

p.244 **Estimation de la séroprévalence du VIH et du VHC et profils des usagers de drogues en France, étude InVS-ANRS Coquelicot, 2004**  
*Assessment of HIV and HCV seroprevalence and drug-users profiles, InVS-ANRS Coquelicot Study, France, 2004*

p.248 **Épidémie de salmonellose à *Salmonella enterica* sérotype Agona liée à la consommation de poudres de lait infantile, France, janvier-mai 2005**  
*Outbreak of Salmonella enterica serotype Agona infection linked to powdered infant formula, France, January-May 2005*

## Éditorial

### Le BEH fait peau neuve

#### *A brand new look for the BEH*

Florence Rossollin, rédactrice en chef, au nom du Comité de rédaction : Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris 5 ; Dr Denise Antona, InVS ; Dr Jean-Pierre Aubert, médecin généraliste ; Dr Juliette Bloch, InVS ; Dr Marie-Christine Delmas, InVS ; Dr Patrick Florès, médecin généraliste ; Dr Isabelle Grémy, ORS Ile-de-France ; Valérie Henry, rédactrice en chef adjointe, InVS ; Dr Yuriko Iwatsubo, InVS ; Dr Christine Jestin, Inpes ; Dr Loïc Josseran, InVS ; Eric Jouglu, Inserm-CépiDc ; Laurence Mandereau-Bruno, Cire Ile-de-France, InVS ; Dr Najoua Mlika-Cabanne, HAS ; Josiane Pillonel, InVS ; Hélène Therre, InVS

Changer de maquette est toujours un moment important pour un journal. Le BEH n'échappe pas à la règle, d'autant qu'il avait conservé la même maquette pendant 23 ans... Dans ce record de longévité, il faut voir l'esprit de modernité et de dynamisme dans lequel Elisabeth Bouvet créait le BEH au Bureau des maladies transmissibles de la Direction générale de la santé, en 1983.

Trois objectifs principaux ont guidé ce changement. Il s'agissait de moderniser le « look » de la revue, en préservant la continuité entre l'ancien et le nouveau BEH. La création retenue a répondu à cette demande en optant pour des partis pris graphiques très actuels tout en conservant les couleurs « historiques » du BEH et le tracé si spécifique de son logo. Le deuxième objectif était de marquer clairement la présence de l'Institut de veille sanitaire (InVS) qui, depuis 1999, joue pleinement son rôle d'éditeur et fournit au bulletin les moyens de se développer dans un souci de qualité scientifique. Enfin, la nouvelle maquette témoigne de la volonté de donner au BEH une plus grande visibilité internationale. Les résumés en anglais et la traduction des éléments principaux – mots-clés, titres des articles et des tableaux/figures – constituent un premier pas dans cette voie.

Comme tous les changements, cette nouvelle maquette est à la fois un aboutissement et un nouveau départ.

Un aboutissement, car elle témoigne du travail entrepris. Le BEH a connu en quelques années de nombreuses évolutions qui ont concerné tant la stratégie éditoriale que l'organisation de la revue.

Cinquante-six en 2001, 97 en 2003, plus de 120 en 2006, l'augmentation du nombre d'articles publiés constitue sans doute le meilleur indicateur de cette dynamique due en particulier à la création des numéros thématiques qui atteignent maintenant une quinzaine de parutions par an, au doublement du nombre de pages pour les numéros de base et à l'ouverture, au-delà du domaine des maladies infectieuses, vers tous les champs de la surveillance de la santé des populations.

Pour accompagner cet essor et veiller à une meilleure représentativité de la diversité des auteurs et du lectorat du journal, le comité de rédaction a été renforcé avec le souhait d'un équilibre entre des membres de l'InVS et ceux issus d'autres horizons de l'épidémiologie et de la santé publique. Il s'est fortement impliqué dans toutes les étapes du développement et, en particulier, dans la consolidation des modalités de relecture. Ces progrès n'auraient pas de sens sans impact sur le lectorat. Lancée début 2005, la diffusion électronique a connu un essor rapide avec plus de 5 000 nouveaux abonnés. Ainsi, aujourd'hui, chaque numéro du BEH atteint directement près de 15 000 lecteurs (diffusion papier, diffusion électronique, consultation du site de l'InVS) auxquels s'ajoute une importante diffusion indirecte grâce aux reprises dans la presse médicale et généraliste.

Un nouveau départ, car cette nouvelle maquette va accompagner, avec plus de souplesse et de créativité, nos projets pour les mois et les années à venir. Et ils ne manquent pas.

À l'automne, le BEH quittera pour la première fois le territoire français pour aller vers celui, plus large, de la francophonie. Un numéro spécial consacré aux systèmes de surveillance québécois sortira fin octobre, à l'occasion du 10<sup>ème</sup> anniversaire de l'Institut national québécois de la santé publique, événement auquel s'associe l'InVS. En décembre, nous lancerons le premier numéro de « bilans réguliers de surveillance des maladies infectieuses » pour repositionner avec force le BEH dans sa mission de rétroinformation, notamment sur les maladies à déclaration

obligatoire. Bientôt, un supplément trimestriel consacré aux résultats de la surveillance à partir des services d'urgences permettra, saison après saison, de visualiser l'utilité et les enseignements de ce nouveau système de surveillance, mis en place après la canicule de 2003. Surtout, en 2007, la candidature à l'indexation dans Medline devrait confirmer la visibilité internationale du BEH.

Cette nouvelle maquette est dédiée à tous les auteurs et relecteurs des articles qui sont les artisans de la qualité du BEH et aux lecteurs de plus en plus nombreux qui, par leur fidélité et leur intérêt, motivent toute l'équipe éditoriale.

Nouvelles recommandations aux auteurs sur [www.invs.sante.fr/beh/](http://www.invs.sante.fr/beh/)

## Estimation de la séroprévalence du VIH et du VHC et profils des usagers de drogues en France, étude InVS-ANRS Coquelicot, 2004

Marie Jauffret-Roustide (m.jauffret@invs.sante.fr)<sup>1</sup>, Elisabeth Couturier<sup>1</sup>, Yann Le Strat<sup>1</sup>, Francis Barin<sup>2</sup>, Julien Emmanuelli<sup>1</sup>, Caroline Semaille<sup>1</sup>, Martine Quaglia<sup>3</sup>, Nicolas Razafindratsima<sup>3</sup>, Géraldine Vivier<sup>3</sup>, Lila Oudaya<sup>1</sup>, Cécile Lefevre<sup>3</sup>, Jean-Claude Desenclos<sup>1</sup>

1 / Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice 2 / Centre national de référence du VIH, Tours 3 / Institut national d'études démographiques, Paris

### Résumé / Abstract

**Introduction** – En France, une politique de réduction des risques liés à l'usage de drogues a été mise en place en 1993. Jusqu'à présent, les données françaises de prévalence du VIH et du VHC chez les usagers de drogues (UD) étaient issues de données déclaratives. En 2004, l'InVS a mis en place une enquête de séroprévalence auprès d'UD afin de décrire les profils et pratiques des UD, d'estimer la séroprévalence du VIH et du VHC et d'évaluer la politique de réduction des risques.

**Méthode** – Une enquête transversale multi villes (Lille, Strasbourg, Paris, Bordeaux, Marseille) a été menée chez les UD ayant sniffé ou injecté au moins une fois dans leur vie. Une stratégie d'échantillonnage a été mise en œuvre à deux degrés (services recevant les UD et UD). Un questionnaire socio comportemental était administré par un enquêteur à l'UD et un auto-prélèvement de sang au doigt sur buvard était réalisé par l'UD. La recherche des anticorps anti-VIH et anti-VHC sur les buvards a été réalisée à l'aide de tests Elisa. Les résultats présentent des estimations qui prennent en compte le plan de sondage.

**Résultats** – Au total, 1 462 (61 %) UD ont accepté de participer. La séroprévalence du VHC était de 59,8 % [IC95 % : 50,7-68,3] et de 28 % chez les moins de 30 ans. Au total, 27 % des UD croyaient être négatifs à tort pour le VHC. La séroprévalence du VIH était de 10,8 % [IC95 % : 6,8-16,6] et de 0,3 % chez les moins de 30 ans. La co-infection VIH/VHC était de 10,2 % [IC95 % : 6,3-15,9]. Durant le dernier mois, 13 % des UD ont partagé leur seringue, 38 % le petit matériel, et 25 % la paille de snif.

**Discussion-Conclusion** – La prévalence élevée du VHC chez les jeunes UD laisse supposer des contaminations dès l'initiation. Les pratiques à risque persistent, ce qui constitue des conditions favorables à la poursuite de la transmission du VHC, mais aussi du VIH.

### Assessment of HIV and HCV seroprevalence and drug-users profiles, InVS-ANRS Coquelicot Study, France, 2004

**Background** – A harm reduction policy for drug users (DU) was implemented in France in 1993. Up till now, French prevalence data on HIV and HCV in drug users (DUs) originated from notification data. In 2004, a sero-epidemiological survey among DUs was carried out by the InVS in order to describe DUs' profiles and practices and to estimate HIV and HCV seroprevalences, and to assess the harm reduction policy.

**Methods** – A cross-sectional multicentre survey was performed among DUs having injected or snorted drugs at least once in their lives in Lille, Strasbourg, Paris, Bordeaux, and Marseilles. DUs were included according to a two-stage stratified sampling design (centres receiving DUs and DUs themselves). A socio-behavioural questionnaire was administered to the DU by a professional interviewer. The DUs were also asked to self-collect a fingerprick blood sample with a micro-blade on blotting paper. The presence of anti-HIV and anti-HCV antibodies on blotting papers was searched using Elisa tests. The results present assessments taking into account the survey design.

**Results** – In all, 1462 (61%) DUs accepted to participate. HCV seroprevalence was 59.8% [95% CI: 50.7-68.3], and 28% of DUS under 30 years were HCV seropositive. In all, 27% of DUs thought erroneously that their status was negative for HCV. HIV seroprevalence was 10.8% [95% CI: 6.8-16.6]. Only 0.3% of DUs under 30 years were HIV positive. Out of all DUs, 10.2% [95% CI: 6.3-15.9] were HIV/HCV coinfectd. During the month prior to the interview, 13% of DUs had shared syringe(s), 38% other injection equipments, and 25% snorting equipments.

**Discussion-Conclusion** – High HCV seroprevalence among young DUs suggests that they had been infected as soon as they began drug use. High-risk behaviours persist and represent conditions contributing to further sustain HCV, as well as HIV transmission.

### Mots clés / Key words

Séroprévalence, usagers de drogues, VHC, VIH, comportements à risque, perception des risques

Seroprevalence, drug-users, HCV, HIV, at-risk behaviours, risk perception

### Contexte

En France, l'Observatoire français des drogues et des toxicomanies (OFDT) estime entre 170 000 et 190 000 le nombre d'usagers de drogues (UD), dont un peu plus de la moitié pourraient être des injecteurs actifs. Afin de minimiser le risque d'infections en lien avec l'usage de drogues, une politique de

réduction des risques a été mise en place en France, il y a une dizaine d'années. La réduction des risques est une politique pragmatique qui propose de réduire l'ensemble des risques sociaux et sanitaires liés à l'usage de drogues en les hiérarchisant. Le premier outil de la réduction des risques est la libéralisation de la vente des seringues en pharmacie en 1987,

suivie au début des années 1990 des programmes d'échange de seringues, de la diffusion des traitements de substitution aux opiacés (le subutex® en 1994 et la méthadone en 1995), et de l'accès aux soins avec la création des premiers dispositifs bas-seuil<sup>1</sup> à partir de 1993 [1]. Sur un plan international, de nombreux articles et études ont montré que

la réduction des risques avait eu un impact important sur la transmission du VIH chez les UD, mais que cet impact était plus limité pour le VHC [2,3]. Jusqu'à présent, les données de prévalence du VIH et du VHC chez les UD en France étaient issues de données déclaratives et portaient sur des échantillons non aléatoires [4,5,6]. Aucune estimation de la prévalence du VIH et du VHC portant sur un échantillon aléatoire d'UD et s'appuyant sur des données biologiques n'était disponible en France. Il était donc difficile d'évaluer précisément l'importance de ces deux infections chez les UD et l'impact de la politique de réduction des risques.

En 2004, l'Institut de veille sanitaire (InVS) a mis en place, après une phase pilote [7], une enquête de séroprévalence auprès d'UD (enquête Coquelicot), soutenue par l'Agence nationale de recherches sur le sida et les hépatites virales (ANRS) et réalisée en collaboration avec l'Institut national d'études démographiques (Ined) et le Centre national de référence (CNR) du VIH de Tours. Les objectifs de cette étude étaient d'estimer les prévalences du VIH et du VHC chez les UD à partir de données biologiques, de décrire les caractéristiques de la population UD, leurs consommations de produits psychoactifs et leurs modalités, et d'identifier leurs pratiques à risque. Il s'agissait également de contribuer à l'évaluation de la politique de réduction des risques et notamment son impact différentiel sur le VIH et le VHC chez les UD. Dans cet article, les principaux résultats de l'étude sont présentés, mais des analyses plus détaillées seront disponibles ultérieurement dans un rapport d'étude.

## Matériel et méthodes

### Population d'étude

Les sujets inclus sont des UD volontaires ayant injecté et/ou sniffé « au moins une fois dans leur vie ». Cette enquête est multivilles (Lille, Strasbourg, Paris, Bordeaux, Marseille) et le recrutement des UD s'est effectué, entre septembre et décembre 2004, dans l'ensemble des services issus de la chaîne thérapeutique spécifique aux UD (centres de soins spécialisés pour toxicomanes, centres de post-cure, appartements thérapeutiques, Sleep-in, boutiques, programmes d'échange de seringues, équipes de rue) et dans des cabinets de médecins généralistes prescripteurs de traitements de substitution aux opiacés.

### Échantillonnage

Un plan de sondage stratifié (villes et services/médecins) a été mis en œuvre. Concernant les services, pour chaque ville, une base de sondage des services par demi-journée d'ouverture a été constituée. Des couples (services-demi-journée) basés sur les files actives déclarées par les services ont été tirés au sort par un sondage aléatoire simple sans remise, permettant de constituer un calendrier des visites au cours de la période d'enquête. Au sein de chaque service, les UD étaient tirés au sort de manière

aléatoire, à l'exception des hébergements où tous les UD étaient interrogés. Concernant les médecins, un sondage en grappe a été appliqué dans chaque ville. Un sondage aléatoire simple des médecins prescripteurs, avec stratification sur le volume de prescription de traitements de substitution (gros/moyen prescripteurs) a été mis en place. Puis tous les UD ont été enquêtés chez les médecins tirés au sort.

### Données recueillies

Les données socio-comportementales ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire administré à l'UD par un enquêteur professionnel. Un auto-prélèvement de sang au doigt déposé sur buvard a été effectué et la recherche des anticorps anti-VIH et anti-VHC sur les buvards a été réalisée par le Centre national de référence VIH de Tours à partir de tests Elisa.

### Aspects éthiques

Pour obtenir des données de séroprévalence, des échantillons biologiques ont été recueillis auprès des UD interrogés au moyen de l'auto-prélèvement de sang au doigt sans restitution individuelle des résultats. Les investigateurs se sont donc engagés à fournir des informations aux UD, par le biais de brochures et d'affiches, sur l'intérêt de se faire dépister et prendre en charge. Les enquêteurs ont orienté les UD qui le souhaitaient vers les intervenants spécialisés afin de favoriser la démarche de dépistage. Le Comité consultatif de protection des personnes dans le cadre de la recherche biomédicale de Créteil a émis un avis favorable avec « Bénéfice individuel direct ».

### Analyse

Tous les résultats présentés dans cet article sont des estimations qui prennent en compte la stratégie d'échantillonnage (stratifications, degrés, poids de sondage) et portent sur la population des UD pris en charge dans les dispositifs spécialisés et chez les médecins généralistes dans les cinq villes. Un poids de sondage a été affecté à chaque UD en utilisant la méthode généralisée du partage des poids [8,9] prenant en compte les fréquentations des UD au cours de l'enquête dans tous les services participants.

L'analyse a considéré globalement l'ensemble des répondants. Des comparaisons ont ensuite été systématiquement effectuées en fonction de l'âge. Une comparaison a été effectuée selon la ville de recrutement uniquement pour les prévalences du VIH et du VHC. Ont été définis comme « jeunes UD », les individus âgés de moins de 30 ans. Ce critère de définition a scindé les UD en deux classes, ceux nés avant et après 1974. Le choix de cette délimitation est tout d'abord lié au fait qu'il est généralement établi qu'un UD entame une démarche de soins 10 années après son initiation et que l'âge moyen de l'initiation au sniff et à l'injection se situant en moyenne vers 20 ans, les premières démarches de soins s'effectuent le plus souvent à partir de 30 ans. Ensuite, ce choix s'appuie sur le fait que les UD nés après 1974 ont commencé à consommer des produits psychoactifs après la mise en place de l'ensemble des mesures de réduction

des risques, soit après 1994. Cette scission en deux classes peut ainsi nous permettre de contribuer à l'évaluation de l'impact de la réduction des risques sur les prévalences du VIH et du VHC chez les UD. Les estimations de prévalence sont présentées accompagnées de leur intervalle de confiance à 95 % (IC95 %) et les comparaisons ont été effectuées avec le test du  $\chi^2$ , avec un seuil à 5 %. Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel Stata V.8.2.

## Résultats

Sur 2 389 UD à qui il a été proposé de participer, 1 462 UD ont accepté, soit un taux de participation de 61 %. Parmi eux, 79 % ont accepté le prélèvement de sang au doigt. Notre population a été recrutée pour 58 % dans les dispositifs bas-seuil, 31 % dans les dispositifs haut-seuil et 11 % chez les médecins généralistes. Parmi les non-répondants, 93 % ont été contactés dans les dispositifs spécialisés et 7 % chez les médecins. Il n'existe pas de différences significatives entre répondants et non-répondants concernant l'âge et le sexe.

### Profil sociodémographique

La population des UD est essentiellement masculine (74 % d'hommes), l'âge moyen est de 35,6 ans pour les hommes et de 34,5 ans pour les femmes.

Au moment de l'enquête, 65 % d'entre eux ne travaillent pas. La majorité des UD (79 %) déclare un niveau d'études secondaire, 1 % dit n'avoir jamais été scolarisé, 7 % s'être arrêtés en primaire et seuls 12 % sont allés au-delà du baccalauréat.

Seuls 45 % des UD ont un logement stable. Ainsi, 55 % d'entre eux sont dans une situation d'instabilité vis-à-vis du logement, c'est-à-dire qu'ils ne vivent ni chez eux, ni chez un conjoint ou ni chez leurs parents. Et parmi ceux-ci, 19 % sont confrontés à une grande précarité et vivent dans un squat ou dans la rue.

La majorité des UD (61 %) ont connu un antécédent d'incarcération au cours de leur vie.

Concernant le profil sociodémographique, la seule spécificité des moins de 30 ans par rapport aux plus de 30 ans est d'avoir un niveau d'études plus élevé. Les autres marqueurs d'exclusion (précarité de l'emploi et du logement) sont similaires au reste de la population des UD.

### Séroprévalences du VIH et du VHC

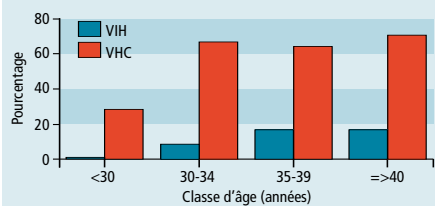
La séroprévalence globale du VIH est de 10,8 % [IC95 % : 6,8-16,6]. La séroprévalence du VHC est de 59,8 % [IC95 % : 50,7-68,3]. La co-infection VIH/VHC est de 10,2 % [IC95 % : 6,3-15,9]. La quasi-totalité des UD séropositifs pour le VIH ont été également contaminés par le VHC.

La séroprévalence du VIH croît régulièrement avec l'âge : elle est quasi nulle chez les moins de 30 ans (0,3 %) et atteint 17 % chez les UD âgés de 35-39 ans ainsi que chez les plus de 40 ans (figure 1). La séroprévalence du VHC croît également avec l'âge : elle est déjà élevée chez les moins de 30 ans (28 %) et, à 40 ans et plus, 71 % des UD ont été contaminés par le VHC (figure 1).

<sup>1</sup> Abaisser le seuil d'exigence revient à ne plus imposer le sevrage comme condition d'accès au dispositif de prise en charge et de soins. La notion de bas-seuil correspond donc à des dispositifs où le seuil d'exigence vis-à-vis de l'UD est minimal, celle de haut-seuil renvoie à l'inverse à des dispositifs où le sevrage peut être envisagé à plus ou moins long terme.

Figure 1 Séroprévalence du VIH et du VHC par classe d'âge, Coquelicot, France, 2004

Figure 1 HIV and HCV prevalence by range of age, Coquelicot, France, 2004



Données pondérées. Les données de séroprévalence portent uniquement sur les prélèvements interprétables (taille suffisamment importante de la goutte de sang prélevée)

Une analyse par année de naissance montre clairement que la diminution de la séroprévalence du VIH démarre avec la cohorte née après 1970 (soit moins de 34 ans aujourd'hui), alors que, pour le VHC, la diminution commence à être marquée pour la cohorte plus jeune de 10 années, née après 1980 (soit les moins de 24 ans) (tableau 1).

La séroprévalence du VIH diffère significativement selon la ville, variant de 1 % à Lille à 32 % à Marseille ( $p < 10^{-4}$ ) (tableau 2). En revanche, il n'existe pas de différence statistiquement significative pour le VHC, la séroprévalence variant de 44 % à Lille à 66 % à Marseille ( $p = 0,19$ ).

Le niveau de dépistage des UD est élevé. Plus de 95 % des UD déclarent avoir déjà été testés au moins une fois dans leur vie pour le VIH et 91 % pour le VHC. Les moins de 30 ans déclarent un niveau de dépistage moins élevé pour le VIH que les UD plus âgés (89 % versus 97 %,  $p < 10^{-3}$ ), mais la probabilité d'être dépisté au cours de la vie augmente naturellement avec l'âge. Toutefois, il n'existe pas de différence significative selon l'âge pour le dépistage du VHC.

La comparaison entre les données biologiques et déclaratives montre que 27 % des UD se déclarent séronégatifs pour le VHC à tort. Pour le VIH, les résultats déclaratifs et biologiques sont quasiment concordants, 2 % des UD se déclarent négatifs à tort.

### Traitement de substitution

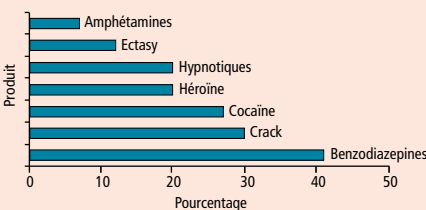
Dans les six derniers mois, la majorité des UD (71 %) reçoivent un traitement de substitution aux opiacés, dont 57 % par Subutex® et 36 % par méthadone. Le traitement est prescrit dans le cadre d'un centre spécialisé pour 48 % des cas et par un médecin de ville pour 37 %. Une minorité d'UD (10 %) se procurent leur traitement hors cadre médical. Les moins

de 30 ans se procurent plus souvent leur traitement hors cadre médical (22 % versus 7 %,  $p = 0,01$ ).

### Consommation de produits psychoactifs et de médicaments

Dans le dernier mois, les principaux produits psychoactifs illicites consommés par les UD sont le crack (30 % des UD), la cocaïne (27 %), l'héroïne (20 %) et l'ecstasy (12 %) (figure 2). Les principaux médicaments consommés sont les benzodiazépines (40 % des UD), les hypnotiques (20 %) et les amphétamines (7 %). Même si les moins de 30 ans consomment moins fréquemment du crack que les plus de 30 ans (18 % versus 33 %,  $p = 0,01$ ), ils se distinguent par une consommation plus fréquente de produits stimulants et hallucinogènes. Ils consomment, en effet, plus souvent de la cocaïne (40 % versus 23 %,  $p < 10^{-4}$ ), de l'ecstasy (26 % versus 8 %,  $p < 10^{-4}$ ), des amphétamines (14 % versus 5 %,  $p < 10^{-3}$ ), du LSD (12 % versus 1 %,  $p < 10^{-4}$ ) et des hallucinogènes autres que le LSD (11 % versus 1 %,  $p < 10^{-4}$ ).

Figure 2 Produits et médicaments consommés dans le dernier mois, Coquelicot, France, 2004  
Figure 2 Products and drugs consumed during the last month, Coquelicot, France, 2004



Données pondérées

### Modalités de consommation

L'injection a été pratiquée par 70 % des UD au moins une fois dans leur vie. Lors de la première injection, l'âge moyen est de 20,4 ans et la première injection est réalisée par un autre UD dans 83 % des cas.

Dans le dernier mois, 40 % des UD ont eu recours à l'injection. Parmi eux, 39 % ont injecté tous les jours, 30 % au moins une fois par semaine et 31 % au moins une fois dans le mois. Les produits les plus fréquemment injectés sont les sulfates de morphine (64 %), la cocaïne (37 %) et l'héroïne (29 %). Les moins de 30 ans sont significativement plus nombreux que les plus de 30 ans à avoir pratiqué l'injection dans le dernier mois (58 % versus 35 %,  $p = 0,007$ ).

La quasi-totalité des UD (98 %) ont sniffé au moins une fois dans leur vie. L'âge moyen au premier sniff est de 20,1 ans. Dans le dernier mois, 37 % ont eu recours au sniff. Parmi eux, 32 % ont sniffé tous les jours, 42 % au moins une fois dans la semaine et 26 % au moins une fois dans le mois. Les moins de 30 ans sont significativement plus nombreux (50 % versus 34 %,  $p = 0,03$ ) à avoir sniffé un produit dans le dernier mois.

### Pratiques à risque vis-à-vis du VIH et du VHC

Dans le dernier mois, les pratiques à risque sont largement déclarées puisque 13 % des UD déclarent avoir partagé la seringue, 38 % le petit matériel lié à l'injection (coton, cuillère, eau) et 74 % déclarent avoir réutilisé leur seringue (ce qui peut être considéré comme une pratique à risque si un élément relatif à la préparation du produit est mis en commun). Le partage de la pipe à crack est une pratique très répandue car 73 % des UD déclarent y avoir eu recours dans le dernier mois. Les pratiques à risque liées à l'injection ou au fait de fumer du crack ne varient pas en fonction de l'âge (plus ou moins de 30 ans).

Dans le dernier mois, 25 % des UD ont partagé la paille de sniff et cette pratique est plus fréquente chez les moins de 30 ans (37 % versus 20 %,  $p = 0,03$ ).

Le moment de l'incarcération favorise l'exposition au risque en raison de la pénurie de matériel d'injection stérile en prison. Parmi les UD ayant été incarcérés au moins une fois dans leur vie (61 %), 12 % ont eu recours à l'injection en prison dont 30 % ont partagé la seringue au cours d'une période d'incarcération.

### Connaissance des risques d'exposition au VIH et au VHC

Le niveau de connaissance des UD vis-à-vis des principaux modes de transmission du VIH et du VHC est globalement élevé. En effet, les principaux modes de contamination du VIH (partage de la seringue, relations sexuelles non protégées) sont connus par 90 % des UD et ceux du VHC (partage de la seringue) sont connus par 84 % des UD. En revanche, concernant le partage du petit matériel, le niveau de connaissance diminue à 71 % pour le risque VIH et à 65 % pour le risque VHC. De plus, les moins de 30 ans ont une moins bonne connaissance des risques de transmission du VIH en lien avec le tatouage

Tableau 1 Séroprévalences du VIH et VHC par année de naissance parmi les usagers de drogues, Coquelicot, France, 2004 / Table 1 HIV and HCV prevalence among drug users by year of birth, Coquelicot, France, 2004

Année de naissance	VIH + % [IC95 %]	VHC + % [IC95 %]
≤1959 n=68	17,3 [8,6-31,9]	65,9 [43,9-82,7]
1960-1964 n=142	16,4 [8,5-29,1]	72,1 [56,1-83,9]
1965-1969 n=206	16,7 [10,4-25,8]	64,5 [53,9-73,7]
1970-1974 n=207	8,2 [1,7-31,1]	66,2 [46,8-81,3]
1975-1979 n=124	0	35,1 [20,3-53,5]
1980-1984 n=60	1,1 [0,2-5,9]	11,1 [4,4-25,1]
1985-1989 n=6	0	0
Global n=817	10,8 [6,8-16,6]	59,8 [50,7-68,3]

\* Données pondérées

Tableau 2 Séroprévalences du VIH et du VHC par ville parmi les usagers de drogues, Coquelicot, France, 2004 / Table 2 HIV and HCV prevalence among drug users by city, Coquelicot, France, 2004

Ville	VIH + % [IC95 %]	VHC + % [IC95 %]
Lille n=100	1 [0,2-5,7]	43,7 [30,4-57,9]
Strasbourg n=130	4,3 [1,8-10,2]	54,4 [40,6-67,6]
Paris n=335	10,9 [5,9-18,9]	62 [49,9-72,7]
Bordeaux n=123	3,4 [0,9-11,4]	47,2 [30,4-64,7]
Marseille n=129	31,5 [20,6-44,8]	65,9 [55,1-75,4]
Total n=817	10,8 [6,8-16,6]	59,8 [50,7-68,3]

\* Données pondérées

(63 % versus 75 %,  $p=0,02$ ) et le piercing (63 % versus 76 %,  $p=0,004$ ) que les plus de 30 ans.

## Discussion-Conclusion

Une des forces de l'étude Coquelicot est qu'elle repose sur une stratégie d'échantillonnage permettant de fournir des estimations dans la population des UD pris en charge dans les dispositifs spécialisés et chez des médecins généralistes dans cinq villes en France. Une de ses faiblesses est de mal nous renseigner sur les populations d'UD dites « cachées » c'est-à-dire ne fréquentant pas les dispositifs de soins ou de prévention. Un volet qualitatif de l'étude Coquelicot en cours actuellement [10] s'efforcera de fournir des éléments sur les profils et les pratiques de ces populations dites « cachées ».

Ainsi, globalement, les profils des UD (qui fréquentent les dispositifs spécialisés et les médecins généralistes) sont très fortement marqués par la précarité sociale. Les UD sont fréquemment sous traitement de substitution. Les produits illicites les plus couramment consommés sont des stimulants (crack et cocaïne) et la pratique d'injection est fréquente. Malgré l'amélioration de l'accessibilité au matériel stérile, les pratiques à risque persistent tant vis-à-vis de l'injection que des autres modes de consommation. Les plus jeunes UD se caractérisent par une consommation plus importante de produits illicites et en particulier de stimulants et d'hallucinogènes et ils ont également plus souvent recours à l'injection.

Pour la première fois en France, une estimation nationale des prévalences des anticorps anti-VIH et anti-VHC chez les UD (qui fréquentent les dispositifs spécialisés et les médecins généralistes) est disponible. Elle est élevée pour le VHC (59,8 %) en comparaison à celle du VIH (10,8 %). Une analyse par année de naissance montre clairement l'impact différentiel de la politique de réduction des risques sur le VIH et le VHC entre les UD âgés de moins de 30 ans (qui ont pu bénéficier de l'ensemble des mesures de réduction des risques) et les UD plus âgés. Dans l'étude Coquelicot, la quasi-absence de contamination par le VIH chez les moins de trente ans (0,3 %) tient sans doute à l'impact des actions et messages de réduction des risques qui ont pu se traduire par des changements de normes comportementales individuelles et collectives chez les UD. Le discours de la réduction des risques a certainement été progressivement intériorisé et les comportements ont pu se normaliser au moins sur la question du partage de la seringue, comme l'attestent les 13 % de partage dans le dernier mois et le bon niveau de connaissance des UD concernant les risques de transmission du VIH et du VHC liés à cette pratique (plus de 90 % des UD en sont conscients). De plus, on peut supposer que les moins de 30 ans ont commencé à consommer des drogues par voie injectable après que les seringues aient été mises en vente libre en France (1987), mesure dont n'ont pas pu bénéficier les usagers les plus âgés au moment de leur initiation.

Toutefois, l'importance de la séroprévalence du VHC (28 %) chez les moins de 30 ans est particulièrement préoccupante. Elle résulte d'une combinaison de deux facteurs, une prévalence globale beaucoup

plus élevée (59,8 %) dans la population UD et une transmissibilité plus élevée du VHC comparée à celle du VIH. Comme le VIH, le VHC se transmet surtout par le partage de seringues chez les UD. Néanmoins, le VHC se transmet plus facilement que le VIH [11]. Le virus de l'hépatite C est plus résistant à la dessiccation que le VIH. Plusieurs études ont montré que la transmission du VHC chez les UD était également liée au partage du matériel de préparation (eau, filtre, cuillère) et au fait d'injecter des drogues [12]. De ce fait, la transmission du VHC peut se produire pour un nombre d'injections et de partage plus faible que pour le VIH et peut concerner des UD n'ayant injecté qu'une seule fois dans leur vie. Au-delà du partage de seringue, la transmission du VHC est également fortement liée au partage du petit matériel (eau, cuillère, coton). Ainsi, dans la cohorte d'UD recrutés dans le Nord et l'Est de la France [13], après ajustement sur le partage de la seringue, le partage du coton utilisé pour la préparation de l'injection restait fortement associé à la séroconversion au VHC. Dans l'étude Coquelicot, le niveau de partage du petit matériel reste très élevé (38 %). De plus, il ressort que 35 % des UD ignorent que le partage du petit matériel est une pratique à risque de transmission pour le VHC alors qu'il est confirmé que cette pratique est un vecteur de contamination du VHC [14].

L'importance de la séroprévalence du VHC chez les moins de 30 ans indique des contaminations rapides après le début de l'usage. Le moment de l'initiation constitue un moment particulièrement à risque pour la transmission du VHC car les jeunes UD sont souvent initiés à l'injection par des pairs plus âgés et donc probablement infectés par le VHC. La contamination par le VHC se produit souvent au début du recours à la voie intraveineuse [15]. Dans l'étude Coquelicot, l'initiation a été réalisée par un tiers dans 83 % des cas. Étant donné la prévalence très élevée du VHC (59,8 %) dans la population UD, l'initiateur peut potentiellement être contaminé par le VHC, ne pas être conscient de sa contamination (27 % pensent être négatifs pour le VHC à tort) et constituer un vecteur de transmission par le VHC pour l'initié.

La fréquence de l'initiation à l'injection par des tiers plus âgés et la persistance des comportements à risque constituent des conditions favorables à la persistance de la transmission du VHC mais aussi du VIH, en particulier chez les plus jeunes UD. Il semble donc important de repenser les messages de prévention à destination des UD en ciblant les évolutions de pratiques et les nouveaux publics et en prenant en compte le contexte de consommation, en insistant plus particulièrement sur la prévention du passage à l'injection, le partage du petit matériel et l'initiation à la pratique d'injection tant du côté de l'initié que de l'initiateur.

## Remerciements

A tous les usagers de drogues, les professionnels des dispositifs spécialisés et les médecins généralistes ayant participé à l'enquête dans les cinq villes

Paris : Nova Dona, Pierre Nicolle, Horizons, La Corde Raide, Charonne, SOS DI, Drogues Jeunes, Moreau de Tours, Murger, Cassini, Emergence, EGO, MDM, Aides, La Terrasse, Marmottan, Dr Majerloch, Dr Margelisch, Dr Molinier,

Dr Joory, Dr Ekue, Dr Bezanson, Dr Demoor, Dr Francoz, Dr Gandour - Lille : Boris Vian, CIRD, Espace du Possible, Le Cèdre Bleu, AIDES, Dr Marousez, Dr Heunet, Dr Messaadi, Dr Debomy, Dr Matton, Dr Riff, Dr Flageollet - Strasbourg : Espace Indépendance, ALT, Le fil d'Ariane, Dr Bernard-Henry, Dr Verhnes, Dr Garnier, Dr Gras, Dr Michel, Dr Rolland-Jacquemin, Dr Sellam - Bordeaux : MDM, CEID, Montesquieu, Pellegrin, Parlement Saint-Pierre, Dr Lorans, Dr Quilichini, Dr Sagardoy, Dr Thibaut, Dr De Ducla, Dr Canovas - Marseille : AMPTA, MDM, AIDES, Sainte-Marguerite, Intersecteur des pharmacodépendances, SOS DI, Le Cabanon, Dr Beria, Dr Federici, Dr Philibert, Dr Martin, Dr Robichon, Dr Brun, Dr Hakoun, Dr Hariton, Dr Chiappe

Comité scientifique : F. Beck, V. Doré, A. Ehrenberg, JM. Firdion, I. Grémy, F. Lert

Enquêteurs : Paris : A. Aberkane, I. Alet, P. Boudet, B. Burnel, C. Flament, S. Golenishev, E. Guillaud, C. Hamelin, H. Léon, L. Quaglia, J. Quenet-Vincent, M. Roussier, M. Tiloy, B. Schuh - Lille : P. Legroux, A. Luycx, M. Makouala, C. Sarazin - Strasbourg : M. Duwig, N. Olivier-Martin, J. Oswald - Bordeaux : F. Bordes, P. Chambreaud, E. Lion, E. Martinheira, E. Rappeneau - Marseille : C. Coquillat, J. Denoyer, H. Habert, C. Latard, M. Mounition, H. Sigaud

Suivi des enquêteurs : K. Guenfoud, A-M. Noel

## Références

- [1] Jauffret-Roustide M. 2004. Les drogues : approche sociologique, économique et politique. La Documentation française, Paris.
- [2] Murray J, Law M, Gao Z, Kaldor J. The impact of behavioural changes on the prevalence of human immunodeficiency virus and hepatitis C among injecting drug users. *International Journal of Epidemiology* 2003; 32:708-14.
- [3] Crofts N., Aitken CK, Kaldor JM. The force of numbers: why hepatitis C is spreading among Australian drug users while HIV is not. *Med J Aust* 1999; 170:220-1.
- [4] Institut pour la Recherche en épidémiologie de la Pharmacodépendance (IREP). Étude multicentrique sur les attitudes et les perceptions des usagers de drogues vis-à-vis du VIH et du VHC 1996.
- [5] Direction de la recherche, de l'évaluation et des études statistiques (Drees). Toxicomanes suivis dans les structures sanitaires et sociales, enquête Novembre, Études et résultats; n° 1 décembre 1998 et n° 59 avril 2000.
- [6] Observatoire français des drogues et des toxicomanies. 2005. Phénomènes émergents liés aux drogues en 2004. Sixième rapport national du dispositif TREND.
- [7] Jauffret-Roustide M, Emmanuelli J, Barin F, Quaglia M, Arduin P, Laporte A et al. Impact of a harm-reduction policy on HIV and HCV transmission among drug users. *Recent French data – The ANRS-Coquelicot Study. Substance Use & Misuse* 2006 (in press).
- [8] Lavallée P. 2002. Le sondage indirect ou la méthode généralisée du partage des poids. Editions de l'Université de Bruxelles. Ellipses.
- [9] Marpsat M, Firdion JM. 2000. La rue et le foyer : une recherche sur les sans-domicile et les mal-logés dans les années 1990. Presses universitaires de France : Institut national d'études démographiques, Paris.
- [10] Jauffret-Roustide M. Sciences sociales et épidémiologie : des approches méthodologiques qui se complètent, à propos de la question des pratiques à risque chez les usagers de drogues; *Bull Epidemiol Hebd* 2006, n° 2/3:21-3.
- [11] CDC. Recommendations for prevention and control of hepatitis C virus (HCV) infection and HCV-related chronic disease. *MMWR* 1998. 47:6-7.
- [12] Tortu S, McMahon JM, Pouget ER, Hamid R. Sharing of noninjection drug use implements as a risk factor for hepatitis C. *Substance use & misuse* 2004; 39, 2, 211-4.
- [13] Lucidarme D, Bruandet A, Illeff D, Harbonnier J, Jacob C, Decoster A et al. Incidence and risk factors of HCV and HIV infections in a cohort of intravenous drug users in the North and East of France. *Epidemiol. Infect.* 2004 Aug; 132 (4) : 699-708.
- [14] Hagan H, et al. Sharing of drug preparation equipment as a risk factor for hepatitis C. *Am J Public Health* 2001; 91: 42-6.
- [15] Novelli A et al. Circumstances surrounding the first injection experience and their association with future syringe sharing behaviours in young urban injection drug users. *Drug and Alcohol Dependence* 2005; 77:303-9.

# Epidémie de salmonellose à *Salmonella enterica* sérotype Agona liée à la consommation de poudres de lait infantile, France, janvier-mai 2005\*

Cécile Brouard (c.brouard@invs.sante.fr)<sup>1,2</sup>, Emmanuelle Espié<sup>1</sup>, François-Xavier Weill<sup>3</sup>, Anne Brisabois<sup>4</sup>, Annaëlle Kérouanton<sup>4</sup>, Jacques Michard<sup>5</sup>, Daniel Hulaud<sup>6</sup>, Anna-Maria Forgue<sup>7</sup>, Véronique Vaillant<sup>1</sup>, Henriette de Valk<sup>1</sup>

1 / Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice 2 / Programme de formation à l'épidémiologie de terrain, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice 3 / Centre national de référence des *Salmonella*, Institut Pasteur, Paris 4 / Agence française de sécurité sanitaire des aliments, Maisons-Alfort 5 / Laboratoire de la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes, Rennes 6 / Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes, Paris 7 / Direction départementale des affaires sanitaires et sociales de Seine-Maritime, Rouen

## Résumé / Abstract

**Introduction** – Fin février 2005, le Centre national de référence des *Salmonella* signalait une augmentation du nombre de souches de *Salmonella* sérotype Agona isolées chez des nourrissons en janvier-février 2005 en France.

**Méthodes** – Un cas était défini comme un nourrisson ayant eu, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2005, un isolement de *Salmonella* Agona à l'occasion d'une fièvre ou d'une diarrhée. Une enquête descriptive et une enquête cas-témoins ont rapidement été mises en place.

**Résultats** – Cent quarante-six cas ont été identifiés sur une période de cinq mois. L'étude cas-témoins montrait que tous les cas avaient consommé des poudres de lait infantile de marque A alors qu'aucun témoin n'en avait consommé. Le retrait des poudres A a été suivi d'une diminution rapide du nombre de cas ayant consommé ces poudres, mais d'une augmentation du nombre de cas consommateurs de poudres de marque B. Cinq lots de poudres B avaient été fabriqués sur la même chaîne que les poudres A. Quarante-quatre cas (31 %) étaient liés aux poudres A et 92 (65 %) aux poudres B.

**Discussion** – Il s'agit de la première épidémie documentée d'infections à *S. Agona* en France. Cette investigation a montré l'inadéquation des auto-contrôles à *Salmonella* dans les poudres pour détecter une contamination faible et hétérogène. Elle souligne également l'importance d'investiguer tous les cas pour évaluer l'efficacité des mesures de contrôle.

## Outbreak of *Salmonella enterica* serotype Agona infection linked to powdered infant formula, France, January-May 2005

**Introduction** – At the end of February 2005, the National Reference Centre for *Salmonella* noted an increase of *Salmonella* serotype Agona isolated in infants in January-February 2005 in France.

**Methods** – A case was defined as an infant with fever or diarrhoea and an isolate of *Salmonella* Agona since 1st January 2005. A descriptive study and a case-control study were rapidly set up.

**Results** – One hundred and forty six cases were identified within a period of five months. The case-control study revealed that all the cases had consumed powdered formula of the same brand A, whereas none of the controls had. The withdrawal of formula brand A was followed by a rapid decrease in cases that had consumed this brand, but by an increase in cases consuming formula of brand B. Five batches of formula B were manufactured on the same production line as formula A. Forty-four cases (31%) were linked to formula A and 92 cases (65%) to formula B.

**Discussion** – This is the first documented outbreak of *S. Agona* in France. This investigation showed that microbiological routine controls of formula were insufficient to detect low-grade or heterogeneous contamination. It also highlights the importance of continuous investigation of all the cases to evaluate the effectiveness of control measures.

## Mots clés / Key words

*Salmonella*, épidémie, nourrisson, poudres, lait / *Salmonella*, outbreak, infant, powder, milk

## Introduction

Fin février 2005, le Centre national de référence (CNR) des *Salmonella* notait une augmentation du nombre de souches de *Salmonella enterica* sérotype Agona (*S. Agona*) isolées chez des nourrissons en janvier-février 2005 : 16 souches avaient été isolées contre une en moyenne sur cette période en 2003-2004. Une investigation épidémiologique était mise en œuvre par l'Institut de veille sanitaire (InVS) afin de confirmer l'existence d'une épidémie, d'en mesurer l'importance, d'identifier son origine et de proposer des mesures de contrôle adaptées.

## Méthodes

### Investigation épidémiologique

Un cas a été défini comme un nourrisson, résidant en France, ayant eu depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2005, un isolement de *S. Agona* à l'occasion de fièvre ou de diarrhées.

A partir du 3 mars 2005, une enquête descriptive de tous les cas identifiés par le CNR des *Salmonella* a été menée jusqu'à la fin de l'épidémie. Les familles des cas ont été interrogées à l'aide d'un questionnaire standardisé portant sur les symptômes, les expositions (aliments et boissons consommés, cas de diarrhées dans l'entourage...) au cours des sept jours précédant l'apparition des signes cliniques et le mode de préparation et de conservation des biberons.

Pour tester l'origine alimentaire suspectée par les résultats des premiers interrogatoires, une enquête cas-témoins a été réalisée du 3 au 4 mars. Les cas inclus étaient les cas identifiés au 3 mars. Les témoins ont été recrutés auprès des laboratoires de bactériologie et des médecins des cas. Ils devaient avoir le même âge que les cas (à deux mois près) et ne pas avoir présenté de gastro-entérite ou d'épisode fébrile au cours du mois précédant l'interrogatoire. Les parents des témoins ont été interrogés avec le même questionnaire que les cas sur les expositions de leur enfant au cours des sept jours précédant l'interrogatoire.

## Enquête de traçabilité de l'aliment suspecté

Des enquêtes ont été menées par la Direction générale de la consommation, de la concurrence et de la répression des fraudes et ses directions départementales auprès des entreprises productrices de l'aliment suspecté afin d'identifier l'ensemble des processus de fabrication et de conditionnement, les types de produits fabriqués et les zones de distribution. Des prélèvements alimentaires (matières premières, produits en cours de fabrication, produits finis fabriqués entre août 2003 et mars 2005 et provenant de l'échantillonnage et des stocks) et environnementaux (au niveau des chaînes de production et de conditionnement) ont été réalisés dans ces entreprises. Des analyses de l'aliment suspecté conservé par les familles des cas ont également été effectuées.

## Investigation microbiologique

Au CNR des *Salmonella* et au Laboratoire d'études et de recherches sur la qualité des aliments et les procédés agroalimentaires de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa), un échan-

\*Le rapport complet de cette enquête est consultable sur le site internet de l'Invs : [http://invs.sante.fr/publications/2006/S\\_enterica\\_agona](http://invs.sante.fr/publications/2006/S_enterica_agona)

tillon de souches de *S. Agona* isolées chez des cas (cas « épidémiques ») a été comparé par électrophorèse en champ pulsé (PFGE) à des souches de *S. Agona* isolées :

- chez des nourrissons en 2004 et chez des patients de plus de 2 ans en 2005 (cas « non épidémiques ») ;
- de l'aliment suspecté ;
- de l'environnement des entreprises productrices.

## Résultats

Entre le 4 janvier et le 3 juin 2005, 146 cas ont été identifiés et 141 familles ont été interrogées. Ces cas étaient dispersés sur l'ensemble du territoire. Le sexe-ratio garçons/filles était de 1. Ils étaient âgés de 1 à 12 mois (médiane : 5,9 mois) au moment de l'apparition des symptômes. Les signes cliniques principaux, apparus entre le 28 décembre 2004 et le 26 mai 2005, étaient la diarrhée (99 %), sanglante pour 56 % des cas et la fièvre supérieure à 38°C (75 %). Cinquante nourrissons (36 %) ont été hospitalisés. Aucun décès n'a été constaté.

La courbe épidémique (figure 1) montrait deux pics, suggérant une source commune de contamination en deux phases successives.

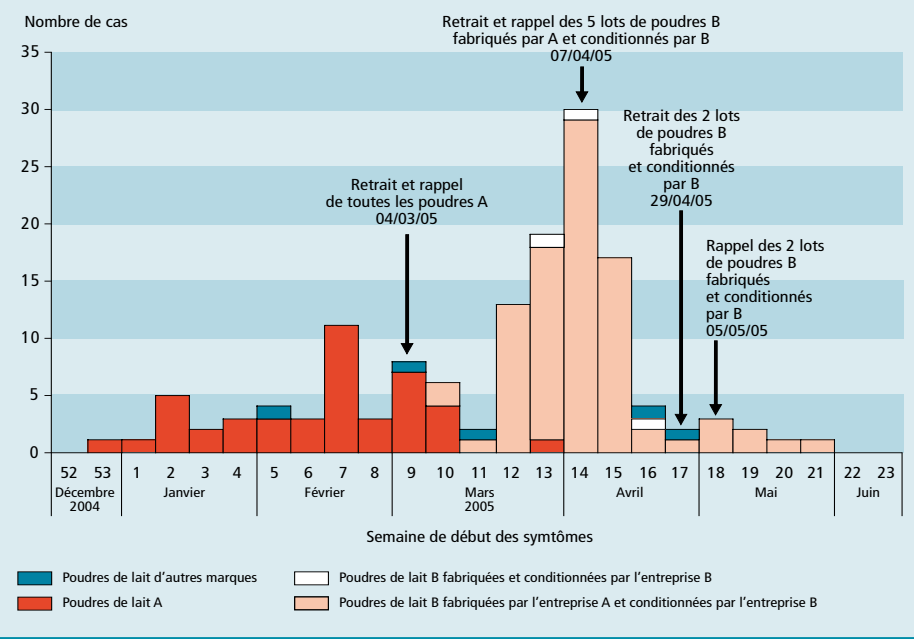
### Première phase de l'épidémie (du 28 décembre 2004 au 13 mars 2005)

L'enquête descriptive, menée auprès des familles des 47 cas dont les signes cliniques étaient apparus entre le 28 décembre 2004 et le 13 mars 2005, retrouvait que tous les cas avaient consommé des poudres de lait infantile, dont 91 % de la même marque A (mais de formules différentes). Aucune information sur les lots de poudres de lait A consommées n'a pu être collectée. Parmi les neuf marques d'eau utilisées pour la préparation des biberons et citées par les familles, 66 % étaient de marque E. L'enquête cas-témoins, menée auprès des 23 premiers cas et de 23 témoins, montrait que tous les cas avaient consommé des poudres de lait de marque A et qu'aucun des témoins n'en avait consommé ( $p < 10^{-5}$ ). Aucune autre différence significative n'était observée entre les cas et les témoins sur leur consommation alimentaire ou la préparation des biberons.

L'enquête de traçabilité rapportait que les poudres de lait A avaient été fabriquées par l'entreprise A et que tous les autocontrôles étaient négatifs pour *Salmonella*. *S. Agona* a été isolée dans 6 des 420 échantillons prélevés de l'environnement des chaînes de fabrication (quatre prélèvements au niveau du poste de lécitination) et de conditionnement de l'entreprise A (deux prélèvements en fin de chaîne de conditionnement) et dans un des 176 échantillons de poudres de lait A analysés. Cet échantillon positif provenait d'un lot fabriqué le 15 juillet 2004. Les autres analyses (matières premières, produits en cours de fabrication, boîtes consommées par des cas) étaient toutes négatives pour *Salmonella*.

Le 4 mars 2005, l'entreprise A procédait à un retrait et un rappel de toutes les poudres de lait infantile de marque A. La production a été immédiatement arrêtée et la chaîne de fabrication désinfectée.

Figure 1 Distribution hebdomadaire des cas selon la semaine de début des symptômes et selon la marque de poudres de lait infantile consommées et mesures de contrôle *S. Agona*, France, janvier-mai 2005 / Figure 1 Distribution of cases by week of onset of illness and by brand of powdered infant formula consumed and control measures *S. Agona*, France, January-May 2005



### Deuxième phase de l'épidémie (du 14 mars au 26 mai 2005)

L'enquête descriptive, menée auprès des familles des 94 cas dont les signes cliniques étaient apparus entre le 14 mars et le 26 mai 2005, montrait que 93 % des nourrissons avaient consommé des poudres de lait infantile de même formule de la marque B. Les numéros des lots ont été obtenus pour 62 nourrissons : sept lots différents ont été cités dont les lots B1 et B2 consommés respectivement par 35 (56 %) et 21 nourrissons (34 %).

L'enquête de traçabilité montrait que 5 lots de poudres de lait B (dont B1 et B2) avaient été fabriqués en décembre 2004 par l'entreprise A, puis conditionnés par l'entreprise B. Tous les autocontrôles réalisés par l'entreprise B sur ces 5 lots étaient négatifs pour *Salmonella*. Par ailleurs, l'enquête de traçabilité des autres lots cités par les familles montrait que deux d'entre eux avaient été fabriqués par l'entreprise B et conditionnés sur la même chaîne immédiatement après les lots B1 et B2 sans procédure de nettoyage ou de désinfection.

A partir de 27 boîtes de poudres de lait B prélevées chez les familles des cas, *S. Agona* a été isolée dans 2 boîtes du lot B1 et 2 boîtes du lot B2.

Le 7 avril 2005, l'entreprise B procédait à un retrait et un rappel des 5 lots de poudres de lait B produits par l'entreprise A et conditionnés par l'entreprise B. Le 29 avril 2005, les 2 lots de poudres de lait B fabriqués et conditionnés par l'entreprise B ont été retirés du marché. Le rappel de ces 2 lots a été réalisé le 5 mai 2005.

Les poudres de lait A et B étant exportées vers l'Italie, la Finlande et des pays tiers à l'Union européenne, une information a été faite à ces pays par les réseaux d'alerte, RASFF (Commission européenne) et INFOSAN (OMS).

Au total, 136 cas étaient liés à la consommation de poudres de lait infantile, 44 aux poudres A et 92 aux poudres B.

Aucun cas lié à la consommation de ces produits n'a été signalé dans d'autres pays.

### Investigation microbiologique

Neuf sur 11 souches (82 %) isolées chez des cas « épidémiques » présentaient le même profil SAG0XB0003. Sept sur 13 souches (54 %) isolées chez des cas « non épidémiques » avaient également le profil SAG0XB0003. La souche isolée des poudres A, les 4 souches isolées des poudres B et les 6 souches isolées de l'environnement des chaînes de fabrication et de conditionnement de l'entreprise A présentaient le même profil SAG0XB0003 (figure 2).

Parmi les 7 souches isolées chez des cas « non épidémiques » présentant le profil SAG0XB0003, 5 souches avaient été isolées de mai à décembre 2004 chez des nourrissons dont l'investigation rétrospective a révélé qu'ils avaient consommé des poudres de lait A au cours des 7 jours précédant leurs symptômes.

### Discussion

Les résultats des différentes investigations montrent que cette épidémie est attribuable à la consommation de poudres de lait infantile de deux marques A et B. Le suivi de l'ensemble des cas identifiés (97 % des familles interrogées) a permis de détecter et contrôler rapidement la seconde phase de l'épidémie.

Il s'agit de la première épidémie d'infections à *S. Agona* documentée en France. Avec en moyenne une centaine de souches par an, *S. Agona* représente environ 1 % des cas de salmonelloses identifiés par le CNR entre 2000 et 2004 [1]. Dans d'autres pays, plusieurs épidémies d'infections à *S. Agona* liées à la consommation de lait en poudre [2], de goûter à la cacahuète [3] et de tisane à l'anis et au fenouil [4] ont déjà été décrites.

L'origine de la contamination des poudres de lait par *S. Agona* reste inconnue. Elle pourrait être liée

à une contamination à partir de l'environnement de la chaîne de fabrication et/ou de conditionnement ou à partir d'une matière première introduite après pasteurisation (la lécithine par exemple). Des souches de *S. Agona* ont en effet été isolées de différents points de l'environnement des chaînes de fabrication et de conditionnement (dont le poste de lécithination).

Les résultats des enquêtes de traçabilité des poudres A montrent une contamination ancienne et persistante des poudres de lait (rétrospectivement, *S. Agona* a été isolée d'un lot fabriqué en juillet 2004 et des cas survenus en 2004 ont été liés à la consommation de poudres de lait A) avec un niveau de contamination initialement trop faible pour être détecté par les méthodes utilisées lors des contrôles de routine. L'accroissement du nombre de cas à

partir de janvier suggère une augmentation, soit de la fréquence, soit du niveau de contamination des boîtes de poudres de lait. Cependant, même au cours de l'investigation, la contamination des poudres impliquées dans l'épidémie s'est révélée faible et hétérogène. De nombreuses investigations d'épidémies de salmonelloses liées à des poudres de lait [5,6] ou à d'autres aliments déshydratés pour enfants [3,4] ont mis en évidence de faibles concentrations de *Salmonella*, suggérant qu'une faible dose peut suffire à infecter des individus, notamment dans des populations fragiles comme les jeunes enfants ou les personnes âgées. Cette épidémie révèle aussi une inadéquation des contrôles réalisés en routine par les producteurs de poudres de lait pour détecter une contamination par *Salmonella* faible, hétérogène et persistante.

Suite à cette épidémie, un groupe de travail de l'Afssa s'est mis en place afin d'améliorer les méthodes de détection des *Salmonella* dans les poudres de lait. Par ailleurs, une réflexion sur les normes imposées aux fabricants de poudres de lait infantile est actuellement en cours au niveau européen et international [7].

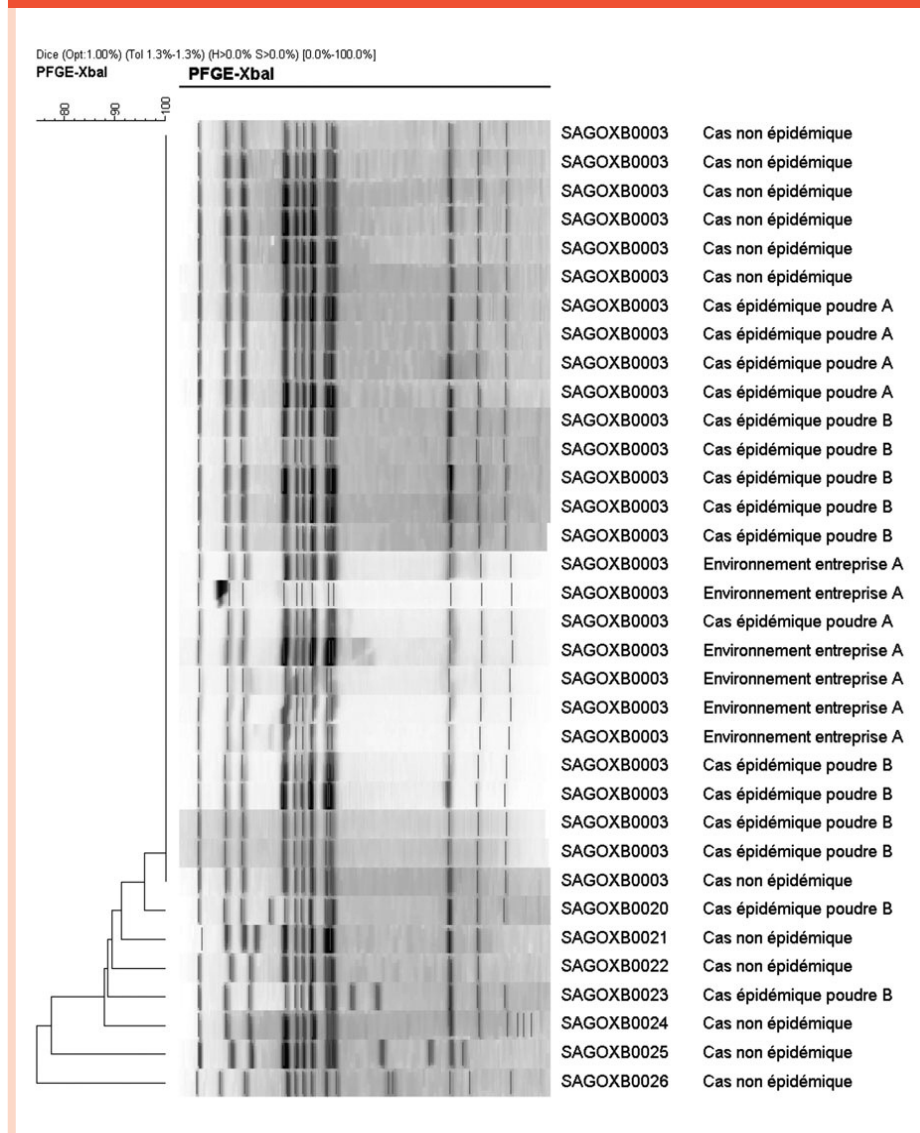
Les conditions de préparation et de conservation des biberons sont essentielles pour éviter les contaminations bactériennes et leurs multiplications. Lors de cette investigation, les enquêtes épidémiologiques n'ont pas mis en évidence de mauvaises pratiques, au vu des recommandations d'hygiène pour la préparation et la conservation des biberons récemment élaborées par l'Afssa [8].

Enfin, cet épisode épidémique est l'occasion de rappeler que, selon les recommandations de l'OMS [9], l'allaitement maternel constitue la référence pour l'alimentation du nourrisson pendant les premiers mois de la vie. Plusieurs études ont confirmé son effet protecteur fort contre la survenue de salmonellose chez le nourrisson [10,11].

#### Références

- [1] Weill FX, Grimont P.A.D. Les salmonelloses en France : données de surveillance du Centre national de référence des *Salmonella*. Surveillance nationale des maladies infectieuses 2001-2003. Saint-Maurice: InVS; 2005.
- [2] Sramova H, Dedicova D, Petras P, Benes C. Epidemic occurrence of alimentary bacterial infections in the Czech Republic 1979-1989. *Cesk Epidemiol Mikrobiol Imunol* 1991; 40:74-84.
- [3] Killalea D, Ward LR, Roberts D, de LJ, Sufi F, Stuart JM, et al. International epidemiological and microbiological study of outbreak of *Salmonella* Agona infection from a ready to eat savoury snack-I: England and Wales and the United States. *BMJ* 1996; 313:1105-7.
- [4] Koch J, Schrauder A, Alpers K, Werber D, Frank C, Prager R, et al. *Salmonella* Agona outbreak from contaminated aniseed, Germany. *Emerg Infect Dis* 2005; 11:1124-7.
- [5] Rowe B, Begg NT, Hutchinson DN, Dawkins HC, Gilbert RJ, Jacob M, et al. *Salmonella* ealing infections associated with consumption of infant dried milk. *Lancet* 1987; 2:900-3.
- [6] Threlfall EJ, Ward LR, Hampton MD, Ridley AM, Rowe B, Roberts D, et al. Molecular fingerprinting defines a strain of *Salmonella enterica* serotype Anatum responsible for an international outbreak associated with formula-dried milk. *Epidemiol Infect* 1998; 121:289-93.
- [7] WHO. Illnesses linked to consumption of powdered infant formula intrinsically contaminated by *Salmonella*. Background paper prepared for the joint FAO/WHO technical meeting on *Enterobacter sakazakii* and *Salmonella* in powdered infant formula. FAO Headquarters, Rome 16-20 January 2006.
- [8] Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments. Recommandations d'hygiène pour la préparation et la conservation des biberons. Maisons-Alfort: Afssa; 2005.
- [9] WHO. 54<sup>th</sup> World Health Assembly. Infant and young child nutrition. WHA 54.2, Geneva 14-20 May 2001.
- [10] Rowe SY, Rocourt JR, Shifferaw B, Kassenborg HD, Segler SD, Marcus R, et al. Breast-feeding decreases the risk of sporadic salmonellosis among infants in FoodNet sites. *Clin Infect Dis* 2004; 38 Suppl 3:S262-S270.
- [11] Haddock RL, Cousens SN, Guzman CC. Infant diet and salmonellosis. *Am J Public Health* 1991; 81:997-1000.

Figure 2 Résultats du typage moléculaire en champ pulsé, *S. Agona*, France, janvier-mai 2005  
Figure 2 Pulsed field molecular typing results, *S. Agona*, France, January-May 2005



La publication d'un article dans le BEH n'empêche pas sa publication ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec indication de la source.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/BEH>

**Directeur de la publication** : Pr Gilles Brucker, directeur général de l'InVS  
**Rédactrice en chef** : Florence Rossollin, InVS, [redactionBEH@invs.sante.fr](mailto:redactionBEH@invs.sante.fr)  
**Rédactrice en chef adjointe** : Valérie Henry, InVS, [redactionBEH@invs.sante.fr](mailto:redactionBEH@invs.sante.fr)  
**Comité de rédaction** : Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ; Dr Denise Antona, InVS ; Dr Jean-Pierre Aubert, médecin généraliste ; Dr Juliette Bloch, InVS ; Dr Marie-Christine Delmas, InVS ; Dr Patrick Flores, médecin généraliste ; Dr Isabelle Gremy, ORS Ile-de-France ; Dr Yuriko Iwatsubo, InVS ; Dr Christine Jestin, Inpes ; Dr Loïc Jossier, InVS ; Eric Jouglu, Inserm CépIdc ; Laurence Mandereau-Bruno, InVS ; Dr Najoua Milka-Cabanne, HAS ; Josiane Pillonel, InVS ; Hélène Therre, InVS.  
 N°CPP : 0206 B 02015 - N°INPI : 00 300 1836 - ISSN 0245-7466

**Diffusion / abonnements : Institut de veille sanitaire - BEH abonnements**  
 12, rue du Val d'Osne - 94415 Saint-Maurice Cedex  
 Tel : 01 41 79 67 00 - Fax : 01 41 79 68 40 - Mail : [abohbeh@invs.sante.fr](mailto:abohbeh@invs.sante.fr)  
 Tarifs 2006 : France 46,50 € TTC - Europe 52,00 € TTC  
 Dom-Tom et pays RP (pays de la zone francophone de l'Afrique, hors Maghreb, et de l'Océan Indien) : 50,50 € HT  
 Autres pays : 53,50 € HT (supplément tarif aérien rapide : + 3,90 € HT)

Institut de veille sanitaire - Site Internet : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)