

21 septembre 2010 / n° 34-35-36

Numéro thématique – Épidémie de grippe A(H1N1)2009 : place de la surveillance et de l'investigation des cas groupés

Special issue – Influenza A(H1N1)2009 epidemic: role of surveillance and investigation of clustered cases

p.361 **Éditorial / Editorial**

p.362 **Sommaire détaillé / Table of contents**

Coordination scientifique / *Scientific coordination of the issue* : Thierry Cardoso et Danièle Illef, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France et pour le comité de rédaction du BEH : Sabine Abitbol, médecin généraliste et Anne Gallay, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Éditorial / Editorial

Joaao Simoes

Responsable de la Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaires (CVAGS), Agence régionale de santé Aquitaine

Le 24 avril 2009, l'Organisation mondiale de la santé émet une alerte suite à la mise en évidence de la circulation interhumaine d'un nouveau virus de la grippe au Mexique et aux États-Unis. Il s'agit d'une souche A(H1N1) très différente de celle traditionnellement impliquée dans les épidémies saisonnières, présentant une combinaison originale de virus de la grippe porcine, aviaire et humaine. Voilà le monde confronté à un nouveau virus de la grippe, dont les caractéristiques épidémiologiques sont encore méconnues, bien que les premières données semblent indiquer qu'il présente une contagiosité importante et qu'il touche préférentiellement une population jeune.

Favorisés par les déplacements, notamment aériens, les premiers cas en Europe et en Asie sont rapidement recensés. En France, l'Institut de veille sanitaire (InVS) met en place un système de surveillance afin de détecter le plus précocement possible la survenue de cas importés et le ministère chargé de la Santé édicte les recommandations relatives aux mesures sanitaires à mettre en œuvre autour de ces cas afin de limiter la diffusion du virus.

En juin, le premier épisode de cas groupés sans notion de voyage survient dans un collège proche de Toulouse et marque le début de la circulation virale sur le territoire. L'InVS adapte alors son système de surveillance afin de mesurer l'évolution de l'épidémie de grippe dans la population générale et organise, par le biais des Cellules de l'InVS en région (Cire), des investigations autour des cas groupés et des cas graves qui doivent permettre de caractériser l'épidémie. Pas moins de 653 cas groupés seront ainsi signalés entre mi-mai et fin septembre 2009 en France métropolitaine. De la connaissance des facteurs favorisant la diffusion du virus dépendra directement la nature des mesures de contrôle qui seront adoptées.

Les résultats de la surveillance mise en place et des investigations menées ont conduit à identifier les populations les plus exposées et à définir les facteurs de risque des formes graves. Ces données ont permis aux autorités sanitaires d'élaborer des recommandations de traitement antiviral – à visée curative pour les malades ou préventive pour les contacts – et de les adapter en fonction de la situation épidémiologique. Elles ont contribué à définir les populations prioritaires pour la campagne vaccinale.

À l'échelon local, les investigations menées notamment au niveau des cas groupés ont nécessité une étroite collaboration entre les Cire et les Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (Ddass). Les premières avaient pour responsabilité de conduire les investigations, d'évaluer le risque et d'émettre des recommandations alors qu'incombaient aux secondes la définition et la mise en place des mesures de gestion.

Ces missions, tout à fait complémentaires, n'ont pu être accomplies que par un partage d'informations soutenu et une coopération permanente entre les Ddass et les Cire. C'est ainsi qu'ont pu être apportées des réponses conformes aux directives nationales et adaptées à la situation particulière de chaque cas groupé.

L'épidémie de grippe A(H1N1)2009 a également conduit les Ddass et les Cire à développer ou renforcer les échanges avec différents partenaires, et notamment les établissements de santé et médico-sociaux, les réseaux de professionnels de santé et diverses institutions locales qui étaient les acteurs principaux du signalement et de la mise en œuvre des mesures barrière.

Au sein des Ddass, l'optimisation de la gestion des cas groupés est passée par l'identification et la communication de services ou de personnes référents pour la réception des signaux et la mobilisation en transversalité d'agents des différents services.

Ce numéro du BEH décrit quelques unes des investigations mises en place autour de cas groupés et leurs résultats. Il illustre les apports de l'investigation et de l'évaluation à l'évolution et à l'adaptation des mesures de gestion face à un phénomène nouveau.

La loi « Hôpital, Patients, Santé et Territoires » a créé, le 1^{er} avril 2010, les Agences régionales de santé (ARS). Les ARS reprennent l'essentiel des missions des Ddass qui, de leur côté, deviennent les Délégations territoriales des ARS. Elles doivent se munir d'un dispositif de veille et de sécurité sanitaires permettant une continuité de la réception et du traitement des signaux. Pour ce faire, elles se dotent d'une plateforme régionale de veille et d'urgences sanitaires, composée d'une part d'une Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaires (CVAGS) et d'autre part d'une Cire. Afin de faciliter le signalement, cette plateforme s'équipe d'un point focal régional constituant un point de réception unique pour chaque région. Elle dispose d'un même système d'information partagé, permet une plus grande professionnalisation des personnes en charge de la veille et bénéficie de la mobilisation systématique et permanente des compétences d'évaluation et d'investigation de l'InVS¹. Cette organisation implique une grande proximité entre les CVAGS et les Cire et un partage continu de l'information, autant de principes qui ont rendu possibles le suivi et la gestion de l'épidémie de grippe A(H1N1)2009 au niveau local et qui seront ainsi renforcés.

¹ Note du 20 avril 2010, du Secrétaire général des ministères chargés des affaires sociales et du Directeur général de la santé, à l'attention des directeurs généraux des ARS, relative à la veille et à l'urgence sanitaire dans les ARS – aux principes d'organisation et de fonctionnement.

Sommaire

ÉPIDÉMIE DE GRIPPE A(H1N1)2009 : PLACE DE LA SURVEILLANCE ET DE L'INVESTIGATION DES CAS GROUPÉS *INFLUENZA A(H1N1)2009 EPIDEMIC: ROLE OF SURVEILLANCE AND INVESTIGATION OF CLUSTERED CASES*

- p.363 Les cas groupés de grippe A(H1N1)2009 : un indicateur de la diffusion du virus sur le territoire métropolitain ?
New influenza A(H1N1)2009 clusters: a good marker to monitor the spread of the virus in metropolitan France?
- p.367 Épidémie de grippe A(H1N1)2009 sans notion de voyage dans un collège de la région de Toulouse, France, juin 2009
Outbreak of influenza A(H1N1)v without travel history in a school in the Toulouse district, France, June 2009
- p.369 Cas groupés de grippe A(H1N1)2009, école élémentaire Jeu de Paume, Créteil, France, juin 2009
Clustered cases of influenza A(H1N1)2009 at the Jeu de Paume elementary school, Crétéil, France, June 2009
- p.372 Épidémie de grippe A(H1N1)2009 dans un centre de vacances, Alpes-de-Haute-Provence, France, juillet 2009
Outbreak of influenza A(H1N1)2009 in a summer camp, Alpes-de-Haute-Provence, France, July 2009
- p.375 Épidémie de grippe A(H1N1)2009 dans une colonie de vacances, Haute-Savoie, France, août 2009
Outbreak of influenza A(H1N1)2009 in a summer camp, Haute-Savoie, France, August 2009
- p.378 Prise en charge d'un foyer de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 dans le contexte particulier d'un institut pour enfants handicapés, Meurthe-et-Moselle, France, novembre 2009
Management of an outbreak of clustered cases of influenza A(H1N1)2009 in the particular context of an institute for disabled children, Meurthe-et-Moselle, France, November 2009
- p.381 Investigation de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 en milieu hospitalier, Limoges, France, août 2009
Investigation of clustered cases of influenza A(H1N1)2009 in hospital settings, Limoges, France, August 2009

Les cas groupés de grippe A(H1N1)2009 : un indicateur de la diffusion du virus sur le territoire métropolitain ?

Anne Gallay (a.gallay@invs.sante.fr)¹, François Belanger¹, Sophie Vaux¹, Pierre-Yves Bello², Anne Guinard³, Isabelle Poujol¹, Alexandra Mailles¹, Elisabeth Couturier¹, Florence Lot¹, Daniel Lévy-Bruhl¹

1/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 2/ Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Île-de-France, Paris, France

3/ Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Midi-Pyrénées, Toulouse, France

Résumé / Abstract

Introduction – En France, le signalement des foyers de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 devait orienter les mesures de gestion afin de retarder la diffusion de l'épidémie dans la population générale. Les objectifs épidémiologiques étaient de détecter l'installation d'une transmission autochtonne et de suivre la diffusion du virus en France.

Méthodes – Entre le 14 mai et le 29 septembre 2009, tout foyer de cas groupés défini par au moins 3 cas en une semaine d'infection respiratoire aiguë à début brutal dans une même collectivité devait être signalé à la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass). Une investigation était réalisée et les informations saisies dans une base de données. Les foyers étaient classés après réception du résultat des analyses à visée diagnostique. Un lien avec un cas revenant de l'étranger était recherché.

Résultats – Un total de 653 foyers a été signalé et 253 (39 %) étaient positifs au virus A(H1N1)2009. La proportion hebdomadaire des foyers sans lien avec l'étranger a augmenté, passant de 25 % en juin (semaine 25) à 80 % en septembre (semaine 37). Le nombre de départements signalant est passé de 9 au mois de juin à 39 en septembre. Les écoles et les familles représentaient 58 % des foyers. Des mesures de gestion ont été mises en place et renseignées pour 105 foyers (41,3 %).

Conclusion – La surveillance des cas groupés a permis de détecter l'installation d'une transmission du virus A(H1N1)2009 au mois de juin en France et de suivre sa diffusion tant que la surveillance en population générale ne montrait pas d'augmentation significative de l'activité grippale. D'un point de vue épidémiologique, la surveillance des cas groupés s'est avérée être un outil pertinent en l'absence d'autres systèmes réactifs pour appréhender la diffusion du virus et décrire les populations touchées.

New influenza A(H1N1)2009 clusters: a good marker to monitor the spread of the virus in metropolitan France?

Introduction – In France, reporting the new influenza A(H1N1)2009 clusters aimed at implementing control measures to delay the spread of the virus in the country. The specific objectives were to detect early cases from chains of autochthonous transmission, and to follow the spread of the A(H1N1)2009 virus in metropolitan France.

Methods – Between 14 May and the 29 September 2009, a possible cluster defined as at least three cases of acute respiratory illness (ARI) occurring in a week in close communities had to be notified to the public health authorities (Ddass). An investigation was performed and information was collected in a database. Clusters classification was based on the biological results. A link with cases returning from affected foreign country was collected.

Results – Among the 653 clusters notified, 253 (39%) were positive to the new influenza A(H1N1)2009 virus. The proportion of clusters without link with affected foreign countries increased from 25% in June (week 25) to 80% in September (week 37). At the same time, the number of reporting districts increased from nine to 39. Schools and family represented 58% of the clusters. Controls measures were implemented and documented in 105 clusters (41.3%).

Conclusion – The cluster surveillance system allowed to detect the installation of an autochthonous transmission of the new influenza A(H1N1)2009 virus in June in France and to follow its spread, while the sentinel surveillance did not detect any significant increase of the influenza activity in the general population. From an epidemiological standpoint, monitoring clusters has proven to be a useful tool in the absence of any other reactive system for understanding the spread of the virus and describe the populations affected.

Mots clés / Keywords

Surveillance, grippe A(H1N1)2009, cas groupés, pandémie / Surveillance, influenza A(H1N1)2009, cluster cases, pandemic

Introduction

Lors de la pandémie de grippe A(H1N1)2009, la surveillance des foyers de cas groupés a été l'un des outils déployé au sein du dispositif global de surveillance pour accompagner la mise en place des mesures de gestion et suivre la dynamique de diffusion de l'épidémie sur le territoire national métropolitain [1]. Cet article fait un bilan de cette surveillance et discute sa contribution au suivi épidémiologique de la vague pandémique.

Objectifs

La finalité de la surveillance des foyers de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 était de les détecter afin de permettre la mise en place des mesures de gestion (isolement des cas, mesures d'hygiène, traitement antiviral préventif et curatif conformément

aux recommandations), pour contrôler l'épidémie au sein des collectivités touchées et retarder la diffusion de l'épidémie dans la population générale.

Les objectifs spécifiques étaient de détecter le plus précocement possible l'installation d'une chaîne de transmission sur le sol métropolitain, de suivre la progression et l'intensité de la diffusion du virus en France métropolitaine, et de décrire les caractéristiques épidémiologiques des cas.

Un autre objectif, qui ne sera pas abordé dans cet article, était de contribuer à améliorer la connaissance sur la transmissibilité du virus.

Méthodes

La stratégie nationale de surveillance des cas groupés a évolué dans le temps avec la diffusion du virus. La surveillance nationale des cas groupés d'infection respiratoire aiguë (IRA) a été mise en

place dès la fin du mois d'avril 2009, suite à la détection des premiers cas humains d'infection par le nouveau virus de la grippe A(H1N1) au Mexique. Dès lors que d'autres systèmes de surveillance plus adaptés en population générale ont pu prendre le relais, elle a été restreinte fin septembre 2009 aux collectivités accueillant des populations à risque de complication de grippe A(H1N1)2009 pour la mise en place des mesures de gestion.

Définitions et critères de base de la surveillance

La surveillance des cas groupés était basée sur les définitions suivantes :

Définition d'un foyer de cas groupés

– Un **foyer de cas groupés possible** de grippe A(H1N1)2009 était défini par la survenue en une semaine d'au moins trois cas d'IRA à début brutal

dans une même collectivité (famille, classe, unité de travail...) et en l'absence d'éléments orientant vers un autre diagnostic ;

- un **foyer de cas groupés probable** de grippe A(H1N1)2009 était défini par un foyer de cas groupés possible avec au moins un cas répondant à la définition de cas probable (*Real Time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR)* grippe A positive sur un écouvillon nasopharyngé ou tableau sévère (syndrome de détresse respiratoire aiguë ou décès dans un tableau de syndrome infectieux respiratoire aigu), en l'absence de cas confirmé ;
- un **foyer de cas groupés confirmé** de grippe A(H1N1)2009 était défini par la détection d'au moins un cas pour lequel les analyses microbiologiques par RT-PCR spécifique étaient positives au virus A(H1N1)2009.

Critères d'exclusion d'un foyer de cas groupés

Un foyer de cas groupés était exclu :

- si tous les cas avaient voyagé dans un pays étranger où la circulation du virus était avérée et qu'aucune personne n'avait débuté sa grippe au-delà des 7 jours suivant la date de retour. Ce foyer de cas groupés était alors considéré comme une co-exposition dans le pays visité et non comme une contamination autochtone sur le sol français métropolitain ;
- si au minimum trois prélèvements avaient été réalisés et étaient tous négatifs pour le virus A(H1N1)2009.

Définition d'une contamination autochtone

Une contamination était définie comme autochtone si, dans les 7 jours précédant le début des symptômes, la personne n'avait pas voyagé dans un pays où la circulation du virus était avérée.

Définition d'un foyer de cas groupés autochtone

Un foyer de cas groupés était défini comme autochtone si la contamination de tous les cas pouvait être considérée comme autochtone (pas d'identification de personne au sein de la collectivité ou de contact avec des personnes revenant de pays où la circulation du virus était avérée).

Types de collectivités

Les types de collectivités étaient définis comme : 1) la famille ; 2) les écoles ; 3) les communautés avec hébergement ; 4) les communautés sans hébergement ; 5) les établissements de soins et les établissements accueillant des personnes âgées dépendantes ou des personnes handicapées ; et 6) les crèches ou haltes garderies.

Diagnostic biologique

Le prélèvement par écouvillon nasal devait être réalisé pour au moins trois cas au sein d'un foyer de cas groupés d'IRA et moins de 48 heures après le début des symptômes. Tous les cas sévères étaient prélevés. Les analyses virologiques étaient réalisées pour les virus A et B par RT-PCR, puis pour le virus A(H1N1)2009, lorsque la RT-PCR spécifique a été disponible dans les Centres nationaux de référence (CNR) puis dans les 24 laboratoires agréés. Tous les prélèvements positifs pour le virus A ou A(H1N1)2009 étaient envoyés à l'un des deux CNR grippe pour confirmation et analyses complémentaires.

Circuit de notification et modalités de recueil des données

Tous les foyers de cas groupés d'IRA devaient être signalés par téléphone à la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass) du département de domicile des cas. Le médecin inspecteur de santé publique s'assurait de la mise en place des mesures de gestion pronées par le ministère chargé de la Santé et de la réalisation des prélèvements nécessaires pour la recherche du virus A(H1N1)2009. Le signalement validé était ensuite transmis par télecopie ou courriel à la Cellule de l'InVS en région (Cire). Une investigation de la Ddass et de la Cire était réalisée et permettait de recueillir les informations concernant l'établissement (type de collectivité, nombre de personnes exposées dans la collectivité, nombre de personnes malades, hospitalisées et décédées) ; les cas (sexe, âge, date de début des signes, sévérité de la maladie, notion d'une exposition dans les sept derniers jours, lien avec un pays étranger où une circulation du virus était avérée et résultats des analyses virologiques) ; et les mesures de contrôle mises en place.

L'ensemble des informations épidémiologiques et les résultats des analyses virologiques étaient saisis dans la base de données VoozaFlu® (développée à partir de Voozana®, Société Epiconcept), accessible par internet et partagée entre l'InVS-Cire, les Ddass et les CNR [2].

Une analyse descriptive a été réalisée sur le logiciel Access® afin de caractériser le nombre de cas groupés signalés dans le temps, le type de collectivités touchées et les taux d'attaque des foyers de cas groupés confirmés, la diffusion et la circulation du virus sur le territoire métropolitain français.

Résultats

Entre le 14 mai et le 28 septembre 2009, 653 foyers de cas groupés possibles ont été signalés en France métropolitaine dont 253 (38,7 %) ont pu être confirmés à grippe A(H1N1)2009. Parmi les

400 foyers de cas groupés possibles restants, 154 foyers ont été exclus : 134 étaient négatifs au virus A(H1N1)2009, 2 étaient positifs pour le virus saisonnier A(H1N1) humain, 2 pour le virus A(H2N3) humain et une co-exposition dans un pays où la circulation du virus était avérée a été identifiée pour 16 foyers. Parmi les 246 autres clusters possibles, les résultats biologiques n'ont pas pu être récupérés pour 27 foyers ; le nombre de prélèvements réalisés était inférieur à trois et aucun n'était positif au virus A(H1N1)2009 pour 133 foyers et 86 foyers n'avaient pas eu de prélèvement à visée diagnostique.

Le nombre hebdomadaire de foyers de cas groupés confirmés signalés a augmenté entre le mois de juin (semaine 23) et le mois de septembre (semaine 37), puis a diminué (figure 1). Sur la même période, la proportion de foyers confirmés parmi l'ensemble des signalements a suivi la même évolution, passant de 14,3 % en juin (semaine 25) à 80,0 % en août (semaine 34) puis a diminué. Alors que la diminution du nombre de foyers de cas groupés possibles signalés a été très marquée en semaine 37, le nombre de foyers de cas groupés confirmés a été le plus élevé (n=53) ainsi que la proportion de foyers pour lesquels moins de 3 cas étaient prélevés (45,2 %).

Les résultats suivants concernent les 253 cas groupés confirmés :

- un lien avec un pays où la circulation du virus était avérée a été identifié pour les 2 premiers foyers de cas groupés confirmés signalés au début du mois de juin (semaine 23). À partir du 12 juin (semaine 24), la proportion de foyers confirmés autochtones a augmenté chaque semaine, dépassant 50% de l'ensemble des foyers confirmés signalés à la fin du mois de juin (semaine 26) et atteignant 80 % en septembre (figure 1) ;

- le nombre de départements touchés augmentait chaque semaine (figure 2). La distribution spatiale des foyers confirmés était diffuse malgré un nombre plus élevé autour des grandes agglomérations et dans le sud de la France à la fin du

Figure 1 Évolution du nombre et de la proportion de foyers de cas groupés confirmés de grippe A(H1N1)2009 par semaine, selon le caractère autochtone ou non des foyers, France, mai-septembre 2009 / Figure 1 Trends in the number and rates of clustered cases of confirmed influenza A(H1N1)2009 per week, per autochthonous or non-autochthonous cluster, France, May-September 2009

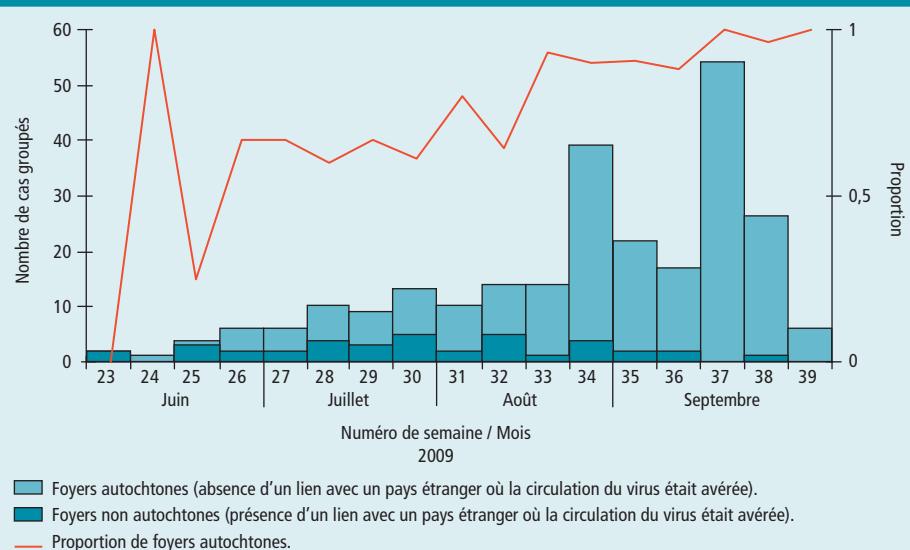
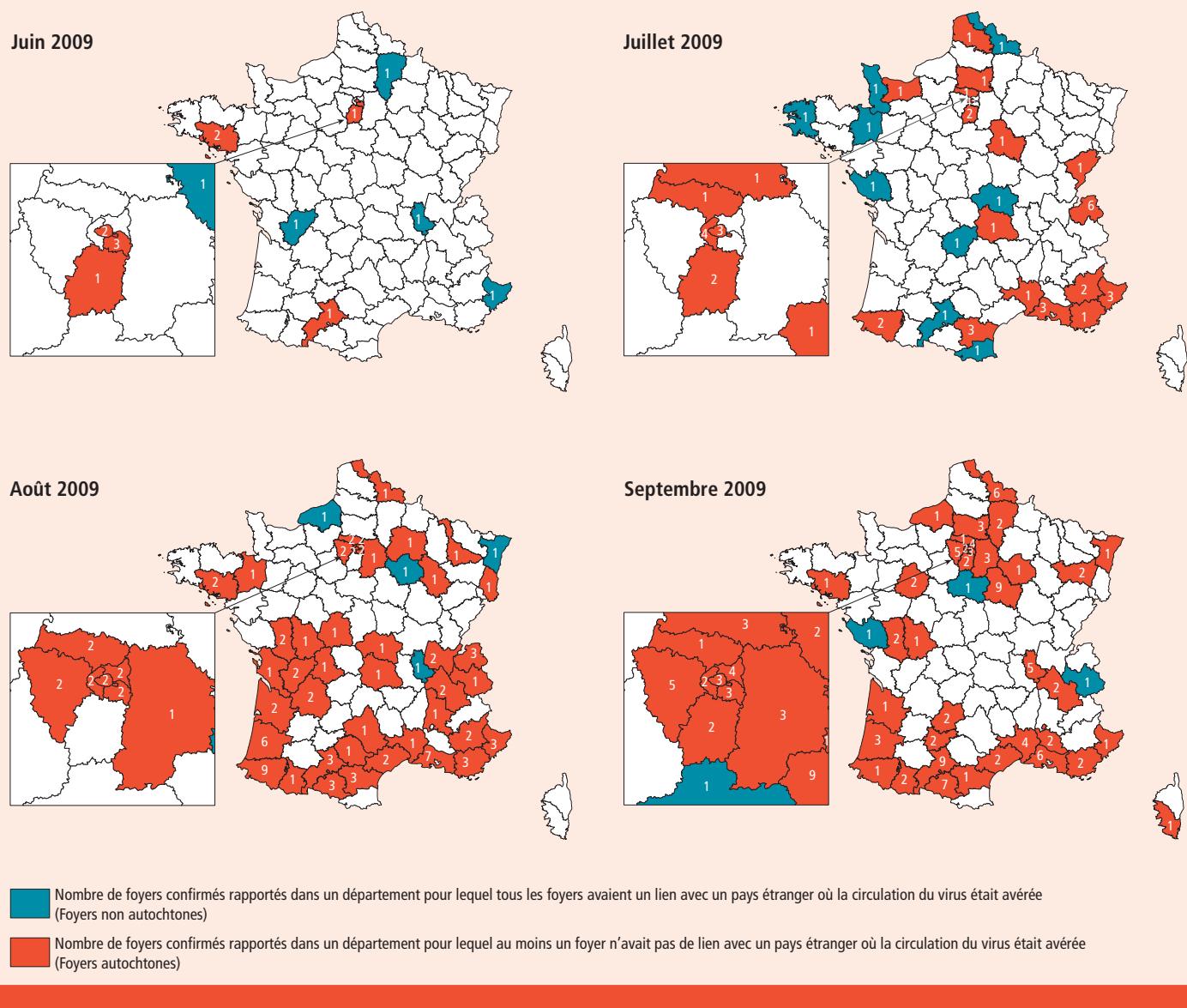


Figure 2 Distribution spatiale mensuelle des foyers de cas groupés confirmés de grippe A(H1N1)2009 selon le caractère autochtone ou non des foyers, France, 2009 / **Figure 2** Monthly spatial distribution of clustered cases of confirmed influenza A(H1N1)2009 per autochthonous or non-autochthonous cluster, France, May-September 2009



mois d'août. L'émergence de foyers confirmés autochtones était également diffuse sur les départements dès le mois de juillet 2009. Fin septembre, toutes les régions avaient été touchées ;

– divers types de collectivités ont signalé des épisodes de cas groupés de grippe A(H1N1)2009. Les foyers confirmés sont survenus dans 74 (29,2%) écoles, 69 (27,3%) familles, 46 (18,2%) communautés avec hébergements (*i.e.* camps militaires, voyages de groupes), 23 (9,1%) communautés sans hébergement (*i.e.* centre de formation pour adultes), 14 (5,9%) établissements de soins et une maison de retraite, 12 (4,7%) entreprises, 10 (4,0%) colonies de vacances et 4 (1,6%) crèches.

Le type de collectivités touchées a varié selon la période. Les écoles ont représenté respectivement 46,7% et 64,4% des foyers confirmés en juin et en septembre. Le nombre de foyers signalés dans les écoles a très rapidement augmenté en septembre, deux semaines après la rentrée scolaire. Les familles ont représenté respectivement 33,3% et 39,1% des foyers confirmés en juillet et en août, et une proportion plus faible ensuite (figure 3) ;

Figure 3 Proportion de foyers confirmés à virus A(H1N1)2009 selon le type de collectivité et le mois de signalement, France, 2009 / **Figure 3** Rate of confirmed clusters of influenza A(H1N1)2009 by type of community and reporting month, France, 2009

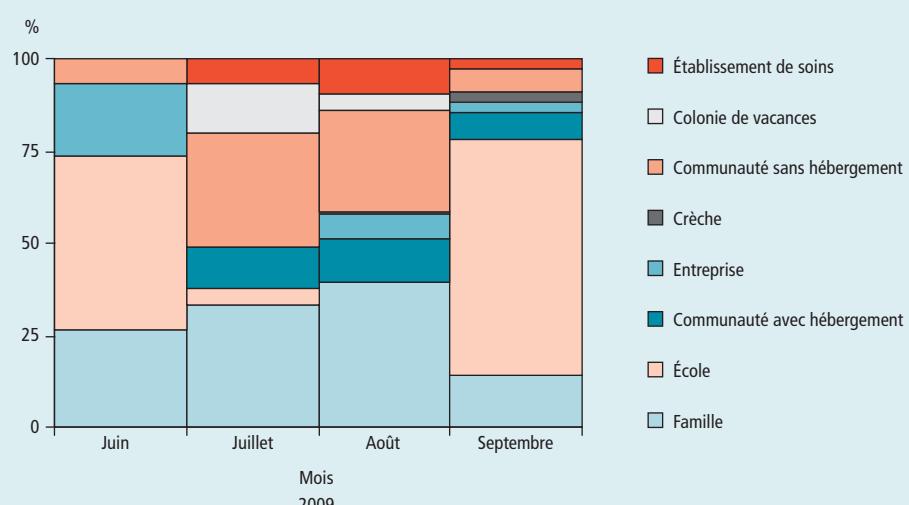


Tableau 1 Taux d'attaque de grippe A(H1N1)2009 selon la taille de la population exposée dans la collectivité, France, 2009 / *Table 1 Attack rate of influenza A(H1N1)2009 by size of population exposed in the community, France, 2009*

Taille de la population*	Taux d'attaque/100 personnes
[3;5]	91,4
[6;10]	62,8
[11;4 680]	35,6

* Nombre de personnes exposées dans la collectivité.

Tableau 2 Taux d'attaque de grippe A(H1N1)2009 selon le type de collectivité, France 2009 / *Table 2 Attack rate of influenza A(H1N1)2009 by type of community, France, 2009*

Types de collectivité	Taux d'attaque/100 personnes	Données manquantes (%)
Famille	73,2	8
Colonie de vacances	39,2	10
Établissement de soins	18,2	53
Crèche	13,3	0
Communauté sans hébergement	9,0	39
Communauté avec hébergement	7,2	11
École	4,7	60
Entreprise	1,3	38
Total	7,9	31

– parmi les 178 foyers de cas groupés confirmés pour lesquels la taille de la collectivité était connue, le **nombre médian de personnes exposées** au virus A(H1N1)2009 par collectivité était de 30 (étendue : 3 à 4 680). Le **taux d'attaque** (TA) variait selon le type de collectivité. Il était plus élevé dans les collectivités de plus petite taille (73,2 % dans les familles et 1,3 % dans les entreprises) (tableaux 1 et 2). Aucune forme sévère n'a été rapportée ;

– parmi les 105 foyers confirmés pour lesquels l'information était disponible, un **traitement antiviral curatif** a été prescrit pour les malades dans 42 % (n=44) des foyers. La proportion de foyers de cas groupés pour lesquels un traitement antiviral curatif a été prescrit est passée de 100% (9/9) au mois de juin à 37% (17/46) au mois d'août et 33% (7/23) au mois de septembre. Cela reflétait le changement de stratégie de prise en charge qui a été restreint dès juillet aux seules personnes ayant des facteurs de risque de complication ou aux cas graves d'emblée.

Les informations concernant le lavage des mains, les mesures d'isolement des cas ou la fermeture de collectivités ou d'unités dans certaines collectivités étaient insuffisamment renseignées et n'ont pu être exploitées.

Discussion

Durant la pandémie de grippe, 653 foyers de cas groupés ont été signalés en France métropolitaine dont 253 (38,7%) ont pu être confirmés à grippe A(H1N1)2009. Le nombre hebdomadaire de foyers confirmés, ainsi que la proportion de foyers confirmés parmi tous les signalements, ont aug-

menté progressivement pour atteindre un pic en septembre. La proportion de foyers confirmés autochtones a augmenté chaque semaine, représentant plus de 50% des foyers signalés fin juin. Les foyers de cas groupés confirmés survenus dans les écoles (29%) et les familles (27%) ont été les plus fréquemment signalés. Aucune forme sévère n'a été rapportée.

Le dispositif de surveillance des foyers de cas groupés d'IRA mis en place en France dès l'alerte internationale fin avril 2009, a permis de détecter précocement les premiers foyers et l'installation, dès le mois de juin, d'une chaîne de transmission autochtone du virus A(H1N1)2009. Dès le début du mois de juillet, le nombre signalé de foyers confirmés autochtones est allé croissant. Dans le même temps, la surveillance des cas individuels est devenue de plus en plus difficile à réaliser en raison de l'augmentation du nombre de pays affectés par une transmission communautaire, entraînant une amplification très forte des signalements de cas suspects isolés « importés » et d'un nombre croissant de cas sans lien identifié avec des cas importés. Cette surveillance des cas individuels a donc été arrêtée le 8 juillet 2009 [3].

La réactivité du système de signalement des foyers de cas groupés et les moyens mis en place pour la confirmation virologique du virus A(H1N1)2009 ont été des facteurs essentiels pour le suivi quasiquotidien du nombre de foyers détectés, de la progression et de l'intensité de la diffusion du virus sur le territoire pendant les mois de juin à septembre, période durant laquelle la surveillance sentinelle n'était pas encore suffisamment sensible. L'absence de réactivité des indicateurs d'activité grippale issus de la surveillance sentinelle a permis de

confirmer l'absence d'une large circulation du virus au sein de la population sur cette même période [4]. Mi-septembre, soit deux semaines après la rentrée scolaire, le système de surveillance des foyers de cas groupés a atteint son pic de signalements. Par la suite, l'effondrement des signalements était lié à l'augmentation importante du nombre de cas groupés qui a très vite débordé les capacités du système de surveillance (signalements et investigations) et de gestion. Dans le même temps, le débordement des laboratoires ne leur permettait plus de réaliser les analyses pour la confirmation des cas groupés, leur activité s'est alors concentrée sur les cas hospitalisés. Fin septembre, toutes les régions avaient été touchées et la surveillance des cas groupés a alors été restreinte aux collectivités à risque de complications, essentiellement les établissements de soins et les établissements accueillant des personnes âgées. Dans le même temps, la surveillance sentinelle détectait une augmentation des indicateurs d'activité grippale en population générale.

La surveillance des foyers de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 a présenté les limites d'un système de surveillance passif. Il n'était ni exhaustif ni représentatif des collectivités touchées, avec un très probable biais de détection et de signalement notamment en faveur de certains groupes de populations comme les enfants, en raison du caractère social sensible de cette population. L'attention particulière portée aux collectivités d'enfants était aussi la conséquence de la circulaire élaborée par le ministère chargé de la Santé et des Sports et le ministère de l'Éducation nationale précisant les modalités de gestion des cas groupés survenant au sein des établissements scolaires. Malgré ces limites, et au-delà du suivi de la progression du virus sur le sol métropolitain, cette surveillance a également été très utile d'un point de vue épidémiologique pour décrire les populations touchées et contribuer à la connaissance de la transmissibilité et de la virulence du virus.

Les faibles taux d'attaque dans les collectivités de grande taille pouvaient suggérer l'efficacité des mesures de gestion limitant la diffusion du virus au sein de la collectivité. Cependant, la virulence très modérée du virus a conduit à observer une part importante de personnes infectées asymptomatiques [5], ce qui peut également expliquer pour partie ces faibles taux d'attaque calculés à partir des personnes symptomatiques. Les forts taux d'attaque dans les collectivités de plus petite taille peuvent s'expliquer par une transmission accrue du virus au sein des lieux de vie plus confinés, avec des contacts plus rapprochés comme au sein des familles ou de colonies de vacances.

La description des caractéristiques des collectivités touchées et des malades a confirmé que la transmission chez les personnes âgées a été faible [6]. Un seul foyer de cas groupés a été signalé en maison de retraite pendant la période de surveillance des cas groupés. La forte proportion de foyers confirmés signalés au sein des établissements scolaires suggérait une susceptibilité importante au virus A(H1N1)2009 des enfants et des adolescents [6].

Conclusion

La surveillance des foyers de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 a montré sa pertinence en permettant de détecter l'installation d'une chaîne de transmission du virus dès le mois de juin 2009, de suivre la progression et l'intensité de sa diffusion alors que les réseaux de surveillance sentinelle en population générale ne détectaient pas d'augmentation significative de l'activité grippale. Il est difficile de dire si les mesures de gestion ont limité l'extension de l'épidémie au sein des collectivités touchées. De même, l'absence de traçabilité d'une transmission au-delà des foyers de cas groupés n'a pas permis d'évaluer l'impact des mesures de gestion sur la

progression de l'épidémie en dehors des collectivités touchées. Malgré l'importante charge de travail liée aux investigations et à la mise en place des mesures de gestion, la surveillance des cas groupés est, d'un point de vue épidémiologique, un outil nécessaire qui trouve sa place entre l'apparition des premiers cas et l'observation du phénomène dans la population générale, et permet ainsi de ne pas avoir d'interruption dans la surveillance.

Références

- [1] Bonmarin I, Vaux S, Lévy-Bruhl D. Adaptation du dispositif de surveillance à la situation épidémiologique. BEHWeb 2009 (1). Disponible à : <http://www.invs.sante.fr/behweb/2009/01/r-7.html>
- [2] Delmas G, Lagrée C, Becquerel S, Sévin E, Dubois D, Bielecki O. VoozaFlu : un outil au service de la surveillance de la nouvelle grippe A(H1N1)v. BEHWeb 2009 (1). Disponible à : <http://www.invs.sante.fr/behweb/2009/01/r-5.html>
- [3] Influenza A(H1N1)v investigation teams. Modified surveillance of influenza A(H1N1)v virus infections in France. Euro Surveill. 2009;14(29):pii=19276. Disponible à : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19276>
- [4] Réseau Sentinelles. Syndromes grippaux, France entière. Séries temporelles. Disponible à : <http://websenti.b3e.jussieu.fr/sentiweb/index.php?rub=32>
- [5] Flahault A, de Lamballerie X, Hanslik T, Salez N. Symptomatic infections less frequent with H1N1pdm than with seasonal strains. PLoS Curr Influenza. 2009;RRN1140.
- [6] Nougairède A, Ninove L, Zandotti C, Salez N, Mantey K, Resseguier N, et al. Novel virus influenza A (H1N1sw) in South-Eastern France, April-August 2009. PLoS One. 2010 Feb 17;5(2):e9214.

Épidémie de grippe A(H1N1)2009 sans notion de voyage dans un collège de la région de Toulouse, France, juin 2009¹

Anne Guinard (guinard@cict.fr)¹, Lise Grout^{1,2}, Cécile Durand¹, Valérie Schwoebel¹

1/ Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Midi-Pyrénées, Toulouse, France

2/ Programme de formation à l'épidémiologie de terrain (Profet), Institut de veille sanitaire, École des hautes études en santé publique, France

Résumé / Abstract

En juin 2009, le premier épisode de cas groupés de grippe A(H1N1)2009, sans notion de voyage, est survenu en France dans un collège de la périphérie de Toulouse. Au total, 15 cas ont été confirmés chez des élèves, dont 3 étaient asymptomatiques. Cet article décrit l'épidémie et ses conséquences en termes de santé publique.

Outbreak of influenza A(H1N1)v without travel history in a school in the Toulouse district, France, June 2009

In June 2009, for the first time in France, a confirmed outbreak of influenza A(H1N1)v without history of travel occurred in a secondary school in Toulouse district. A total of 15 cases were confirmed among students, whom three were asymptomatic. This report describes the outbreak and its public health implications.

Mots clés / Keywords

Grippe A(H1N1)2009, cas groupés, enquête épidémiologique, école / *Influenza A(H1N1)2009, cluster cases, epidemiological investigation, school*

Contexte

En France, la détection précoce de la circulation communautaire du virus de la grippe A(H1N1)2009 [1] a reposé sur la notification des épisodes de cas groupés, soit au moins 3 cas d'infection des voies respiratoires survenant au cours d'une même semaine dans une même communauté sans qu'aucune autre étiologie ait pu être suspectée [2]. Dans la première phase de la pandémie, cette surveillance était complémentaire de la surveillance nationale active des voyageurs en provenance de régions touchées [3].

Le 12 juin 2009, la directrice d'un collège de la périphérie de Toulouse notifiait 11 absences chez des élèves d'une même classe de sixième, qui avaient présenté une fièvre et des symptômes res-

piratoires. La Cellule de l'InVS en région Midi-Pyrénées (Cire MP) et les autorités sanitaires locales ont demandé la réalisation de prélèvements nasopharyngés pour examen virologique des 3 cas les plus récents et les plus graves parmi les 11 enfants malades. Le 13 juin, l'infection par le virus de la grippe A(H1N1)2009 était confirmée chez 2 d'entre eux.

Une investigation a été menée pour décrire l'épidémie et identifier l'origine de la contamination.

Méthodes

Une étude de cohorte rétrospective a été menée parmi les élèves et les membres du personnel de la classe dans laquelle les cas avaient été rapportés.

Définition de cas

- un **cas possible** de grippe A(H1N1)2009 a été défini comme tout élève ou intervenant dans la classe concernée ayant présenté au moins un signe général (fièvre, asthénie ou courbatures) et au moins un signe respiratoire aigu (toux ou dyspnée) depuis le 1^{er} juin ;
 - un **cas probable** a été défini comme un cas possible ayant eu un contact étroit avec un cas confirmé, entre les 24 heures précédant le début des symptômes de ce cas confirmé et sept jours après la survenue des symptômes de ce dernier ;
 - un **cas confirmé** a été défini comme une personne dont l'infection était confirmée biologiquement par PCR spécifique grippe A(H1N1)2009.
- Une recherche active de cas a ensuite été menée parmi les contacts étroits (membres de la famille

¹ Cet article est une traduction et une mise à jour d'un article original paru dans Eurosurveillance : Guinard A, Grout L, Durand C, Schwoebel V. Outbreak of influenza A(H1N1)v without travel history in a school in the Toulouse district, France, June 2009. Euro Surveill. 2009;14(27):pii=19265. Disponible sur : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19265>. Remerciements à Farida Mihoub pour la traduction de l'article original.

proche et contacts sociaux) de tous les cas probables et confirmés. Une recherche passive de cas a également été effectuée dans toute l'école au moyen d'affiches.

Des prélèvements nasopharyngés ont été réalisés chez tous les élèves et les membres du personnel de la classe : à l'infirmier scolaire pour les enfants asymptomatiques et à l'hôpital pour les enfants symptomatiques. Tous les cas possibles ou probables identifiés par la recherche de cas ont également été examinés à l'hôpital.

Le personnel et les élèves du collège ont été interrogés en face-à-face au moyen d'un questionnaire standardisé. Des informations sur les caractéristiques démographiques (sexe, âge) et l'exposition potentielle au virus de la grippe A(H1N1)2009 depuis le 1^{er} juin 2009 (participation à une réunion, retour d'un pays à risque, contact avec une personne revenant d'un pays à risque, existence de syndrome grippal dans l'entourage), ainsi que des données médicales pour les cas symptomatiques (date de début des signes, tableau clinique) ont été recueillies. L'épidémie a été décrite en termes de temps, de lieu et de personne et les facteurs d'exposition ont été analysés.

Résultats

La classe comptait 30 élèves, âgés de 11 à 12 ans, et 18 membres du personnel avaient été en contact avec les élèves. Tous les élèves de la classe et 8 adultes ont été prélevés et interrogés. Au total, 17 personnes avaient présenté des symptômes : 5 répondent à la définition de **cas probable** (dont 2 adultes) ; 12 répondent à la définition de **cas confirmé** (uniquement des élèves). De plus, 3 élèves **asymptomatiques** ont été **confirmés** par une PCR grippe A(H1N1)2009 positive sur un prélèvement nasopharyngé.

Les symptômes rapportés étaient : céphalées (94 %), toux (88 %), fièvre (76 %), asthénie (53 %), mal de gorge (41 %) et rhinorrhée (35 %). Aucune complication ni décès n'ont été relevés.

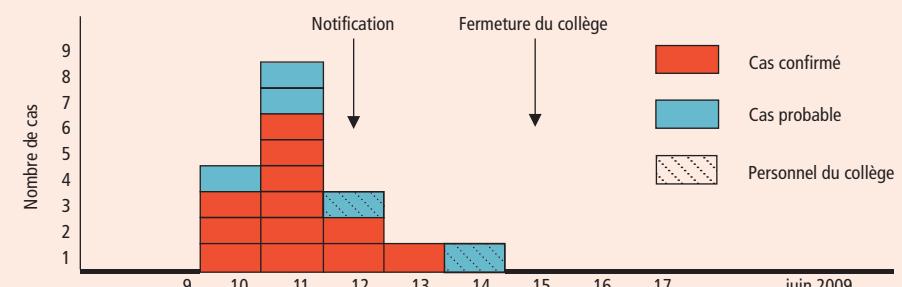
Le début de l'épidémie a été très rapide chez la majorité des cas symptomatiques (10 et 11 juin) (figure 1), ce qui pourrait indiquer une exposition commune à un cas inconnu et une transmission secondaire de personne à personne les jours suivants (du 12 au 14 juin).

Chez les élèves, et en prenant la PCR positive comme référence, on peut estimer la sensibilité de la définition d'un cas possible à 47 %, sa spécificité à 80 %, sa valeur prédictive positive à 70 % et sa valeur prédictive négative à 60 % parmi les élèves de la classe (tableau 1).

Dans le cadre de la recherche de cas, 9 contacts étroits symptomatiques ont été investigués et seul l'un d'eux, un élève d'une autre classe de l'école, a été confirmé. Il n'y a pas eu de transmission secondaire parmi près de 120 contacts étroits identifiés dans les familles proches, et parmi les contacts sociaux qui avaient déclaré avoir eu des activités extrascolaires avec les cas.

Aucun des élèves ou membres du personnel n'avait voyagé après le 1^{er} juin dans les pays touchés par la grippe A(H1N1)2009 ou n'avait été en contact avec une personne symptomatique. Cependant, plu-

Figure 1 Courbe épidémique de l'épidémie de grippe A(H1N1)2009 dans un établissement scolaire, Toulouse, France, juin 2009* / Figure 1 Epidemic curve for influenza A(H1N1)2009 school outbreak, Toulouse district, France, June 2009*



* N'incluant pas 3 cas asymptomatiques sans date de début des signes

Tableau 1 Distribution des cas possibles de grippe A(H1N1)2009 parmi les élèves en fonction des analyses virologiques, Toulouse, France, juin 2009 (n=30) / Table 1 Distribution of possible influenza A(H1N1)2009 cases among students and staff members according to laboratory results, Toulouse district, France, June 2009 (n=30)

	Cas confirmés par PCR de grippe A(H1N1)2009		Total
	Oui	Non	
Définition clinique de grippe A(H1N1)2009	Oui	7	10
	Non	8	20
Total		15	30

sieurs parents d'élèves travaillaient dans des secteurs liés au voyage (entreprises internationales, construction aéronautique, compagnies aériennes).

Mesures mises en œuvre

Tous les cas symptomatiques ont été hospitalisés, examinés et traités par antiviral (oseltamivir). Leurs contacts étroits ont été mis en quarantaine avec traitement antiviral préventif (soit 120 contacts familiaux et autres contacts sociaux). Tous les membres de la famille des élèves ont été interrogés et suivis quotidiennement, et il leur a été demandé de se signaler au Samu-Centre 15 s'ils devenaient symptomatiques.

Le collège a été fermé dès le lundi 15 juin pour une semaine, puis a rouvert le 22 juin puisqu'aucun nouveau cas secondaire n'avait été détecté sept jours après la déclaration du dernier cas (14 juin).

Discussion

Il s'agit du premier épisode de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 rapporté en France sans chaîne de transmission clairement identifiée. Les investigations mises en œuvre n'ont pas permis de trouver d'antécédent de voyage ou de contact avec un cas importé parmi les élèves et les membres du personnel de cette classe.

Le taux d'attaque élevé au sein d'une seule classe, ainsi que la courbe épidémique démarrant de manière très brutale, suggèrent une forte exposition commune à ce nouveau virus grippal. Les cas venus entre le vendredi 12 et le dimanche 14 juin étaient probablement liés à des transmissions secondaires. Le fait qu'aucun cas secondaire n'ait été observé autour de l'école après sa fermeture

suggère que l'isolement des cas, la mise en quarantaine et le traitement préventif des contacts étroits ont pu permettre de limiter la transmission dans la communauté.

L'origine de l'épidémie reste inconnue. Un contact avec un cas non diagnostiqué peut s'être produit sans avoir été rapporté. Ce contact a pu survenir dans une famille, sachant que de nombreux parents exerçaient des activités professionnelles liées aux voyages internationaux. Un contact avec des Espagnols vivant dans la région est également possible, lié ou non avec la profession des parents. Les échanges commerciaux et les voyages vers l'Espagne sont fréquents dans cette région et l'incidence de la grippe A(H1N1)2009 était plus élevée en Espagne qu'en France à cette période.

L'investigation menée dans l'ensemble de la classe a mis en évidence 3 cas confirmés asymptomatiques de grippe A(H1N1)2009. La sous-déclaration des symptômes est peu probable dans le cadre de cette investigation de grande ampleur. Dans 33 % des cas de grippe saisonnière, l'infection est asymptomatique [4]. Sur 20 cas, on pouvait donc s'attendre à ce que 12 à 54 % soient asymptomatiques, ce qui correspond à nos observations (3 cas sur 20).

La faible sensibilité (47 %) de la définition d'un cas possible de grippe chez les enfants indique que de nombreux élèves présentaient plusieurs autres symptômes (céphalées, angine, rhinorrhée, vomissements, etc.) que ceux inclus dans la définition d'un cas possible de grippe A(H1N1)2009. Cela peut être dû à la variabilité des symptômes chez l'enfant et suggère que la définition de cas ne leur était pas adaptée. D'autre part, il se pourrait que cette définition ait été également inadaptée aux adultes, car elle a été conçue au tout début de l'épidémie, alors

que la connaissance du tableau clinique du nouveau virus était partielle.

Plusieurs implications de santé publique de cette épidémie sont à souligner. Après l'expérience de cet épisode de cas groupés, il a été décidé d'arrêter l'hospitalisation systématique des cas. Dans les suites immédiates de l'épisode, de nombreuses personnes, dans la population générale de Toulouse, se sont rendues aux nouvelles consultations dédiées à la grippe A(H1N1)2009, alors qu'elles ne répondent pas à la définition de cas. Parmi toutes ces personnes, aucune n'a été confirmée positive par les tests virologiques. Cette épidémie a été une des étapes importantes dans le processus d'ajustement du dispositif de surveillance de la grippe A(H1N1)2009, qui ne s'inté-

ressait, dans sa phase initiale, qu'aux cas importés. Une surveillance à l'échelle communautaire a ensuite été mise en place par le biais de réseaux sentinelles, de surveillance des cas graves hospitalisés et de notifications de cas groupés.

Remerciements

Nous tenons à remercier Jean-Claude Desenclos (InVS) pour la lecture de ce manuscrit, Éloi Diène (InVS) et Sophie Larrieu (Cire Aquitaine) pour leur aide dans cette investigation.

Nous souhaitons également remercier les personnes qui ont participé à l'investigation : les élèves, leurs parents et les membres du personnel du collège, les médecins du Samu, du service des maladies infectieuses et tropicales et du laboratoire de virologie (CHU Purpan, Toulouse), les collègues des autorités sanitaires (Ddass 31 et Drass) et des services médico-scolaires locaux.

Références

- [1] Organisation mondiale de la santé. Pandemic (H1N1) 2009. Disponible à : http://www.who.int/csr/disease/swineflu/global_pandemic_influenza_surveillance_apr09.pdf
- [2] Institut de veille sanitaire. Protocole de surveillance des cas groupés à nouveau virus A(H1N1). 22 mai 2009. Disponible à : http://www.invs.sante.fr/surveillance/grippe_dossier/docs_professionnels/protocole_signalement_cas_groupes_de_grippe_220509.pdf
- [3] Institut de veille sanitaire. Définition de cas de nouvelle grippe A(H1N1). 22 juin 2009. Disponible à : http://www.invs.sante.fr/surveillance/grippe_dossier/definition_cas_h1n1_220609.pdf
- [4] Carrat F, Vergu E, Ferguson NM, Lemaitre M, Cauchemez S, Leach S, et al. Time lines of infection and disease in human influenza: a review of volunteer challenge studies. Am J Epidemiol. 2008;167(7):775-85.

Cas groupés de grippe A(H1N1)2009, école élémentaire Jeu de Paume, Créteil, France, juin 2009

Francesco Grandesso¹, Christine Courtois², Xavier Combes³, Jérôme Hervé⁴, Sandra Biscardi⁵, Daniel Vittecoq⁶, Lélia Escaut⁷, Nicolas Carré⁸, Hubert Isnard (hubert.isnard@ars.sante.fr)⁸

1/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France 2/ Agence régionale de santé, Créteil, France 3/ Service d'aide médicale d'urgence, Créteil, France

4/ Hôpital Henri Mondor, Créteil, France 5/ Centre hospitalier intercommunal de Créteil, France

6/ Hôpital Paul Brousse, Villejuif et Comité régional des risques épidémiologiques et biologiques, Assistance publique-Hôpitaux de Paris, France

7/ Hôpital Paul Brousse, Assistance publique-Hôpitaux de Paris, Villejuif, France 8/ Cellule de l'InVS en région Île-de-France, Paris, France

Résumé / Abstract

Fin mai 2009, une surveillance des cas groupés de grippe a été mise en place afin d'évaluer la circulation du virus A(H1N1)2009 dans la population. Le lundi 22 juin, la directrice de l'école élémentaire du Jeu de Paume à Créteil (Val-de-Marne), signalait un absentéisme important pour syndromes grippaux et, suite à la confirmation de cas de grippe A(H1N1)2009, le Samu installait une consultation sous tente dans la cour de l'école les 24 et 25 juin. Le 26 juin, la Cellule de l'InVS en région Île-de-France et la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales du Val-de-Marne débutaient une investigation aux fins de décrire l'événement et de vérifier l'origine des cas groupés.

Au total, 68 personnes (40 élèves, 2 enseignantes et 26 parents ou proches) ont présenté une grippe confirmée ou probable.

Seules 6 personnes, dont 4 élèves de l'école élémentaire, ont bénéficié d'un prélèvement pour recherche du virus. Trois élèves étaient positifs pour le test PCR au virus A(H1N1)2009 ; le quatrième était positif grippe A, mais négatif H1.

Deux enfants ayant présenté des symptômes le 18 juin étaient probablement les cas index. Aucun n'avait voyagé ou été en contact avec une personne ayant voyagé à l'étranger.

En l'absence de la date de début des signes chez les cas, la dynamique de la grippe a été précisée grâce au taux d'absentéisme. Celui-ci, autour de 3% avant l'événement, avait atteint 11% le vendredi précédent le signalement et 21% et 18%, respectivement, les lundi 22 et mardi 23 juin, avant la fermeture définitive de l'école.

Ces cas groupés concernant un grand nombre de personnes ont contribué à confirmer la circulation du virus de la grippe A(H1N1)2009 sur le territoire français et à faire évoluer les modalités de surveillance et de prise en charge des nouveaux cas.

Clustered cases of influenza A(H1N1)2009 at the Jeu de Paume elementary school, Créteil, France, June 2009

At the end of May 2009, surveillance of clustered cases of influenza was implemented in order to assess the circulation of A(H1N1)2009 virus in the population. On Monday 22 June, the headmaster of the Jeu de Paume elementary school, located in Créteil (Val de Marne), reported a considerable absenteeism for influenza-like illnesses. Following the confirmation of A(H1N1)2009 virus infection cases among some students, the SAMU-94 installed a consultation tent in the courtyard of the school on 24 and 25 June. On 26 June, the CIRE Ile de France and the DDASS 94 launched an investigation to describe the event and check the origin of the cluster.

In all, 68 persons (40 students, two teachers and 26 parents or relatives) experienced a confirmed or probable influenza.

Only six persons, including four elementary school students, had a virus detection test. PCR test for influenza A(H1N1)2009 was positive in three of the elementary school students; the fourth student was positive for influenza A, but negative for H1.

Two children who developed symptoms on 18 June are probably index cases. None had travelled or been in contact with someone who travelled abroad. In the absence of the date of onset of symptoms among the cases, the dynamics of influenza has been described through the rate of absenteeism. The latter, around 3% before the event increased to 11% on Friday before the alert, and to 21% and 18% on Monday 22 and Tuesday 23 respectively, before the closure of the school.

These clustered cases involving a large number of people contributed to confirm that the virus A(H1N1)2009 was circulating on the French territory and to change the procedures for monitoring and managing new cases.

Mots clés / Keywords

Grippe A(H1N1)2009, épidémie, cas groupés, enquête épidémiologique, école / Influenza A(H1N1)2009, outbreak, cluster cases, epidemiological investigation, school

Contexte et signalement

Le groupe scolaire Jeu de Paume à Créteil (Val-de-Marne) comprend une école élémentaire avec 213 élèves répartis en neuf classes et une école maternelle de 141 enfants. Les deux écoles sont séparées. Lundi 22 juin 2009, la directrice de l'école élémentaire constatait un absentéisme très supérieur à celui de 3 % habituellement constaté, attribué dans un premier temps aux festivités ayant eu lieu la veille dans la commune. Cependant, le mardi 23, date du signalement à la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass)¹ du département, 17 élèves étaient toujours absents pour fièvre. Dans la classe de CE2/CM1, sur 6 élèves absents et 2 autres présents mais malades, on décomptait 6 syndromes grippaux. Le même jour, 4 de ces élèves ont eu un prélèvement rhinopharyngé pour la recherche du virus grippal A(H1N1)2009. Parmi ces 4 prélevements, 3 étaient positifs et le quatrième était positif grippe A, mais négatif H1. Un adulte ayant été en contact avec des enfants de l'école le week-end du 20-21 juin a été diagnostiqué comme positif au virus de la grippe A(H1N1)2009 à Marseille. Pour répondre à l'inquiétude des parents, un dispositif mobile du Samu-94 était installé les 24 et 25 juin sur le site l'école afin de prendre en charge les élèves. Au total, 505 consultations ont été réalisées, 64 personnes ont été traitées pour un syndrome grippal par oseltamivir à dose curative et 189 personnes en contact étroit avec les malades ont été mises sous oseltamivir à titre préventif. Les deux écoles ont été fermées à partir du 25 juin et sont restées fermées jusqu'à la fin de l'année scolaire. Jusqu'à ce moment-là, le plan de prévention et de lutte « pandémie grippale » avait pour objectif de contenir, aussi longtemps que possible, l'arrivée du virus sur le territoire national. Dès lors que des cas confirmés sans aucun lien avec des cas importés étaient mis en évidence, les stratégies de contrôle devaient évoluer vers une limitation de la transmission.

Objectifs de l'investigation

L'investigation, qui a débuté le vendredi 26 juin, avait pour objectif d'identifier et décrire les cas, de rechercher la source de transmission à l'origine des cas groupés et d'identifier des facteurs de risque associés aux cas. L'école venait d'être fermée et les cas identifiés avaient été pris en charge. Cette investigation n'a donc pas pu contribuer à la gestion de l'événement. Elle pouvait néanmoins contribuer à une meilleure compréhension de la circulation du virus sur le territoire national français et donc contribuer à l'évolution de la stratégie de contrôle de l'épidémie.

Matériel et méthode

Le recensement des cas a porté sur les élèves des écoles élémentaire et maternelle Jeu de Paume, leurs enseignants et leurs familles. D'autres cas survenus dans la population de Créteil et pouvant avoir un lien avec les cas de l'école ont été systématiquement recherchés. L'analyse a porté sur la seule école élémentaire, à l'exception de l'absentéisme qui a aussi été étudié dans l'école maternelle.

Un **cas probable** a été défini comme un élève de l'école élémentaire Jeu de Paume ou une personne de sa famille ayant présenté l'association d'au moins un signe général (fièvre $\geq 38^{\circ}\text{C}$, asthénie ou courbatures) et un signe respiratoire (toux, détresse respiratoire, dyspnée, pharyngite) entre les 15 et 30 juin 2009. Un **cas confirmé** a été défini comme un cas probable avec une confirmation de laboratoire pour la recherche du virus de la grippe A(H1N1)2009 par RT-PCR dans un prélèvement nasopharyngé.

Les cas ont été recherchés par croisement de la liste des élèves fournie par la directrice de l'école avec la base de données des consultations réalisées par le dispositif mobile du Samu-94 puis, à l'aide de la base de données Oscour[®]², auprès des services d'urgence de l'hôpital Henri Mondor et de l'Hôpital intercommunal à Créteil, ainsi qu'à l'aide de la consultation grippe dédiée de l'hôpital Paul Brousse à Villejuif.

Les directrices de l'école élémentaire et de l'école maternelle ont fourni la liste des élèves absents au mois de juin, la répartition des élèves dans les classes, le plan de distribution des classes et les activités communes entre classes (récréation, cantine, autre) au sein de la même école.

L'identification du virus de la grippe a été réalisée par RT-PCR dans le laboratoire de microbiologie, unité de virologie de l'hôpital Paul Brousse.

Les variables collectées lors de l'investigation étaient : nom, date de naissance, signes cliniques et, pour les élèves, classe fréquentée. Ces données étaient disponibles pour tous les cas. La date de début des signes et le sexe n'étaient pas disponibles pour les cas vus par le dispositif mobile du Samu-94. Seules les familles des 4 premiers cas confirmés, scolarisés en CE2/CM1, et celles des élèves scolarisés en CP/CE1 et absents le 19 juin ont été contactées par téléphone pour vérifier l'existence d'un contact

² Oscour[®] : Organisation de la surveillance coordonnée des urgences. <http://www.invs.sante.fr/recherche/index2.asp?txtQuery=oscour>

avec des sujets malades dans la semaine précédent. Le choix d'enquêter sur ces derniers élèves a été motivé par l'augmentation précoce de l'absentéisme dans cette classe.

Une analyse descriptive avec une estimation du taux d'attaque par classe, par distribution des classes dans les étages et par activités communes a été réalisée. Les variables qualitatives ont été comparées au risque $\alpha=0,05$ par le test exact de Fisher.

Résultats

Au total, 68 personnes répondent aux définitions de cas probable ($n=64$) et confirmé ($n=4$), se répartissant en 36 élèves et une enseignante de l'école élémentaire, 4 élèves et une enseignante de l'école maternelle, 26 personnes de la famille des élèves ou de l'entourage familial proche.

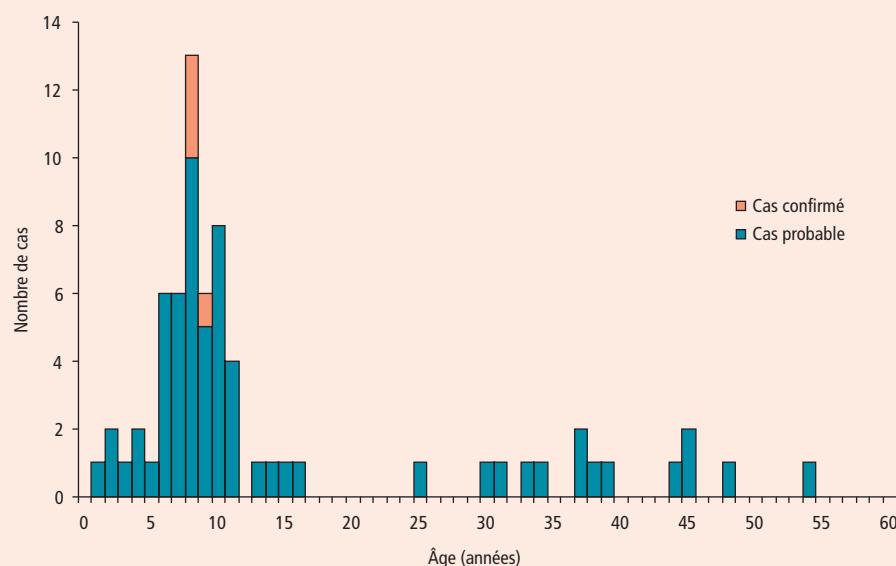
Les cas identifiés sont essentiellement des enfants, la très grande majorité (79 %) ayant entre 1 et 16 ans (figure 1).

Les signes cliniques des 36 cas probables ou confirmés sont présentés dans le tableau 1.

Le taux d'attaque au sein de l'école était de 16,9 % (36/213). Il était maximum, 36 %, dans la classe de CE2/CM1 où étaient situés les cas confirmés de grippe (tableau 2). Les taux d'attaque les plus élevés concernaient les classes situées au premier étage, à l'exception de la classe de CE2/CM1 située au 2^{ème} étage. Les élèves de CE2 partageaient tous les activités suivantes : récréations ou cantine, ou bien les deux. Les taux d'attaque en fonction des étages, des tours communs de récréation ou de cantine n'étaient pas significativement différents.

Quatre élèves de la classe de CE2/CM1 ont bénéficié d'un prélèvement nasopharyngé pour recherche du virus de la grippe A(H1N1)2009 ; ceux-ci sont revenus positifs et sont à l'origine du signalement. Deux autres cas ont été prélevés, une enseignante symptomatique et une enseignante enceinte non symptomatique. Tous les deux étaient négatifs.

Figure 1 Distribution par âge de tous les cas probables ($n=4$) ou confirmés ($n=64$) liés à l'épidémie de grippe A(H1N1)2009 de l'école élémentaire Jeu de Paume, Créteil, France, 18-26 juin 2009 / Figure 1 Age distribution of all probable (n=4) and confirmed cases (n=64) related to the A(H1N1)2009 influenza outbreak at the Jeu de Paume elementary school, Créteil, France, 18-26 June 2009



¹ Les Ddass sont remplacées depuis 2010 par les Délegations territoriales (DT) des Agences régionales de santé (ARS).

Tableau 1 Caractéristiques cliniques de tous les cas probables ou confirmés liés aux cas groupés A(H1N1)2009 de l'école élémentaire Jeu de Paume à Créteil, France, 18-26 juin 2009 / *Table 1 Clinical characteristics of all probable and confirmed A(H1N1)2009 clustered cases at the Jeu de Paume elementary school in Creteil, France, 18-26 June 2009*

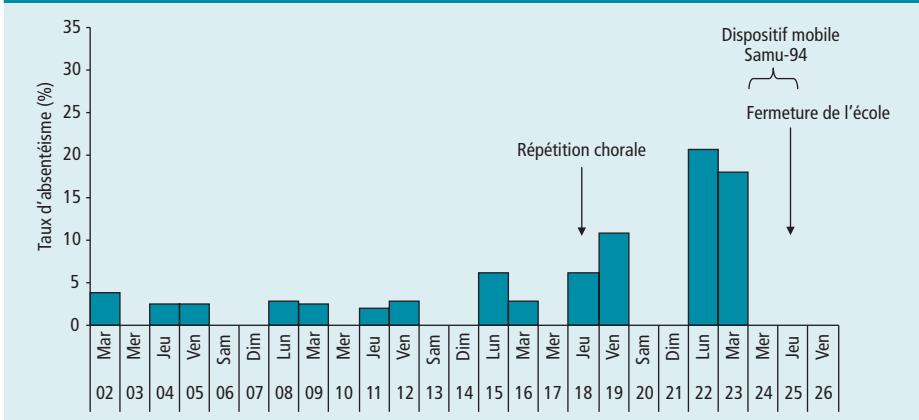
	Total des cas (n=68)		Cas école élémentaire (n=36)		Autres cas (n=32)	
	n	%	n	%	n	%
Toux	65	96	34	94	31	97
Fièvre	46	68	27	75	19	59
Courbatures	27	40	11	31	16	50
Asthénie	17	25	8	22	9	28
Céphalée	17	25	11	31	6	19
Rhinorrhée	7	10	3	8	4	13
Maux de gorge	2	3	2	6	0	0
Vomissements	2	3	2	6	0	0
Douleurs abdominales	1	2	1	3	0	0

Tableau 2 Taux d'attaque par classe des cas probables ou confirmés A(H1N1)2009 parmi les élèves de l'école élémentaire Jeu de Paume, Créteil, France, 18-26 juin 2009 / *Table 2 Attack rate by class of probable and confirmed A(H1N1)2009 clustered cases among the students of the Jeu de Paume elementary school, Creteil, France, 18-26 June 2009*

Classe	Nombre de cas	Nombre d'élèves	Taux d'attaque (%)
CP	4	24	1,7
CP/CE1	5	24	20,8
CE1A	2	25	8,0
CE2A	5	23	21,7
CE2B	7	24	29,2
CE2/CM1	9	25	36,0
CM1B	3	26	11,5
CM2A	0	21	0,0
CM2B	1	21	4,8
Total	36	213	16,9

Valeur p pour l'ensemble du tableau = 0,015.

Figure 2 Taux d'absentéisme dans l'ensemble des classes (total 213 élèves) du mois de juin 2009, école élémentaire Jeu de Paume, Créteil, France / *Figure 2 Absenteeism rates in all classes (total of 213 students) in June 2009, elementary school Jeu de Paume, Créteil, France*



NB : tous les mercredis, samedis et dimanches, l'école est fermée.

Le taux quotidien d'absentéisme, dans l'école élémentaire, était de l'ordre de 3 % jusqu'au jeudi 18 juin. Le vendredi 19 juin, il est passé à 11 %. À cette date, 23 élèves étaient absents dont 9 dans la classe de CP/CE1 qui compte 23 élèves. La veille, jeudi 18 juin, tous les élèves de l'école élémentaire s'étaient rassemblés dans le préau pour une rép-

ition de la chorale. L'absentéisme était maximum le lundi 22 juin avec 44 élèves absents (21 %) (figure 2). À noter que 21 des 36 élèves qui répondent à la définition de cas étaient présents à l'école les 22 et 23 juin. Au sein de l'école maternelle, l'absentéisme est passé de 14 % les semaines précédentes à 28 % les lundi 22 et mardi 23 juin.

Les entretiens avec les parents des quatre premiers cas et des élèves de la classe de CP/CE1 absents le 19 juin ont permis d'identifier deux élèves pouvant être considérés comme les premiers cas attribuables à cette épidémie, avec une date de début des signes le 18 juin au soir.

Le premier cas, positif grippe A mais H1N1 négatif, est une enfant scolarisée en CE2/CM1. La fièvre est apparue le 18 juin soir, mais l'enfant est allée à l'école le 19 juin au matin. Le test a été réalisé le 23 juin. Ni l'enfant, ni sa famille n'avaient voyagé dans des zones de circulation du virus, ou n'avaient été en contact avec des personnes malades. Les trois autres élèves de sa classe ayant eu des premiers signes le dimanche 21 juin et un prélèvement le 23 juin avaient tous une PCR A(H1N1) positive.

Le deuxième cas, sans confirmation virologique, classé comme cas probable, était un garçon scolarisé en CP/CE1 ; les symptômes ont débuté le 18 juin avec un syndrome grippal caractéristique (fièvre, toux sèche, asthénie, courbatures). Il était absent de l'école le 19 juin. Une tante avait rendu visite à sa famille le 11 juin ; elle aussi avait de la fièvre et des courbatures et n'avait pas voyagé à l'étranger dans la semaine précédente. Aucune personne dans le foyer familial n'avait voyagé en zone de circulation du virus et n'avait présenté de syndrome grippal entre le 11 et le 18 juin.

Deux autres des 9 enfants en CP/CE1 absents aussi le 19 juin ont pu être contactés. Ils avaient des symptômes aspécifiques (fièvre, asthénie, sans toux). Les familles des 6 autres enfants n'ont pas pu être contactées.

La date de début des signes n'était pas disponible pour les cas ayant consulté le dispositif mobile. Toutefois, tous ces cas ont bénéficié d'une consultation médicale au plus tard le 25 juin.

Le dernier cas attribuable à cette épidémie était un élève dont les signes cliniques ont commencé le 26 juin et qui était passé en consultation le 28 juin à l'Hôpital intercommunal de Créteil.

On a pu constater la présence d'enfants avec syndrome grippal dans huit des neuf classes de l'école élémentaire.

Discussion

Les cas groupés de l'école Jeu de Paume sont, avec ceux du collège Quint Fonsegrives à Toulouse [1] et de l'école élémentaire Cardinal Amette à Paris [2], parmi les plus importants *clusters* de grippe A(H1N1)2009 enregistrés en France en juin 2009. L'investigation n'a pu débuter qu'après la fermeture de l'école et la prise en charge des élèves et leurs familles dans le cadre du dispositif d'urgence mis en place par le Samu. Le recueil de données s'est appuyé sur les dossiers médicaux des consultations du service d'urgence, du dispositif mis en place par le Samu et de la consultation dédiée grippe, dossiers comprenant un nombre très limité d'informations. Survenant après la fermeture définitive de l'école, les entretiens téléphoniques avec les familles des cas ont été peu fructueux. Le recueil et l'analyse des données ont été focalisés sur l'école élémentaire où l'épidémie avait débuté. Comme pour le collège de Toulouse, cette investigation n'a pas mis en évidence de lien entre ce cas

groupé et une exposition au virus. Aucun élève de l'école ni aucun individu dans l'entourage proche des premiers cas attribuables à cette épisode de cas groupés, n'avait voyagé dans des pays ayant une transmission communautaire du virus. Cependant, le nombre restreint de familles interrogées ne permet pas de conclure à l'absence totale de lien avec une exposition dans une zone avec circulation du virus. Compte tenu des circonstances de déploiement de la consultation d'urgence et de l'absence de document prétabli, les cliniciens ont été dans l'impossibilité de recueillir de manière exhaustive la description des cas.

En l'absence de date de début des signes, il n'a pas été possible de dresser une courbe épidémique. Cependant, à partir des informations partielles sur les cas, de l'absentéisme et des dates de consultations, on peut conclure que l'épisode s'est déroulé entre le 18 et le 26 juin.

La classe ayant présenté les premiers cas est aussi celle avec le plus fort taux d'absentéisme. Ceci est en faveur d'un début de l'épisode dans cette classe. Les activités communes aux enfants (récréation et/ou cantine) ou le fait d'être situé au même étage ne semblent pas avoir eu un rôle déterminant dans la transmission. En revanche, la répétition de la chorale, le jeudi 18 juin, pourrait avoir joué un rôle dans l'extension de la transmission à l'ensemble des élèves de l'école élémentaire.

À l'inverse des deux autres épisodes de cas groupés susmentionnés, un nombre restreint d'élèves a fait l'objet d'un prélèvement biologique. Toutefois, les caractéristiques de l'épidémie (nombre important de cas dans un délai court, forte proportion de cas dans des classes de même niveau) sont en faveur d'une transmission à partir d'une source unique et donc d'une forte probabilité que les cas probables soient de vrais cas.

Conclusion

Malgré le nombre restreint d'informations recueillies au cours de cette investigation qui a été l'un des premiers cas groupés de grande ampleur survenant en métropole, celle-ci a contribué à confirmer la circulation du virus de la grippe A(H1N1)2009 sur le territoire français et à faire évoluer les modalités de surveillance et de prise en charge des cas.

Références

- [1] Guinard A, Grout L, Durand C, Schwoebel V. Outbreak of influenza A(H1N1)v without travel history in a school in the Toulouse district, France, June 2009. Euro Surveill. 2009;14(27):pii=19265. Disponible à : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19265>
- [2] Carrillo-Santistevé P, Renard-Dubois S, Cheron G, Csaszar-Gouthkoff M, Lecuit M, Lortholary O, et al. 2009 pandemic influenza A(H1N1) outbreak in a complex of schools in Paris, France, June 2009. Euro Surveill. 2010;15(25):pii=19599. Disponible à : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19599>

Épidémie de grippe A(H1N1)2009 dans un centre de vacances, Alpes-de-Haute-Provence, France, juillet 2009

Karine Mantey (karine.mantey@ars.sante.fr)¹, Noémie Resseguier¹, Alexis Armengaud¹, Yvan Souarès¹, Nicolas Salez², Xavier de Lamballerie², Caroline Six¹, Judith Garcia-Galatola³, Philippe Malfait¹

1/ Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Sud, Marseille, France 2/ Unité des virus émergents, Faculté de médecine de Marseille, Université de la Méditerranée, Marseille, France
3/ Direction départementale des affaires sanitaires et sociales des Alpes-de-Haute-Provence, France

Résumé / Abstract

Le 28 juillet 2009, un foyer de cas groupés de grippe dans un centre de vacances des Alpes-de-Haute-Provence était signalé à la Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Sud. Une étude épidémiologique et biologique était menée pour identifier la source de l'infection et estimer le portage du nouveau virus.

Le centre accueillait 94 enfants répartis en cinq groupes d'âge et 28 adultes. Les cas étaient recensés à partir de la définition clinique d'un cas possible de grippe établie au moment de l'étude par l'Institut de veille sanitaire. Des prélèvements nasaux étaient recueillis pour toutes les personnes présentes et testés pour la recherche du virus A(H1N1)2009.

Le taux d'attaque (TA) global était de 37%. Les cas possibles avaient tous présenté une toux et pour 82% au moins un épisode fébrile. Les taux d'attaque variaient selon les groupes et le risque de développer la maladie était ainsi significativement plus élevé chez les 11-14 ans que chez les 6-8 ans. Parmi les cas possibles, 26% ont été confirmés. Au total, 31 personnes étaient positives pour la recherche du virus de la grippe A(H1N1) dont 5 personnes qui ne répondent pas à la définition de cas (7%). Trois d'entre elles étaient pauci-symptomatiques et 2 sont restées complètement asymptomatiques.

Cette étude a permis d'étudier la dynamique de la diffusion de l'épidémie dans le centre de vacances et l'influence des comportements spécifiques d'un groupe d'âge dans sa propagation. Elle confirme également l'existence d'un portage du virus chez des personnes pauci- et asymptomatiques.

Outbreak of influenza A(H1N1)2009 in a summer camp, Alpes-de-Haute-Provence, France, July 2009

On 28th of July 2009, a cluster of novel influenza cases in a summer camp located in the Alpes-de-Haute-Provence district was reported to the Regional Epidemiological Cell of the French Institute for Public Health Surveillance (InVS). An epidemiological and biological investigation was conducted in order to identify the source of infection and to estimate the percentage of carriers.

The camp hosted 94 children divided in 5 age-groups and 28 adults. Cases were included based on the InVS definition of a possible case. Nasal swabs taken from all children and adults were tested with H1N1 PCR for influenza virus.

The global attack rate (AR) was 37%. All possible cases reported cough and 82% at least one fever episode. Attack rates were different between age-groups: the risk of infection was higher in children aged 11-14 years compared to the youngest (6-8 years). Among possible cases, 26% were confirmed. In all, 31 subjects were positive for A(H1N1) virus, including 5 who did not meet the case definition criteria: two remained asymptomatic and three developed minor symptoms.

This investigation confirmed the outbreak of novel influenza infection in the camp and showed the spread of the virus in the different age groups. It seems that risk of infection was connected to age-specific behaviour in teenagers. This study also confirmed the existence of asymptomatic virus carriers among confirmed H1N1 virus infected subjects.

Mots clés / Keywords

Grippe A(H1N1)2009, cas groupés, enquête épidémiologique, collectivité, centre de vacances, enfants, comportement / A(H1N1)2009 influenza, cluster cases, epidemiological investigation, community, summer camp, children, behaviour

Introduction

Le 28 juillet 2009, la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass)¹ des Alpes-de-Haute-Provence signalait à la Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Sud (Cire Sud) la survenue de 18 cas suspects de grippe parmi les enfants et le personnel d'un centre de vacances. Trois de ces cas étaient confirmés comme porteurs d'infections liées au virus A(H1N1)2009 par l'unité des virus émergents de la Faculté de médecine de Marseille. Dès le 27 juillet, lors de la venue du Samu-05 pour réaliser les prélèvements, des mesures barrière avaient été mises en place en collaboration avec le Samu et la Ddass. Malgré cela, une augmentation du nombre de cas était notée le 29 juillet. Il s'agissait des premiers cas de nouvelle grippe signalés dans ce département. En accord avec le protocole national de signalement et d'investigation des cas groupés de grippe A(H1N1)2009 proposé par l'Institut de veille sanitaire (version du 23 juillet 2009), la Cire Sud a mené une investigation sur site.

Les objectifs étaient d'identifier la source de l'infection et d'estimer le portage du virus A(H1N1)2009. L'étude avait également pour objectif le recueil de données pouvant contribuer à l'estimation des paramètres de transmission de la nouvelle grippe.

Matériels et méthodes

Une enquête descriptive a été menée le 30 juillet. Toutes les personnes du centre ont été incluses dans l'étude.

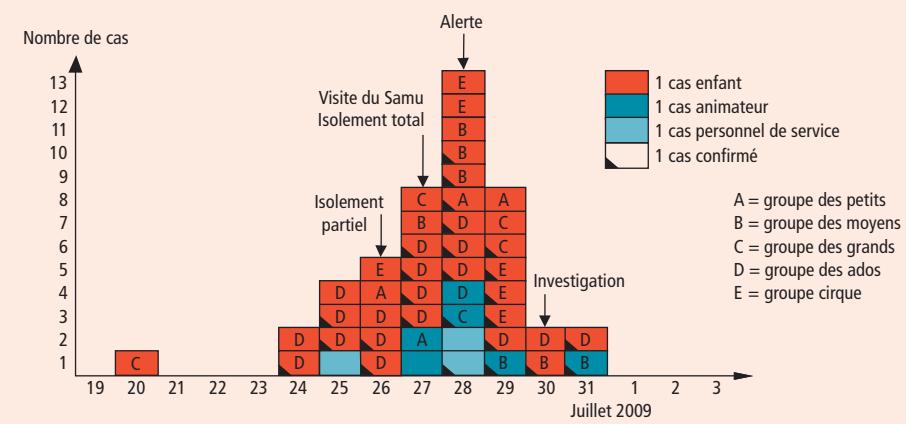
Le centre accueillait 94 enfants, arrivés le 20 juillet 2009, dont le départ était prévu le vendredi 31 juillet. Les enfants étaient répartis en quatre groupes d'âge : 18 dans le groupe des « petits » (6-8 ans), 19 chez les « moyens » (8-10 ans), 14 chez les « grands » (10-11 ans), 30 chez les « adolescents » (11-14 ans), plus un groupe spécifique de 13 enfants (7-10 ans) pratiquant une activité « cirque ». Le personnel du centre était composé de 28 agents, comprenant 16 animateurs et/ou directeurs et 12 personnels de service. Les chambres des enfants et des animateurs étaient réparties sur trois étages.

Enquête épidémiologique

Un cas possible de grippe A(H1N1)2009 devait, selon la définition de cas à cette époque, présenter ou avoir présenté un syndrome respiratoire aigu à début brutal avec signes généraux (fièvre >38 °C ou courbature ou asthénie) et au moins un signe respiratoire (toux ou dyspnée) entre le 20 et le 31 juillet 2009. Un cas confirmé était un cas possible avec confirmation par RT-PCR grippe A(H1N1)2009. Le questionnaire, élaboré par l'InVS, a été adapté aux conditions de vie du centre et des activités communes aux enfants et animateurs (repas et veillées). Les données recueillies concernaient les caractéristiques démographiques, cliniques et le contexte de survenue de la maladie. Des données sur l'organisation du centre, les locaux et les activités proposées ont été également collectées.

Une analyse descriptive a été réalisée. Des taux d'attaque (TA) ont été calculés et comparés afin de

Figure 1 Courbe épidémique selon la date de début des signes, le groupe d'appartenance et la confirmation biologique du cas. Épidémie de grippe A(H1N1)2009 dans un centre de vacances, Alpes-de-Haute-Provence, juillet 2009 / Figure 1 Influenza A(H1N1)2009 epidemic curve according to the onset of symptoms, the age-group and the biological confirmation in a summer camp, Alpes-de-Haute-Provence, France, July 2009



rechercher d'éventuels facteurs ayant pu favoriser la survenu de cas.

Enquête microbiologique

Toutes les personnes pour lesquelles un consentement a été obtenu, ont été prélevées par écouvillonnage nasal. Pour les mineurs, le consentement des parents a été recueilli par téléphone. Les prélèvements ont été analysés par l'unité des virus émergents de la Faculté de médecine de Marseille et des RT-PCR grippe A et grippe A(H1N1)2009 ont été effectuées [1].

Un suivi à sept jours a été réalisé pour les personnes asymptomatiques le jour de l'investigation, et dont le prélèvement s'est révélé positif pour la recherche du virus A(H1N1)2009.

Résultats

Description de la population d'étude

L'âge des enfants variait de 6 à 14 ans (médiane à 10 ans). Le sexe ratio garçon/fille était de 0,92 (45/49). La moyenne d'âge des adultes était de 30 ans [19-57 ans] et le sexe ratio H/F était de 0,2 (5/23).

Courbe épidémique

Entre le 20 et le 31 juillet 2009, 45 personnes ont présenté des symptômes grippaux correspondant à la définition de cas possible (figure 1), soit un TA global de 37 %. On comptait 36 enfants, 6 animateurs et/ou membres de la direction et 3 membres du personnel de service (TA respectifs de 38 %, 38 % et 25 %). Le pic épidémique est survenu le 28 juillet (13 cas). Le premier cas était un enfant dont les premiers signes sont apparus le 20 juillet, jour d'arrivée à la colonie.

Caractéristiques cliniques

L'ensemble des 45 cas possibles a présenté une toux, et 82 % un épisode fébrile >38 °C (tableau 1). Moins de 10 % des cas ont rapporté d'autres signes cliniques associés : vomissements, courbatures, douleurs articulaires, conjonctivite ou diarrhée. Aucune complication n'a été observée et aucune personne n'a été hospitalisée.

Tableau 1 Fréquence des symptômes des cas probables et confirmés de grippe A(H1N1)2009 dans un centre de vacances, Alpes-de-Haute-Provence, juillet 2009 / Table 1 Clinical symptoms among A(H1N1)2009 probable and confirmed cases in a summer camp, Alpes-de-Haute-Provence, France, July 2009

Symptômes	N	%
Toux	45	100
Fievre	37	82
Asthénie	34	76
Céphalées	27	60
Myalgies	27	60
Maux de gorge	27	60
Frissons	17	38
Rhinorrhée	15	33
Nausées	6	13
Dyspnée	5	11

Six cas présentaient des facteurs de risques (13 %) : 5 une pathologie respiratoire (asthme) et le dernier une thalassémie ; seul un cas d'asthme chronique a été traité par oseltamivir et antibiothérapie. Par ailleurs, un enfant diabétique a reçu une prophylaxie par oseltamivir.

Caractéristiques individuelles des cas

Chez les enfants, l'âge médian était de 11 ans (étendue : 8-13 ans) et le sexe ratio H/F de 0,71 (15/21). Chez les adultes, l'âge médian était de 22 ans [19-50] et le sexe ratio H/F de 0,13 (1/8).

Facteurs associés à la survenue de la maladie

Chez les enfants comme chez les adultes, les moyennes d'âge des cas, respectivement de 11 et 29 ans, ne différaient pas de celles des non-cas (10 et 30 ans). Aucun excès de risque n'a été détecté selon le sexe. Les TA variaient selon les groupes (tableau 2). Avec des TA respectifs de 58 % et 19 %, le risque de développer la maladie était significativement plus élevé dans le groupe des « adolescents » vs. celui des « petits » (RR=3,02). Le cas index appartenait au groupe des « grands » mais dormait à l'étage des « adolescents ».

¹ Remplacées à partir de 2010 par les Délegations territoriales (DT) des Agences régionales de santé (ARS).

Tableau 2 Taux d'attaque et risques relatifs en fonction du groupe. Épidémie de grippe A(H1N1)2009 dans un centre de vacances, Alpes-de-Haute-Provence, juillet 2009 / *Table 2* Influenza A(H1N1)2009 attack rates and relative risks by age-groups in a summer camp, Alpes-de-Haute-Provence, France, July 2009

Groupe	Effectif	Nombre de cas	Taux d'attaque (%)	RR [IC95%]
Groupe des petits	21	4	19,0	1
Groupe des moyens	22	7	31,8	1,7 [0,6-4,9]
Groupe des grands	16	5	31,3	1,6 [0,5-5,1]
Groupe des adolescents	33	19	57,6	3,0 [1,2-7,7]
Groupe cirque	15	6	40,0	2,1 [0,7-6,2]

Tableau 3 Résultats biologiques. Épidémie de grippe A(H1N1)2009 dans un centre de vacances, Alpes-de-Haute-Provence, juillet 2009 / *Table 3* Biological results. Influenza A(H1N1) outbreak in a summer camp, Alpes-de-Haute-Provence, France, July 2009

	Prélevés	Positifs	%
Cas possible	43	26	60
Non cas	68	5	7
Total	111	31	28

C'est d'ailleurs à cet étage que sont survenus les premiers cas secondaires, chez des « adolescents » de la chambre mitoyenne du cas index puis chez les adolescents qui partageaient sa chambre. Cependant, le fait de dormir à l'étage des « adolescents » n'était pas associé à la survenue de la maladie.

Résultats biologiques

Sur les 122 personnes du centre, 111 ont été prélevées (91%). Quarante-trois (43) des 45 cas possibles ont été prélevés, dont 26 se sont avérés positifs pour la recherche du virus A(H1N1)2009, soit 60% (tableau 3). Parmi les 77 « non cas » (ne répondant pas à la définition de cas possibles), 68 ont été prélevés. Cinq d'entre eux étaient positifs pour la grippe A(H1N1)2009 (7%), et 60 négatifs (86%) ; 3 prélevements n'ont pu être analysés.

La distribution des cas confirmés, par date de début des signes, montrait une répartition homogène tout au long de l'épidémie (figure 1). C'est encore dans le groupe des « adolescents » que le TA de cas confirmés était le plus élevé (36%).

Concernant les 5 « non cas » porteurs du virus pandémique suivis jusqu'à sept jours après le prélevement :

- un enfant avait déclaré, le 28 juillet, des signes généraux (fièvre et asthénie) sans signes respiratoires associés, et n'avait donc pas été retenu comme cas possible ;
- deux enfants sont devenus pauci-symptomatiques (rhinorrhée isolée) ;
- un enfant et une animatrice sont restés totalement asymptomatiques.

Au total, 5 des 31 personnes avec prélevement positif (16%) n'ont jamais présenté les signes correspondant à la définition d'un cas possible.

Discussion

L'investigation a permis de documenter la survenue d'une épidémie de grippe A(H1N1)2009 au centre de vacances entre le 20 et le 31 juillet, avec 45 cas recensés, dont 36 chez les enfants et 9 chez les adultes, pour un TA global de 37%.

L'investigation biologique a également montré que pour 41% des personnes répondant à la définition de cas possible, le portage du virus A(H1N1)2009 n'a pas été retrouvé. Différentes hypothèses peuvent expliquer ce phénomène : la circulation concomitante d'un autre virus grippal, un délai trop important entre la date de début des signes et le prélèvement, l'existence de faux négatifs ou encore la moindre sensibilité du prélèvement nasal superficiel par rapport au prélèvement nasopharyngé. L'homogénéité de la distribution des cas dans le temps, et leur confirmation biologique tout au long de l'épidémie, permettent d'écartier la première hypothèse. Il est en effet peu probable qu'un second virus grippal ait pu circuler avec la même dynamique au sein du centre.

La seconde hypothèse a été étudiée au travers d'un résultat discordant. Ainsi, parmi l'ensemble des cas prélevés le jour de l'investigation, 3 avaient déjà été testés le 27 juillet par le Samu-05 et l'un d'entre eux, biologiquement confirmé lors de son premier prélèvement, avait un second prélèvement négatif. Cet enfant avait déclaré ses signes le 26 juillet. Ce résultat suggérerait ainsi une durée d'excrétion du virus assez courte, puisque 4 jours se sont écoulés entre la survenue de la maladie et la date du dernier prélèvement. Dans ce cas, les prélèvements négatifs auraient dû être majoritairement observés parmi les enfants tombés malades avant le 27 juillet. Or, il s'avère que la majorité des cas possibles avec prélèvements négatifs ont déclaré leur maladie après cette date. D'autre part, la littérature sur le sujet tend plutôt à montrer que le portage du virus grippal est classiquement plus long chez les enfants, y compris dans le cas du nouveau virus pandémique [3]. De fait, l'hypothèse d'un délai trop important entre la déclaration de la maladie et le prélèvement ne peut être retenue.

Enfin, un pourcentage de faux négatifs de l'ordre de 40% paraît peut probable au regard de la bonne sensibilité de la RT-PCR réalisée dans les quatre premiers jours après la survenue des premiers signes [4]. Ainsi, une moindre sensibilité du prélèvement nasal, privilégié dans ce contexte car plus acceptable pour les enfants par rapport au prélèvement nasopharyngé recommandé, associée à d'éventuelles conditions de transports non optimales, est probablement l'hypothèse à privilégier.

Du fait de l'organisation du centre, avec notamment des repas collectifs et des veillées communes à tous les groupes, la notion de contagion dans les jours précédant la maladie n'a pas pu être documentée. En revanche, d'autres facteurs associés à la survenue de la maladie ont pu être étudiés tels que l'âge, le sexe, la distribution spatiale ou l'appartenance à un groupe. Seule l'appartenance à un groupe était significativement associée à la survenue de la maladie, le groupe des « adolescents » ayant un risque trois fois plus élevé de développer la maladie que celui des « petits ». En plus de la proximité particulière du cas index avec les « adolescents » (étage et chambre), le comportement relationnel de ces derniers est sans doute à l'origine d'une plus forte propagation du virus dans ce groupe. Par ailleurs, on a pu observer que les animateurs du groupe des « adolescents » n'avaient pas été plus touchés que ceux des autres groupes ni plus précocement, ce qui

tendrait à confirmer l'influence des comportements spécifiques des adolescents dans la diffusion du virus. Des études récentes ont ainsi montré le lien entre les distributions spécifiques des infections par groupe d'âge et l'observation de comportements spécifiques de ces mêmes groupes d'âge [5;6].

Au final, si cette étude a permis de documenter l'épidémie de nouvelle grippe A(H1N1) dans le centre de vacances, elle souligne également l'importance du portage du virus A(H1N1)2009 chez les personnes asymptomatiques et l'influence des comportements spécifiques à un groupe d'âge dans la diffusion du

virus grippal au sein d'une population susceptible. Ces résultats confirment l'importance de la mise en place précoce de mesures barrière dès la survenue du premier cas dans une collectivité d'enfants.

Références

- [1] Ninove L, Gazin C, Gould EA, Nougairede A, Flahault A, Charrel RN, et al. A simple method for molecular detection of Swine-origin and human-origin influenza A virus. Vector Borne Zoonotic Dis. 2010;10(3):237-40.
- [2] Guinard A, Grout L, Durand C, Schwobel V. Outbreak of influenza A(H1N1)v without travel history in a school in the Toulouse district, France, June 2009. Euro Surveill. 2009;14(27):pii=19265. Disponible à : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19265>
- [3] Cao B, Li XW, Mao Y, Wang J, Lu HZ, Chen YS, et al. Clinical Features of the initial cases of 2009 pandemic influenza A(H1N1) virus infection in China. N Engl J Med. 2009;361(26):2571-2.
- [4] Cheng PK, Wong KK, Mak GC, Wong AH, Ng AY, Chow SY, et al. Performance of laboratory diagnostics for the detection of influenza A(H1N1)v virus as correlated with the time after symptom onset and viral load. J Clin Virol. 2010;47(2):182-5.
- [5] Glass LM, Glass RJ. Social contact networks for the spread of pandemic influenza in children and teenagers. BMC Public Health. 2008;8:61.
- [6] Wallinga J, Teunis P, Kretzschmar M. Using data on social contacts to estimate age-specific transmission parameters for respiratory-spread infectious agents. Am J Epidemiol. 2006;164(10):936-44.

Épidémie de grippe A(H1N1)2009 dans une colonie de vacances, Haute-Savoie, France, août 2009

Nathalie Encrenaz (nathalie.encrenaz@ars.sante.fr)¹, Geneviève Dennetière², Sylvie Rey¹, Vincent Pestre¹, Bruno Fabres¹

1/ Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Rhône-Alpes, Lyon, France

2/ Direction départementale des affaires sanitaires et sociales de Haute-Savoie, Annecy, France

Résumé / Abstract

Introduction – Le 19 août 2009, plusieurs cas de syndromes gastro-intestinaux accompagnés de fièvre survenus dans un centre de vacances en Haute-Savoie sont signalés à la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass). Les prélèvements nasopharyngés réalisés permettent de confirmer la présence du virus A(H1N1)2009. Conformément au protocole national, une investigation de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 est initiée par la Ddass 74 et la Cellule de l'InVS en région Rhône-Alpes, dès le 21 août.

Méthodes – Il s'agissait d'une enquête rétrospective. Elle a porté sur 26 enfants originaires de la région parisienne (12 filles et 14 garçons ; âge médian : 8 ans) et 6 adultes (encadrants) dont le séjour s'est déroulé du 17 au 30 août 2009. Les cas ont été investigués à l'aide d'un questionnaire standard (données démographiques, date de début des signes, signes cliniques et évolution dans le temps, modalités et conditions de transport jusqu'au centre de vacances).

Résultats – Vingt et un (21) enfants répondent à la définition de cas confirmé ou probable (taux d'attaque = 80%). Pour les adultes, 50% répondent à la définition de cas probable. Le pic épidémique a été atteint le 19 août à 5 h 00 du matin. Les derniers cas sont survenus le 20 août. Tous les malades avaient participé au voyage d'acheminement en TGV. Le temps moyen d'incubation a été estimé à 41 heures (extrêmes : 34-71 heures). Parmi les 24 personnes ayant présenté des signes de type grippaux (21 enfants et 3 adultes), des symptômes respiratoires ont été déclarés par 83% des cas, des maux de tête survenus le premier jour par 80% des cas, et des vomissements par 48% des malades. Aucune forme sévère n'a été recensée. L'enfant considéré comme cas index était malade au départ du train. La plupart des enfants n'ont pas eu de contacts rapprochés avec cet enfant.

Conclusion – Cet épisode infectieux a permis de suspecter rapidement la présence de cas groupés de grippe A(H1N1) dans un centre de vacances et d'intervenir précocement. La dynamique de l'épidémie a orienté l'investigation vers la recherche d'un mode de transmission particulier. Le début très brutal de cet épisode (nuit du mercredi 19 août) était en faveur d'une exposition commune à un cas index. L'hypothèse très forte d'une contamination pendant le trajet en TGV pose la question du rôle joué par le système d'aération du train. Des signes cliniques décrits comme très fréquents (céphalées, signes digestifs) et peu évocateurs d'un syndrome grippal ont été rapportés. Enfin, cet épisode a mis en évidence l'intérêt de la mise en place de mesures barrière précoce pour éviter la propagation de l'épidémie dans l'ensemble du centre.

Outbreak of influenza A(H1N1)2009 in a summer camp, Haute-Savoie, France, August 2009

Introduction – On 19 August 2009, several gastro-intestinal syndromes with fever occurred in a summer camp in Haute-Savoie and were notified to the local health authorities (DDASS). Nasopharyngeal swabs were collected; the results were positive for H1N1 influenza virus. According to the national protocol for cluster's investigation relating to H1N1 influenza, the DDASS and the Cire (Regional Epidemiological Unit) started investigating this cluster on 21 August.

Methods – 26 children from the Paris area (12 girls and 14 boys; median age: 8 years) and 6 adults (staff members) were concerned by this retrospective investigation. Their stay in the camp started on 17 August and lasted for 2 weeks. A standard questionnaire was used to investigate cases on several characteristics (demographic data, date of onset, symptoms and clinical description, trends over time, transportation arrangement to the summer camp).

Results – Twenty-one (21) children met the case definition criteria for confirmed and probable cases (attack rate=80%). For the adults, 50% met the probable case definition. The epidemic peak was reached on 19 August at 5:00 a.m. The last cases occurred on 20 August. All cases did participate in the journey by train (TGV) before reaching the summer camp. Median incubation period was estimated at 41 hours (range: 34-71 hours). Among the 24 persons who showed signs of influenza-like symptoms (21 children and 3 adults), respiratory clinical symptoms were reported by 83%, headache (on the first day) by 80% and vomiting by 48%. No severe case was reported. The suspected index case was a child who was already sick when the train departed. Most of children did not have any close contact with this child.

Conclusion – This investigation contributed to rapidly incriminate H1N1 influenza virus in a cluster which occurred in a summer camp. Barrier measures were rapidly implemented. The epidemiological dynamics as described focused on a specific transmission route. The sudden start of the cluster (during the night of 19 August) was in favour of a common exposure to an index case. Many factors are in favour of contamination during the journey by train. This hypothesis questions the role of the ventilation system in the train. Symptoms reported as frequent (headaches, gastrointestinal signs) and usually not related to seasonal influenza were reported. Finally, this cluster highlighted the interest and importance of implementing barriers measures to prevent the early spread of the outbreak in the whole camp.

Mots clés / Keywords

Grippe A(H1N1)2009, cas groupés, enquête épidémiologique, centre de vacances, enfants, transmission virale, train / Influenza A(H1N1)2009, cluster cases, epidemiological investigation, summer camp, children, viral transmission, train

Introduction

Le 19 août 2009, une directrice de colonie de vacances signalait à la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass)¹ la survenue de nombreux syndromes gastro-intestinaux accompagnés de fièvre dans un centre de vacances situé en Haute-Savoie.

Compte tenu du contexte épidémique, la réalisation rapide de prélèvements nasopharyngés a permis de confirmer la présence du virus A(H1N1)2009.

Le vendredi 21 août, la Ddass 74 et la Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Rhône-Alpes (Cire) se sont rendues sur place pour mener une investigation selon le protocole national de signalement et d'investigation des cas groupés de grippe A(H1N1)2009, proposé par l'Institut de veille sanitaire (InVS) [1]. Les objectifs de cette investigation étaient de décrire cet épisode qui se démarquait par la soudaineté et la concurrence de l'apparition des symptômes ainsi que par le taux d'attaque élevé dans ce groupe, et de rechercher la source de la contamination.

Méthodes

Population

Le séjour s'est déroulé du 17 au 30 août 2009. La population d'étude inclut toute personne ayant participé au groupe séjournant dans le centre de vacances sur cette période, soit 26 enfants arrivés pour la plupart de la région parisienne et les 6 adultes encadrant ces enfants. Un autre groupe séjournant sur place à la même période ainsi que le personnel de cuisine ont été exclus de l'investigation en l'absence de symptôme et de contact rapproché avec les enfants malades.

Enquête épidémiologique

Il s'agit d'une étude rétrospective.

Un **cas confirmé** a été défini comme toute personne de la population d'étude ayant un prélèvement de grippe A(H1N1)2009 positif.

Un **cas probable** a été défini comme toute personne de la population d'étude ayant présenté une fièvre de survenue brutale et ayant été en contact étroit avec un cas confirmé pendant les 24 heures avant le début ou dans les sept jours après la survenue des symptômes chez ce cas confirmé.

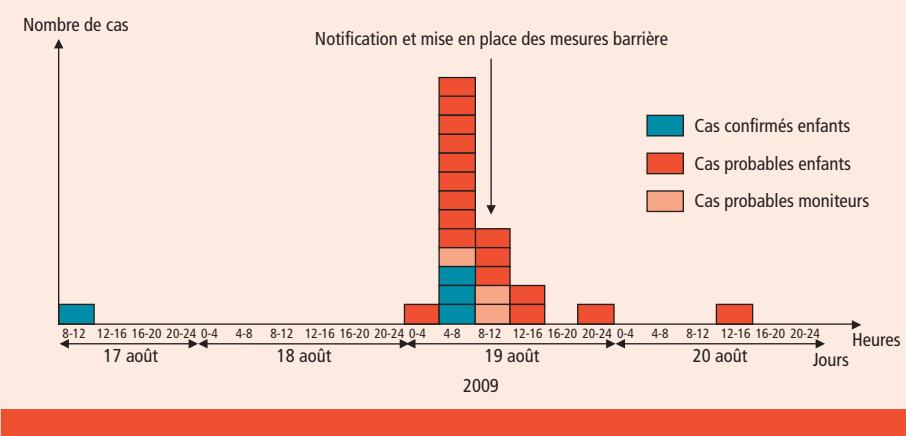
Toutes les personnes de la population étudiée ont été interrogées le vendredi 22 août selon un questionnaire standard qui comprenait les données démographiques, la date de début des signes, les signes cliniques et leur évolution dans le temps ainsi que des informations sur les modalités et les conditions de transport jusqu'au centre de vacances.

Les informations concernant les cas ont été saisies sur EpiData[®] (version 3.1) ; l'analyse descriptive a été réalisée sous Epi-Info[®].

Enquête virologique

Selon la méthodologie du protocole d'investigation des *clusters* de l'Institut de veille sanitaire (InVS) [1], la Ddass a organisé le mercredi 19 août le prélèvement à l'hôpital de 3 enfants ayant déclaré les signes dans la nuit et étant les plus symptomatiques.

Figure 1 Date et heure de début des signes des cas probables et confirmés de grippe A(H1N1)2009 appartenant au cluster de la colonie de vacances, Haute-Savoie, France, août 2009 / Figure 1 Date and time of symptoms onset for influenza A(H1N1)2009 probable and confirmed cases belonging to the cluster in the summer camp, Haute-Savoie, France, August 2009



L'enfant considéré comme cas index, malade le lundi 17 août, a été hospitalisé le jeudi 20 août, et a également bénéficié d'un prélèvement au cours de son hospitalisation.

Résultats

Description du centre

Le centre de vacances était composé d'un seul bâtiment à deux étages. À chaque étage étaient situés de petits dortoirs pouvant chacun accueillir une dizaine d'enfants. Chaque étage était équipé de sanitaires. L'accès aux étages pouvait se faire par deux escaliers différents. Ce centre pouvait accueillir simultanément deux colonies de vacances. Chaque groupe avait son propre réfectoire au rez-de-chaussée et les repas étaient préparés sur place.

Le groupe d'enfants sur lequel a porté l'investigation a occupé le premier étage du centre du 17 au 30 août 2009. À l'arrivée de ces enfants sur le centre, un autre groupe était déjà sur place depuis le 10 août, pour y rester jusqu'au 22 août, et logeait au deuxième étage. Les deux groupes n'avaient pas d'activités en commun.

Courbe épidémique

Le groupe d'enfants participant au séjour se composait de 12 filles et 14 garçons. L'âge moyen était de 8 ans.

Le nombre d'adultes en contact étroit avec ces enfants était de 6 (dont la directrice de la colonie). Vingt et un enfants (21) ont répondu à la définition de cas confirmé ou probable, ce qui a porté le taux d'attaque parmi les enfants de la colonie à 80% (21/26). La proportion d'adultes répondant à la définition de cas probable a été de 50% (3/6).

Le pic épidémique est survenu le mercredi 19 août à 5 h 00 du matin. Seul un cas a été malade avant cette date, le lundi 17 août au matin (figure 1) ; il s'agissait du cas index. Les derniers cas sont survenus le 20 août. Tous les malades avaient participé au voyage en TGV.

Temps d'incubation

En prenant comme hypothèse que l'ensemble des cas ont pu être contaminés par le cas index dès le trajet en TGV pour se rendre à la colonie, le temps

d'incubation moyen a pu être estimé à 41 heures avec un minimum de 34 heures et un maximum de 71 heures. Il était compris entre 38 et 45 heures pour 68% (15/22) des cas.

Signes cliniques

Parmi les 24 personnes ayant présenté des symptômes de type grippaux (21 enfants et 3 adultes) et répondant à la définition de cas confirmés ou probables, des symptômes respiratoires (toux) ont été déclarés par 83% des malades (n=20). La toux grasse n'est jamais survenue avant le deuxième jour. Les maux de tête, décrits par les enfants comme très intenses, ont été rapportés dans 80% des cas (n=19) et n'ont été présents que le premier jour. Les vomissements ont été fréquents (48%) et sont survenus au moment du pic fébrile (tableau 1). Aucune forme sévère n'a été recensée lors de cet épisode.

Le cas index a été hospitalisé au troisième jour de la maladie car il présentait une toux importante sur terrain asthmatique. Le pédiatre a diagnostiqué une toux irritative sans signe de décompensation et l'enfant a quitté l'hôpital le lendemain de son admission.

Tableau 1 Symptômes les plus fréquemment déclarés par les malades (N=24) du cluster de la colonie de vacances. Épidémie de grippe A(H1N1)2009, Haute-Savoie, France, août 2009 / Table 1 Symptoms most frequently reported by patients (N=24) in the summer camp cluster. Influenza A(H1N1) outbreak, Haute-Savoie, France, August 2009

Symptômes	N	%
Fièvre	24	100
Asthénie	21	87
Toux	20	83
Céphalées	19	80
Nausées	16	67
Courtbarthes	13	54
Vomissements	11	46
Maux de gorge	7	30
Rhinorrhée	6	25

¹ Remplacées à partir de 2010 par les Délégations territoriales (DT) des Agences régionales de santé (ARS).

Résultats biologiques

Les quatre prélèvements réalisés étaient positifs pour la grippe A(H1N1)2009.

Le trajet

Parmi les 26 enfants, 24 avaient rendez-vous le 17 août en début d'après-midi en banlieue parisienne où 5 moniteurs sont venus les chercher. Les enfants résidaient pour la plupart dans la commune de départ, mais aucun des moniteurs.

Le groupe a rejoint Paris-Gare de Lyon en bus. Ils ont embarqué à 15 h dans un TGV pour un voyage de 3 h 30. Tout le groupe a voyagé dans la même voiture. La présence dans cette voiture de 6 adultes extérieurs au groupe a été rapportée par les enfants et les animateurs, mais leur identité est restée inconnue. Parmi ces adultes extérieurs au groupe, 3 ont quitté cette voiture en cours de trajet et 3 sont restés jusqu'à l'arrivée.

Un car dédié à la colonie a ensuite emmené le groupe depuis la gare d'arrivée jusqu'au centre de vacances (arrivée à 20 h 15), en intégrant un second groupe de 6 enfants devant participer à une autre colonie dans un village voisin.

Deux enfants n'ont pas participé au voyage en TGV et ont rejoint le groupe directement au centre de vacances. La directrice est arrivée au centre par ses propres moyens.

L'enfant considéré comme cas index était malade au départ du train et a occupé successivement deux emplacements différents dans la voiture du TGV. Occupant initialement une place dans un carré à quatre places, il a dormi dès son arrivée dans le train, appuyé contre la vitre au niveau des systèmes de ventilation. Il a ensuite changé de place et terminé le voyage sans voisin, allongé dans un emplacement à deux places. Dans le car, il occupait une place dans les premiers rangs et n'en a pas bougé. La plupart des enfants malades n'ont pas eu de contacts rapprochés avec cet enfant.

Mesures barrière mises en place

Dès l'apparition de cas groupés, le mercredi 19 août, des circuits séparés ont été mis en place :

- entre les enfants des deux colonies de vacances afin que ceux-ci ne se côtoient pas : accès différents aux dortoirs (chaque colonie avait son escalier dédié), repas séparés, activités séparées ;
- entre les enfants malades et non malades de la colonie concernée : dortoirs séparés, repas à la même heure, mais dans des pièces séparées, activités séparées.

Les trois moniteurs non malades ont suivi un traitement prophylactique (Tamiflu®) et ont porté un masque dès que leurs activités les amenaient à transiter dans un secteur utilisé par les enfants malades. Les mesures d'hygiène ont été mises en place avec utilisation de solutions hydro-alcooliques et lavage des mains très fréquent.

Les locaux ont été nettoyés avec soin deux fois par jour, avec notamment le nettoyage des poignées de portes à la javel.

Discussion

Cet épisode infectieux était le troisième survenant en centre de vacances depuis le début du mois de

juillet dans le département de Haute-Savoie, permettant de suspecter très vite qu'il s'agissait de cas de grippe A(H1N1)2009 et d'intervenir rapidement. La dynamique de l'épidémie (très fort regroupement dans le temps) a orienté l'investigation sur la recherche d'un mode de transmission particulier. Le début très brutal de l'épidémie dans la nuit du mercredi 19 août est en faveur d'une exposition commune à un cas index, vraisemblablement l'enfant malade dès son arrivée le 17 août.

Trois éléments sont en faveur d'une contamination durant le voyage :

- les enfants n'ont pas eu d'activité commune avant leur départ en train le 17 août ;
- le temps d'incubation, calculé à partir du début du voyage, a été estimé à 41 heures, ce qui est compatible avec les connaissances actuelles sur le virus ;
- après l'arrivée au centre, ce cas n'a plus fréquenté les autres enfants car il a été isolé à l'infirmérie (pour le sommeil comme pour les repas).

Trois autres éléments sont en faveur d'une contamination durant le trajet en TGV :

- tous les malades ont participé au trajet en TGV tandis que les deux enfants qui n'ont pas participé à ce trajet et sont arrivés directement au centre accompagnés par leurs parents font partie des 5 non malades ;

- tous les animateurs malades ont participé au voyage en TGV alors que l'animateur qui n'a pas participé à ce trajet compte parmi les 3 adultes non malades ;
- aucun des 6 enfants du groupe présent dans le car qui a rejoint les premiers à la gare d'arrivée n'a été malade.

Enfin, le fait que le cas index soit symptomatique à son départ (asthénie + toux), qu'il ait dormi durant tout le trajet en train, qu'il n'ait pas eu de contact rapproché avec la plupart des autres enfants du groupe et qu'il ait effectué une partie du voyage appuyé contre la vitre où se trouvent les systèmes d'aération du train, oriente vers une contamination aérienne.

Cet épisode illustre le pouvoir de contagiosité que ce virus peut avoir dans certaines conditions. En effet, à partir d'un cas index, 23 personnes ont déclaré la maladie après une incubation moyenne de 41 heures, et cela sans que la plupart des enfants n'ait eu de contact rapproché avec le cas index.

La variabilité individuelle en termes de temps d'incubation a été très faible, puisqu'elle s'est étendue de 34 heures à 71 heures.

Le taux d'attaque retrouvé chez les enfants est supérieur à celui retrouvé dans une autre investigation de cas groupés survenus dans une colonie de vacances des Alpes-de-Haute-Provence en août 2009 [2], ce qui illustre également la dynamique particulière du mode de contamination de cet épisode.

L'hypothèse très forte d'une contamination pendant le trajet en TGV pose la question du rôle joué par le système d'aération du train. En effet, l'Afsset²

estime que ce type de dispositif n'est pas le mode de transmission majoritaire du virus de la grippe, mais que la transmission par aérosols à distance ne peut être exclue dans les bâtiments équipés d'une ventilation munie d'un système de recyclage de l'air [3], ce qui est le cas avec les systèmes d'aération des TGV. De plus, les connaissances récentes sur la transmission possible du virus de la grippe par des aérosols contaminés renforcent cette hypothèse, bien que les auteurs insistent sur la part minoritaire jouée par cette voie de contamination [4].

Pour valider l'hypothèse de contamination durant le trajet, il aurait été intéressant de retrouver les personnes extérieures à la colonie et ayant voyagé dans la même voiture mais l'identification des passagers dans les fichiers SNCF n'a pas été possible.

Concernant les signes cliniques, il a été noté une fréquence très importante de céphalées ainsi que des signes digestifs. Cette particularité du virus A(H1N1)2009 concernant les signes digestifs par rapport au virus de la grippe saisonnière avait déjà été rapportée, mais à une fréquence plus faible estimée à 24 % [5]. De plus, lors du signalement, la description clinique des cas n'a pas été conforme à la définition de grippe A(H1N1)2009 puisque la toux n'a pas été pas rapportée. Le tableau clinique initial évoquait alors plutôt une toxi-infection alimentaire collective avec une prédominance des signes digestifs.

Le taux d'attaque plus faible chez les adultes que chez les enfants peut s'expliquer par la mise sous prophylaxie dès le 19 août des adultes non malades. Cette mise sous prophylaxie était justifiée par la nécessité d'assurer un encadrement suffisant des enfants. Un moniteur appelé en renfort à partir du 20 août a également été mis sous prophylaxie et n'a pas été malade.

Cet épisode a mis également en évidence l'intérêt des mesures barrière précoces qui ont évité la survenue de cas dans le groupe d'enfants de la colonie occupant le même bâtiment. L'hypothèse forte d'une contamination via les systèmes d'aération du train met en évidence l'importance du portage de masque dans ce type de transport pour les personnes présentant des signes cliniques de grippe.

Références

- [1] Institut de veille sanitaire. Protocole de signalement et d'investigation des clusters de grippe A(H1N1)2009, version du 23 juillet 2009.
- [2] Mantey K, Resseguier N. Investigation d'un cas groupé de nouvelle grippe A(H1N1)2009 dans un centre de vacances – Alpes-de-Haute-Provence, juillet 2009. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, juin 2010 ; 8 p. Disponible à : http://www.invs.sante.fr/publications/2010/grippe_a_alpes_haute_provence/index.html
- [3] Afssset. Avis relatif à l'évaluation du risque sanitaire pour l'Homme lié à la présence de virus *Influenza* pandémique dans l'air des bâtiments et sa diffusion éventuelle par les dispositifs de ventilation, 9 juin 2009. Disponible à : http://www.afssset.fr/upload/bibliotheque/753135922974590381738276311004/virus_grippe_ventilation_avis_afssset.pdf
- [4] Tellier R. Aerosol transmission of influenza A virus: a review of new studies. J R Soc Interface. 2009 Dec 6; 6 Suppl 6:S783-90.
- [5] ECDC Surveillance report. Analysis of influenza A(H1N1)v individual case reports in EU and EEA countries. Stockholm: ECDC, Juin 2009.

² Depuis le 1^{er} juillet 2010, l'Anses (Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) regroupe de façon opérationnelle l'Afsset (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail) et l'Afssa (Agence française de sécurité sanitaire des aliments).

Prise en charge d'un foyer de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 dans le contexte particulier d'un institut pour enfants handicapés, Meurthe-et-Moselle, France, novembre 2009

Lidiana Munerol¹, Sophie Alsibaï (sophie.alsibai@ars.sante.fr)¹, Véronique Sibiril², Christine Meffre¹

1/ Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Est, Nancy, France

2/ Institut médico-éducatif, Malzéville, France

Résumé / Abstract

Introduction – Dans le cadre de la surveillance des foyers de cas groupés de grippe pour les collectivités à risque, la Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Est a mené, en novembre 2009, une investigation dans un institut pour enfants et jeunes adultes souffrant de handicap mental. Les objectifs étaient de caractériser l'épidémie, rechercher des facteurs favorisant la transmission virale et adapter les mesures de contrôle.

Méthodes – Une enquête de cohorte rétrospective a été conduite dans l'établissement et des questionnaires ont documenté les caractéristiques sociodémographiques, cliniques, facteurs de transmission et mesures prises.

Résultats – L'épidémie a duré plus de trois semaines avec 37 cas rapportés dont une majorité de résidents ($n=25$). L'analyse a permis de pointer le risque de transmission virale accru au sein de ce type d'établissement, notamment pour les résidents en internat ($RR=2,2$; $p=0,03$) et parmi les enfants de moins de 13 ans pour ceux présentant les déficiences les plus sévères ($RR=4,5$; $p=0,002$). Malgré la mise en place précoce de mesures barrière adaptées, l'épidémie n'a été jugulée qu'après la vaccination des résidents et du personnel et la fermeture de l'établissement.

Discussion – L'efficacité limitée des mesures de contrôle habituelles incite à rediscuter la prise en considération de ce type de structures comme lieu prioritaire de vaccination, non pas tant du fait de la fragilité des enfants vis-à-vis de la pathologie, mais du fait d'un risque accru de dissémination et d'épidémie.

Management of an outbreak of clustered cases of influenza A (H1N1) 2009 in the particular context of an institute for disabled children, Meurthe-et-Moselle, France, November 2009

Introduction – In the context of surveillance of clustered cases of influenza for communities at-risk, the Eastern Regional Epidemiological Cell of the French Institute for Public Health Surveillance conducted an investigation in November 2009 in an institute for children and young adults with mental disability. The objectives were to characterize the outbreak, investigate factors promoting viral transmission and adjust control measures.

Methods – A retrospective cohort study was conducted in the facility and questionnaires were documented for demographic and clinical characteristics, transmission factors and measures implemented.

Results – The outbreak lasted more than three weeks with 37 cases reported, including a majority of residents ($n=25$). The analysis contributed to highlight the increased risk of viral transmission in this type of facility, particularly for residents ($RR=2,2$, $p=0,03$) and among children under 13 years for those with more severe impairment ($RR=4,5$, $p=0,002$). Despite the early implementation of appropriate barrier precautions, the outbreak was contained only after residents and staff were vaccinated and the facility closed.

Discussion – The limited effectiveness of typical control measures lead to rediscuss such structures as areas where vaccination should be a priority, not so much because of the fragility of children towards the disease, but because of an increased risk of epidemic spread.

Mots clés / Keywords

Grippe A(H1N1)2009, institution, handicap mental, cas groupés, enquête épidémiologique / Influenza A(H1N1)2009, institution, mental disability, cluster cases, epidemiological investigation

Introduction

Le 19 novembre 2009 la Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Est (Cire-Est) et la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass)¹ de Meurthe-et-Moselle recevaient le signalement d'un foyer de 8 cas groupés de grippe A(H1N1)2009 dans un institut médico-éducatif (IME). À cette date, une intensification de la circulation du virus était observée en Lorraine. La surveillance des foyers de cas groupés était réduite aux collectivités de populations à risque de complications.

L'IME prenait en charge 114 élèves de 6 à 26 ans (âge moyen = 13 ans) présentant des déficiences psychiques de différents niveaux, de la déficience intellectuelle légère au trouble neuro-développe-

mental profond. Ils étaient accueillis au sein de l'IME dans deux types de classes : des classes spécialisées tenues par des éducateurs pour les enfants les plus déficitaires (moyenne d'âge = 17 ans) et des classes ordinaires de l'Éducation nationale pour les enfants présentant les troubles les moins sévères (moyenne d'âge = 11,7 ans). Le sexe-ratio H/F était de 2,08. La part des élèves résidant en internat était de 44,7 %, les autres élèves étant demi-pensionnaires.

Le personnel était constitué de 121 personnes : enseignants, éducateurs, personnel médical, paramédical, administratif et logistique (âge moyen = 40,7 ans, sexe ratio H/F = 0,27).

Trois prélèvements effectués le 20 novembre sur des membres du personnel malades ont confirmé le diagnostic de grippe A(H1N1)2009. L'investigation menée par la Cire avait pour objectifs de caractériser le phénomène épidémique et d'orienter les mesures de contrôle.

Matériel et méthodes

Des questionnaires individuels, élaborés à partir du protocole de l'Institut de veille sanitaire (InVS) en vigueur à cette date [1] et renseignant les caractéristiques sociodémographiques, cliniques et les mesures mises en place pour chaque cas, ont été administrés de façon directe pour les personnels et remplis via les médecins de l'IME pour les résidents. La population d'étude a été définie comme toute personne travaillant ou résidant à l'IME entre le 14 novembre et le 14 décembre 2009 ($n=235$).

Les différentes définitions de cas retenues étaient celles du protocole [1].

Les données ont été analysées sous Stata® version 9 (*intercooled Stata 9*). Des rapports de risque ont été calculés (RR) et testés avec le test du Chi2 et le test exact de Fisher. Le test de Student a été utilisé pour la comparaison des moyennes. La significativité statistique a été établie au seuil de 5 %.

¹ Remplacées à partir de 2010 par les Délégations territoriales (DT) des Agences régionales de santé (ARS).

Résultats

Trente-sept (37) cas ont été rapportés, répartis en 25 résidents et 12 membres du personnel entre le 14 novembre et le 8 décembre 2009 (figure 1). Le foyer de cas groupés a été considéré comme confirmé avec 3 cas confirmés et 34 cas probables. Le taux d'attaque (TA) global était de 15,7 % (37/235) : TA résidents = 21,9 %, TA personnel = 9,9%.

Le cas index était un éducateur ayant été en contact avec un cas de grippe A(H1N1)2009 confirmé dans son entourage familial.

Caractéristiques des cas parmi les résidents

L'âge moyen des résidents malades était de 13 ans [8 ans ; 21 ans]. Le sexe ratio H/F était de 2,13. Le TA ne variait pas selon le type de classe ($p=0,17$) mais il variait après stratification sur l'âge réalisée sur l'âge moyen des élèves : les enfants de moins de 13 ans présentaient un risque 4,5 fois plus important d'être malades s'ils étaient scolarisés en classes spécialisées ($p=0,002$) (tableau 1).

Le TA était deux fois plus élevé chez les internes (TA = 31,4 %) que chez les demi-pensionnaires (TA = 14,3 % ; $p=0,03$).

Un des 9 enfants vaccinés contre la grippe saisonnière faisait partie des cas.

Caractéristiques des cas parmi les membres du personnel

L'âge moyen était de 37,3 ans et le sexe ratio H/F de 0,33, comparables à ceux de l'ensemble du personnel. Le TA était supérieur chez les éducateurs par rapport aux autres catégories de personnel : 14,7 % versus 3,8 % ($p=0,04$). La proportion de cas chez les éducateurs affectés en classes spécialisées ne différait pas par rapport à ceux affectés à d'autres postes. En revanche, les éducateurs travaillant en internat étaient significativement plus touchés : TA=23,7 % versus 3,3 % ($p=0,02$).

Caractéristiques cliniques des cas

Le symptôme le plus fréquent était l'hyperthermie, présente chez 96 % des enfants et 82 % du personnel. L'asthénie, symptôme d'alerte chez les enfants déficients qui ne peuvent exprimer leurs doléances, était présente chez 60 % des résidents. Elle était retrouvée chez 92 % du personnel (tableau 2).

Parmi les enfants, 35 % présentaient des facteurs de risque de grippe A(H1N1)2009, les plus fréquents étant les troubles neurologiques (55 %) et l'obésité (30 %). En outre, parmi les autres cas, 25 % des cas présentaient un autisme s'accompagnant de troubles psychomoteurs majeurs. Aucun membre du personnel ne présentait de facteur de risque. L'évolution a été favorable pour l'ensemble des cas.

Mesures de contrôle mises en place par l'établissement

Un plan de continuité d'activité prévoyant des mesures pour chaque stade de l'épidémie avait été élaboré à la rentrée scolaire, en application des recommandations de préparation à la pandémie grippale [2-5].

Figure 1 Distribution des cas selon la date de début des premiers signes. Épidémie de grippe A(H1N1)2009 dans un Institut médico-éducatif de Meurthe-et-Moselle, France, novembre 2009 / *Figure 1* Distribution of cases by date of onset of first signs. Outbreak of influenza A (H1N1)2009 in a medical-educational institute, Meurthe-et-Moselle, France, November 2009

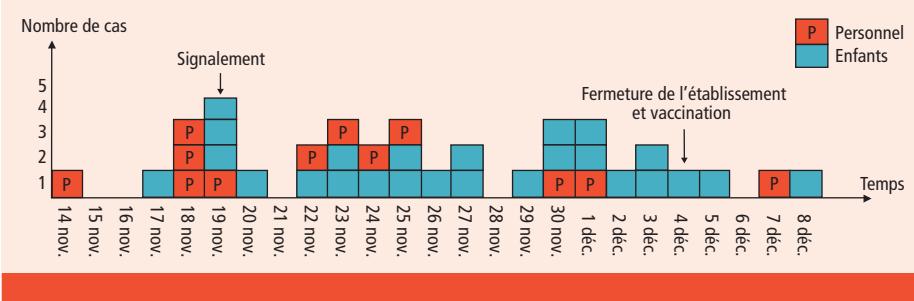


Tableau 1 Risques relatifs en fonction des différents facteurs étudiés, chez les élèves. Épidémie de grippe A(H1N1)2009 dans un Institut médico-éducatif de Meurthe-et-Moselle, France, novembre 2009 / *Table 1* Relative risks based on various factors studied among students. Outbreak of influenza A(H1N1)2009 in a medical-educational institute, Meurthe-et-Moselle, France, November 2009

Variable	Total	Cas	Taux d'attaque (%)	RR	Intervalle de confiance (95 %)	p
Sexe						
– Garçon	77	17	22,1			
– Fille	37	8	21,6	1,02	[0,49 ; 2,15]	0,96
Âge						
– <13 ans	56	14	25,0			
– ≥13 ans	58	11	19,0	1,32	[0,66 ; 2,65]	0,44
Classe						
– Spécialisées	31	10	32,3			
– Éducation nationale	83	15	18,1	1,78	[0,90 ; 3,54]	0,1
Âge et classe						
<13 ans						
– Classes spécialisées	8	6	75,0			
– Classes Éducation nationale	48	8	16,7	4,50	[2,13 ; 9,51]	0,002
≥13 ans						
– Classes spécialisées	23	4	17,4			
– Classes Éducation nationale	35	7	20,0	0,87	[0,29 ; 2,64]	0,54
Régime internat						
– Interne	51	16	31,4			
– Demi-pensionnaire	63	9	14,3	2,20	[1,06 ; 4,55]	0,03
Vaccin grippe saisonnière						
– Oui	9	1	11,1			
– Non	105	24	22,9	0,49	[0,07 ; 3,19]	0,41

Tableau 2 Description des symptômes chez les résidents et le personnel. Épidémie de grippe A(H1N1)2009 dans un Institut médico-éducatif de Meurthe-et-Moselle, France, novembre 2009 / *Table 2* Description of symptoms among residents and staff. Outbreak of influenza A(H1N1)2009 in a medical-educational institute, Meurthe-et-Moselle, France, November 2009

Symptômes présentés	Enfants		Personnel	
	N	%	N	%
Fièvre >38°C	24	96	9	82
– 38-39°C	14	56	4	36
– >39°C	10	40	5	46
Asthénie	15	60	11	92
Toux	13	52	7	64
– Toux sèche	1	4	0	0
– Toux productive	1	4	0	0
– Non renseigné	11	44	0	0
Maux de gorge	8	32	3	27
Rhinorrhée	6	24	5	42
Courbatures	6	24	8	67
Frissons	5	20	7	58
Dyspnée	3	12	2	17
Autres	3	12	9	82

Tableau 3 Principales mesures de prévention et de contrôle mises en place. Épidémie de grippe A(H1N1)2009 dans un Institut médico-éducatif de Meurthe-et-Moselle, France, novembre 2009 / *Table 3*
Key prevention and control measures implemented. Outbreak of influenza A(H1N1)2009 in a medical-
educational institute, Meurthe-et-Moselle, France, November 2009

Stade de l'épidémie	
Phase préventive	Phase épidémique
Renforcement des mesures d'hygiène : <ul style="list-style-type: none"> - nettoyage en continu des surfaces à risque de propagation virale ; - aération des locaux ; - campagne de réapprentissage du lavage des mains pour les enfants et le personnel ; - mise à disposition de solutions hydro-alcooliques (SHA) dans les classes, couloirs, internats. 	Isolation à domicile ou à l'internat Organisation du secteur d'isolement à l'IME : <ul style="list-style-type: none"> - équipe dédiée (masque FFP2, sur-blouses, gants, sur-chaussures) ; - personnel infirmier employé pour les nuits et les week-ends ; - mouchoirs à usage unique, poubelles fermées dédiées ; - accès à l'internat réorganisé, circuit du linge et des déchets à sens unique.
Renforcement en personnel : <ul style="list-style-type: none"> - recrutement d'un agent supplémentaire (buanderie, réfectoire) ; - convention avec les écoles d'infirmières pour anticiper un éventuel renfort. 	Mesures vis-à-vis des sujets contact : <ul style="list-style-type: none"> - masques lors des transports communs en taxi ; - Oseltamivir prophylactique si facteur de risque.
Constitution de stocks de matériel (tenues de travail, masques, ...).	Mesures pour limiter la propagation virale : <ul style="list-style-type: none"> - SHA imposées de façon régulière en classe ; - accès au réfectoire modifié avec passage aux sanitaires pour lavage des mains ; - personnel distributeur en début de chaîne de repas, équipé de gants et masque, pour éviter le contact manuel des enfants dans les bacs de distribution ; - réunions et manifestations annulées ou port de masque obligatoire.

En phase préventive

Dès septembre, des mesures avaient été initiées (tableau 3) principalement pour renforcer les mesures d'hygiène et la désinfection des locaux.

En phase épidémique

Dès la détection des premiers cas, l'isolement des malades a été immédiat : toute personne présentant des symptômes évocateurs de grippe était renvoyée à domicile et, pour les résidents dont la situation familiale ne le permettait pas (30%), l'IME a organisé un secteur d'isolement (tableau 3).

Les mesures concernant les sujets contacts ont été rapides et exhaustives. D'autres mesures de contrôle ont été mises en place pour cibler les endroits de rassemblement et tenter de limiter la propagation virale (tableau 3).

La vaccination, demandée par les médecins de l'IME dès le 19 novembre mais retardée par des difficultés administratives, a pu être effectuée le 4 décembre pour 68 enfants (56,7%) et le 7 décembre pour 42 membres du personnel (34,7%). La fermeture de l'établissement, également envisagée par les médecins en début d'épidémie, a finalement eu lieu du 4 au 11 décembre. La recherche des cas s'est poursuivie pendant cette période.

Discussion

Cet épisode épidémique de grippe A(H1N1)2009 présente la particularité d'avoir duré plus de trois semaines malgré la mise en place d'actions préventives et de mesures barrière adaptées et précoces. Plusieurs contraintes liées aux caractéristiques de l'établissement peuvent être évoquées pour expliquer la difficulté à limiter la propagation virale :

- présence d'un internat (2,2 fois plus de risque d'être malade pour les internes que pour les demi-pensionnaires) ;
- enfants porteurs de déficiences intellectuelles ou de troubles psychiques graves entraînant une

compréhension incomplète des mesures d'hygiène et présentant des troubles du comportement (risque 4,5 fois plus important pour les jeunes scolarisés en classes spécialisées que pour les enfants du même âge en classes ordinaires) ;

- professionnels non médicaux (éducateurs) en charge des mesures barrière avec une probable difficulté d'application stricte de celles-ci ;
- vie collective dévolue à la socialisation avec des lieux de fort brassage entre les résidents ; les mesures barrière allant à l'encontre du concept même de l'IME, pensé pour favoriser les contacts.

Bien que peu d'études aient été réalisées sur les risques accusés de transmission de la grippe au sein des collectivités d'enfants porteurs de déficiences [6], des études menées sur d'autres maladies transmissibles [7;8] soulignent la forte sensibilité de ces populations vis-à-vis de la transmission des pathologies infectieuses.

Dans ce contexte, il semble important de s'interroger sur l'absence de vaccination précoce des enfants et du personnel de l'IME. En effet, cette collectivité médico-sociale n'était pas considérée comme prioritaire dans les recommandations du Haut conseil de santé publique [9] et, parallèlement, elle n'était pas incluse dans la campagne de vaccination des établissements scolaires. D'autres pays avaient fait des choix différents. Ainsi, aux États-Unis, les personnes présentant un handicap mental et leurs soignants étaient considérés comme prioritaires pour la vaccination [10]. Au Royaume-Uni [11], les personnels de ces établissements étaient prioritaires.

Concernant l'indication de fermer l'IME, il faut rappeler que l'épisode s'est déroulé à un moment où les recommandations de fermeture des établissements scolaires lors de cas groupés de grippe avaient été levées du fait de la circulation communautaire du virus. La décision de fermer l'institut n'a ainsi pas été retenue par les autorités sanitaires en début d'épidémie. On constate à nouveau une ambi-

guïté de classification même de l'institut, qui ne pouvait être considéré ni comme un établissement médico-social à risque vis-à-vis du virus de la grippe, ni comme un établissement scolaire classique.

Néanmoins, la fermeture de l'établissement était une mesure lourde de conséquences et n'a pas été sans difficultés : enfants dépendant de l'Aide sociale à l'enfance devant être hébergés dans d'autres structures, familles devant s'organiser pour assurer la garde des enfants (réclamant soins et surveillance spécifique), réduction de salaire en cas de chômage technique pour le personnel de l'IME.

L'IME a rouvert ses portes avec une couverture vaccinale totale de 47% (57% pour les élèves et 35% pour le personnel), ce qui, en prenant en compte les cas cliniques, conférait une immunité acquise pour plus de la moitié de sa population (62%). Ce taux est certainement sous-estimé en raison des probables cas asymptomatiques [12]. Des personnels ont d'ailleurs rapporté des cas chez leurs propres enfants, dans la période épidémique, sans qu'eux-mêmes n'aient présenté de symptômes. La faible couverture vaccinale chez le personnel peut s'expliquer par la réalisation tardive de la vaccination, survenant à la veille de la fermeture de l'établissement et alors que le personnel avait pu constater l'absence de gravité des cas.

La fermeture de l'établissement et la vaccination, mesures déterminantes dans le contrôle des épidémies, ont ici été appliquées trop tardivement pour que leur contribution à l'extinction de l'épidémie soit évaluée précisément.

Cet épisode épidémique a permis de mesurer par ailleurs le poids des réactions émotionnelles des individus lors d'une crise sanitaire. La perception très hétérogène de la gravité de l'épidémie au sein du personnel éducatif allait de la résistance aux mesures mises en place à des attitudes quasi phobiques avec menaces de « droit de retrait ». Ceci a notamment pu compromettre l'application optimale des consignes. La communication avec les familles des résidents a également été parfois difficile. En effet, ces familles ne comprenaient pas la logique de la campagne de vaccination et reprochaient aux autorités sanitaires de méconnaître la vulnérabilité spécifique de leurs enfants ainsi que celle inhérente à l'organisation naturelle de l'institut.

Pour faire face aux difficultés sociales et organisationnelles pesantes dans la gestion d'une telle crise sanitaire, le personnel soignant a mentionné deux soutiens qui lui ont été essentiels : le travail en étroit binôme de l'équipe médicale et administrative de l'IME à toutes les étapes du processus décisionnel et la communication directe entre médecins de l'établissement et médecins des tutelles.

L'absence d'étude multivariée constitue une des limites de cette investigation qui se voulait avant tout descriptive et ne permet donc pas de quantifier précisément le poids des facteurs mis en évidence.

Conclusion

Le contrôle de ce foyer de cas groupés de grippe A(H1N1)2009, qui avait pourtant été anticipé dès septembre 2009 par les équipes de l'IME, n'a pu être obtenu par les mesures barrière habituelles.

L'investigation épidémiologique a mis en évidence le besoin de mener une réflexion spécifique sur les mesures de contrôle adaptées à ce type de structure. Dans un premier temps, elle suggère de rediscuter la pertinence d'inclure ce type d'établissement comme lieu prioritaire de vaccination, non pas tant du fait de la fragilité des personnes vis-à-vis de la pathologie infectieuse, mais surtout du fait d'un risque accru de dissémination virale. La fermeture précoce de ce type d'établissement en cas de flambée épidémique majeure devrait également être discutée au regard des contraintes sociales qui lui sont liées.

Remerciements

Pour leur collaboration P. Kessler, P. Cavaré, L. Hurez, G. Flammang et tout le personnel de l'IME, L. Revol de la Ddass de Meurthe-et-Moselle et P. Chaussonot de l'InVS.

Références

- [1] Protocole de signalement et d'investigation de foyers de cas groupés de grippe A(H1N1) 2009 survenant dans des collectivités à risque de complications. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; novembre 2009.
- [2] Préparation du secteur de l'enfance à la pandémie grippale. Circulaire interministérielle DGAS n° 2009-346 du 17 septembre 2009 relative à la préparation du secteur de l'enfance à la pandémie grippale. Bulletin officiel Santé, Protection sociale, Solidarités 2009;(11):379-89.
- [3] Établissements d'hébergement pour personnes handicapées : conduite à tenir en cas de grippe A(H1N1). Ministère du Travail, des Relations sociales, de la Famille, de la Solidarité et de la Ville. Septembre 2009. Disponible à : <http://www.travail-solidarite.gouv.fr/espaces,770/travail,771/dossiers,156/sante-et-securite-au-travail,301/pandemie-grippale,1538/prevention-de-la-pandemie-grippale,1539/etablissements-d-hebergement-pour,10322.html>
- [4] Plan national de prévention et de lutte « Pandémie grippale » n° 150/SGDN/PSE/PPS du 20 février 2009, 4^e édition. Disponible à : http://www.pandemie-grippale.gouv.fr/IMG/pdf/PLAN_PG_2009.pdf
- [5] Préparation du secteur médico-social et social à une pandémie grippale. Direction générale de l'Action sociale. Paris, mars 2007.
- [6] Sugaya N, Kusumoto N, Suzuki Y, Nerome R, Nerome K. Large sequential outbreaks caused by influenza A(H3N2) and B viruses in an institution for the mentally handicapped. J Med Virol. 1996;50(2):120-5.
- [7] Empana JP, Perrin MD, Pilon B, Ilef D. Épidémie de shigellose à *Shigella sonnei* dans un institut médico-éducatif spécialisé (département de l'Aisne, novembre 1998-mars 1999). Bull Epidemiol Hebd. 2000;(10):43-4.
- [8] Haus R, Delarocque-Astagneau E, Valenciano M, Vaillant V. Cas d'hépatite A en collectivité signalés aux Ddass, bilan des investigations et des recommandations. Bull Epidemiol Hebd. 2002;(49):245-6.
- [9] Recommandations sur les priorités sanitaires d'utilisation des vaccins pandémiques dirigés contre le virus grippal A(H1N1). Avis du Haut conseil de la santé publique du 7 septembre 2009. Disponible à : http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20090907_H1N1.pdf
- [10] 2009 H1N1 Flu Information for People with Disabilities and Their Caregivers or Personal Assistants. Atlanta: Centers for Disease Control and prevention, décembre 2009. 4 p. Disponible à : http://www.cdc.gov/h1n1flu/pdf/people_with_disabilities.pdf
- [11] Swine flu: updated guidance for mental health services in England. Department of Health (UK). Novembre 2009. 31 p. Disponible à : http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_109172
- [12] Carrat F, Vergu E, Ferguson NM, Lemaitre M, Cauchemez S, Leach S, et al. Time lines of infection and disease in human influenza: a review of volunteer challenge studies. Am J Epidemiol. 2008;167(7):775-85.

Investigation de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 en milieu hospitalier, Limoges, France, août 2009

Marie-Eve Raguenaud (marie-eve.raguenaud@ars.sante.fr)¹, Ursula Noury¹, Anne Gallay², Isabelle Poujol², Bruno Coignard², Philippe Germonneau¹, Pierre Weinbreck³

1/ Cellule de l'Institut de veille sanitaire en régions Limousin et Poitou-Charentes, Poitiers, France

2/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

3/ Service des maladies infectieuses, Centre hospitalier universitaire de Limoges, France

Résumé / Abstract

Introduction – Un premier foyer de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 parmi du personnel soignant a été signalé au Centre hospitalier universitaire de Limoges en août 2009.

Méthodologie – Une investigation épidémiologique avec recherche active de cas a été menée. Les données épidémiologiques et cliniques ont été recueillies au cours d'interviews structurées. La recherche du virus grippe A(H1N1)2009 a été effectuée par RT-PCR (*Reverse Transcriptase - polymerase chain reaction*). Un questionnaire spécifique a permis de recenser les mesures de prévention de la transmission mises en place dans les services concernés.

Résultats – L'investigation a recensé 9 cas suspects de grippe parmi le personnel soignant de huit services du CHU : 4 étaient classés confirmés, 2 probables, et 3 possibles. Un lien entre les 4 premiers cas a été mis en évidence alors qu'aucun lien épidémiologique n'a été identifié avec les 5 derniers cas, suggérant une possible deuxième chaîne de transmission. Les mesures de prévention secondaire, mises en place rapidement au sein des services concernés, comprenaient notamment le port du masque dès les premiers symptômes et l'éviction professionnelle dès leur signalement.

Discussion – L'absence de transmission aux patients et la transmission, limitée, au personnel travaillant dans le même service souligne l'intérêt de renforcer les mesures de prévention individuelles et collectives à l'ensemble de l'hôpital, rapidement après le signalement du premier cas de grippe.

Investigation of clustered cases of influenza A(H1N1)2009 in hospital settings, Limoges, France, August 2009

Introduction – An initial cluster of cases of influenza A (H1N1) 2009 was reported among health care workers at the university hospital of Limoges in August 2009.

Methods – An outbreak investigation with active search of cases was conducted. Epidemiologic and clinical data were collected using structured interviews. Influenza A(H1N1)2009 was identified by reverse-transcriptase polymerase chain reaction assay (RT-PCR). A specific questionnaire was used to list the control measures implemented in the hospital services.

Results – A total of 9 suspected cases of influenza A (H1N1)2009 were identified among health care workers from 8 different wards: 4 cases were classified as confirmed, 2 as probable, and 3 as possible. An epidemiological link was established between the first four cases, whereas none was established between the last five cases, suggesting a possible second chain of transmission. Control measures were implemented rapidly, including the use of a mask after the first signs and personnel eviction after their notification.

Discussion – The lack of reported influenza A (H1N1)2009 cases among patients and the limited transmission between workers of the same service support the need to implement individual and collective preventive measures within the entire hospital, shortly after the reporting of the first case of influenza.

Mots clés / Keywords

Grippe A(H1N1)2009, cas groupés, enquête épidémiologique, mesures de contrôle, hôpital / Influenza A(H1N1)2009, cluster cases, epidemiological investigation, infection control measures, hospital

Introduction

En France, une surveillance spécifique de la grippe A(H1N1)2009 a été mise en place début mai 2009, dès l'alerte donnée par l'Organisation mondiale de la santé le 24 avril. Cette surveillance reposait sur le signalement des cas individuels revenant d'un pays étranger affecté et des cas groupés. À partir du 23 juillet 2009, ce dispositif a reposé essentiellement sur la surveillance des épisodes de cas groupés afin de suivre l'extension de l'épidémie et d'orienter la mise en place rapide des mesures de contrôle pour limiter la transmission du virus [1]. Un foyer de cas groupés était défini par la survenue d'au moins 3 cas de syndrome respiratoire aigu brutal en une semaine dans une même collectivité sans élément orientant vers un autre diagnostic. Début août, en métropole, la circulation du virus était effective mais limitée. Les données de surveillance populationnelle montraient que le seuil épidémique n'était pas atteint [2].

Alerte

Le 17 août 2009, la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass)¹ de la Haute-Vienne signalait à la Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région (Cire) une suspicion de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 impliquant 5 personnels soignants du Centre hospitalier universitaire de Limoges (CHU). Compte tenu de la spécificité de cette collectivité, avec un risque accru de transmission croisée à des patients fragilisés, une investigation épidémiologique était initiée le 19 août pour documenter ce premier épisode en milieu hospitalier. Les objectifs étaient de décrire la diffusion spatio-temporelle et la chaîne de transmission des cas de grippe, de rechercher la source de l'infection et d'étudier la chronologie et la nature des mesures de prévention de la transmission mises en place.

¹ Remplacées à partir de 2010 par les Délégations territoriales (DT) des Agences régionales de santé (ARS).

Méthodologie

Enquête épidémiologique

Une étude descriptive avec recherche active des cas au sein de l'établissement a été menée du 19 au 30 août 2009 avec recherche rétrospective de cas signalés depuis le 11 août, selon les définitions de cas suivantes :

- un **cas possible** était défini comme toute personne (personnel soignant ou patient) ayant présenté une symptomatologie grippale (selon la définition proposée au 7 juillet 2009 [1]) entre le 11 et 30 août 2009 et ayant travaillé ou séjourné sur la même période au CHU de Limoges ;
- un **cas probable** était un cas possible ayant un lien épidémiologique avec un cas confirmé ;
- un **cas confirmé** était un cas possible ayant une recherche spécifique du virus A(H1N1)2009 positive par PCR.

Le questionnaire du protocole d'investigation de l'InVS [3] pour l'investigation des cas groupés de grippe A(H1N1)2009 a été utilisé et adapté afin de prendre en compte les spécificités de la collectivité. L'interview de chaque cas a été réalisée par téléphone.

Enquête microbiologique

Des prélèvements ont été effectués pour tous les cas symptomatiques et analysés par le laboratoire de virologie du CHU de Limoges. La recherche du virus grippe A(H1N1)2009 a été effectuée par Reverse Transcriptase - polymerase chain reaction (RT-PCR).

Enquête sur les mesures de prévention de la transmission

Des données sur les mesures individuelles et collectives de prévention de la transmission de la grippe mises en place dans les services ont été recueillies lors de la visite au CHU le 18 août 2009 et recueillies à l'aide d'un questionnaire élaboré avec le Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CClin) du Sud-Ouest et l'Institut de veille sanitaire (InVS). Les questionnaires ont été complétés pour chacun des services par la direction des soins infirmiers du CHU.

Résultats

Enquête épidémiologique

Du 11 au 30 août 2009, 11 membres du personnel ont été signalés comme cas suspects de grippe (figure 1) ; aucun cas suspect n'a été signalé parmi les patients. Tous ont présenté au moins un signe général et 9 ont présenté au moins un signe respiratoire selon la définition d'un cas possible de grippe. Les 2 cas qui n'ont pas présenté de signe respiratoire n'ont pas été retenus dans l'analyse.

L'âge médian des 9 cas était de 41 ans (minimum : 23 ans ; maximum : 53 ans). Six des 9 cas étaient des femmes. Les 9 professionnels de santé étaient affectés à huit services différents (tableau 1), 7 dans l'hôpital Dupuytren et un dans l'hôpital Jean Rebeyrol situé sur le même site que l'hôpital Dupuytren. La distribution des différentes catégories professionnelles concernées était : 4 aides-soignants et 5 infirmiers.

Le cas index a développé les premiers signes cliniques le jour de son retour d'un voyage en zone endémique, le 10 août. Le lendemain, elle reprenait ses fonctions au CHU. Trois autres soignants travaillant au même étage et contacts du cas index ont développé des symptômes et ont été identifiés (tableau 1). Aucun lien épidémiologique n'a pu être établi entre les 5 derniers cas et les 4 premiers cas. Un lien épidémiologique a pu être identifié pour 2 cas chez lesquels la recherche du virus grippal A(H1N1)2009 était négative. Ces 2 cas répondraient donc à la définition de cas probable. Aucune notion de contagion en dehors de la collectivité n'a été rapportée pour les cas.

La durée moyenne d'incubation pour les cas ayant une notion de contagion au sein de l'établissement était de trois jours.

Le taux d'attaque au sein du personnel soignant calculé sur la base du nombre de personnel ayant travaillé pendant la période de surveillance épidémiologique était 25 % pour le bloc opératoire ORL, 5 % pour le bloc opératoire ophtalmologie, et 2 % pour le service de médecine interne (tableau 2).

Figure 1 Répartition des 9 cas de grippe A(H1N1)2009 signalés selon la date de début des signes au sein de la collectivité et la mise en place des mesures collectives de contrôle, CHU Limoges, août 2009, France / Figure 1 Distribution of the 9 reported cases of influenza A(H1N1)2009 according to the date of first signs and the implementation of collective control measures, Limoges University Hospital, August 2009, France

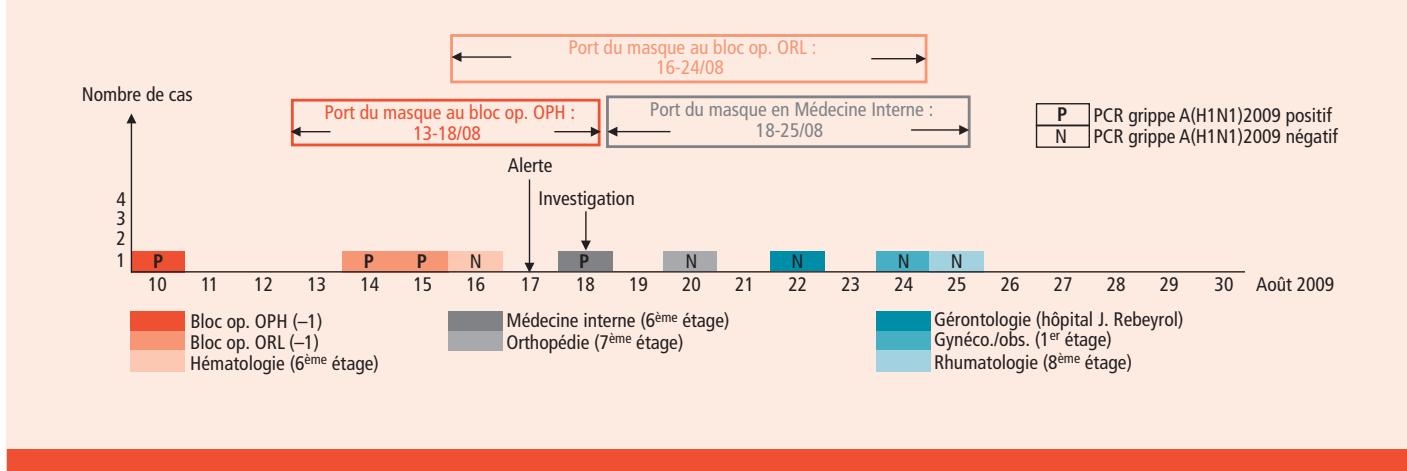


Tableau 1 Description des contacts identifiés entre les 9 cas investigués de grippe A(H1N1)2009, CHU de Limoges, août 2009, France / *Table 1 Description of contacts identified for the 9 influenza A(H1N1)2009 investigated cases, Limoges University Hospital, August 2009, France*

N° cas	Profession	Service	Étage	DDS	Résultats A/H1N1	Classification du cas	Contact avec d'autres cas
1	IDE	Bloc opératoire Ophtalmologie	1 ^{er} sous-sol	J	Positif	Confirmé	Cas index
2	AS	Bloc opératoire ORL	1 ^{er} sous-sol	J+4	Positif	Confirmé	Contact cas n°1 dans période de contagiosité
3	AS	Bloc opératoire ORL	1 ^{er} sous-sol	J+5	Positif	Probable	Contact cas n°2 dans période de contagiosité
4	IDE	Hématologie	6 ^{ème} étage	J+6	Négatif	Probable	Membre de la famille du cas n°2, contact pendant la période de contagiosité
5	IDE	Médecine interne	6 ^{ème} étage	J+8	Positif	Confirmé	Aucune notion de contagie
6		Orthopédie	7 ^{ème} étage	J+10	Négatif		A travaillé la même nuit que cas n°6
7	IDE	Gérontologie	Hôpital Rebeyrol	J+12	Négatif	Possible	Aucune notion de contagie avec autre cas
8	IDE	Gynéco/obstétrique	1 ^{er} étage	J+14	Négatif	Possible	Aucune notion de contagie avec autre cas
9	AS	Rhumatologie	8 ^{ème} étage	J+15	Négatif	Possible	Notion de contagie avec un patient qui a développé une symptomatologie grippale au cours de son hospitalisation (prélèvement négatif pour grippe A(H1N1)2009)

DDS : date de début des signes ; IDE : infirmier diplômé d'Etat ; AS : aide-soignant ; ORL : Oto-Rhino-Laryngologie.

Tableau 2 Mesures collectives de contrôle dans les services avec au moins un cas confirmé de grippe A(H1N1)2009, CHU de Limoges, août 2009, France / *Table 2 Collective control measures in the wards with at least one influenza A(H1N1)2009 confirmed case, Limoges University Hospital, August 2009, France*

	Bloc opératoire Ophtalmologie	Bloc opératoire ORL	Médecine interne
Organisation générale du service			
Existence d'un protocole relatif aux mesures spécifiques devant un cas de grippe A(H1N1)2009 au sein de l'établissement et instructions sur sa mise en œuvre	Oui	Oui	Oui
Protocole ayant fait l'objet d'une formation spécifique	Non	Non	Non
Tenue d'une réunion d'information pour le personnel du service	Oui (13, 20, 21, 27 août)	Oui (14, 17, 20 août)	Oui (19 août)
Disponibilité dans le service de :			
– Produits hydro-alcooliques	Oui	Oui	Oui
– Masques chirurgicaux	Oui	Oui	Oui
– Masques FFP2	Oui	Oui	Oui
Mesures spécifiques au sein des services ayant eu des cas confirmés			
Date des premiers signes du 1 ^{er} cas dans le service	11 août	16 août	18 août
Port systématique du masque chirurgical par le personnel ayant été potentiellement en contact avec un cas*	Oui (13-18 août)	Oui (16-24 août)	Oui (18-25 août)
Éviction de tout personnel symptomatique pour la grippe	Oui	Oui	Oui
Effectifs ayant travaillé dans le service entre le 10 et le 30 août	20	8	51
Nombre total de cas parmi les effectifs du service	1 (5 %)	2 (25 %)	1 (2 %)
Nombre total de cas parmi les patients du service	0	0	0

* Personnel potentiellement contagieux.

Enquête microbiologique

Sur les 9 cas symptomatiques, tous ont eu un prélèvement rhinopharyngé dans les 48 heures après la date de début des signes. Quatre cas avaient une recherche grippe A(H1N1)2009 positive (cas confirmés) (figure 1). Les prélèvements réalisés chez les deux personnes sans signe respiratoire étaient négatifs pour le virus A(H1N1)2009.

Mesures de prévention de la transmission (tableau 2)

Mesures de prévention primaire

Une note d'informations sur les précautions à prendre à titre professionnel (port de masque chirurgical en permanence, utilisation de solutions hydro-alcooliques), ainsi que sur la procédure de signalement, avait été diffusée au sein du personnel en amont du premier cas.

Mesures de prévention secondaire

Les personnes symptomatiques sur le lieu de travail ont toutes porté le masque dès l'apparition des signes dans l'attente de leur éviction. Pour tous les cas confirmés, une recherche des cas contacts professionnels a été effectuée : les contacts ont été informés et ont reçu des informations sur les précautions à prendre. Les patients contacts potentiellement immunodéprimés ont été traités par oseltamivir à titre préventif. Des plateaux-repas ont été livrés au bloc opératoire afin de limiter les contacts avec le personnel fréquentant le restaurant du CHU. La mise en place de mesures collectives suite à la notification du premier cas a débuté le jour du résultat du prélèvement, soit deux jours après le signalement. Pour les autres cas, la mise en place des mesures collectives a démarré le jour de la notification du cas sans attendre la confirmation biologique (figure 1).

Discussion

Il s'agit d'un des premiers épisodes de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 survenu en milieu hospitalier ayant fait l'objet d'une investigation approfondie en France. Cet épisode survenu au sein du CHU à Limoges a fait état de 4 cas confirmés, 2 probables et 3 possibles, tous parmi le personnel paramédical travaillant au sein de huit services, sur une période de quinze jours. Aucune transmission de soignant à patient n'a été documentée. Aucun lien épidémiologique n'a pu être identifié entre les premiers cas et les 5 derniers cas, ce qui suggérait une possible deuxième chaîne de transmission. Cependant, on ne pouvait exclure des contacts contaminants non identifiés entre ces deux groupes. Compte tenu de la spécificité de la collectivité et du risque de transmission croisée du virus aux patients, tous les cas symptomatiques ont été prélevés pour une recherche virologique du virus A(H1N1)2009.

Bien que les prélèvements aient été effectués dans les 48 heures après le début des signes pour tous les cas, seulement 4 d'entre eux ont révélé une PCR positive pour la grippe A(H1N1)2009. Plusieurs hypothèses pourraient expliquer ce faible taux de positivité obtenu malgré le court délai entre le début des signes et le prélèvement. Le niveau élevé de connaissance du personnel sur l'importance d'un dépistage rapide de tout syndrome grippal ainsi que l'accès facile au test diagnostique ont pu entraîner une notification et ainsi un prélèvement rapide dès l'apparition d'un premier symptôme respiratoire, avant même l'apparition d'un tableau clinique de grippe. Des résultats faussement négatifs ne sont pas à exclure.

Les mesures de prévention secondaire telles que le port du masque dès l'apparition de signes et l'évitement des cas suspects ont probablement joué un rôle important dans la limitation de la transmission secondaire, comme en témoignent les taux d'attaque relativement faibles au sein des services. La réduction du risque de transmission nosocomiale de la grippe A(H1N1)2009 en milieu hospitalier aux personnes contacts par le port d'un masque chirurgical par le cas index a déjà été démontrée [4].

L'absence de cas chez les patients semble également indiquer que ces précautions ont été bien respectées par les soignants, du moins dans le cadre de leur activité de soins, *a fortiori* au bloc opératoire. Il semble que la transmission se soit faite essentiellement entre personnes ayant eu un contact rapproché, à l'occasion des temps de pauses communes notamment, plutôt qu'entre collègues travaillant au sein d'une même équipe.

Le fait que les cas de grippe aient été identifiés dans plusieurs services souligne la nécessité d'informer les personnels en amont et de renforcer le dispositif d'identification et de prise en charge des cas suspects dans l'ensemble de l'hôpital et non pas uniquement dans le service où le premier cas de grippe survient, et ce rapidement pour éviter une transmission nosocomiale. Des mesures qui visent à limiter les contacts des soignants à l'hôpital, telle que la livraison des repas dans le service concerné, méritent d'être discutées, d'autant que la transmission de la grippe A(H1N1)2009 peut se faire par une personne asymptomatique comme cela a été démontré lors de l'investigation d'une autre épidémie nosocomiale [5].

Le court délai de rendu du dépistage par PCR réalisé par le laboratoire du CHU de Limoges a pu faciliter la gestion de l'épidémie dans la mise en place des mesures de gestion les plus appropriées. La recherche des cas contacts et la mise sous prophylaxie des contacts à risque étaient des mesures importantes pour limiter la transmission nosocomiale.

Remerciements

À M.J. Cantournet du CHU de Limoges, au personnel du service d'hygiène et du laboratoire de virologie du CHU de Limoges, au CClin Sud-Ouest, à A. Thuret, R. Metral, et M. Taouqi de la Cire Limousin Poitou-Charentes, à E. Cussaguet et M. Boulaud de la Ddass 87.

Références

- [1] Bulletin épidémiologique grippe A(H1N1) du 13 juillet 2009. Institut de veille sanitaire. Disponible à : http://www.invs.sante.fr/surveillance/grippe_dossier/points_h1n1/grippe_a_h1n1_130709/index.html
- [2] Bulletins épidémiologiques grippe A(H1N1) 2009 du 11 et 18 août 2009. Institut de veille sanitaire. Disponible à : http://www.invs.sante.fr/surveillance/grippe_dossier/index_h1n1.htm
- [3] Protocole de signalement et d'investigation des clusters de grippe A(H1N1)2009 de l'Institut de veille sanitaire. Version du 23 juillet 2009.
- [4] Cheng VC, Tai JW, Wong LM, Chan JF, Li IW, To KK, Hung IF, Chan KH, Ho PL, Yuen KY. Prevention of nosocomial transmission of swine-origin pandemic influenza virus A/H1N1 by infection control bundle. *J Hosp Infect*. 2010 Mar;74(3):271-7.
- [5] Chirronna M, Tafuri S, Santoro N, Prato R, Quarto M, Germinario CA. A nosocomial outbreak of 2009 pandemic influenza A (H1N1) in a paediatric oncology ward in Italy, October-November 2009. *Euro Surveill*. 2010;15(1).

Conclusion

L'investigation a permis de décrire l'épisode de cas groupés de grippe A(H1N1)2009 survenu au sein d'unités de soins d'un hôpital. Il n'a pas été possible d'établir complètement la chaîne de transmission. Le signalement et le renforcement des mesures de prévention primaire et secondaire ont évité la diffusion du virus au sein de l'établissement et chez les patients susceptibles.