

Estimation de l'imprégnation saturnine dans la population des appelés du contingent antillais

A. BLATEAU¹, P. CHAUD¹, A. LE TERTRE², N. FRERY²

¹ CIRE Antilles-Guyane, Fort de France - ² Institut de Veille Sanitaire (InVS), Saint Maurice

1. Contexte

- Une enquête nationale d'imprégnation saturnine des appelés du contingent a été menée par l'INSERM et l'InVS entre décembre 1994 et août 1996. Les appelés étaient recrutés dans neuf centres d'incorporation.
- Lors de cette enquête, ont été sélectionnés 29 Guadeloupéens et 29 Martiniquais intégrés au titre de l'enquête nationale à une région "DOM-TOM".
- Les résultats ont montré que la plombémie moyenne arithmétique brute était sensiblement plus élevée en Guadeloupe ($77,3 \pm 38,4 \mu\text{g/l}$) et en Martinique ($63,0 \pm 22,3 \mu\text{g/l}$) que pour la France entière ($51,7 \pm 36,0 \mu\text{g/l}$).
- Des valeurs élevées sont observées avec des 95^{èmes} percentiles de 146,0 et de 88,4 $\mu\text{g/l}$ respectivement en Guadeloupe et en Martinique.
- La publication de ces résultats en avril 1998 a interpellé les responsables locaux, qui ont souhaité, ainsi que le recommandait l'enquête nationale, qu'une étude spécifique soit effectuée auprès des jeunes appelés de Guadeloupe et de Martinique.

2. Objectifs

- Evaluer l'imprégnation saturnine de la population des jeunes hommes originaires des Antilles Françaises
- Rechercher les facteurs de risque de plombémie élevée.

3. Méthode

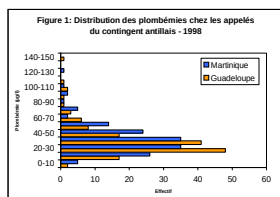
- L'enquête locale a été menée par la CIRE Antilles-Guyane entre octobre et décembre 1998. La population de l'étude était constituée de tous les appelés du contingent, dans le cadre du Service National obligatoire, incorporés entre les mois de septembre et de décembre 1998, originaires de Guadeloupe ou de Martinique, et ayant résidé en Guadeloupe ou en Martinique pendant les six mois précédant l'enquête. Au total, ont été inclus dans l'enquête 148 Guadeloupéens et 151 Martiniquais.
- Un prélèvement sanguin de 2 ml a été réalisé sur chaque appelé volontaire en même temps que le prélèvement en vue du groupage sanguin obligatoire lors de l'incorporation, ou en même temps qu'un don de sang à l'Etablissement de Transfusion Sanguine.
- La plombémie a été mesurée par spectrométrie d'absorption atomique électrothermique avec effet Zeeman par la Société d'Etudes des Risques Toxiques (SERT) de Nantes -Professeur BOITEAU.
- Un questionnaire portant sur le niveau scolaire, la situation socio-professionnelle, l'habitat, les habitudes de transport et de consommation de tabac et d'alcool a été administré par la CIRE aidée par les DDASS de Guadeloupe et de Martinique.
- Les résultats ont été traités sous EPI-Info pour l'analyse bi variée et sous SAS pour l'analyse multivariée.
- L'enquête a reçu l'avis favorable du Comité Consultatif de Protection des Personnes dans la Recherche Biomédicale et Psychologique de Martinique et de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés.

4. Résultats

- Les échantillons étudiés de Guadeloupéens et de Martiniquais sont tout à fait comparables: Il n'y a pas de différence significative sur l'âge, l'habitat, le travail, la consommation globale de tabac ou d'alcool et la plombémie.
- L'imprégnation saturnine est équivalente dans les deux départements (Tableau 1, figure 1).

Tableau 1: Résultats bruts selon le département

	Guadeloupe	Martinique
Moyennes arithmétiques $\pm$ Sd	45,7 $\pm$ 20,5 $\mu\text{g/l}$	45,0 $\pm$ 19,5 $\mu\text{g/l}$
Moyennes géométriques	42,3 $\mu\text{g/l}$	40,8 $\mu\text{g/l}$
5 ^{ème} percentile	24 $\mu\text{g/l}$	19 $\mu\text{g/l}$
95 ^{ème} percentile	83 $\mu\text{g/l}$	82 $\mu\text{g/l}$
Minimum	15 $\mu\text{g/l}$	13 $\mu\text{g/l}$
Maximum	154 $\mu\text{g/l}$	131 $\mu\text{g/l}$



- Les facteurs de variations interindividuelles sont classiques: le niveau d'étude, la consommation de tabac ou d'alcool, le fait de travailler, le fait d'être exposé pendant le travail, pendant les jobs ou lors des loisirs (Tableau 2).

Tableau 2: Etude des facteurs de risque

Facteurs	Effectif	Moyenne arithmétique $\pm$ Sd	Moyenne géométrique	p
Niveau d'étude				
1 ^{er} cycle technique	9	50,7 $\pm$ 17,1 $\mu\text{g/l}$	48,3 $\mu\text{g/l}$	
2 ^{ème} cycle supérieure	84	50,9 $\pm$ 23,1 $\mu\text{g/l}$	47,1 $\mu\text{g/l}$	
	92	45,9 $\pm$ 21,6 $\mu\text{g/l}$	41,2 $\mu\text{g/l}$	
	114	40,4 $\pm$ 14,6 $\mu\text{g/l}$	38,2 $\mu\text{g/l}$	P<0,002
Tabac				
Oui	82	53,6 $\pm$ 23,5 $\mu\text{g/l}$	49,2 $\mu\text{g/l}$	
Non	217	42,2 $\pm$ 17,5 $\mu\text{g/l}$	39,5 $\mu\text{g/l}$	P<0,0001
Alcool				
Oui	132	49,8 $\pm$ 21,4 $\mu\text{g/l}$	46,1 $\mu\text{g/l}$	
Non	167	41,8 $\pm$ 18,1 $\mu\text{g/l}$	39,0 $\mu\text{g/l}$	P<0,0005
Travail				
Oui	71	51,0 $\pm$ 22,5 $\mu\text{g/l}$	46,7 $\mu\text{g/l}$	
Non	228	43,6 $\pm$ 18,8 $\mu\text{g/l}$	40,6 $\mu\text{g/l}$	P<0,01
Exposition professionnelle				
Oui	20	59,6 $\pm$ 26,6 $\mu\text{g/l}$	53,8 $\mu\text{g/l}$	
Non	279	44,3 $\pm$ 19,1 $\mu\text{g/l}$	41,3 $\mu\text{g/l}$	P<0,005
Exposition pendant les jobs				
Oui	55	55,3 $\pm$ 26,4 $\mu\text{g/l}$	49,8 $\mu\text{g/l}$	
Non	244	43,1 $\pm$ 17,5 $\mu\text{g/l}$	40,4 $\mu\text{g/l}$	P<0,0022
Exposition pendant les loisirs				
Oui	67	50,9 $\pm$ 23,6 $\mu\text{g/l}$	46,2 $\mu\text{g/l}$	
Non	232	43,7 $\pm$ 18,5 $\mu\text{g/l}$	40,8 $\mu\text{g/l}$	P<0,05
Consommation d'eau				
Robinet strict	231	46,3 $\pm$ 20,4 $\mu\text{g/l}$	42,9 $\mu\text{g/l}$	
Bouteille strict	33	44,2 $\pm$ 21,9 $\mu\text{g/l}$	40,4 $\mu\text{g/l}$	NS

- Aucun facteur environnemental n'a été mis en évidence lors de l'analyse bivariable, alors qu'ont été testés les caractéristiques de l'habitat, le fait d'habiter à proximité d'une voie de circulation, ou près d'une sucrerie ou distillerie (utilisatrice de plomb en quantité importante), le fait de passer beaucoup de temps dans les transports, en particulier lors d'emballage.
- L'ajustement a été effectué sur l'âge, l'exposition au plomb pendant le travail au sens large (y compris le job), la consommation de tabac et d'alcool. La moyenne géométrique ajustée est alors de 41,4 $\mu\text{g/l}$ en Guadeloupe et 42,0 $\mu\text{g/l}$ en Martinique.
- Après ajustement sur les variables citées précédemment, l'exposition lors des loisirs n'est plus significative et aucun facteur environnemental n'est significatif sur l'ensemble de l'échantillon.
- Cependant, si l'on compare le groupe des buveurs d'eau de robinet à l'exclusion de tout autre type d'eau et le groupe de buveurs d'eau embouteillée, il ressort une différence significative ($p=0,044$) avec une plombémie légèrement supérieure chez les consommateurs d'eau de distribution.

5. Discussion

- Les résultats obtenus au cours de cette enquête sont équivalents à ceux obtenus dans les régions françaises où la plombémie est la plus faible, hormis l'Alsace où les résultats sont particulièrement bas (Tableau 3).

Tableau 3: Comparaison avec quelques régions françaises

Région et année	n	Moyenne arithmétique $\pm$ Sd
Antilles 1998	299	45,3 $\pm$ 20,0 $\mu\text{g/l}$
Métropole entière 1995	4050	51,7 $\pm$ 36,0 $\mu\text{g/l}$
Alsace 1995	190	40,3 $\pm$ 24,0 $\mu\text{g/l}$
Bretagne 1995	240	43,9 $\pm$ 24,9 $\mu\text{g/l}$
Lorraine 1995	149	42,5 $\pm$ 22,9 $\mu\text{g/l}$

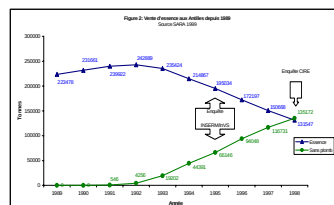
- Par rapport à l'enquête menée en 1995, les résultats de 1998 sont significativement plus bas (Tableau 4).

Tableau 4: Evolution aux Antilles entre 1995 et 1998

Département	Moyenne géométrique 95	Moyenne géométrique 98	p
Guadeloupe	69,2 $\mu\text{g/l}$	42,4 $\mu\text{g/l}$	<0,0001
Martinique	59,9 $\mu\text{g/l}$	41,6 $\mu\text{g/l}$	<0,0001

Cette baisse de la plombémie peut s'expliquer de deux manières:

- Un effet de l'enquête: l'augmentation de la taille de l'échantillon donne moins de poids aux fortes valeurs.
- Un effet réel: la diffusion du carburant sans plomb a beaucoup augmenté depuis 1995 dans les Antilles (Figure 2).



- Les facteurs de risque retrouvés sont tout à fait classiques et en particulier toutes les professions liées à l'automobile correspondent à des plombémies élevées: pompistes, garagistes, mécaniciens.
- L'influence faible du type d'eau consommée (eau du robinet strict versus eau embouteillée strict) correspond à ce qui était attendu compte tenu de la connaissance que l'on a des réseaux de distribution et de la qualité de l'eau potable. En effet, l'eau est très agressive dans la plus grande partie de la Guadeloupe et de la Martinique mais peu de canalisations en plomb sont en service. Cependant, les accessoires (vannes, raccords, soudure) et les tuyaux en acier galvanisé (contenant 1% de plomb) utilisés dans la distribution de l'eau constituent une réserve de plomb au contact de l'eau. Cette réserve, certes peu importante, peut expliquer l'observation d'une plombémie légèrement plus élevée chez les individus buveurs exclusifs d'eau du robinet.

6. Conclusion

- L'enquête menée a permis de montrer que l'imprégnation saturnine chez les jeunes appelés de Guadeloupe et de Martinique se situe à un niveau faible, équivalent à celui des régions françaises où les plombémies sont les plus basses.
- Les facteurs individuels de risque classiquement décrits dans la littérature ont été retrouvés. Aucun facteur environnemental n'a pu être mis en évidence à part l'eau de distribution publique dont la consommation conduit à une augmentation de la plombémie qui reste toutefois à un niveau faible. Les tuyaux en acier galvanisé et les accessoires peuvent être à l'origine de cette exposition au plomb. Leurs emplois devraient être autant que possible limités. Enfin, le conseil habituel de faire couler l'eau du robinet pendant quelques instants avant consommation trouve là une justification supplémentaire.

Remerciements:

Cette enquête n'aurait pu avoir lieu sans la participation de tous les appelés des régiments d'Infanterie de Marine et du Service Militaire Adapté incorporé en septembre et décembre 1998. Qu'ils en soient ici remerciés. Les médecins du Service de Santé des Armées ont organisé les séances de recueil des informations et les séances de prélèvement. Les responsables des Etablissements de Transfusion Sanguine de Martinique et de Guadeloupe ont réalisé les prélèvements sanguins.

Journées scientifiques de l'Institut de veille sanitaire, décembre 1999.