

# LE PLOMB ET LE SATURNISME

De la recherche aux actions de réduction  
des expositions

29 Janvier 2015, Paris

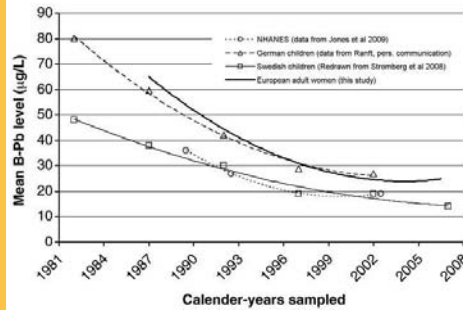


# La plombémie infantile en France: résultats de l'enquête Saturn-Inf

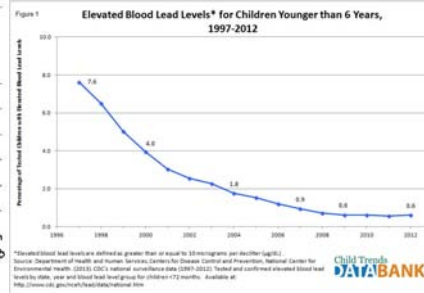
Anne Etchevers  
Institut de Veille Sanitaire, Irset-Inserm UMR 1085



## Diminution régulière de l'imprégnation par le plomb dans les pays industrialisés



Comparaison de l'imprégnation par le plomb des enfants aux Etats-Unis, Suède et Allemagne (données agrégées sur des intervalles de 5 années). Source : R. Smolders et al. / Science of the Total Environment 408 (2010) 1437–1445.



Evolution de la prévalence des plombémies  $\geq 100 \mu\text{g/L}$  aux Etats-Unis. Source : Department of Health and Human services, Centers for Disease Control and Prevention (2013).

Et en France ?

3

## Objectifs

- Estimer la prévalence du saturnisme au niveau national chez les enfants de 6 mois à 6 ans
- Estimer la distribution des plombémies par région administrative
- Etudier les déterminants individuels et environnementaux des plombémies

4

## Méthodes - Population et Sondage

- Enquête transversale en milieu hospitalier (143 services de pédiatrie)
- 3831 enfants inclus de septembre 2008 à avril 2009
- Zone d'étude : France métropolitaine + Guadeloupe + Martinique + Réunion
- Sondage à 2 degrés :
  - 1er degré : tirage au sort des hôpitaux
    - Stratification régionale avec une surreprésentation des régions à forte densité de sites potentiellement pollués par le plomb (Ile-de-France, PACA, Nord et Haute-Normandie)
    - Stratification sur le risque d'exposition au plomb dans l'habitat (en métropole) avec une surreprésentation des hôpitaux ayant le bassin de recrutement le plus à risque
  - 2ème degré : inclusion des enfants sans sélection

5

## Méthodes - Dosage de la plombémie

- Echantillon sanguin
- Laboratoire unique
- Torche à plasma couplée à un spectromètre de masse (ICP-MS)
- LOQ=0,037µg/L
- Répétabilité et reproductibilité des dosages > 95%
- Tous les dosages > LOQ

6

## Méthodes - Analyses statistiques

- Prise en compte des poids et du plan de sondage (degrés et stratifications) dans analyses descriptives
- Redressements par post-stratification des poids de sondage sur le sexe, âge, ZEAT et CMUc
- Statistiques descriptives sur les plombémies estimées au niveau national et par région.

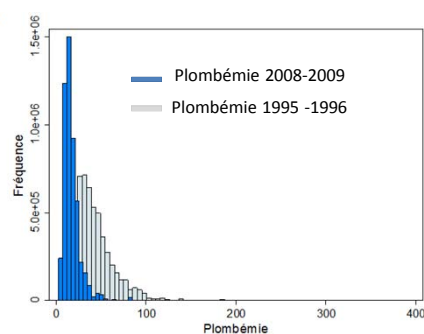
7

## Résultats

### Prévalence nationale et distribution des plombémies

- Forte diminution de la prévalence nationale chez les 1 à 6 ans :
  - 0,11% (IC95% [0,02-0,21]) soit 5 333 enfants avec plombémie  $\geq$  100  $\mu\text{g/L}$
  - 2,1% [1,6 -2,6] (n=84 000) en 1995-1996
- Diminution générale de l'imprégnation au plomb chez les 1 à 6 ans :
  - moyenne géométrique : 15,1  $\mu\text{g/L}$  (versus 36  $\mu\text{g/L}$ )
  - percentile 95 : 34,5  $\mu\text{g/L}$

Distributions des plombémies estimées chez les enfants de 1 à 6 ans en 2008-2009 et en 1995-1996



8

## Distribution des plombémies chez les enfants de 6 mois à 6 ans

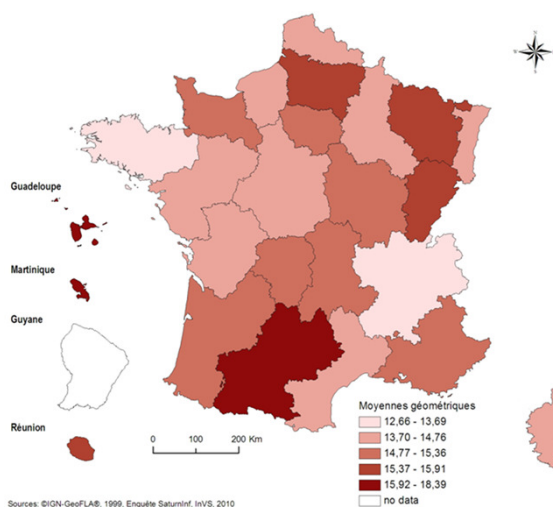
	Moyenne géométrique	Percentile 50	Percentile 75	Percentile 90	Percentile 98
Plombémie estimée	14,9	14,6	19,9	27,2	46,9
Nombre d'enfants avec plombémie $\geq$ percentile		2569544	1299360	512382	108748

Plombémie supérieure à 50  $\mu\text{g/L}$  : 1,5% des enfants  
(valeur de référence HCSP)

Plombémie supérieure à 12  $\mu\text{g/L}$  : 68,7% des enfants  
(plombémie critique EFSA)

9

## Moyennes géométriques régionales des plombémies ( $\mu\text{g/L}$ )



10

## Discussion (1)

- Baisse importante de la prévalence du saturnisme et de l'imprégnation moyenne des enfants en 15 ans :
  - 2,1% [1,6 -2,6] en 1995 soit 84 000 enfants intoxiqués
  - 0,1% [0,03- 0,24] en 2009 soit 5333 enfants intoxiqués
- Cohérent avec baisse de rendement du dépistage :
  - 3,2% en 2009 versus 25% en 1995
- Cohérent avec baisse générale de l'imprégnation dans la population adulte (18-28 ans) :
  - Moyenne géométrique= 44,5 µg/L en 1995-1996 (Inserm)  
versus 17,8 µg/L en 2006-2007 (ENNS)

11

## Comparaisons internationales

Pays	Age (années)	Années d'enquête	Taille Echantillon	Moyenne géométrique	Percentile 95	Prévalence Pb ≥ 100 µg/L	Prévalence Pb ≥ 50 µg/L	Références
France	0,5-6	2008-2009	3831	14,9	34,1	0,1	1,5	Saturn-Inf
Etats-Unis	1-5	2007-2010	1693	13,0	41,0	0,8	2,6	CDC 2012,CDC2013
Allemagne	3-5	2003-2006	315	19,1	39,9	–	–	Becker et al. 2008
Canada	3-5	2009-2011	495	9,3	21,0	–	–	Health Canada 2013
Iles Canaries (Espagne)	0,5-6	2007-2008	120	12,7 <sup>a</sup>	52	0,8	4,2	Bas et al. 2012
Chine	0-6	2004-2008	69968	45	–	7,6	49,7	Xie et al. 2013

<sup>a</sup> Moyenne arithmétique

12

## Discussion (2)

- Comment expliquer la baisse d'imprégnation en population générale ?
  - Les fréquences et intensité de l'exposition en diminution
  - Ce que l'on sait de l'évolution des sources :
    - Suppression essence au plomb (1er janvier 2000)
    - Traitement des eaux potables pour les rendre non corrosives (réglementation)
    - Remplacement de canalisations de branchement en plomb (16% en 2004, 5% en 2013)
    - Information sur risque plomb des propriétaires et locataires (depuis 1999)
    - Amélioration continue de l'habitat, démolition de logements anciens
    - Diminution plomb dans l'alimentation (Enquête TDS 2008)

13

## Conclusion

- Il reste des sous-populations fortement surexposées
- Le plomb ayant des effets sans seuil reconnus, les gains en matière de santé publique sont principalement à attendre d'une réduction globale de l'imprégnation de la population
  - Poursuivre les actions engagées pour diminuer les expositions
  - Nécessité de mieux connaître les déterminants environnementaux des plombémies modérées (<100 µg/L)

14

# Merci à l'ensemble des services hospitaliers qui ont participé à l'enquête Saturn-Inf

## Pour plus d'informations:

- Etchevers A, Bretin P, Le Tertre A, Lecoivre C. Imprégnation des enfants français par le plomb en 2008-2009. Enquête Saturn-Inf 2008-2009. Enquête nationale de prévalence du saturnisme chez les enfants de 6 mois à 6 ans. Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice 2013 : 51 p.
- Etchevers, A., Bretin, P., Lecoivre, C., Bidondo, M.L., Le Strat, Y., Glorennec, P., et al., 2014. Blood lead levels and risk factors in young children in France, 2008–2009. Int J Hyg Environ Health 217, 528–537.

