

p.125 **Surveillance du syndrome hémolytique et urémique chez les enfants de 15 ans et moins en France, 1996-2007**
Surveillance of hemolytic uremic syndrome in children aged 15 years and under in France, 1996-2007

p.129 **Pèlerins à destination de La Mecque vus au Centre de vaccinations internationales de Strasbourg (France) : couverture vaccinale diphtérie, tétanos, poliomyélite et grippe**
Mecca pilgrims seen at the International Vaccination Centre of Strasbourg, France: immunization coverage against diphtheria, tetanus, poliomyelitis and influenza

p.132 **Annonce Profet**

p.132 **Appel à publication**

Surveillance du syndrome hémolytique et urémique chez les enfants de 15 ans et moins en France, 1996-2007

Lisa A King (l.king@invs.sante.fr)¹, Emmanuelle Espié¹, Sylvie Haeghebaert², Francine Grimont³, Patricia Mariani-Kurkdjian⁴, Ingrid Filliol-Toutain³, Édouard Bingen⁴, François-Xavier Weill⁵, Chantal Loirat⁵, Henriette De Valk¹, Véronique Vaillant¹ et le réseau des néphrologues pédiatres⁶

1/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 2/ Cellule interrégionale d'épidémiologie Nord, Lille, France 3/ Centre national de référence des *E. coli* et *Shigella*, Institut Pasteur, Paris, France 4/ Laboratoire associé au Centre national de référence des *E. coli* et *Shigella*, Hôpital Robert Debré, Paris, France 5/ Service de néphrologie pédiatrique, Hôpital Robert Debré, Paris, France 6/ Services de néphrologie pédiatrique des Centres Hospitaliers de : Amiens, Angers, Angoulême, Annecy, Besançon, Bordeaux, Brest, Caen, Clermont-Ferrand, Dijon, Kremlin-Bicêtre, Grenoble, Lille, Limoges, Lisieux, Lyon (Debrousse, HFME), Marseille, Montpellier, Nancy, Nantes, Nice, Paris (Necker-Enfants Malades, R. Debré, Trousseau), Poitiers, Reims, Rennes, Rouen, Saint-Étienne, Strasbourg, Toulouse, Tours, France.

Résumé / Abstract

Introduction – La surveillance du syndrome hémolytique et urémique (SHU) chez des enfants de 15 ans et moins, mise en place en 1996, permet de suivre les tendances spatio-temporelles du SHU, de connaître les caractéristiques épidémiologiques des cas et de détecter les cas groupés.

Matériel-méthodes – La surveillance repose sur un réseau permanent de néphrologues pédiatres volontaires de 31 centres hospitaliers. Les cas de SHU sont identifiés selon des critères cliniques et notifiés à l'Institut de veille sanitaire à l'aide d'une fiche qui recueille des informations cliniques, microbiologiques et épidémiologiques.

Résultats – Entre 1996 et 2007, l'incidence moyenne annuelle de SHU était de 0,8/10⁵ enfants de 15 ans et moins et de 2,3/10⁵ enfants de moins de 3 ans. Une infection à *Escherichia coli* producteur de Shiga-toxines (STEC) a été identifiée chez 66 % des patients et le sérotype STEC O157 était prédominant (81 %). Deux épidémies communautaires de STEC ont été identifiées par le système de surveillance du SHU en 2005.

Discussion – Les données de surveillance du SHU pédiatrique en France confirment son statut de maladie rare et confirment les caractéristiques épidémiologiques des SHU décrites dans la littérature. La capacité du système à détecter des cas groupés a été mise en évidence à plusieurs reprises depuis 1996.

Surveillance of hemolytic uremic syndrome in children aged 15 years and under in France, 1996-2007

Introduction – The surveillance system for haemolytic uremic syndrome (HUS) in children aged 15 years and under, implemented in 1996, enables determination of temporo-spatial trends in HUS incidence and epidemiological characteristics of the disease, as well as detection of clusters of cases.

Material-Methods – The surveillance is based on a constant network of voluntary paediatric nephrologists in 33 hospital centres. HUS cases are identified by a clinical case definition and are notified to the French Institute for Public Health Surveillance through a form that collects clinical, microbiological, and epidemiological information.

Results – Between 1996 and 2007, the average annual incidence for paediatric HUS is 0.8/10⁵ children aged 15 years and under, and 2.3/10⁵ children less than 3 years. An infection with Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) was shown for 66% of patients, and the serogroup O157 was predominant. Two community outbreaks of STEC were identified by the HUS surveillance system in 2005.

Discussion – French surveillance data from pediatric HUS confirm the syndrome's status as a rare illness in the country. The data also confirm the epidemiological characteristics of SHU previously described in the literature. The surveillance system's capacity to detect clustered cases of HUS has been shown several times since 1996.

Mots clés / Key words

Escherichia coli producteurs de Shiga-toxines (STEC), syndrome hémolytique et urémique, enfants, surveillance, France / *Shiga toxin-producing Escherichia coli* (STEC), haemolytic uremic syndrome, children, surveillance, France

Introduction

Les *Escherichia coli* producteurs de Shiga-toxines (STEC) sont responsables de manifestations cliniques variées : diarrhée banale ou colite hémorragique pouvant se compliquer dans 5 à 8 % des cas, principalement chez le jeune l'enfant, vers un syndrome hémolytique et urémique (SHU) [1]. Le SHU représente la principale cause d'insuffisance rénale aiguë chez l'enfant de moins de trois ans en France [2]. La létalité rapportée dans la littérature avoisine 5 %, et plus d'un tiers des malades ont des séquelles rénales à long terme. Les STEC se transmettent principalement par voie alimentaire, par contact interhumain et par contact avec des ruminants contaminés.

En France, la recherche de STEC dans les selles n'étant pas effectuée en routine dans les laboratoires d'analyses médicales [3], la surveillance des infections à STEC est basée sur la surveillance du SHU chez l'enfant de 15 ans et moins. Par ailleurs, cette surveillance est complétée par les données de la déclaration obligatoire des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) lorsqu'une infection à STEC a été documentée lors d'une TIAC.

La surveillance du SHU, mise en place en 1996, permet de suivre les tendances spatio-temporelles du SHU chez l'enfant de 15 ans et moins, de connaître les caractéristiques épidémiologiques des cas et de détecter des cas groupés.

Matériel-méthodes

La surveillance repose sur un réseau de néphrologues pédiatres volontaires de 31 hôpitaux répartis sur tout le territoire métropolitain. En complément de ce réseau, d'autres hôpitaux notifient ponctuellement les cas de SHU hospitalisés dans les services de pédiatrie.

Les cas de SHU sont notifiés à l'Institut de veille sanitaire (InVS) à l'aide d'une fiche standardisée. Celle-ci recueille des informations cliniques, microbiologiques et épidémiologiques : expositions aux facteurs de risque connus pendant les 15 jours précédant le SHU, tels que la consommation de produits laitiers au lait cru ou de viande hachée peu cuite, le contact avec des animaux de ferme et la baignade. La survenue d'un cas de diarrhée ou de SHU dans l'entourage du cas dans les 15 jours précédant ou suivant le début du SHU est également recherchée et, dans une telle circonstance, une enquête complémentaire téléphonique auprès du clinicien déclarant est systématiquement réalisée par l'InVS pour rechercher une éventuelle exposition commune.

Un cas est défini comme un enfant de 15 ans et moins, pour lequel un diagnostic de SHU a été posé selon les critères biologiques suivants : une anémie hémolytique micro-angiopathique (hémoglobine <10 g/100 mL et schizocytose ≥ 2 %) associée à une thrombopénie et une insuffisance rénale (créatininémie >60 $\mu\text{mol/L}$ pour un âge inférieur à 2 ans ou >70 $\mu\text{mol/L}$ si l'âge est de 2 ans ou plus).

Un cas sporadique est défini comme un cas de SHU isolé sans lien épidémiologique avec d'autres cas d'infections à STEC ou d'autres cas de SHU. Un épisode de cas groupés est défini comme un regroupement dans le temps et l'espace de cas de SHU ou d'infection à STEC.

L'infection à STEC est confirmée au Centre national de référence (CNR) des *Escherichia coli* et *Shigella* ou au laboratoire associé au CNR par :

- la recherche systématique d'anticorps sériques dirigés contre le lipopolysaccharide (LPS) des 8 principaux sérogroupes de STEC (O26, O55, O91, O103, O111, O128, O145, O157) ;
- l'isolement de souches de STEC et /ou détection par PCR de gènes de virulence codant pour les Shiga-toxines 1 et 2 (*stx1*, *stx2*) dans les selles ou sur écouvillonnage rectal.

Les cas exposés pendant un séjour hors de France dans les 15 jours avant la date de début de symptômes sont considérés comme « importés » et exclus de l'analyse. Les cas de SHU liés à une infection à *Streptococcus pneumoniae* ou *Shigella dysenteriae* sont également exclus de l'analyse.

Les données de surveillance sont analysées avec le logiciel Stata® (V8) (StataCorp, Texas) et les taux d'incidence annuels sont calculés en utilisant les données de population fournies par l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee) pour les années 1996 à 2007.

Résultats

Incidence et tendances spatio-temporelles

Entre 1996 et 2007, 1 035 cas de SHU chez des enfants de 15 ans et moins ont été notifiés à l'InVS. L'incidence moyenne annuelle est de 0,8/10⁵ enfants de 15 ans et moins (extrêmes : 0,6 en 1998 et 1,0/10⁵ en 2005). L'incidence est plus élevée chez les jeunes enfants et surtout chez ceux de moins de 3 ans (2,3/10⁵) (tableau). Depuis 1996, 985 cas (soit 95 % de l'ensemble des cas notifiés) étaient sporadiques. L'incidence annuelle du SHU sporadique est restée inférieure

à 1,0/10⁵ enfants de 15 ans et moins (figure 1) sur cette période.

L'incidence annuelle moyenne la plus élevée a été observée dans les régions de Franche-Comté (1,6/10⁵) et Bretagne (1,4/10⁵), en particulier dans le département du Finistère (2,1/10⁵) (figure 2). On observe une recrudescence estivale du SHU : 51 % des cas sont survenus entre juin et septembre.

L'âge médian des enfants était de 29 mois (extrêmes : 9 jours - 15 ans). Cinquante-neuf pour cent d'entre eux avaient moins de 3 ans et 53 % étaient de sexe féminin.

Caractéristiques cliniques et microbiologiques des cas de SHU

Mille quatre cas (97 %) ont présenté une diarrhée, sanglante pour 59 % des cas pour lesquels l'information était disponible (570/962). Le délai médian entre le début de la diarrhée et le diagnostic de SHU était de six jours (extrêmes : 0-44 jours). La moitié des cas a été hospitalisée pour cette diarrhée prodromique. La durée médiane d'hospitalisation était de 10 jours (extrêmes : 1-93 jours). Dix enfants (1 %) sont décédés (extrêmes d'âge : 1-8 ans, ratio H/F : 1,5) ; 6 d'entre eux avaient une atteinte du système nerveux central.

Des prélèvements biologiques ont été analysés pour 973 (94 %) cas et une infection à STEC a été confirmée par sérologie ou par coproculture chez 645 (66 %) d'entre eux.

Une souche de STEC a été isolée pour 260 (38 %) des 683 cas chez lesquels un prélèvement de selle ou un écouvillonnage rectal avait été réalisé. Ces souches appartenaient aux sérogroupes O157 (140 souches), O26 (28 souches), O80 (5 souches), O111 (4 souches), O55 (4 souches), O17 (1 souche) et à des sérogroupes non-déterminés (38 souches). Le gène codant pour la Shiga-toxine 2 (*stx2*) a été retrouvé pour 97 % des souches, seul pour 84 % des souches ou associé au gène *stx1* pour 13 % des souches.

Pour 40 cas, aucune souche de STEC n'a pu être isolée dans la coproculture. Pour ces cas, une

Tableau Nombre de cas et incidence moyenne annuelle du syndrome hémolytique et urémique chez l'enfant de 15 ans et moins en France, par année d'âge, 1996-2007 / Table Number of cases and average annual incidence of hemolytic uremic syndrome for 15 years old children and under in France per year of age, 1996-2007

Âge (ans)	Nombre de cas	Incidence moyenne annuelle (par 100 000 enfants de moins de 15 ans et moins)
<1	156	1,82
1	250	2,88
2	198	2,20
3	130	1,46
4	81	0,91
5	55	0,62
6	43	0,46
7	33	0,36
8	20	0,22
9	14	0,16
10	19	0,19
11	12	0,13
12	8	0,09
13	7	0,08
14	5	0,05
15	4	0,04
Total	1 035	0,71

Figure 1 Incidence annuelle du syndrome hémolytique et urémique (SHU) par 100 000 enfants de 15 ans et moins en France, 1996-2007 / **Figure 1** Annual incidence of hemolytic uremic syndrome (SHU) per 100,000 children 15 years and under in France, 1996-2007

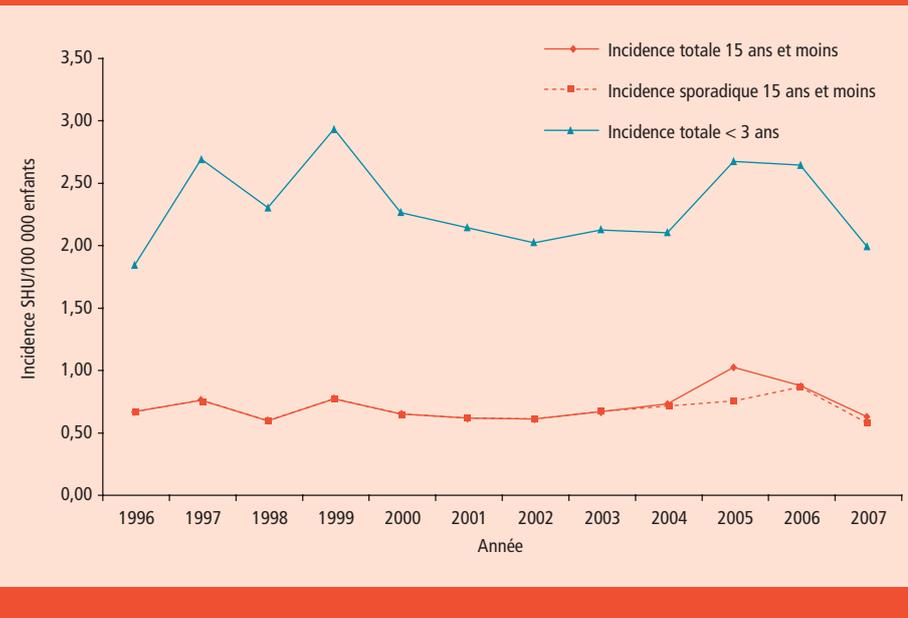
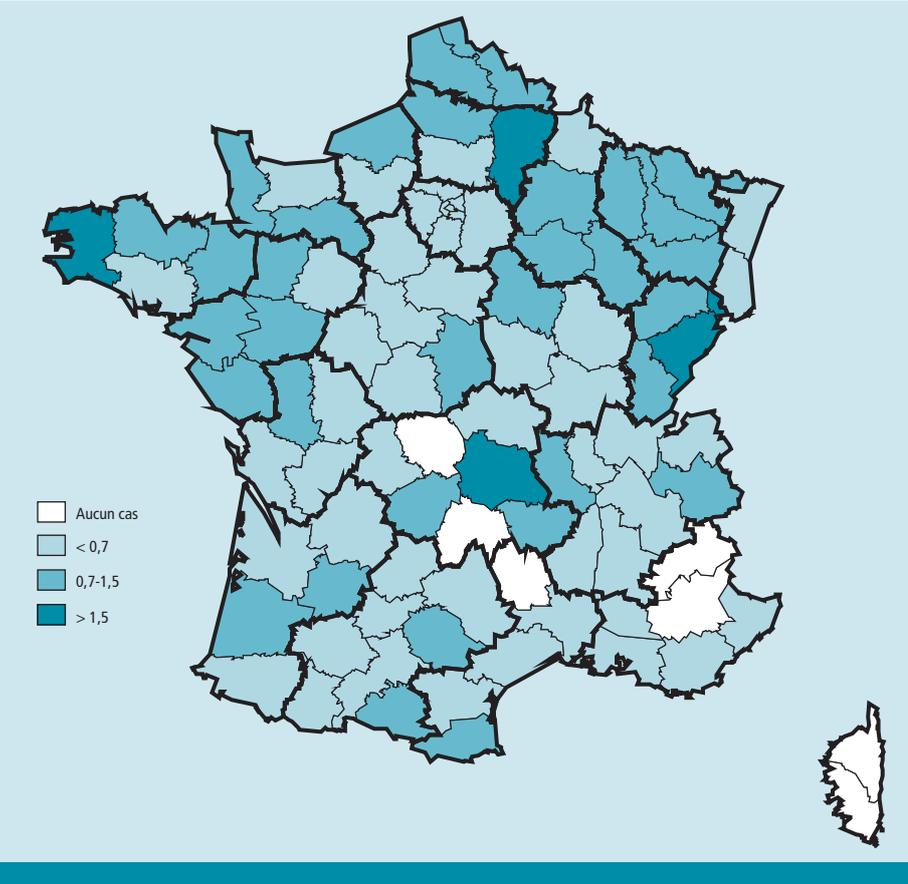


Figure 2 Répartition géographique de l'incidence annuelle moyenne du syndrome hémolytique et urémique chez l'enfant de 15 ans et moins en France, 1996-2007 / **Figure 2** Average annual incidence of hemolytic uremic syndrome in children 15 years and under in France by administrative district, 1996-2007



infection à STEC a été confirmée uniquement par la présence des gènes codant pour les Shiga-toxines (*stx1* ou *stx2*) par PCR sur un prélèvement de selle ou un écouvillonnage rectal.

La sérologie était positive pour 548 (59 %) des 931 cas. Un sérotype unique a été identifié pour 529 cas : O157 (460 cas), O26 (20 cas), O103 (17 cas), O145 (13 cas), O91 (4 cas), O111 (4 cas), O1, O9 et O128 (2 cas chacun), O55,

O113, O115, O153 et O91 (1 cas chacun). Pour 19 cas, des anticorps contre deux ou trois sérotypes (dont 17 cas avec O157 et 103) ont été retrouvés.

Parmi les 645 cas pour lesquels un sérotype de STEC a été identifié, le sérotype O157 a été prédominant (81 %). La proportion des sérotypes non-O157 est plus importante ($p < 10^{-5}$)

pour la période 2002-2007 (95 (25 %) sur 378) que la période 1996-2001 (28 (10 %) sur 267).

Expositions aux facteurs de risque connus

Concernant les expositions à un facteur de risque pendant les 15 jours précédant le SHU, la consommation de viande hachée a été rapportée pour 62 % des patients (531/858), dont 69 % (367) avaient consommé de la viande hachée peu cuite, et la consommation de fromages au lait cru pour 15 % (131/871). Dix-neuf pour cent (166/866) des cas ont été en contact avec des animaux de ferme et 21 % (181/867) se sont baignés dans une piscine, une rivière, un étang ou en mer.

Des cas de diarrhée dans l'entourage dans les 15 jours précédant ou suivant le début du SHU ont été rapportés dans l'entourage familial pour 29 % des cas (266/906) et dans la collectivité fréquentée par l'enfant dans 6 % des cas (57/889).

Épisodes de cas groupés

Trente-deux épisodes de cas groupés, y compris deux épidémies et un foyer familial avec une source alimentaire commune identifiée, ont été répertoriés par le système de surveillance. Ces deux épidémies sont survenues en 2005 : une épidémie d'infections à STEC O157:H7 (69 cas, 17 SHU) dans les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées, liée à la consommation de steaks hachés congelés [4] et une épidémie d'infections à STEC O26 et O80 (16 cas de SHU) en Normandie liée à la consommation de fromage au lait cru [5]. Un foyer familial d'infections à STEC O157 lié à la consommation de fromage au lait cru de chèvre fermier est survenu en 2004 dans les Vosges (2 cas de SHU familiaux et un cas de diarrhée chez le père des enfants).

En outre, 2 TIAC à STEC sont survenues depuis 1996 : une TIAC à STEC O148 dans la Gironde en 2002 (11 cas, 2 SHU chez des adultes) liée à la consommation de viande de mouton, et une TIAC à STEC O157 dans le Finistère en 2000 (10 cas, 1 SHU) où l'aliment suspecté était des merguez insuffisamment cuites.

Discussion

Les données de surveillance en France pour le SHU chez des enfants de 15 ans et moins entre 1996 et 2007 confirment les caractéristiques épidémiologiques des SHU observées dans d'autres pays et décrites dans la littérature : survenue majoritairement sous forme sporadique avec recrudescence estivale, association avec une diarrhée prodromique, incidence plus élevée chez les très jeunes enfants et prédominance du sérotype O157 parmi les infections à STEC confirmées.

Depuis 1996, l'incidence observée du SHU pédiatrique en France est stable et reste inférieure à 1,1/10⁵ enfants de 15 ans et moins. L'exhaustivité du réseau a été évaluée à 70 % [IC95 % 61-77] en 2003, mais il est probable que l'exhaustivité de la surveillance ait augmenté depuis. *A priori*

la majorité des services hospitaliers sur le territoire métropolitain capables de prendre en charge des cas de SHU pédiatriques participent au réseau de surveillance. L'incidence observée de SHU est ainsi une bonne estimation de l'incidence réelle de cette maladie en France.

L'incidence en France est du même ordre que celle retrouvée dans d'autres pays européens possédant un système similaire de surveillance du SHU [4].

Les incidences moyennes annuelles les plus élevées se trouvent dans les régions rurales de Franche-Comté et Bretagne où la densité des élevages bovins est très élevée. Une association entre la survenue du SHU pédiatrique en France et la densité des élevages bovins laitiers et des veaux a déjà été montrée par une étude écologique menée en 2004 [5].

La prédominance du sérotype O157 parmi les sérotypes identifiés chez les cas de SHU en France correspond aux données internationales [6,7]. Néanmoins, la proportion des cas de SHU attribuable aux sérotypes non-O157 a augmenté depuis le début de la surveillance. Cette augmentation pourrait s'expliquer par la recherche plus systématique des STEC dans les selles des cas de SHU, liée à la mise en place du CNR des *E. coli* et *Shigella* et son laboratoire associé en 2002.

Une étude cas-témoin menée en 2003 a montré que la consommation de viande hachée peu cuite et la survenue d'un cas de diarrhée dans l'entourage étaient des facteurs de risque pour le SHU sporadique chez les enfants de 15 ans et moins en France [8]. Les données de surveillance montrent que l'exposition des cas à ces facteurs reste fréquente et il est donc probable qu'ils continuent à jouer un rôle dans la survenue de SHU pédiatrique en France.

Entre 1996 et 2007, une infection à STEC a pu être confirmée pour 65 % des cas de SHU, par sérologie ou par coproculture au moment du SHU. Cette proportion pourrait être plus importante avec une recherche précoce de STEC dans les selles dès la survenue de la diarrhée. La création en 2002 du CNR des *E. coli* et *Shigella* et du laboratoire associé au CNR contribue à l'amélioration

du diagnostic des infections à STEC. Toutefois, la fréquence de recherche de STEC lors de diarrhée ou de SHU soit par le laboratoire de l'hôpital (si celui-ci réalise cette recherche), soit par l'envoi systématique des selles ou des écouvillonnages rectaux au laboratoire associé au CNR, reste encore insuffisante.

La surveillance du SHU doit permettre la détection précoce de foyers de cas groupés de SHU et d'infections à STEC. Un signalement précoce à l'InVS permet la mise en œuvre rapide d'une enquête afin d'identifier une possible source commune de contamination (alimentaire ou environnementale) et de proposer des mesures de contrôle adaptées. La capacité de ce système de surveillance à remplir cet objectif a été mise en évidence à plusieurs reprises depuis 1996. Ce fut particulièrement le cas en 2005, quand les cliniciens participant au réseau ont notifié rapidement un excès de cas de SHU, permettant l'identification de deux grandes épidémies communautaires de STEC. La mise en œuvre rapide d'une investigation épidémiologique a déterminé la source alimentaire des deux épidémies et a conduit au rappel des produits incriminés [9,10].

Suite aux deux épidémies de 2005, une campagne d'information nationale concernant les infections à STEC et leur prévention a été menée auprès des pédiatres, des médecins généralistes, de la restauration collective et de l'ensemble de la filière bovine. Une plaquette d'information destinée au grand public a été publiée en 2006 [11].

L'évaluation du système de surveillance du SHU réalisée en 2004 a montré que celui-ci est bien accepté par ses acteurs principaux, considéré comme utile et pertinent pour la surveillance des infections à STEC [2]. Cette évaluation portait aussi sur la possibilité d'étendre cette surveillance à celle des infections à STEC, reposant sur un réseau représentatif de laboratoires. Les résultats de cette partie de l'évaluation ont montré que les méthodes utilisées en routine pour la recherche de ces bactéries ne permettent pas d'envisager pour le moment une telle extension de la surveillance. Le réseau de surveillance du SHU actuel reste ainsi le dispositif le plus perti-

nent pour surveiller le SHU et les infections à STEC en France.

Remerciements

A Mme Édith Laurent qui a contribué au recueil de données.

Références

- [1] Tarr P, Gordin A, Chandler WL. Shiga-toxin producing *Escherichia coli* and haemolytic uraemic syndrome. *Lancet*. 2005 ;365 :1073-86.
- [2] Loirat C, T.Kwon, V.Baudouin, P.Mariani-Kurkdjian. Syndrome hémolytique et urémique secondaire à une infection à *Escherichia coli* producteurs de *Shiga-like toxin* : incidence et facteurs de risques en France, pronostic, prévention. *In* :journées parisiennes de pédiatrie. Paris : Flammarion Médecine-Sciences, 2007 ;125-33.
- [3] Évaluation de la surveillance du syndrome hémolytique et urémique typique ou post-diarrhéique en France, 1996-2003. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, 2006. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/publications/2006/shu_1996_2003/index.html
- [4] Ammon A. Surveillance of enterohaemorrhagic *E. coli* (EHEC) infections and haemolytic uraemic syndrome (HUS) in Europe. *Euro Surveill*. 1997 ;2(12) : 91-6.
- [5] Haus-Cheymol R, Espié E, Che D, Vaillant V, de Valk H, Desenclos JC. Association between indicators of cattle density and incidence of paediatric haemolytic-uraemic syndrome (HUS) in children under 15 years of age in France between 1996 and 2001 : an ecological study. *Epidemiol Infect*. 2006 ;134 :712-8.
- [6] Lynn RM, O'Brien SJ, Taylor CM, *et al*. Childhood hemolytic uraemic syndrome, United Kingdom and Ireland. *Emerg Inf Dis*. 2005 ;11 :590-6.
- [7] Banatvala N, Griffin PM, Greene KD, *et al*. The United States national prospective hemolytic uraemic syndrome study : microbiologic, serologic, clinical, and epidemiologic findings. *J Infect Dis*. 2001 ;183 :1063-70.
- [8] Vaillant V, Espié E. Facteurs de risque des syndromes hémolytiques et urémiques sporadiques chez des enfants de moins de 15 ans en France : étude cas-témoins 2000-2001. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, 2003. Disponible sur : <http://www.invs.sante.fr/publications/2003/shu/index.html>
- [9] King LA, Mailles A, Mariani-Kurkdjian P, Vernozy-Rozand C, Montet MP, Grimont F, *et al*. Community-wide outbreak of *Escherichia coli* O157 :H7 associated with consumption of frozen beef burgers - South-west France, 2005. *Epidemiol Infect*. Published online by Cambridge University Press 23 Oct 2008 ; doi :10.1017/S0950268808001490
- [10] Épidémie d'infections à *E. coli* producteurs de Shiga-toxines non O157 liée à la consommation de camembert au lait cru, nord-ouest de la France, octobre-décembre 2005. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, 2007. Disponible sur : http://www.invs.sante.fr/publications/2008/epidemie_e_coli_camembert/index.html
- [11] La prévention du syndrome hémolytique et urémique chez l'enfant âgé de moins de 15 ans en France. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, 2006. Disponible sur : <http://www.invs.sante.fr/surveillance/shu/prevention.htm>

Pèlerins à destination de La Mecque vus au Centre de vaccinations internationales de Strasbourg (France) : couverture vaccinale diphtérie, tétanos, poliomyélite et grippe

Christophe Hommel (christophe.hommel@chru-strasbourg.fr), Catherine Latrech-Jung, Jacinthe Foegle, Julian Cornaglia, Joseph Bles, Daniel Christmann

Service d'hygiène hospitalière et de médecine préventive, Centre hospitalier régional universitaire de Strasbourg, France

Résumé / Abstract

Objectif - Évaluer la couverture vaccinale d'une population adulte de pèlerins à destination de La Mecque contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite et la grippe.

Méthode - Lors de la vaccination contre la méningite à méningocoque A, C, Y et W135 de 721 patients au Centre de vaccinations internationales de Strasbourg, les dates de leur dernier rappel de vaccination contre la diphtérie, le tétanos, la poliomyélite et la grippe ont été recueillies. Une vaccination était à jour si elle datait de moins de 10 ans, sauf le vaccin pour la grippe qui devait dater de moins d'un an.

Résultats - Sur 721 pèlerins partant pour La Mecque âgés de 21 à 85 ans (moyenne 53 ans), 34 % étaient à jour pour la vaccination contre le tétanos ; 25 % pour la poliomyélite ; 22 % pour la diphtérie et 11 % pour la grippe. Il n'y a pas de différence significative entre les sexes, mais la couverture vaccinale anti-diphtérique, anti-tétanique et anti-poliomyélique diminue significativement ($p < 0,0001$) avec l'âge. Pour les classes d'âge 21-30 ans, 31-50 ans, 51-70 ans et 71 ans ou plus, respectivement 56 %, 22 %, 19 % et 7 % sont à jour pour la diphtérie ; 63 %, 28 %, 34 % et 16 % pour le tétanos ; et 56 %, 24 %, 24 % et 11 % pour la poliomyélite.

Conclusion - Les pèlerins à destination de La Mecque constituent un groupe particulier de voyageurs qui présente une couverture vaccinale peu satisfaisante. Une information à ces personnes ainsi qu'à leurs médecins quant aux recommandations officielles doit être largement diffusée en amont de la campagne de vaccination contre la méningite avec le vaccin quadrivalent.

Mecca pilgrims seen at the International Vaccination Centre of Strasbourg, France: immunization coverage against diphtheria, tetanus, poliomyelitis and influenza

Objective - The purpose of this study is to evaluate diphtheria, tetanus, poliomyelitis and influenza vaccination coverage in adult Mecca pilgrims.

Methods - The date of the last diphtheria, tetanus, poliomyelitis and influenza vaccination was recorded for 721 patients during the vaccination against meningitidis A, C, Y and W 135 in the International Vaccination Centre of Strasbourg, France. Vaccination was up to date if it had been administered in the last 10 years, one year for influenza.

Results - Out of 721 pilgrims travelling to Mecca (21 to 85 years old, mean age 53 years) 34% were up to date for tetanus, 25% for poliomyelitis; 22% for diphtheria and 11% for influenza. There was no significant difference between sex, but vaccination coverage for diphtheria, tetanus and poliomyelitis decreases significantly with age ($p < 0.0001$). In the age groups 21-30, 31-50, 51-70 and 71 years old or more, 56%, 22%, 19% and 7% are up to date for diphtheria; 63%, 28%, 34% and 16% for tetanus and 56%, 24%, 24% and 11% for poliomyelitis, respectively.

Conclusion - Pilgrims to Mecca are a special group of travellers, whose vaccination coverage is unsatisfactory. Information towards these patients and their doctors for the official recommendations should be done preceding vaccination against meningitidis with the quadrivalent vaccin.

Mots clés / Key words

Couverture vaccinale, diphtérie, tétanos, poliomyélite, grippe, pèlerinage, La Mecque / Immunization coverage, diphtheria, tetanus, poliomyelitis, influenza, pilgrimage, Mecca

Introduction

Chaque année, plus de deux millions de pèlerins musulmans participent au pèlerinage appelé « Hadj » à La Mecque en Arabie Saoudite. Une telle concentration de personnes est connue pour faciliter la transmission d'infections à tropisme pulmonaire et ORL, mais aussi de micro-organismes pathogènes comme la méningite, la grippe, la coqueluche, l'hépatite A et la poliomyélite, maladies à transmission interhumaine qui peuvent être prévenues par une vaccination [1]. Le Centre de vaccinations internationales (CVI) de Strasbourg reçoit chaque année en moyenne 8 000 personnes dont 4 500 pour la vaccination anti-typhoïdique. Un peu moins de 10 % de tous ces voyageurs partent en pèlerinage à La Mecque et doivent obligatoirement être vaccinés par le vaccin anti-méningococcique quadrivalent (A, C, Y et W135) [2]. Après un premier suivi de la couverture vaccinale réalisé en 2005-2006, il nous a paru intéressant de poursuivre l'étude de la couverture vaccinale diphtérie, tétanos, poliomyélite ainsi que celle de la grippe pour ces patients.

En France, le calendrier vaccinal est élaboré par le Comité technique des vaccinations et validé par le Haut conseil de la santé publique (HCSP). Chez l'adulte, la vaccination contre la diphtérie (dose réduite d'anatoxine diphtérique), le tétanos et la poliomyélite est recommandée tous les 10 ans. La vaccination contre la grippe doit être réalisée chaque année chez les patients âgés de 65 ans et plus, mais également chez des patients plus jeunes s'ils sont atteints de pathologie spécifique [3]. La vaccination anti-méningococcique quadrivalente exigée des autorités saoudiennes pour les pèlerins se rendant à La Mecque doit figurer dans le carnet jaune international de vaccinations.

Population et méthode

Une étude prospective au CVI de Strasbourg a été conduite du 12 septembre 2006 au 31 décembre 2006, auprès d'une cohorte de voyageurs à destination de l'Arabie saoudite, voya-

geurs nécessitant une vaccination contre les méningocoques A, C, Y et W135. Lors de la consultation, les patients remplissaient un questionnaire comportant des données démographiques (date de naissance, sexe, code postal du lieu de résidence) et des données concernant les antécédents médicaux (consultation récente d'un médecin, vaccination, maladie et traitement en cours, allergie, grossesse pour les femmes). Le questionnaire était complété par le médecin lorsque le patient présentait une difficulté à y répondre en raison d'une mauvaise ou d'une absence de maîtrise du français. Le statut vaccinal était établi par le médecin vaccinateur à partir du carnet de vaccination ou par l'interrogatoire : il concernait les vaccinations tétanos (T), poliomyélite (P), diphtérie (D), et grippe (G). Pour les adultes, une vaccination était considérée à jour si elle datait de moins de 10 ans (sauf le vaccin grippe qui devait dater de moins d'un an). Si la date était inconnue, la vaccination était considérée comme datant de plus de 10 ans. Un

rappel vaccinal était recommandé systématiquement aux personnes qui n'étaient pas à jour. Les données ont été comparées à l'aide du test du Chi-2.

Résultats

Durant la période d'étude de trois mois, 721 personnes ont été interrogées au sujet de leur vaccination grippale et DTP. Elles étaient âgées de 21 à 85 ans (âge moyen 53 ans, âge médian 55 ans), le sexe-ratio homme/femme était de 1,25. Un peu plus de 7 % étaient dans la tranche d'âge 21-30 ans ; 26 % dans la tranche d'âge 31-50 ans, 61 % dans la tranche d'âge 51-70 ans et 6 % pour les plus de 71 ans (tableau 1).

La majorité de ces personnes (originaires principalement du Maghreb et de Turquie) résidaient en France et voyageaient pour la première fois en Arabie Saoudite (85 %). Elles provenaient majoritairement du département du Bas-Rhin (89 %), 4 % du Haut-Rhin, 6 % de la Moselle et 1 % d'autres départements. Leur voyage devait se dérouler de septembre 2006 à mars 2007 et durer en moyenne 30 jours (médiane 31 jours, extrême de huit à 70 jours). Pour 41 % des voyageurs, la durée du séjour devait être inférieure ou égale à 30 jours.

Le délai entre la consultation au CVI et le départ à La Mecque était en moyenne de 30 jours (médiane 29 jours, extrême 0 à 80 jours). Douze pour cent des personnes ont consulté dans un délai de moins de 14 jours avant leur départ. Un médecin a été consulté dans le mois précédant le rendez-vous au CVI pour 51 % des pèlerins. Il s'agissait soit d'une consultation en vue du voyage avec éventuellement une ou plusieurs vaccinations ou alors d'une consultation de renouvellement de traitement. Deux cent soixante-seize personnes (38 %) présentaient une ou plusieurs pathologies (homme 34 %, femme 44 %). Parmi les pathologies signalées, les plus fréquentes étaient : hypertension artérielle (HTA) 37 %, diabète 33 %, ulcère gastrique 12 %, autres pathologies endocriniennes ou métaboliques (dysthyroïdie, hypercholestérolémie) 12 % et asthme 5 %.

rielle (HTA) 37 %, diabète 33 %, ulcère gastrique 12 %, autres pathologies endocriniennes ou métaboliques (dysthyroïdie, hypercholestérolémie) 12 % et asthme 5 %.

L'analyse des données obtenues par questionnaire lors de la consultation a amené les constatations suivantes : globalement 34 % des individus étaient à jour de leur vaccination contre le tétanos ; 25 % l'étaient contre la poliomyélite et 22 % contre la diphtérie. Aucune différence significative n'a été objectivée dans les taux de vaccination entre les hommes et les femmes concernant chacune des valences D, T et P. L'analyse par tranche d'âge a permis d'objectiver une baisse significative de la couverture vaccinale pour chacune de ces valences : plus l'âge augmentait plus la couverture vaccinale était faible (tableau 2). Pour les valences DTP confondues, le taux de vaccination diminuait selon les tranches d'âges : 56 % pour les moins de 30 ans ; 22 % de 31 à 50 ans ; 19 % de 51 à 70 ans et 7 % pour les 71 ans et plus.

Parmi les voyageurs, 11 % avaient bénéficié d'une injection antigrippale avant leur consultation. Globalement, 22 % des patients âgés de 65 ans et plus étaient vaccinés contre la grippe ; ce taux était de 27 % dans le sous-groupe des personnes ayant une pathologie associée. Chez les personnes âgées de moins de 65 ans, la couverture antigrippale était de 7 %, et pour ceux présentant une pathologie la couverture atteignait 13 %. La couverture vaccinale antigrippe augmentait selon les tranches d'âge ; elle était respectivement de 4 %, 5 %, 11 % et 22 % (figure).

Les personnes vaccinées contre la grippe étaient plus fréquemment à jour des valences DT et P ($p < 0,001$). Par ailleurs, les individus suivis pour une ou plusieurs pathologies étaient significativement un peu mieux vaccinés contre la grippe (12 % versus 6 %) ($p < 0,002$). Il n'y avait aucune différence significative selon le sexe.

Parmi les 372 personnes qui avaient consulté leur médecin avant le passage au CVI, 34 % avaient bénéficié d'une ou plusieurs vaccinations : méningococcique A+C (n=4), hépatite A+typhoïde (n=2), DTP ou DTCP (n=136), grippe (n=79).

Lors de la prise de rendez-vous, il avait été demandé au voyageur d'apporter avec lui tout document vaccinal (carnet de santé ou de vaccination). Ce document faisant fréquemment défaut, les données recueillies ont été majoritairement déclaratives. Dans 30 à 40 % des cas les patients ne maîtrisaient que très peu ou pas du tout le français, ce qui rendait l'interrogatoire extrêmement difficile.

Discussion

Le CVI de Strasbourg prend en charge chaque année les voyageurs à destination de La Mecque dans le cadre de la vaccination obligatoire contre la méningite A, C, Y, W135. Ce pèlerinage se déroule chaque année lors du douzième mois de l'année musulmane. Cette population présente des facteurs de risque particuliers : il s'agit d'une population âgée présentant des comorbidités associées (HTA, diabète...). Elle est majoritairement originaire du Bas-Rhin (89 %), le CVI jouant un rôle de proximité pour la population de la région.

Notre étude indique que les pèlerins pour le Hadj vus au CVI de Strasbourg présentaient un taux de vaccination faible. Près de 67 % des voyageurs ne rapportaient pas d'immunisation contre le tétanos ; 75 % contre le risque de poliomyélite et près de 80 % pour la diphtérie.

La couverture antitétanique n'était pas satisfaisante pour cette population de pèlerins, tout particulièrement les plus âgés d'entre eux. Les consultants de moins de 30 ans étaient les mieux vaccinés contre le tétanos (63 %). Le taux de vaccination diminuant significativement avec l'âge, il n'était plus que de 7 % chez les plus de 71 ans. Le tétanos était tout de même plus fréquemment à jour chez les personnes qui étaient également vaccinées contre la grippe. Ces personnes souvent plus âgées et présentant une ou plusieurs pathologies associées avaient un meilleur statut vaccinal du fait probablement d'un meilleur suivi.

Quoi qu'il en soit, le taux vaccinal observé reste bien en-dessous des taux retrouvés dans d'autres études. La couverture vaccinale antitétanique chez les personnes ayant consulté le CVI de Strasbourg entre le 1^{er} mai 2002 et le 1^{er} mai 2003 montrait que les 29-48 ans et les personnes de plus de 49 ans étaient significativement mieux vaccinés contre le tétanos, respectivement 55 % et 49 % ($p < 0,001$) [4]. Bien que l'incidence du tétanos ait diminué progressivement depuis 1945 grâce au vaccin disponible depuis 1924, l'incidence est stable depuis 1999 et le tétanos reste une maladie grave et souvent mortelle avant tout chez les personnes âgées (> 70 ans) et de sexe féminin mal ou non vaccinées [5].

Tableau 1 Répartition des sujets par tranche d'âge et selon le sexe au centre de vaccination de Strasbourg, France, 2006 / Table 1 Distribution of subjects by age group and sex at the International Vaccination Centre of Strasbourg, France, 2006

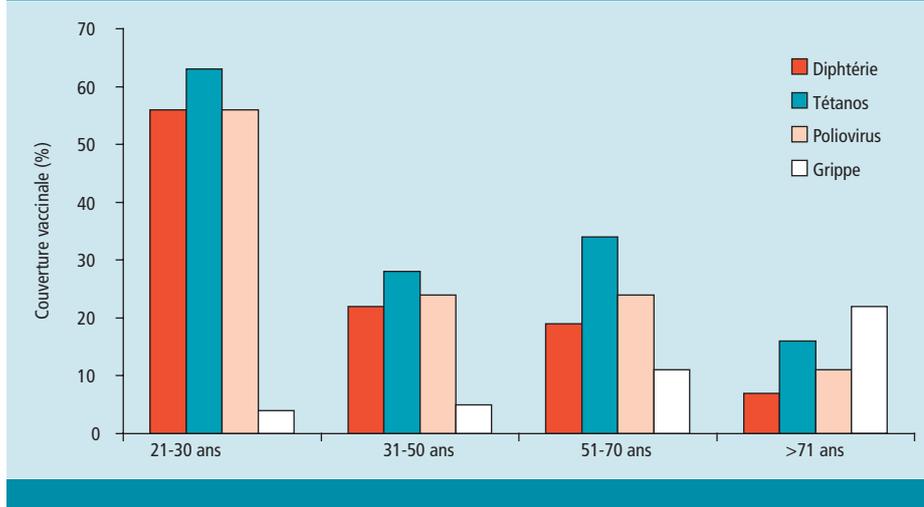
	Âge 21-30 ans	Âge 31-50 ans	Âge 51-70 ans	Âge ≥ 71 ans	Total
Hommes	28 (4 %)	101 (14 %)	243 (34 %)	28 (4 %)	400 (56 %)
Femmes	23 (3 %)	86 (12 %)	195 (27 %)	17 (2 %)	321 (44 %)
Total	51 (7 %)	187 (26 %)	438 (61 %)	45 (6 %)	721 (100 %)

Tableau 2 Comparaison des couvertures vaccinales antidiphtérie, antitétanique, et antipoliavirus par tranche d'âge et par sexe au centre de vaccination de Strasbourg, France, 2006 / Table 2 Comparison of vaccination coverage for diphtheria, tetanus, poliomyelitis by age group and sex at the International Vaccination Centre of Strasbourg, France, 2006

Âge	Diphtérie 10 ans ou moins		Tétanos 10 ans ou moins		Poliomyélite 10 ans ou moins	
	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p
21-30 ans	28 (56)	< 0,0001*	32 (63)	< 0,0001*	28 (56)	< 0,0001*
31-50 ans	41 (22)		53 (28)		44 (24)	
51-70 ans	84 (19)		148 (34)		105 (24)	
≥ 71 ans	3 (7)		7 (16)		5 (11)	
Hommes	83 (21)	NS	135 (34)	NS	96 (24)	NS
Femmes	73 (23)		105 (33)		86 (27)	

* Chi-2 de tendance

Figure Comparaison des couvertures vaccinales diphtérie, tétanos, poliovirus et grippe par tranche d'âge au centre de vaccination de Strasbourg, France 2006 / Figure Comparison of vaccination coverage for diphtheria, tetanus, poliovirus, pertussis and influenza by age group at the International Vaccination Centre of Strasbourg, France, 2006



Dans notre étude, la couverture vaccinale contre la poliomyélite diminue également avec l'âge (de 56 % pour les moins de 30 ans à 11 % pour les plus de 71 ans). Ces taux sont inférieurs aux données habituelles de couverture vaccinale en France : la couverture vaccinale des moins de 40 ans est habituellement supérieure à 80 %. Globalement dans notre étude seulement 25 % des patients étaient vaccinés contre la poliomyélite, alors qu'en 2001 une étude sur les variations régionales du statut vaccinal en France montrait que 64 % de la population adulte était vaccinée contre la poliomyélite [6].

Suite aux « obstacles » importants à la vaccination dans cinq états du nord du Nigeria, la poliomyélite a explosé au Nigeria (près de 800 cas en 2005) ; à partir de ce pays elle a été réimportée dans 25 pays entre 2003 et 2006, dont l'Arabie Saoudite en novembre 2004 [7]. La vigilance est donc de rigueur vis-à-vis du risque d'exposition de ces voyageurs à la poliomyélite du fait de la promiscuité pendant le pèlerinage et du contact avec des personnes originaires de pays aujourd'hui endémiques pour la poliomyélite. Les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), publiées chaque année dans le Relevé épidémiologique hebdomadaire, sont donc tout à fait justifiées pour limiter le risque de transmission [2].

Nous avons aussi trouvé une diminution progressive de la couverture vaccinale pour la diphtérie avec l'âge, passant de 56 % pour les moins de 30 ans à 7 % pour les plus de 71 ans. Globalement dans notre étude 18 % des adultes avait une valence diphtérie à jour alors qu'en 2002, en France, les adultes étaient vaccinés contre la diphtérie dans 58 % des cas [7]. La moins bonne couverture des populations âgées pour la valence diphtérique comparativement au tétanos et à la polio peut s'expliquer par l'usage du vaccin combiné TP jusqu'en 2000, le vaccin triple DTP n'ayant été utilisé pour les adultes qu'à partir de 2001 [8].

Selon les recommandations vaccinales, le vaccin comportant les valences D, T et P est indiqué tous les 10 ans chez les adultes, mais n'est réalisé globalement que pour 21 % des personnes en partance pour La Mecque. La couverture vaccinale DTP décroît significativement avec l'âge.

Le ministère chargé de la Santé d'Arabie Saoudite recommande aux pèlerins de se faire vacciner contre la grippe avant leur départ, notamment les personnes souffrant de maladies préexistantes (par exemple les personnes âgées, les personnes avec des maladies cardiaques ou pulmonaires chroniques, souffrant d'hépatite ou d'insuffisance rénale) [2]. En 2003, 24 000 cas possibles d'infection au virus influenza ont été estimés lors du Hadj [1].

Dans notre étude, cent trente-six consultants avaient eu une vaccination contre la grippe, soit 11 % de la population étudiée. Bien que la couverture soit croissante selon les tranches d'âges, de 4 à 22 %, et que les personnes suivies pour une ou plusieurs pathologies étaient significativement plus souvent vaccinées contre la grippe, la couverture reste largement insuffisante pour les personnes les plus à risque. Le faible taux de vaccination observé peut être relié à la période de notre étude, qui s'est déroulée avant la fin de la période de vaccination antigrippale. Selon les données de l'enquête TNS Healthcare pour le Groupe d'expertise et d'information sur la grippe (GEIG) de la saison 2006-2007, la couverture vaccinale antigrippale de la population générale française est de 24 % et la couverture des personnes de 65 ans et plus est de 68 %. Pour la population couverte par la prise en charge, elle est de 53 % chez les personnes âgées de 65 à 69 ans, 67 % chez les 70 ans et plus et 51 % chez les personnes de moins de 65 ans atteintes de certaines affections de longue durée [9].

Un premier suivi, en 2005-2006, de cette population spécifique de pèlerins avait montré des taux de couverture vaccinale similaires. Ceci nous avait amené à renforcer l'information des futurs

pèlerins sur l'obligation vaccinale du vaccin méningite quadrivalent (A, C, Y, W135) vaccin réalisable uniquement dans les CVI. Des courriers et des affiches avaient été distribués suffisamment tôt avant le pèlerinage, par l'intermédiaire des associations musulmanes des départements de l'Est de la France. Une information précisant les recommandations officielles nous a alors paru indispensable pour les médecins de la région. Elle a été transmise, à notre demande, par voie électronique par la Ddass. Nous avons eu à déplorer malgré tout des cas de vaccinations par le vaccin méningococcique A+C ou C seul par des médecins généralistes non ou mal informés, situation qui amenait les praticiens du CVI à joindre par téléphone le ou les médecins concernés. Par ailleurs, la non maîtrise du français pour une grande partie de cette population, qui rendait l'interrogatoire assez souvent difficile, nous persuade qu'il est indispensable de transmettre bien en amont de la consultation au CVI les recommandations pour ce voyage.

Les résultats de notre étude se rapprochent de celle menée à Marseille fin 2005. Hormis un taux de vaccination antigrippale faible, 70 % des voyageurs n'étaient pas correctement immunisés contre le tétanos et 75 % étaient mal vaccinés contre la diphtérie et la poliomyélite [10].

Il est très surprenant de constater des taux de couverture vaccinale aussi faibles dans cette population spécifique par rapport à la population générale. D'autant plus qu'il s'agissait de patients âgés et présentant une ou plusieurs pathologies nécessitant des traitements. Ces taux peuvent néanmoins être sous-estimés, car les données recueillies sont déclaratives en raison d'une absence fréquente de carnet de santé ou de carnet de vaccination, et peuvent être biaisées du fait d'une mauvaise maîtrise de la langue française. Cette population n'est probablement que très peu sensibilisée à la prévention par la vaccination, voire pas du tout, et par conséquent peu demandeuse à ce sujet. Par ailleurs, cette population n'utilise pas Internet pour la recherche d'informations auprès des sites gouvernementaux.

L'information pourrait et devrait être avant tout diffusée par les médecins traitants et par les agences spécialisées qui organisent ces voyages. Nos campagnes d'information ne semblent pas suffisantes pour informer correctement tant les pèlerins que les médecins. Il serait donc souhaitable que l'information provenant de l'État soit renforcée et relayée par les grandes instances représentant la population musulmane, en particulier les associations musulmanes organisatrices de pèlerinages.

Pour éviter le biais inhérent à cette forme d'étude (recrutement monocentrique, données majoritairement déclaratives, problème de lecture et/ou de compréhension du français), toute nouvelle enquête devrait se baser sur un recueil exhaustif des données sur document et éventuellement comparé avec les données déclaratives.

Conclusion

Les pèlerins à destination de La Mecque pour le Hadj constituent une population particulière vue dans les centres de vaccinations internationales à l'occasion de la vaccination obligatoire contre la méningite avec le vaccin quadrivalent. Ces voyageurs présentaient, au CVI de Strasbourg, une couverture vaccinale peu satisfaisante : 66 % n'avaient aucune immunisation à jour pour le tétanos, 75 % n'étaient pas vaccinés contre la poliomyélite et 78 % pour la diphtérie. Une information précise quant aux obligations et recommandations vaccinales doit non seulement être transmise à la communauté musulmane et à ses représentants, mais aussi aux médecins généra-

listes pour une meilleure sensibilisation aux recommandations vaccinales pour ce voyage spécifique.

Références

- [1] Ahmed QA, Arabi YM, Memish ZA. Health risk at the Hajj. *Lancet*. 2006 ;367 :1008-12.
- [2] WHO. Health conditions for travellers to Saudi Arabia for the pilgrimage to Mecca. *Weekly Epidemiol Record*. 2007 ;44 (82) :385-8.
- [3] Éditorial. Calendrier vaccinal 2008 - Avis du Haut conseil de la santé publique. *Bull Epidemiol Hebd*. 2008 ; 16-17 :129-48.
- [4] Meunier O, Harno J, Muhl A, Hernandez C, Hommel C, Latrech C *et al*. Vaccination antitétanique chez les patients ayant consulté le centre de vaccinations internationales et de conseils aux voyageurs de Strasbourg. *Bull Epidemiol Hebd*. 2005 ;7 :25-6.

[5] Antona D. Le tétanos en France en 2005-2007. *Bull Epidemiol Hebd*. 2008 ;30-31 :273-5.

[6] Beytout J, Denis F, Giet R, Allaert FA. Variations régionales du statut vaccinal de la population adulte française. *Med Mal Inf*. 2004 ;34 :460-8.

[7] Salentiny N. Statut vaccinal diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche : enquête auprès d'une population de voyageurs adultes au Centre de Vaccinations Internationales de Strasbourg. Thèse Strasbourg 2008 ; 147 p.

[8] Bonmarin I. La diphtérie en France en 2000. *In* : Surveillance nationale des maladies infectieuses, 1998-2000. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, 2003 : 85-6.

[9] www.invs.sante.fr/presse/2004/aide_memoire/grippe/index.html

[10] Gautret P, Gaillard C, Soula G, Delmont J, Brouqui P, Parola P. Pilgrims from Marseille, France, to Mecca : demographics and vaccination status. *J Travel Med*. 2007 ;14(2) :132-3.



INSTITUT
DE VEILLE SANITAIRE

PROFET

Programme de formation à l'épidémiologie de terrain



PROFET est un programme de formation de deux ans, co-piloté par l'Institut de veille sanitaire (InVS) et l'École des hautes études en santé publique (EHESP), qui accueille chaque année cinq à six épidémiologistes stagiaires pour les former par la pratique à l'investigation, la surveillance épidémiologique et l'évaluation des risques sanitaires.

Appel à candidatures

pour la 8^{ème} promotion du Programme de formation à l'épidémiologie de terrain PROFET

Date limite de candidature : 17 avril 2009

Information et dossier d'inscription sur le site de l'InVS : <http://www.invs.sante.fr/profet/>

Appel à publication

Le BEH publie des travaux dont la finalité est l'aide à la décision en santé publique. Il s'agit essentiellement de résultats de surveillances, d'investigations ou d'enquêtes en populations, basés sur la production de données quantitatives. Les travaux publiés concernent la France.

Cible : professionnels de santé et acteurs de santé publique.

Fréquemment cités dans la presse généraliste et la presse médicale, les travaux publiés dans le BEH bénéficient d'une bonne visibilité auprès des décideurs et des professionnels de santé.

Le BEH est une revue à comité de lecture. Si l'article est accepté, sa parution est en général rapide (en moyenne quatre mois après soumission). Le BEH n'étant pas, pour l'instant, référencé dans des bases de données internationales, les articles déjà publiés ou en cours de publication dans une revue internationale ou plus spécialisée y sont acceptés.

Pour tout renseignement :

Rédactrice en chef : Judith Benrekassa, Tél. : 01 55 12 53 25

Rédactrice en chef adjointe : Valérie Henry, Tél. : 01 55 12 53 26

Adressez vos manuscrits par courrier électronique :

redactionbeh@invs.sante.fr

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 citation exacte de la source.

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

Directrice de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS

Rédactrice en chef : Judith Benrekassa, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr

Rédactrice en chef adjointe : Valérie Henry, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr

Secrétaire de rédaction : Farida Mihoub, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr

Comité de rédaction : Dr Sabine Abitbol, médecin généraliste ; Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine

Paris V ; Dr Pierre-Yves Bello, InVS ; Catherine Buisson, InVS ; Dr Christine Chan-Chee, InVS

Dr Sandrine Danet, Drees ; Dr Anne Gallay, InVS ; Dr Isabelle Gremy, ORS Ile-de-France

Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Dr Christine Jestin, Inpes ; Eric Jouglu, Inserm CépIdC

Dr Nathalie Jourdan-Da Silva, InVS ; Dr Bruno Morel, InVS ; Dr Sandra Sinno-Tellier, InVS ; Hélène Therre, InVS.

N° CPP : 0206 B 02015 - N° INPI : 00 300 1836 - ISSN 0245-7466

Diffusion / Abonnements : Alternatives Économiques

12, rue du Cap Vert - 21800 Quétigny

Tél. : 03 80 48 95 36

Fax : 03 80 48 10 34

Courriel (provisoire) : ddorey@alternatives-economiques.fr

Tarif 2009 : France et international 62 € TTC

Institut de veille sanitaire - Site Internet : www.invs.sante.fr

Imprimerie : Maulde et Renou Sambre - Maubeuge

146, rue de la Liberté - 59600 Maubeuge