



ENQUÊTE

DÉPISTAGE DU SATURNISME INFANTILE DANS LES BOUCHES-DU-RHÔNE BILAN DES 6 PREMIERS MOIS

S. GENTILE (1), J. JOUGLARD (2), M. BOYER (3), R. GRÉGOIRE (4), A. ARMENGAUD (5), M. GARANS (6), J. ARDITTI (2), J. COLLOMB (3), L. DE HARO (2), R. AQUARON (7), S. MERLET (1), X. THIRION (4), J. L. BERNARD (1)

INTRODUCTION

Le saturnisme ou intoxication au plomb est l'une des plus vieilles maladies connues. L'intoxication domestique, liée à l'ingestion d'écaillés de peinture ou de poussières riches en plomb dans des logements anciens ou dégradés, concerne particulièrement l'enfant de moins de 6 ans en raison de son comportement (portage à la bouche des objets, mains souillées par les poussières, ingestion d'écaillés de peinture) et d'un taux d'absorption digestive beaucoup plus élevé que chez l'adulte. En outre, la toxicité neurologique de l'intoxication saturnine chronique est particulièrement dommageable sur un cerveau en croissance, étant susceptible d'altérer à long terme la capacité d'apprentissage.

Le saturnisme infantile est considéré comme un problème majeur de santé publique en Australie et aux États-Unis où, en 1984, parmi les enfants âgés de 6 mois à 5 ans, 17, 5,2 et 1,4 % avaient une plombémie supérieure à 150, 200 et 250 µg/l, respectivement.

En France, le saturnisme infantile semblait être une pathologie rare, moins de 10 observations ayant été publiées entre 1956 et 1981. Depuis 1986, l'expérience parisienne a montré l'importance de cette pathologie en Île-de-France, et dès 1990 des cas sporadiques ont été détectés dans d'autres grandes villes françaises. Les autorités de l'État ont mis en place en octobre 1993 un «Comité technique plomb» placé sous l'autorité du président du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France et chargé de proposer des actions concrètes de réduction des risques. En 1994, plusieurs enquêtes de dépistage ont débuté sur l'ensemble du territoire dans le but d'apprécier l'ampleur du problème dans notre pays.

L'expérience marseillaise antérieure

Pendant le premier semestre 1991, 4 cas de saturnisme infantile ont été diagnostiqués dans les services de pédiatrie de Marseille. À l'initiative du centre interrégional de toxicovigilance Midi-Méditerranée, un groupe de travail regroupant toxicologues, pédiatres hospitaliers, médecins du service de Protection maternelle et infantile, épidémiologistes, responsables du service Santé-Environnement et de l'Inspection de la santé de la D.D.A.S.S. 13 a été constitué. Ce groupe a entrepris en 1993 une enquête de prévalence de la symptomatologie clinique et des facteurs de risque connus de l'intoxication, par une étude transversale de la population d'enfants entre 8 mois et 6 ans fréquentant quelques consultations de P.M.I. situées dans les quartiers vétustes de la ville [1]. Sur la base de cette première expérience, ce groupe a répondu à l'appel d'offre ministériel de décembre 1993 et son projet de dépistage a été retenu. Ce sont la méthodologie de cette enquête et les résultats des 6 premiers mois que nous présentons ci-dessous.

DÉPISTAGE DU SATURNISME INFANTILE DANS LES BOUCHES-DU-RHÔNE

• Méthode

Pilotage

2 groupes de travail ont été constitués. Le groupe Saturne 1 chargé du dépistage proprement dit, de l'enquête environnementale, du suivi et du

traitement des cas, associant toxicologues, biologistes, épidémiologistes, pédiatres, médecins de P.M.I., inspection de la santé et service santé-environnement; ce groupe se réunit régulièrement pour suivre la progression du dépistage, statuer sur les résultats des enquêtes environnementales et décider éventuellement du signalement des logements toxiques au groupe Saturne 2. Ce second groupe, chargé de mettre en place les mesures de relogement ou de réhabilitation associée différents partenaires institutionnels (service d'hygiène de la ville de Marseille, D.D.E., service santé-environnement, Pactarim, A.N.A.H., etc.).

Population étudiée

Il s'agit d'enfants âgés de 8 mois à 6 ans fréquentant 15 consultations de P.M.I. choisies pour leur situation dans les centres vétustes des villes du département (10 à Marseille, 5 hors Marseille : Arles, Aix, Aubagne, La Ciotat, Marignane). La file active de ces centres était en 1993 de 2 500 enfants. La période de dépistage prévue va de mai 1994 à avril 1995.

Dépistage clinique

Pour chaque consultant le médecin recueille sur une fiche nominative des renseignements connus pour être des facteurs de risque, classés en critères majeurs (ancienneté du logement - avant 1948 -, son état - dégradé ou rénové depuis moins de 1 an -, logement partagé avec un autre enfant intoxiqué, identifié à risque) et critères mineurs (douleurs abdominales, anémie réfractaire, stagnation staturopondérale, signes neurologiques divers, port à la bouche d'objets ou substances non alimentaires). La présence d'un critère majeur ou de 2 critères mineurs conduit à valider la fiche et indiquer un dépistage biologique.

Dépistage biologique

Les enfants ainsi sélectionnés subissent, avec l'accord de la famille, un prélèvement sanguin périphérique réalisé par une infirmière puéricultrice de l'hôpital d'enfants faisant des tournées dans les différentes consultations de P.M.I. Ce prélèvement sanguin a pour objet de réaliser un hémogramme (2 ml) et une plombémie (5 ml); celle-ci est réalisée par un centre interrégional de toxicovigilance agréé pour cet examen et qui utilise un spectrophotomètre d'absorption atomique (effet Zeeman).

Gestion de l'information

L'infirmière puéricultrice recueille lors de ses tournées l'ensemble des fiches de chaque consultation. Dans le service universitaire de pédiatrie auquel elle est rattachée, elle saisit les fiches validées sur une application du logiciel Épi-Info développée par les médecins du service d'information médicale; celles des enfants ne présentant aucun facteur de risque sont simplement dénombrées et archivées. Après réception des résultats biologiques, un pédiatre attaché participant à l'enquête contrôle les différents résultats et prend les décisions thérapeutiques qui s'imposent sur la base des recom-

(1) Service de pédiatrie, hôpital d'enfants de la Timone et U.R. épidémiologie pédiatrique D.G.R.T. E.R. 115, faculté de médecine.

(2) Centre interrégional de toxicovigilance.

(3) P.M.I., D.I.S.S. 13.

(4) Service de l'information médicale, hôpitaux Sud.

(5) Inspection de la santé, D.D.A.S.S. 13.

(6) Service santé-environnement, D.D.A.S.S. 13.,

(7) Laboratoire de biologie, hôpital d'enfants de la Timone, Marseille.

mandations du C.D.C. d'Atlanta d'octobre 1991 [2]. La fiche de chaque enfant, complétée des résultats biologiques et revêtue de la décision médicale, est alors télécopiée à la consultation de P.M.I. d'origine; en cas de positivité celle-ci convoque les autres enfants vivant dans le même logement pour un dépistage biologique systématique. La prise en charge médicale des enfants détectés comme étant intoxiqués est réalisée conjointement par les médecins de P.M.I. et ceux du service de pédiatrie référent. L'infirmière puéricultrice déclenche en outre, si nécessaire, l'enquête environnementale par l'envoi au service santé-environnement d'une fiche appelée « Déclaration logement ». Cette fiche ne comporte que le nom de la famille et son adresse sans préciser le prénom de l'enfant intoxiqué afin de préserver une certaine confidentialité.

Enquête environnementale

Après identification du propriétaire, et avec son accord, une visite sur place permet au service santé-environnement de réaliser à la fois une enquête d'insalubrité et une recherche de plomb dans les peintures grâce à l'analyseur XK3 [3], un prélèvement de poussières et d'eau en présence de caisse à eau, ainsi qu'un interrogatoire succinct orienté vers la recherche d'autres sources de contamination (métier du père, loisirs, khôl, vaisselle...). En cas de besoin, un médecin toxicologue complète cette enquête environnementale. La confrontation des données cliniques, biologiques de la famille et des données environnementales est réalisée lors des réunions régulières du groupe Saturne 1, qui prend alors le cas échéant la décision de signaler tel ou tel logement au groupe Saturne 2 en vue d'une réhabilitation.

Information des autorités de tutelle

Une partie des données médicales et environnementales sera transmise de façon anonyme par l'intermédiaire du centre interrégional de toxicovigilance à la Direction générale de la Santé (arrêté du ministre délégué à la Santé n° 104 du 19 janvier 1995).

Les enfants ayant eu une plombémie $\geq 50 \mu\text{g/l}$

Répartition des enfants par classe C.D.C. (tabl. 1) de la plombémie

• Résultats des 6 premiers mois de l'enquête

Les enfants étudiés

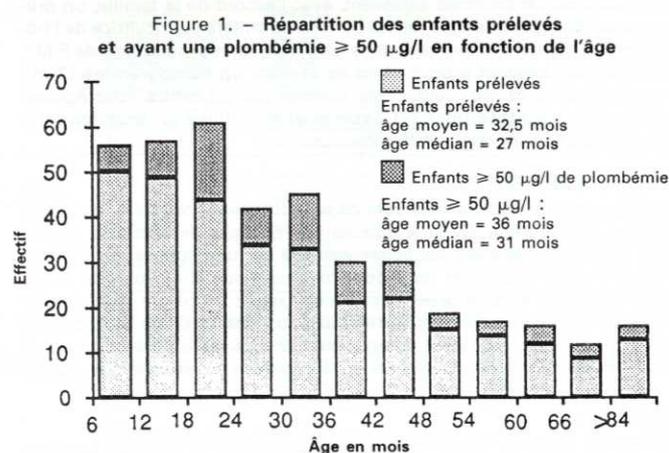
En 6 mois, 686 enfants ont fait l'objet d'un premier tri par interrogatoire, soit 27,5 % de la file active des consultations concernées; sur l'ensemble de ces enfants ayant subi un questionnaire, 465 (67,7 %) habitent Marseille. Dans la commune de Marseille 60 % du total des enfants habitent dans les 1^{er}, 2^e et 3^e arrondissements.

370 enfants (54 %) ne présentaient pas de facteur de risque, 303 enfants (46 %) en présentaient et ont bénéficié du dépistage biologique. Nous avons enregistré 8 défauts de dépistage dont 2 par refus de la mère et 6 en raison d'une réticence du médecin de P.M.I. 13 enfants appartenant à des fratries de sujets imprégnés ont en outre subi un dépistage biologique.

Les enfants dépistés

L'âge moyen chez ces 316 enfants ayant subi un examen biologique est de 32,5 mois (2 ans et 8 mois), un minimum de 7 mois, un maximum de 187 mois (15 ans et 6 mois) et une médiane de 27 mois (fig. 1).

On constate que 56 % d'enfants ont un âge compris entre 8 et 24 mois.



Parmi les enfants ayant subi un dépistage biologique, 64 % habitent les 1^{er}, 2^e, 3^e et 15^e arrondissements en raison du choix *a priori* des consultations.

L'origine géographique des parents est : les Comores et/ou le Maghreb pour 69 % des enfants, l'Afrique noire, l'Europe et origine autre pour 10 %; quant à l'Asie, elle ne représente que 1 % de l'origine géographique.

Les enfants ayant eu une plombémie $\geq 50 \mu\text{g/l}$

- Répartition des enfants par classe C.D.C. (tabl. 1) de la plombémie

Tableau 1. - Répartition des enfants en fonction de la plombémie

Taux de plombémie en $\mu\text{g/l}$	Effectif	Pourcentage
De 50 à 99	64	75,3
De 100 à 149	14	16,5
De 150 à 249	5	5,8
De 250 à 449	2	2,4
Total	85	100

Parmi ces 316 enfants, on a mis en évidence une imprégnation au plomb (plombémie $\geq 50 \mu\text{g/l}$) chez 85 d'entre eux, soit 26,9 % des enfants ayant eu un prélèvement biologique et 12,4 % de l'ensemble des enfants étudiés.

Le C.D.C. d'Atlanta considère que l'enfant est en état de réelle intoxication lorsque le taux de plombémie atteint $150 \mu\text{g/l}$, c'est-à-dire à partir de la classe IIB. 7 enfants sont dans ce cas, soit 8,3 % des enfants ayant eu une plombémie $\geq 50 \mu\text{g/l}$, 2,2 % des prélevés et 1 % de l'ensemble des enfants étudiés.

- Répartition des enfants ayant eu une plombémie $\geq 50 \mu\text{g/l}$ par rapport à l'origine géographique des parents

L'origine géographique des parents est les Comores et/ou le Maghreb pour 76,5 % des enfants, l'Afrique Noire, l'Europe et origine autre pour 23,5 %.

- Répartition géographique

L'analyse de la distribution géographique des enfants ayant eu une plombémie $\geq 50 \mu\text{g/l}$ ne met pas en évidence de différence appréciable selon les quartiers. Dans cette étude, la prévalence des facteurs de risque est invariée selon les quartiers et la proportion des enfants ayant eu une plombémie $\geq 50 \mu\text{g/l}$ est stable par rapport à la population étudiée.

- Répartition par tranche d'âge des enfants ayant une plombémie $\geq 50 \mu\text{g/l}$ (fig. 1 ci-dessus)

La classe d'âge représentant l'effectif le plus important est celle des 12-18 mois; elle regroupe 25 enfants positifs, soit 29,4 % du total des enfants ayant eu une plombémie $\geq 50 \mu\text{g/l}$.

- Prise en charge médicale

L'épreuve de plomburie provoquée a été pratiquée chez 3 enfants et un traitement chélateur effectué chez 2 enfants. Toutes les familles des enfants ayant une plombémie $\geq 50 \mu\text{g/l}$, ont fait l'objet d'une éducation comportementale et environnementale.

Résultats de l'enquête environnementale

Au niveau de l'enquête environnementale, il y a eu 36 déclarations logements faites durant ces 6 premiers mois.

Tous les logements ont été visités par le service de la D.D.A.S.S. et le service d'hygiène de la ville de Marseille à l'exception d'un appartement, l'immeuble s'étant effondré avant la visite.

On identifie une source de plomb dans 32 de ces appartements, soit 91,4 % du total des appartements visités. Seuls 3 des appartements visités ne sont pas toxiques. Les différentes sources de plomb sont la peinture des murs et des boiseriées, et l'eau en raison de la présence de canalisations en plomb et de caisses à eau. Les peintures murales sont incriminées dans 10 logements (31,25 %) et les peintures des boiseriées dans 29 logements (90 %); en ce qui concerne les parties communes, le plomb est présent dans les peintures murales 6 fois (18 %) et dans les peintures des boiseriées 16 fois (50 %).

La localisation précise des sources de plomb est, au niveau des appartements, pour 37 % d'entre elles sur les fenêtres, 34 % les portes, 20 % les murs, 5 % les volets, 3 % les tableaux et 1 % les allèges des fenêtres; au niveau des parties communes, on constate que les sources de plomb sont dans 46 % sur les portes et dans 54 % sur les murs.

En ce qui concerne l'eau, 8 appartements présentent un taux de plomb hydrique supérieur au taux légal de $50 \mu\text{g/l}$ (décret n° 89-3 du 3 janvier 1989), 10 appartements présentent des canalisations en plomb (25 %) et 9 logements ont une caisse à eau (28 %).

DISCUSSION

La méthode

Les éléments positifs de notre méthode sont la répartition des tâches et les modalités de coordination. Notre choix de sélectionner *a priori* certaines consultations de P.M.I. soulève la question de l'extension de la base de population enquêtée vers d'autres quartiers et par d'autres filières de recrutement comme la médecine libérale et hospitalière.

Les résultats

On constate que la prévalence de l'intoxication saturnine (>150 µg/l) est de 1 % dans la population étudiée; ce dépistage semble confirmer l'importance du problème du saturnisme infantile pour une partie de la population vivant dans les Bouches-du-Rhône. Si l'on compare ces résultats à ceux de l'enquête faite sur la Région parisienne, on constate que la prévalence observée de l'intoxication dans cette population des Bouches-du-Rhône est 10 fois plus faible. La population exposée est âgée entre 18 et 24 mois - âge ou l'enfant a une exploration orale de son environnement. Le recrutement des enfants en P.M.I. a entraîné un biais au niveau des résultats concernant l'origine géographique des parents. En effet, ces centres sont fréquentés en majorité par des familles de migrants, de conditions socio-économiques défavorisées [4]. La source la plus fréquente de plomb est constituée par la peinture des huisseries et parfois, plus particulièrement à Marseille, par la présence de caisses à eau. De ce fait,

la réhabilitation des logements semble pouvoir être résolue dans la plupart des cas par le simple changement de portes et/ou fenêtres et la suppression des caisses à eau.

RÉFÉRENCES

- [1] Mise en place d'un réseau de toxicovigilance : à propos d'une enquête de dépistage du saturnisme infantile dans les Bouches-du-Rhône. - GRÉGOIRE, D.E.A. « Chimie de l'environnement et santé », option santé. 1992, Marseille.
- [2] Preventing lead poisoning in young children statement. - Centres for Disease Control. Atlanta 1991.
- [3] Enquête environnementale à mener après dépistage d'un enfant présentant une plombémie supérieure à 150 µg/l. - Comité technique plomb, Direction générale de la Santé, annexe 2, février 1994.
- [4] Une nouvelle pathologie pour l'enfant migrant ? Le saturnisme infantile chronique. - Marcelle DELOUR, *Migration-santé* n° 59, avril 1989.

LE POINT SUR...

UN NOUVEAU SYSTÈME DE SURVEILLANCE : UN OUTIL ÉPIDÉMIOLOGIQUE POUR MIEUX CONNAÎTRE ET PRÉVENIR LE SATURNISME INFANTILE

M. LEDRANS (1)

L'intoxication par le plomb, risque connu depuis longtemps, en particulier en médecine du travail, a connu un regain d'actualité, ces dernières années, lié à la découverte de cette pathologie chez l'enfant et au fait que les niveaux d'exposition reconnus comme dangereux sont de plus en plus bas.

La source d'exposition est, le plus souvent, liée aux habitations et plus précisément au plomb présent dans le sol et les poussières. Les peintures anciennes au plomb (utilisées dans l'habitat au moins jusqu'en 1948) qui se dégradent, constituent la cause principale de contamination des poussières. Les enfants les plus concernés habitent des logements anciens dont l'état de dégradation est un facteur aggravant. L'eau de boisson peut également dans certaines conditions entraîner des niveaux d'exposition dangereux.

Depuis 1993, le ministère chargé de la Santé a engagé avec ses partenaires ministériels (Logement, Environnement, Industrie) un programme d'actions concerté. Parmi celles-ci, figurent l'extension des programmes de dépistage et la mise en place au niveau national d'un système de traitement des données recueillies à travers ce dépistage. Un tel système fonctionne déjà en région parisienne. Partant de cette expérience, la direction générale de la Santé travaille depuis plusieurs mois, en collaboration avec le Centre antipoisons de Paris à l'élaboration d'un système de surveillance de portée nationale.

L'objectif de ce système est :

- de recenser les cas d'intoxication par le plomb dépistés à travers le territoire national. Les résultats recueillis renseigneront sur les caractéristiques des cas dépistés, du point de vue de leur nombre et gravité. Les populations à risques en direction desquelles les mesures de prévention doivent être mises en œuvre, seront également mieux décrites;
- d'évaluer les stratégies de dépistages mises en œuvre. Les informations recueillies par le système permettront de suivre, dans le temps, les pratiques de dépistage et d'améliorer les stratégies mises en œuvre (ciblage du ou des facteurs de risque, mode d'approche des populations sensibles...);
- de suivre l'évolution des enfants intoxiqués après le primo-dépistage. L'évolution des enfants suivis doit permettre d'évaluer les modes de prise en charge médicale des enfants et les actions de réduction du risque prises dans leur environnement.

Le fonctionnement est organisé en deux échelons :

- l'échelon « régional » défini selon 8 grandes régions et piloté par un centre antipoisons et la D.R.A.S.S. correspondante de ce centre. Les partenaires du système régional seront les prescripteurs, le ou les laboratoires pratiquant les analyses et les D.D.A.S.S. et D.R.A.S.S.;
- à l'échelon national, c'est la direction générale de la Santé qui impulse et finance le système. Elle en a confié la maîtrise d'ouvrage au Centre antipoisons de Paris, pilote du système qui exerce les compétences toxicologiques et informatiques. L'expertise épidémiologique est assurée par le Réseau national de santé publique.

CIRCULATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

Chaque prescripteur remplit pour chaque demande d'examen (plombémie, protoporphyrine-zinc, plomburie provoquée) une fiche standardisée. Le laboratoire remplit la partie « résultat » de la fiche, la renvoie au prescripteur et en communique une copie au centre antipoisons pilote régional. Celui-ci saisit les données sur un support informatique. Un fichier anonyme est ensuite généré par l'attribution d'un identifiant codé à chaque enfant (codage dit de San Marco).

Les données de base du système issues du fichier anonyme sont régulièrement transmises par disquette au CAP Pilote de Paris. À l'échelon national comme à l'échelon local, une exploitation des résultats sera réalisée et une synthèse régulièrement diffusée aux partenaires du système.

RÈGLES DE FONCTIONNEMENT ET CONTRÔLE DE QUALITÉ

Un comité scientifique a été constitué au niveau national pour définir les règles d'un bon fonctionnement et pour garantir que l'évolution future du système s'effectue avec les mêmes conditions de qualité. Chaque système régional mettra en place un comité analogue.

Le contrôle de qualité s'intéressera notamment à deux niveaux « sensibles » :

• Les analyses biologiques

Tous les laboratoires alimentant le système devront participer à des programmes de contrôle de qualité permettant un nombre d'intercalibrations satisfaisant.

• La saisie informatique

L'assurance qualité pour la saisie des données est assurée par un certain nombre de contrôles de saisie intégrés au logiciel et par des contrôles par sondage.

Le système national de surveillance du saturnisme infantile a reçu un avis favorable de la Commission nationale de l'informatique et des libertés. Le logiciel informatique permettant la saisie et l'extraction des données est prêt. Les systèmes régionaux devraient donc être prochainement installés et rendus opérationnels pour fin 1995.

Ce système de surveillance est conçu pour progresser dans la connaissance épidémiologique de l'intoxication chez l'enfant. Ces résultats doivent permettre une aide à la décision tant au niveau local que national pour développer une politique efficace de prévention. Comme dans tout système à déclaration passive, la principale difficulté à surmonter pour obtenir un système performant sera la motivation des partenaires déclarants. Cette dernière est, en grande partie, conditionnée par la qualité de la rétro-information qui leur sera diffusée. C'est sur ce point et sur celui de l'assurance de la qualité des données produites que les efforts des animateurs devront porter.

(1) Direction générale de la Santé, bureau VS3.

LA PLOMBÉMIE : MARQUEUR BIOLOGIQUE ESSENTIEL DE L'INTOXICATION PAR LE PLOMB

Les signes cliniques de l'intoxication par le plomb sont très peu spécifiques (irritabilité, apathie, troubles du sommeil...) à des niveaux qui, pourtant, peuvent entraîner chez le jeune enfant des atteintes irréversibles. Il faut recourir à des marqueurs biologiques pour évaluer l'exposition des enfants et la gravité d'une éventuelle intoxication.

Ainsi le dosage de la plombémie est primordial. Il permet de confirmer une exposition récente, d'évaluer le niveau de l'intoxication. Sur la base des recommandations des C.D.C. américains, la Commission de toxicovigilance a établi une classification des niveaux d'intoxication en fonction de la plombémie. Pour chaque classe, elle a défini le mode de prise en charge et de suivi de l'enfant. Depuis quelques années, la progression des connaissances sur les effets, notamment neuro-comportementaux, a conduit à réviser à la baisse le seuil déclenchant la prise en charge et le suivi des enfants. On considère qu'il y a début d'intoxication chez l'enfant pour une plombémie supérieure à 150 µg/l; les enfants non exposés à des sources spécifiques de plomb ayant toujours une plombémie inférieure à 100 µg/l. Le seuil de 450 µg/l signe une intoxication sévère nécessitant le recours à un traitement chélateur. Quel que soit le niveau de l'intoxication, la priorité d'intervention consiste, avant tout, à réduire voire éliminer totalement l'exposition de l'enfant au plomb. C'est donc essentiellement à travers les résultats du dosage de la plombémie chez les enfants soumis au dépistage que les cas d'intoxication seront dénombrés et leur niveau évalué.