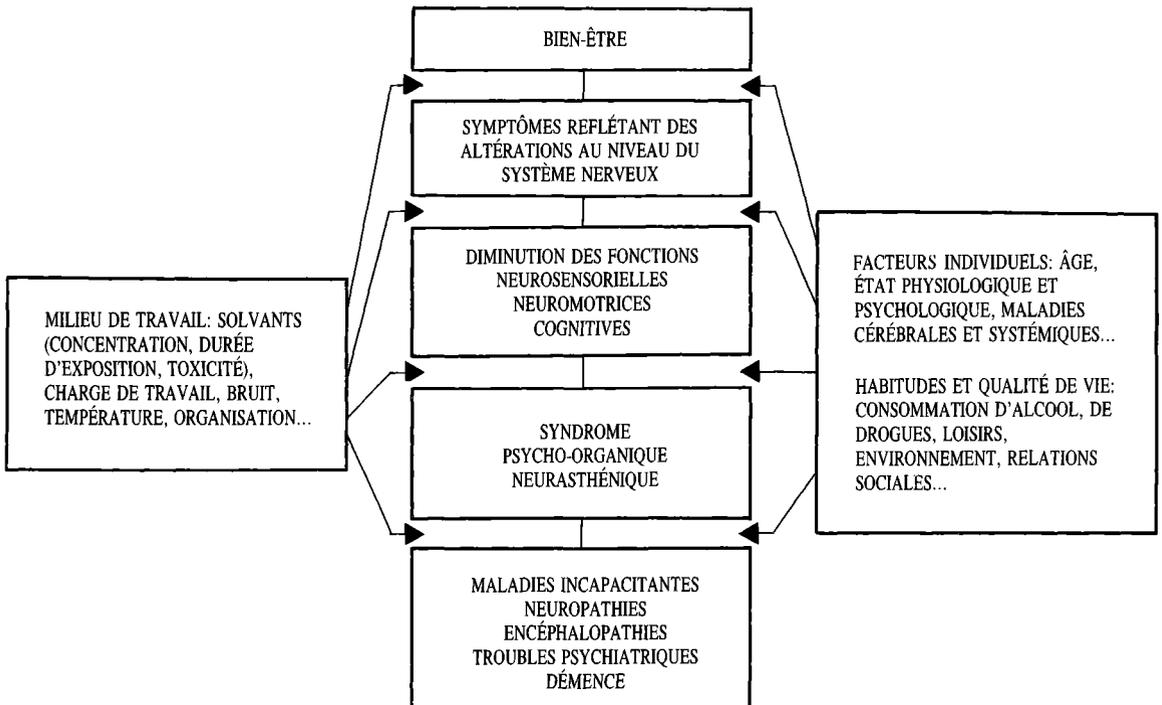
té sur un continuum, en partant de l'état optimal de bien-être jusqu'aux maladies graves (Figure 1). La rapidité et l'ampleur de la détérioration est fonction de l'interaction de tous les facteurs mentionnés plus haut.

L'état optimal est représenté par le bien-être. À ce niveau, l'équilibre dynamique entre la personne et son environnement assure le maintien de l'homéostasie et de l'intégrité des fonctions biologiques et psychologiques.

Plusieurs auteurs classent des symptômes comme l'anxiété, la fatigue excessive, les pertes de mémoire, la difficulté à se concentrer, etc. dans les premiers indices d'altération des structures ou des fonctions du systèmes nerveux chez des personnes exposées depuis un certain temps aux solvants organiques (Baelum *et al.*, 1982; Husman, 1980; Lindström, 1980; Valciukas *et al.*, 1978). Le modèle médical considère ces symptômes comme des ma-

FIGURE 1

Modèle de détérioration de la santé mentale chez des personnes exposées aux solvants organiques



nifestations sous-cliniques; un modèle écologique les interprète comme résultant d'un équilibre dynamique établi entre l'environnement et les fonctions physiologiques et psychologiques d'une collectivité. Dans la présente étude, c'est ce type de symptômes qui a été observé le plus souvent (en nombre et fréquence) parmi le groupe exposé.

Par ailleurs, plusieurs études font part de baisses de fonctions neurosensorielles, neuromotrices et cognitives chez des personnes exposées, par rapport à des personnes non exposées. Ces études mentionnent, entre autres, des diminutions de performance visuo-motrice (Knave *et al.*, 1978; Lindström, 1980), de mémoire (Elofsson *et al.*, 1980), de capacité de former des concepts verbaux (Hänninen *et al.*, 1978), de temps de réaction (Cherry *et al.*, 1980), de discrimination chromatique (Blain et Mergler, 1984)... chez des groupes de travailleurs ou de travailleuses exposées à divers solvants organiques.

Ce n'est qu'au stade de ce que plusieurs auteurs appellent le syndrome psycho-organique ou néurassthénique que l'on peut déceler un ensemble de symptômes et de signes au niveau individuel. La symptomatologie inclut la perte de mémoire, la fatigue, l'irritabilité, l'état de dépression et des périodes d'angoisse. Les personnes atteintes ont des performances moindres que la normale dans un certain nombre de tests neuropsychométriques. Même si d'autres étiologies peuvent expliquer cet ensemble de symptômes, il apparaît fréquemment chez des personnes exposées professionnellement aux solvants organiques (Arlie-Soborg *et al.*, 1979; Axelson *et al.*, 1976). Mais la caractérisation de ce syndrome reste sujette à controverses.

Les données de dernière étape proviennent des études de cas ainsi que des études épidémiologiques. Cette étape comprend les maladies où l'individu ne peut plus fonctionner dans son milieu: on y retrouve diverses neuropathies (Buiatti *et al.*, 1978; Fagius et Gronquist, 1978), des encéphalopathies (Arlie-Soborg *et al.*, 1979; Juntunen *et al.*, 1980), des troubles neuropsychiatriques, dont la démence (Arlie-Soborg *et al.*, 1979; Axelson *et al.*, 1976; Comstock, 1977; Olsen et Sabroe, 1980). Les résultats de deux études épidémiologiques (Axelson *et al.*, 1976; Mikkelsen, 1980) laissent croire que le risque de démence est environ deux fois plus élevé chez des groupes exposés aux solvants organiques.

Notre modèle souligne l'importance d'une action préventive au niveau de la collectivité. Car, selon plusieurs auteurs, le dommage aux tissus nerveux est déjà très avancé et irréversible quand les signes cliniques neurologiques apparaissent (Valciukas et Lilis, 1980). Ceci est corroboré par des études de suivi qui n'ont observé aucun changement de l'état neurologique (atrophie corticale, détérioration de performance neuropsychométrique) plusieurs années après la fin de l'exposition aux solvants organiques (Bruhn *et al.*, 1981). Selon Bloom (1982), des actions préventives pour réduire l'exposition aux agents neurotoxiques industriels, diminueraient un grand nombre de cas présentant des troubles psychiatriques.

CONCLUSION

La présente étude exploratoire indique que des personnes exposées à l'éther éthylique ou à l'alcool éthylique en usine manifestent, par rapport à un groupe comparable non exposé, davantage de symptômes trahissant des modifications du système nerveux. Ce type d'étude transversale ne nous permet pas de connaître l'évolution possible de tels symptômes. Par ailleurs, le peu d'ancienneté des travailleurs exposés et leur mobilité à l'intérieur de l'usine nous empêchent de tirer des conclusions sur les effets de la durée de l'exposition.

Néanmoins, la prévalence accrue de symptômes traduisant une atteinte à l'intégrité des fonctions nerveuses témoignent d'une détérioration de la santé mentale de ces personnes et soulignent, par le fait même, la nécessité de réduire l'exposition dans ce milieu de travail et d'améliorer les conditions de travail.

RÉFÉRENCES

- ARLIEN-SOBORG, P., BRUHN, P., GYLDENSTED, C., MELGAARD, B., 1979, Chronic painters' syndrome. Chronic Toxic encephalopathy in house painters, *Acta Neurol. Scand.*, 60, n° 3, 149-156.
- AXELSON, O., HANE, M., HOGSTEDT, C., 1976, A case referent study on neuropsychiatric disorders among workers exposed to solvents, *Scand. J. Work Environ. Health*, 2, n° 1, 14-20.
- BAELUM, J., ANDERSEN, I., MOLHAVE, L., 1982, Acute and subacute symptoms among workers in the printing industry, *Br. J. Ind. Med.*, 39 n° 1, 70-75.
- BLAIN, L., MERGLER, D., 1984, *Chromatic Discrimination Loss Among Solvent Exposed Workers*, Communication présentée au 21st Cong. Occup. Health et au 11th Ann. Cong. Medichem. Dublin, sept.

- BLOOM, B.L., 1982, Advances and obstacles in prevention of mental disorders, in Schullbert, H., Ed., *The Moderne Practice of Community Health*, Maria Killilaia, Jossey Baro Publ., 126-147.
- BUIATTI, E., CECCHINI, S., RONCHI, O., DOLARA, P., BULGARELLI, G., 1978, Relationship between clinical and electromyographic findings and exposure to solvents, in shoe and leather worker, *Br. J. Ind. Med.*, 35, n° 2, 168-173.
- BRUHN, P., ARLIEN-SOBORG, P., GYLDENSTED, C., CHRISTENSEN, E.L., 1981, Prognosis in chronic toxic encephalopathy. A two-year follow-up study in 26 house painters with occupational encephalopathy, *Acta Neurologica Scandinavia*, 64, 259-272.
- CHERRY, N., WALDRON, H.A., WELLS, G.G., WILKINSON, R.S., WILSON, H.K., JONES, S., 1980, An investigation of the acute behavioural effects of styrene on factory workers, *British Journal of Industrial Medicine*, 37, 234-240.
- COMMISSION D'ENQUÊTE, 1983, *La santé et la sécurité à l'usine Expro*, Gouvernement du Québec.
- COMSTOCK, B.S., 1977, A review of psychological measures relevant to central nervous system toxicity. With specific reference to solvent inhalation, *Clin. Toxicol.*, 11, n° 3, 317-324.
- DESNOYERS, L., MERGLER, D., 1981, Formation et recherche en santé et en sécurité au travail, *Rev. Int. Action Communautaire*, 5, n° 45, 11-20.
- ELOFSSON, S.A., GAMBERALE, F., HINDMARSH, T. et al., 1980, Exposure to organic solvents. A cross-sectional epidemiologic investigation on occupationally exposed car and industrial spray painters with special reference to the nervous system, *Scand. J. Work Environ. Health*, 6, n° 4, 239-273.
- FAGIUS, J., GRONUIST, B., 1978, Fonction de peripheral nerves and signs of polyneuropathy in solvent-exposed workers at a Swedish stellworks, *Acta Neurol. Scand.*, 57, n° 4, 305-316.
- GREGERSEN, P., ANGELSO, B., NEILSEN, T.E., NORGAARD, B., ULDAL, C., 1984, Neurotoxic effects of organic solvents in exposed workers: an occupational, neuropsychological, and neurological investigation, *American Journal of Industrial Medicine*, 5, 201-225.
- HAMILTON, A., MINOT, G.R., 1920, Ether poisoning in the manufacture of smokeless powder, *The Journal of Industrial Hygiene*, 11, n° 2, 41-47.
- HANE, M., AXELSON, O., BLUME J. et al., 1977, Psychological function changes among house painters, *Scand. J. Work Environ. Health*, 3, n° 2, 90-99.
- HANE, M., LAKARTIGNIGNEN, 1980, in C. Zenz Year Book Med., ed., Diagnostic and Health Care Aspects of Workers Exposed to Solvents in Developments in Occupational Medicine, Chicago. Traduit par Hogstedt.
- HÄNNINEN, H., ESKELINEN, L., JUSMAN, K., NURMINEN, M., 1976, Behavioral effects of long-term exposure to a mixture of organic solvent, *Scand. J. Work Environ. Health*, 2 n° 4, 240-255.
- HÄNNINEN, H., LINDSTROM, K., 1979, Behavioral Test Battery for Toxicopsychological Studies Uses at the Institute of Occupational Health Helsinki, 51 p.
- HÄNNINEN, H., 1985, Twenty-five years of behavioral toxicology within occupational medicine: a personal account, *American Journal of Industrial Medicine*, 4, 19-30.
- HARKONEN, H., 1980, Relationship of symptoms to occupational styrene exposure and psychological examinations, *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, 40, n° 4, 231-239.
- HUSMAN, K., 1980, Symptoms of car painters with long-term exposure to a mixture of organic solvent, *Scand. J. Work Environ. Health*, 6, n° 1, 19-32.
- HUSMAN, K., KARLI, P., 1980, Clinical neurological findings among car painters exposed to a mixture of organic solvents, *Scand. J. Work Environ. Health*, 6, n° 1, 33-39.
- JUNTUNEN, J., HUPLI, V., HERNBERG, S., LUISTO, M., 1980, Neurological picture of organic solvent poisoning in industry. A retrospective clinical study of 37 patients, *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, 46, n° 3, 219-231.
- JUNTUNEN, J., HERNBERG, S., EISTOLA, P., HUPLI, V., 1980, Exposure to industrial solvents and brain atrophy. A retrospective study of pneumoencephalographic findings among 37 patients with exposure to industrial solvents, *Eur. Neuro.* 18, n° 6, 366-375.
- JUNTUNEN, J., ANTTI-POIKA, M., TOLA, S., PARTANEN, T., 1982, Clinical prognosis of patients with diagnosed chronic solvent intoxication, *Acta Neurol. Scand.*, 65, n° 5, 488-503.
- KHAVE, B., ANSHELM-OLSON, B., ELOFSSON, S., GAMBERALE, F., ISAKSSON, A., MINDUS, P., 1978, Long-term exposure to jet fuel II. A cross-sectional epidemiological investigation on occupational exposed industrial workers with special reference to the nervous system, *Scand. J. Work Environ. Health*, 4, 19-45.
- LILIS, R., LORIMER, W.V., DIAMOND, S., SELIKODD, I.J., 1978, Neurotoxicity of styrene in production and polymerization workers, *Environ. Res. (U.S.A.)*, 15, n° 1, 133-138.
- Lindström K., 1980, Changes in psychological performances of solvent-poisoned and solvent-exposed workers, *American Journal of Industrial Medicine*, 1, 69-84.
- LINDSTRÖM, K., 1981, Behavioral changes after long-term exposure to organic solvents and their mixtures, *Scand. J. Work Environ. Health*, 4, Suppl. 4, 48-53.
- LIZÉE, M., 1980, Ressources universitaires et travailleurs syndiqués: l'expérience d'un programme conjoint université-syndicat, *Revue internationale d'action communautaire*, 3, n° 43, 63-73.
- MERGLER, D., DE GROSBOS, S., BLAIN, L., LALIBERTÉ, C., 1984, Action Oriented Research on the Neurophysiological Effects of Chronic Diethyl Ether Exposure in an Explosives Plant. Communication présentée à l'American Public Health Association, Novembre, Los Angeles.
- MIKKELSEN, S., 1980, A cohort study of disability pension and death among painters with special regard to disabling presenile dementia as an occupational disease, *Scand. J. World Environ. Health*, 8 Suppl. 16, 34-43.
- MUTTI, A., CAVATORTA, A., LUCERTINI, S., ARFINI, G., FALZOI, M., FRANCHINI, I., 1982, Neurophysiological changes in workers exposed to organic solvent in a shoe factory, *Scand. J. Soc. Med.*, 8, Suppl. 16, 44-49.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, 1975, *Détection précoce des altérations de la santé résultant de l'exposition professionnelle*, Série de rapports techniques n° 571, Genève.
- Règlements sur la qualité du milieu de travail, 1983. Éditeur officiel, Québec.
- SAVOLAINEN, H., 1977, Some aspects of the mechanisms by which industrial solvents produce neurotoxic effects, *Chem Biol. Interact.*, 18, n° 1, 1-10.
- SAVOLAINEN, H., PFAFFLI, P., 1980, Dose-dependent neurochemical changes during short-term inhalation exposure to m-xylene, *Archives of Toxicology*, 45, 117-122.
- SAVOLAINEN, H., PFAFFLI, P., 1982, Neurochemical effects of external exposure to white spirit vapour at three concentration levels, *Chem. Biol. Interactions*, 39, 101-110.

- STRUME, G., MINDUS, P., JOHSSON, B., 1980, Psychiatric ratings in occupational health research: a study of mental symptoms in lacquerers, *Am. J. Ind. Med. (U.S.A.)*, 1, n° 1, 23-30.
- VALCIUKAS, J.A., LILIS, R., WOLFF, M.S., ANDERSON, H.A., 1978, Comparative neurobehavioral study of a polybrominated biphenyl exposed population in Michigan and a non-exposed group in Wisconsin. *Environ. Health Perspect. (U.S.A.)*, 23, 99-210.
- VALCIUKAS, J.A., LILIS, R., 1980, Psychometric Techniques in environmental research, *Environ. Res. (U.S.A.)*, 21, n° 2, 275-297.
- YAMAWAKI, S., SEGAWA, T., SARAI, K., 1982, Effects of acute and chronic toluene inhalation on behaviour and (H) serotonin binding in rat, *Life Sciences*, 30, 1997-2002.

SUMMARY

Organic solvents, due to their chemical properties have a particular affinity with the nervous system, giving them the power

to interfere with the functioning of an element. Case histories and epidemiological studies have shown a relationship between a long term exposure to certain solvents and the danger of neuropathies, encephalopathies and psychiatric troubles.

This article's aim is to expose the problem of the deterioration of the well being of persons exposed to neurotoxic agents. A study was made in an explosives factory with workers who were exposed to ethylic ether or ethanol and a control of 74 workers who were not exposed. This is an exploratory study which mostly looks into the prevalence of symptoms that could result from a professional contact with these neurotoxic agents. The results show that the exposed workers, compared to those who were not exposed, are afflicted with more prenarctic symptoms at work: such as feelings of drunkenness and difficulties in articulating words. The workers also show more frequently general symptoms such as changes of mood, problems of fatigue, sleep, memory and concentration. The reported numbers of prenarctic symptoms increase with the degree of exposure ($p < 0.05$). The significance of these results on the mental health of the persons involved is studied.