

# Contrôle de la plombémie et de la plomburie chez des garagistes utilisant de la benzine additionnée de plomb tétraméthyle<sup>1</sup>

Marc Lob

## Zusammenfassung

Bei 37 Garageangestellten, die Benzin mit Tetramethyl-Bleizusatz abfüllen, sowie bei 9 Verkehrspolizisten wurde der Gehalt des Blutes und Urins an Blei gemessen und mit Mengen aus den Jahren 1964–1965 verglichen, wo nur äthylierte Bleizusätze verwendet wurden. 1967 fielen die Messungen bei den Verkehrspolizisten günstiger aus als 1964–1965. Bei den Garageangestellten besteht dagegen eine deutliche Tendenz zur Verschlechterung der Verhältnisse von 1967 gegenüber 1964–1965. Es wäre daher am Platz, weitere eingehende Kontrolluntersuchungen durchzuführen.

## Résumé

Contrôle de la plombémie et de la plomburie chez 37 employés de garage (pompistes) livrant de la benzine additionnée de plomb tétraméthyle et chez 9 agents de la circulation; comparaison des résultats avec ceux de 1964–1965, époque où seule la benzine éthylée était utilisée. En 1967 les taux de plombémie et de plomburie sont en moyenne plus bas qu'en 1964–1965 chez les agents de police, plus élevés chez les garagistes; les taux de plombémie en particulier montrent chez les garagistes un glissement significatif vers des valeurs plus élevées qu'en 1964–1965. Avant d'incriminer le remplacement du plomb tétraéthyle par le plomb tétraméthyle des contrôles ultérieurs s'imposent.

En 1964–1965 [6], c'est-à-dire avant le remplacement du plomb tétraéthyle (PTE) dans la benzine par le plomb tétraméthyle (PTM) la Commission fédérale de l'hygiène de l'air nous avait chargé de contrôler la teneur en plomb de l'urine et du sang chez une cinquantaine de garagistes préposés à livrer de la benzine (pompistes). A titre de comparaison les mêmes déterminations avaient été faites chez une quarantaine d'employés de bureau et chez 10 agents de police.

Les teneurs moyennes trouvées avaient été les suivantes:

<sup>1</sup> Travail effectué dans le cadre de la Commission fédérale de l'hygiène de l'air.

	Plombémie gammas %	Plomburie gammas/l
Employés de bureau	29	24,5
Agents de police	38	37
Garagistes	37	36

Depuis cette époque le PTE et le PTM ont fait l'objet de plusieurs travaux dont nous résumerons les principaux: *Bullock* et coll. [2]: administré à des rats, à des doses nettement toxiques pour le système nerveux, le PTE ne diminue pas de façon significative leur capacité d'apprendre et de mémoriser une tâche simple. *Chiesura* et coll. [3]: le chlorure de plomb triéthyle inhibe in vitro de façon non spécifique la cholinestérase du cerveau des cobayes, mais n'a pas d'action sur la cholinestérase du sang humain. *Gherardi* et *Gnudi* [4]: le rat est peu sensible à l'action du PTM tandis que les symptômes toxiques sont très accusés sous l'action du chlorure de plomb triméthyle. *Bolanowska* et coll. [1]: chez trois sujets décédés après absorption par erreur d'éthyle-fluide, on trouve dans les tissus de fortes concentrations en plomb triéthyle (2,0 à 22,0 gammas/g), de même degré que la teneur en plomb total; le sang renferme des taux importants en plomb (3,3 à 4,0 gammas/ml) de même que l'urine (0,4 à 8,0 gammas/ml); les concentrations en plomb triéthyle sont beaucoup plus basses. *Zuliani* et coll. [7]: description d'une méthode originale et rapide permettant de doser dans l'air en même temps le plomb inorganique et le plomb organique, ce qui présente évidemment un grand intérêt pratique pour le contrôle de l'atmosphère dans les garages.

Le propos du présent travail a été de contrôler la plombémie et la plomburie après le remplacement en 1966 du PTE par le PTM dans la benzine. A cet effet 37 pompistes ont été examinés en prenant à titre de comparaison 9 agents de police de la brigade de la circulation. Vu les changements de main-d'œuvre, il n'a pas été possible de retrouver exactement les mêmes sujets qu'en 1964-1965 (parmi les garagistes 19, soit à peu près la moitié et parmi les agents de police 6, soit les  $\frac{2}{3}$ ).

Sur le plan clinique, aucun des sujets ne se plaignait de troubles. Les analyses chimiques ont été exécutées, comme en 1964-1965 et selon la même méthode (dithizone) par M. P. *Desbaumes*, chef de la section de toxicologie industrielle et d'analyse de l'air au laboratoire cantonal de chimie à Genève. Les mêmes précautions ont été prises pour les prélèvements. Les urines de 24 heures ont été examinées.

Le tableau I indique les résultats obtenus (les numéros avec astérisque concernent les sujets déjà contrôlés en 1964-1965; les lettres utilisées dans la dernière colonne pour les garagistes sont les mêmes que dans le tableau publié en 1965 [6], au cas où il s'agissait d'un même garage).

**Garagistes**

No	Nom	Prénom	Age	Exposition $\lambda$ (années)	Plomb		Garage
					urines $\gamma/\lambda$	sang $\gamma\%$	
1	Cor.	A.	32	1	50	120	A
2	Co.	G.	22	1	42	46	A
* 3	Me.	G.	41	13	31	36	A
* 4	Di.	Ch.	56	13	29	27	A
* 4	Fe.	C.	29	4	28	114	A
6	Ga.	J.	55	1,5	55	53	C
* 7	Sa.	V.	28	10	33	70	D
8	Ma.	Gu.	35	8	46	42	E
9	Co.	Ant.	23	2	22	25	E
10	Mar.	Ans.	40	2	53	20	E
11	Mat.	Ant.	33	2	87	30	E
*12	Ha.	R.	47	19	64	42	E
*13	Pa.	D.	34	5,5	67	25	E
*14	Ma.	G.	42	19	44	22	G
*15	Og.	M.	43	3	32	51	G
*16	Te.	R.	55	20	44	39	G
17	de F.	Rol.	32	2	16	22	G
*18	Cl.	L.	48	16	35	65	K
*19	De.	R.	58	9	65	59	K
20	Gl.	Ar.	26	6	21	15	K
*21	Bl.	Ra.	36	5	50	56	L
*22	Sa.	Ro.	24	6	31	33	M
*23	Re.	G.	60	15	28	38	M
*24	Ha.	A.	55	10	21	47	M
25	del D.	C.	33	7	17	27	M
26	Gl.	Jo.	25	3	33	105	M
*27	Bo.	P.	33	4	37	84	N
28	Sav.	E.	48	1	48	101	O
*29	Sch.	Ch.	48	13	28	49	P
30	Eic.	And.	61	7	32	105	P
*31	Ca.	E.	36	7	58	36	Q
*32	Mu.	J.P.	39	23	60	59	R
33	Cl.	J.	54	2	64	77	U
34	Cl.	Yu.	50	3	55	51	U
35	Jov.	Fr.	41	1,5	51	53	V
36	Wal.	Geo.	43	7	29	41	W
37	Ven.	Jos.	19	1	49	72	X

**Agents de Police**

38	Cl.	Mi.	28	6	19	37	
39	St.	P.	26	5	16	24	
40	Gr.	Gi.	35	15	33	33	
*41	Gr.	P.	35	13	37	35	
*42	Re.	B.	27	4	27	15	
*43	Be.	A.	38	8	14	20	
*44	Bu.	G.	33	6	28	18	
*45	Ba.	M.	29	6	18	32	
*46	Mo.	D.	49	26	16	23	

La moyenne arithmétique des résultats et les valeurs extrêmes figurent sur le tableau 2 (avec, en regard, les résultats de 1964–1965).

Plombémie gammas %				
	Moyenne		Valeurs extrêmes	
	1967	1964-1965	1967	1964-1965
Garagistes	53	37	15-120	14-100
Agents de police	26,2	38	15-37	23-58
Plomburie gammas/l				
	Moyenne		Valeurs extrêmes	
	1967	1964-1965	1967	1964-1965
Garagistes	42	36	16-87	14-100
Agents de police	23	37	14-37	14-72

Tableau 2: Comparaison des moyennes des résultats de 1967 et de 1964/1965

Nous avons utilisé le test de *Haga* [5] pour vérifier si l'on trouvait chez les garagistes en 1967 un glissement significatif vers des valeurs plus élevées de plombémie et de plomburie par rapport aux résultats de 1964-1965, en prenant comme limite inférieure 50 gammas% pour le sang et 50 gammas/l pour l'urine; autrement dit, ce test permet de déterminer quel est le degré de signification du nombre des résultats atteignant ou dépassant cette limite.

Au seuil  $p = 0,05$ , le test de *Haga* montre pour les taux de plombémie de 1967 un glissement significatif vers des valeurs égales ou supérieures à 50 gammas%; pour les taux de plomburie, le glissement n'est pas significatif.

Il est intéressant de constater que chez les agents de la circulation, les valeurs de plombémie et de plomburie sont en moyenne plus basses aujourd'hui qu'en 1964-1965, aucune valeur ne dépassant 37 gammas% pour le sang et 37 gammas/l pour l'urine; ces résultats peuvent s'expliquer par le fait de la moindre exposition aux gaz d'échappement, le système des feux vert et rouge installé depuis 2 ans dispensant les agents de régler la circulation aux carrefours.

En revanche, les moyennes sont plus élevées qu'en 1964-1965 chez les garagistes. Ces résultats sont-ils imputables au PTM? C'est une hypothèse à retenir; mais pour l'étayer, des contrôles ultérieurs sont indispensables.

#### Bibliographie

- [1] *Bolanowska W., Piotrowski J., Garzynski H.*: Triethyllead in the biological material in cases of acute tetraethyllead poisoning. Arch. Toxicol. 22, 278 (1967).
- [2] *Bullock J.D., Wey R.J., Zaia J.A., Zarembok J., Schroeder H.A.*: Effect of tetraethyllead on learning and memory in the rat. Arch. Environ. Health 13, 21 (1967).
- [3] *Chiesura P., Brugnone F., Terribile P.M.*: Effetto del piombotrietile-cloruro sull'attività acetilcolinesterasica cerebrale ed ematica. Med. Lavoro 57, 641 (1966).
- [4] *Gherardi M., Gnudi A.*: Intossicazione acuta da piombo tetrametile e da cloruro di piombo trimetile nel ratto. Osservazioni istopatologiche e biomorali. Med. Lavoro 57, 53 (1966).

- [5] *Haga T.*: Annals of the Institute of statistical mathematics *11*, 211 (1960).
- [6] *Lob M.*: A propos de la benzine au plomb. Rev. méd. prév. *10*, 164 et 172 (1965).
- [7] *Zuliani G., Perin G., Rausa G.*: Determinazione del piombo organico in presenza di piombo inorganico nell'atmosfera circostante i distributori di carburante. Med. Lavoro *57*, 771 (1966).

Adresse de l'auteur: Dr *M. Lob*, Privat docent à la Faculté de médecine, Grand-Chêne 8, Lausanne