

Maladies infectieuses

Investigation de cas groupés de coqueluche dans des écoles du Vaucluse

Mai-juin 2006

Sommaire

Abréviations	2
Résumé	3
1. Contexte	4
1.1 Généralités sur la coqueluche	4
1.1.1 Manifestations cliniques, diagnostic et traitement	4
1.1.2 Vaccination	5
1.2 Alerte	5
1.3 Objectifs	6
2. Matériel et méthodes	7
2.1 Types d'enquêtes	7
2.2 Définitions de cas	7
2.3 Recueil de données	7
2.3.1 Recensement des cas	7
2.3.2 Investigation des cas groupés	7
2.3.3 Enquête vaccinale	8
2.3.4 Définitions des indicateurs	8
2.4 Saisie et analyse statistique	8
3. Résultats	9
3.1 Enquête descriptive	9
3.1.1 Commune de Monteux	9
3.1.2 Commune de Montfavet	11
3.2 Enquête vaccinale	14
3.2.1 École maternelle "D" de Monteux	14
3.2.2 École primaire "E" de Montfavet	14
4. Discussion	16
4.1 Principales caractéristiques de ces épisodes de cas groupés de coqueluche	16
4.2 Une évaluation de signal inadaptée	16
4.3 Des difficultés de diagnostic	16
4.4 Une prise en charge rapide des épisodes de cas groupés de coqueluche	16
Références bibliographiques	18
Annexe 1. Liste des vaccins coquelucheux disponibles en France en 2006 (CSHPPF)	19
Annexe 2. Courriers élaborés dans le cadre de la mise en place des mesures de gestion des cas groupés et adressés aux parents d'élèves et aux médecins traitants	21
Annexe 3. Conduite à tenir devant des cas groupés de coqueluche proposée par South Yorkshire Health Protection Unit	23

Investigation de cas groupés de coqueluche dans des écoles du Vaucluse

Mai-juin 2006

Rédacteurs

Cellule interrégionale d'épidémiologie Sud

Charlotte Renaudat, Programme de formation à l'épidémiologie de terrain (PROFET)

Personnes et institutions ayant participé à l'investigation

Cellule interrégionale d'épidémiologie Sud

Caroline Six, épidémiologiste

Serge Cano, pharmacien inspecteur de santé publique

Philippe Malfait, coordonnateur de la Cellule interrégionale d'épidémiologie Sud

Inspection académique du Vaucluse : mission de promotion de la santé en faveur des élèves

Claude Martinez, médecin conseillère technique

Chérifa Lautard, médecin de l'Éducation nationale

André Augier, médecin de l'Éducation nationale

Laurence Bancal, infirmière conseillère technique

Pascal Paoli, infirmier de l'Éducation nationale

Direction départementale des affaires sanitaires et sociales du Vaucluse

Jean-Marie Pigeon, médecin inspecteur de santé publique

Monique Travanut, infirmière de santé publique

Remerciements

Nous tenons à remercier pour leur collaboration le Service de prévention maternelle et infantile du Conseil général du Vaucluse, les directeurs et enseignants des écoles et les parents d'élèves.

Nous remercions particulièrement pour ses conseils Madame le Professeur Nicole Guiso du Centre national de référence de la coqueluche et autres Bordetelloses et Madame le Docteur Isabelle Bonmarin du Département des maladies infectieuses de l'Institut de veille sanitaire pour ses conseils et la relecture attentive du rapport.

Abréviations

AMM	Autorisation de mise sur le marché
Anti-PT	Anticorps antitoxine de Pertussis
CCC	Cas confirmé cliniquement
CCE	Cas confirmé épidémiologiquement
CCL	Cas confirmé au laboratoire
CE1	Cours élémentaire première année
CE2	Cours élémentaire deuxième année
Cire	Cellule interrégionale d'épidémiologie
CM1	Cours moyen première année
CM2	Cours moyen deuxième année
CNR	Centre national de référence
CP	Cours préparatoire
CSHPF	Conseil supérieur d'hygiène publique de France
CTV	Comité technique des vaccinations
Ddass	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales
dTP	Vaccin diphtérique à concentration réduite, tétanique et poliomyélitique inactivée
dTCaPolio	Vaccin diphtérique, tétanique, coqueluche acellulaire et poliomyélitique
GS	Grande section de maternelle
HCSP	Haut conseil de la santé publique
HPA	Health protection agency
MS	Moyenne section de maternelle
PCR	Polymerase chain reaction
PMI	Prévention maternelle et infantile
PS	Petite section de maternelle
TA	Taux d'attaque
VRS	Virus respiratoire syncytial
SYHPU	South Yorkshire Health Protection Unit

Résumé

Le 21 juin 2006, suite à la survenue de cas groupés de coqueluche dans des écoles de deux communes du Vaucluse, Monteux et Montfavet, la Direction départementale des affaires et sociales (Ddass) a sollicité la Cellule interrégionale d'épidémiologie (Cire) Sud pour une investigation. Les objectifs étaient de décrire les cas groupés, soutenir la mise en œuvre, les mesures de contrôle et évaluer l'efficacité vaccinale sur le terrain.

En raison de la proximité des vacances scolaires, la détection des cas devait être réalisée très rapidement pour mettre en place le traitement adéquat, effectuer les mesures d'éviction et initier la prophylaxie des sujets vulnérables ayant pu être en contact avec des cas. Pour cela, une définition de cas plus sensible et opérationnelle sur le terrain que celle, très spécifique, élaborée par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) a été utilisée. Un cas a été défini comme toute personne fréquentant une école des communes de Monteux ou Montfavet et présentant une toux sans autre étiologie avec confirmation du diagnostic, soit par sérologie, soit par notion d'un contact avec un cas sérologiquement positif. La définition du CSHPF a été utilisée pour le calcul de l'efficacité vaccinale : un cas était considéré comme suspect s'il présentait une toux insomnante nocturne avec quintes évocatrices depuis plus de 8 jours. Il était considéré comme confirmé, soit cliniquement (toux avec quintes de plus de 14 jours), soit biologiquement (culture et/ou PCR et/ou sérologie en l'absence de vaccination récente), soit épidémiologiquement (contact dans les trois semaines précédant la toux avec un cas confirmé biologiquement). Les résultats sérologiques ont été recueillis initialement sur le mode déclaratif puis vérifiés. Les évaluations d'efficacité vaccinale ont été réalisées à l'aide d'une enquête de cohorte rétrospective dans les écoles les plus touchées. Un enfant était considéré comme complètement vacciné s'il avait reçu au moins 4 doses vaccinales.

À Monteux, 13 cas survenus entre le 1^{er} et le 26 juin ont été signalés dans quatre écoles : 8 dans une école maternelle, 3 dans une école primaire et un dans deux autres écoles. Parmi les deux sérologies initialement déclarées positives, une seule a pu être vérifiée et était négative. En utilisant la définition du CSHPF, un seul cas était classé confirmé cliniquement mais il présentait une sérologie négative. L'étude, focalisée sur l'école maternelle la plus touchée, montrait

une couverture vaccinale de 90 %. Finalement, après vérification des sérologies, aucun cas ne répondait aux critères de définitions de cas.

À Montfavet, une seule école a été touchée avec 14 cas, âgés de 7 à 12 ans, survenus entre le 2 mai et le 25 juin, soit un taux d'attaque (TA) de 15 %. La couverture vaccinale s'élevait à 80 % (de 73 % à 92 % selon les classes). Sur sept sérologies déclarées positives, trois ont été vérifiées et une était positive. Selon la définition du CSHPF, on comptait 7 cas, soit un TA de 8 % pour une efficacité vaccinale jugée correcte de 66 % [IC = 0,0 %-92 %].

Aucun lien n'a pu être identifié entre les cas des deux communes.

Cette investigation a pointé les difficultés qui peuvent être rencontrées en cas de suspicion de cas groupés de coqueluche. La gestion rapide des cas a été privilégiée à l'approche des vacances scolaires, amenant à se baser sur les résultats déclaratifs des médecins et parents. L'absence de vérification des résultats de laboratoire, les difficultés pour poser un diagnostic clinique de coqueluche et les erreurs d'interprétation des sérologies coquelucheuses en routine ont conduit à une mauvaise évaluation du signal, au moins pour l'une des communes enquêtées, où il est en effet possible qu'il n'y ait pas eu de circulation de *Bordetella pertussis*.

Cette investigation a mis aussi en lumière la nécessité de pouvoir identifier les cas le plus précocement possible et de manière prospective pour arrêter la circulation du germe. Une définition de cas moins spécifique que celle actuellement proposée par le CSHPF, et donc plus sensible, pourrait permettre aux médecins en ville de poser un diagnostic rapidement. Les nouvelles préconisations du calendrier vaccinal 2008 permettront de pallier l'absence de disponibilité en France de vaccin monovalent, qui rendait difficile la mise en application des mesures de gestion en termes de stratégie de vaccination du fait des délais à respecter entre les injections de préparations vaccinales associées. Enfin, il apparaît impératif de rappeler aux professionnels de santé que l'objectif de la prise en charge de cas de coqueluche vise avant tout à protéger les sujets vulnérables.

1. Contexte

1.1 GÉNÉRALITÉS SUR LA COQUELUCHE

1.1.1 Manifestations cliniques, diagnostic et traitement

Manifestations cliniques

La coqueluche est une infection bactérienne peu ou pas fébrile, touchant l'arbre respiratoire inférieur, d'évolution longue et hautement contagieuse [1,2].

L'agent causal de cette infection est *Bordetella pertussis*. D'autres bactéries de la famille des Bordetella peuvent provoquer chez l'homme des syndromes coquelucheux, comme *B. parapertussis*, qui est à l'origine de coqueluches plus bénignes, ou *B. bronchiseptica* [1].

Trois tableaux cliniques peuvent être décrits en fonction de l'âge et du statut vaccinal du sujet [1,2] :

- chez l'enfant non vacciné, l'incubation est d'environ 10 jours, avec des écarts allant de 7 à 21 jours. La période d'invasion dure également environ 10 jours pendant laquelle une toux apparaît, d'abord banale puis quinteuse, répétitive et épuisante. L'inspiration devient bruyante et son efficacité est diminuée : c'est le "chant du coq". Une congestion du visage peut être observée, pouvant aller jusqu'à la cyanose. Ces quintes de toux persistent pendant deux à quatre semaines, puis diminuent pour laisser la place à une toux non quinteuse pendant la phase de convalescence. En l'absence de traitement, l'évolution se fait vers la guérison spontanée après persistance pendant plusieurs semaines d'une toux séquellaire ;
- chez les nourrissons non vaccinés âgés de moins de 6 mois, la toux quinteuse, prolongée et cyanosante, n'engendre pas de "chant du coq". Chez ceux âgés de moins de 3 mois, les quintes de toux peuvent engendrer une cyanose, une apnée et une bradycardie profonde avec des complications pulmonaires, voire, dans le cas de coqueluche maligne, de détresse respiratoire avec défaillance polyviscérale et lymphocytose majeure, pouvant mettre en jeu le pronostic vital ;
- chez l'adulte et l'enfant, la protection dure 12 à 15 ans après la maladie. La vaccination offre également une protection de durée limitée, inférieure à celle conférée par la maladie et variable selon les types de vaccin. Pour les vaccins entiers, la durée de protection est estimée de 6 à 8 ans selon la qualité des vaccins. Les vaccins acellulaires semblent avoir une durée de protection comparable au moins jusqu'à 6 ans après le rappel, le recul d'utilisation étant trop faible pour que cette appréciation soit définitive [3]. La gravité de l'affection dépend ainsi de l'ancienneté de la maladie ou de la vaccination avec des signes cliniques variables : de la simple toux au cas typique. Le diagnostic doit être évoqué devant toute toux sans cause évidente, persistante ou gagnant en intensité après 8 jours. Les médecins généralistes doivent être sensibilisés car de nombreux cas ne sont pas diagnostiqués comme tels.

Diagnostic [1,2] :

- Clinique : pendant les 4 à 6 premiers jours, des signes d'infection respiratoire des voies supérieures apparaissent : rhinite, toux légère, mais évoluant vers la toux caractéristique, spasmodique et nocturne avec les variations cliniques précisées ci-dessus. Il convient de

rechercher des cas dans l'entourage du patient compatibles avec la durée d'incubation de la coqueluche (7 à 21 jours au lieu de 1 à 2 jours dans les viroses respiratoires) ;

- Biologique : ce diagnostic est indispensable dans les populations vaccinées en raison de l'atypie souvent rencontrée dans les signes cliniques. Plusieurs méthodes sont disponibles :
 - culture : isolement en 5 à 7 jours sur des milieux spécifiques, comme Bordet-Gengou ou Regan-Lowe, dont la spécificité avoisine les 100 %. Le prélèvement nasopharyngé doit être réalisé le plus tôt possible, ainsi que sa mise en culture, du fait de la diminution de la sensibilité de cette méthode avec le temps et de la prise éventuelle d'antibiotiques. Chez les adultes ou adolescents, le prélèvement peut être fait sur des expectorations. Ce diagnostic est remboursé par l'Assurance maladie, mais n'est pratiqué que par certains laboratoires hospitaliers et le Centre national de référence (CNR),
 - PCR (polymerase chain reaction) : cette technique de détection de l'ADN bactérien, dont la spécificité varie suivant les techniques entre 55 et 95 %, s'effectue à partir du même prélèvement que la culture. La PCR est plus sensible que la culture et permet de détecter le germe jusqu'à trois semaines après le début de la toux. Elle n'est pas prise en charge par l'Assurance maladie,
 - l'immunofluorescence directe doit être abandonnée du fait de sa moins bonne sensibilité et spécificité,
 - la sérologie a l'intérêt de permettre un diagnostic chez les adolescents et les adultes vus hors des délais pour la réalisation de la culture ou de la PCR. Les techniques Elisa et immunoempreinte sont utilisées. De bonne sensibilité et spécificité, elles permettent de doser les anticorps spécifiques des *Bordetella spp* contre différents antigènes dans le sérum d'un tousseur depuis plus de 21 jours. Parmi les anticorps recherchés, seuls les anticorps antitoxine de pertussis (anti-PT) sont spécifiques de *Bordetella pertussis*, les autres antigènes étant communs à *Bordetella parapertussis* et *bronchiseptica*. Cependant, l'interprétation est délicate car la sérologie est ininterprétable lorsque la vaccination date de moins de 3 ans [2].

En pratique, chez les nouveau-nés et les nourrissons hospitalisés, le diagnostic direct par culture ou PCR est à privilégier. Pour les enfants, adolescents et adultes, tout dépend de la date d'apparition de la toux : moins de 20 jours, le diagnostic par PCR sera le choix ; supérieur à 20 jours, la sérologie sera privilégiée à condition que la date de la dernière vaccination remonte à plus de trois ans [2].

Traitement [1,2] :

- Pour les nourrissons de moins de 6 mois, la prise en charge hospitalière est nécessaire avec surveillance cardio-respiratoire.
- L'utilisation des deux macrolides suivants, clarithromycine et azithromycine, doit être privilégiée. Ces produits présentant une pharmacocinétique plus favorable permettant une simplification de la posologie : réduction du nombre de prises, de la durée du traitement et meilleure tolérance, au prix cependant d'un coût plus élevé ;
 - clarithromycine à la dose de 15 mg/kg/j pendant 7 jours en deux prises journalières, au maximum 500 mg 2 fois par jour (enfant), 500 à 1 000 mg/jour en deux prises journalières (adulte),

- azithromycine à la posologie de 20 mg/kg/jour sans dépasser la posologie adulte qui est de 500 mg/jour pendant 3 jours (sans dépasser la posologie adulte de 500 mg/jour) en une seule prise journalière, pendant 3 jours (enfant) ; 500 mg/jour en une seule prise journalière pendant 3 jours (adulte) ;
- L'érythromycine reste en théorie le traitement de référence, à la dose de 50 mg/kg/jour chez l'enfant et 2 à 3 g/jour chez l'adulte, en deux à trois prises pendant 14 jours. Cependant, le groupe de travail anti-infectieux de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé et la commission d'autorisation de mise sur le marché ont validé le remplacement dans le traitement de la coqueluche de l'érythromycine par la josamycine, la clarithromycine et l'azithromycine ;
- La josamycine est, en France, le macrolide le plus utilisé en pédiatrie en raison de sa facilité d'administration et de sa tolérance. Bien qu'une seule étude clinique ne concerne cette molécule³⁵, la josamycine en traitement de 14 jours, aux posologies de l'AMM, est considérée comme une alternative à l'érythromycine.

En cas d'intolérance aux macrolides, le cotrimoxazole peut être utilisé en traitement de 14 jours à la posologie de 30 mg/kg/jour de sulfaméthoxazole et 6 mg/kg/jour de triméthoprime en deux prises chez l'enfant et de 1 600 mg/jour de sulfaméthoxazole et 320 mg/jour de triméthoprime en deux prises journalières chez l'adulte.

1.1.2 Vaccination

Les vaccins actuellement disponibles en France sont des vaccins acellulaires sous forme combinée à d'autres vaccins (annexe 1). Les vaccins à germe entiers ne sont plus disponibles depuis 2004.

La vaccination est recommandée chez l'enfant avec une primo-vaccination comportant 3 injections à réaliser à 2, 3 et 4 mois, suivie d'un rappel entre 16 et 18 mois. La pratique d'un rappel à l'âge de 5-6 ans n'est pas recommandée. Le Comité technique des vaccinations du Haut conseil de la santé publique (CTV/HCSP) insiste sur l'importance de la recommandation d'un rappel coquelucheux à 11-13 ans chez tous les adolescents et recommande pour les enfants qui ont échappé à ce rappel à l'âge de 11-13 ans, qu'un rattrapage soit pratiqué par l'administration d'un vaccin dTcaPolio à l'âge de 16-18 ans. Pour les enfants qui ont reçu hors recommandation un rappel coquelucheux à l'âge de 5-6 ans, le rappel coquelucheux de 11-13 ans doit être différé, un vaccin dTcaPolio étant proposé à l'âge de 16-18 ans [4].

Le calendrier vaccinal 2008 recommande également que la vaccination avec le vaccin dTcaPolio soit ciblée vers les adultes susceptibles de devenir parents dans les mois ou les années à venir. Elle est également recommandée à l'occasion d'une grossesse pour les membres du foyer (enfant qui n'est pas à jour pour cette vaccination, adulte qui n'a pas reçu de vaccination contre la coqueluche au cours des 10 dernières années), selon les modalités suivantes :

- pour le père, la fratrie et, le cas échéant, l'adulte en charge de la garde du nourrisson dans les 6 premiers mois de vie durant la grossesse ;
- pour la mère, le plus tôt possible après l'accouchement [4].

Chez l'adulte, le délai minimal séparant une vaccination contre la diphtérie à concentration réduite, le tétanos et la poliomyélite (dTPolio) de l'administration du vaccin dTcaPolio peut être ramené à deux ans.

Le CTV/HCSP recommande la pratique d'un rattrapage coquelucheux chez l'adulte n'ayant pas reçu de vaccination contre la coqueluche au cours des dix dernières années, notamment à l'occasion du rappel décennal diphtérie-tétanos-polio de 26-28 ans, avec le vaccin dTcaPolio.

La vaccination avec le vaccin dTcaPolio est également recommandée pour l'ensemble des personnels soignants y compris dans les établissements hébergeant des personnes âgées dépendantes (Ehpad), à l'occasion d'un rappel décennal de vaccin dTPolio. Cette mesure s'applique aussi aux étudiants des filières médicales et paramédicales.

Il recommande également le rattrapage des professionnels en contact avec des nourrissons trop jeunes pour avoir reçu trois doses de vaccin coquelucheux : personnel médical et paramédical des maternités, des services de néonatalogie, de tout service de pédiatrie prenant en charge des nourrissons de moins de 6 mois et le personnel de la petite enfance. Pour ces personnes, le délai minimal séparant une vaccination dTPolio de l'administration du vaccin quadrivalent peut être ramené à 2 ans [4].

En cas de survenue de cas groupés de coqueluche en collectivité, ce délai peut être ramené à un mois [4].

Il n'y a pas lieu d'administrer plus d'une dose de vaccin dTcaPolio chez l'adulte.

Pour les modalités de rattrapage vaccinal, lorsque le statut vaccinal est incertain ou inconnu (immigration, adoption internationale...), le schéma proposé varie selon l'âge :

- avant 5 ans, il est recommandé d'administrer 4 doses avec une primovaccination aux mois 0 et 2 puis deux rappels entre 8 et 12 mois et à l'âge de 6 ans, ou plus de 2 ans après le premier rappel ;
- entre 6 et 10 ans, les recommandations sont les mêmes sauf pour le dernier rappel qui doit être administré à l'âge de 11-13 ans, ou plus de 2 ans après le premier rappel ;
- entre 11 et 18 ans, seule l'injection de primovaccination doit comporter la valence anticoquelucheuse [5].

1.2 ALERTE

Le 21 juin 2006, la Ddass du Vaucluse adressait un message électronique à destination des services d'urgence et de pédiatrie du département signalant 9 cas de coqueluche dans 3 établissements scolaires : 2 à Monteux et 1 à Montfavet (figure 1). La Cire Sud, également destinataire du message, contactait le médecin inspecteur de santé publique (Misp) de la Ddass du Vaucluse qui demandait alors un appui pour l'investigation.

Le 23 juin, une conduite à tenir ainsi que les outils de communications étaient proposés au Misp et au médecin conseiller technique de la mission de promotion de la santé en faveur des élèves de l'Inspection d'académie du Vaucluse (service de "santé scolaire") avec :

- remise de deux courriers aux enfants des classes où il y avait eu des cas de coqueluche : un pour les parents avec un questionnaire relatif à l'état vaccinal des enfants et un pour le médecin traitant rappelant les recommandations du CSHPF ;
- mise en place d'une enquête pour déterminer les contacts proches et occasionnels.

La Ddass contactait les médecins généralistes de la zone pour les informer du foyer de coqueluche et leur rappeler les mesures de contrôles de la maladie.

Le bilan fait par la Ddass le 27 juin faisait état de 14 cas dans 4 établissements. Parmi ceux-ci, 10 étaient déclarés comme sérologiquement confirmés, dont une chez une enfant de 11 ans symptomatique et sans antécédent de vaccination.

L'enquête épidémiologique était initiée en proche collaboration avec le service de santé scolaire, le service de prévention maternelle et infantile (PMI) et les directeurs des écoles.

Le 6 juillet, une information auprès des centres de loisirs et maternelles du département était également diffusée par la Ddass.

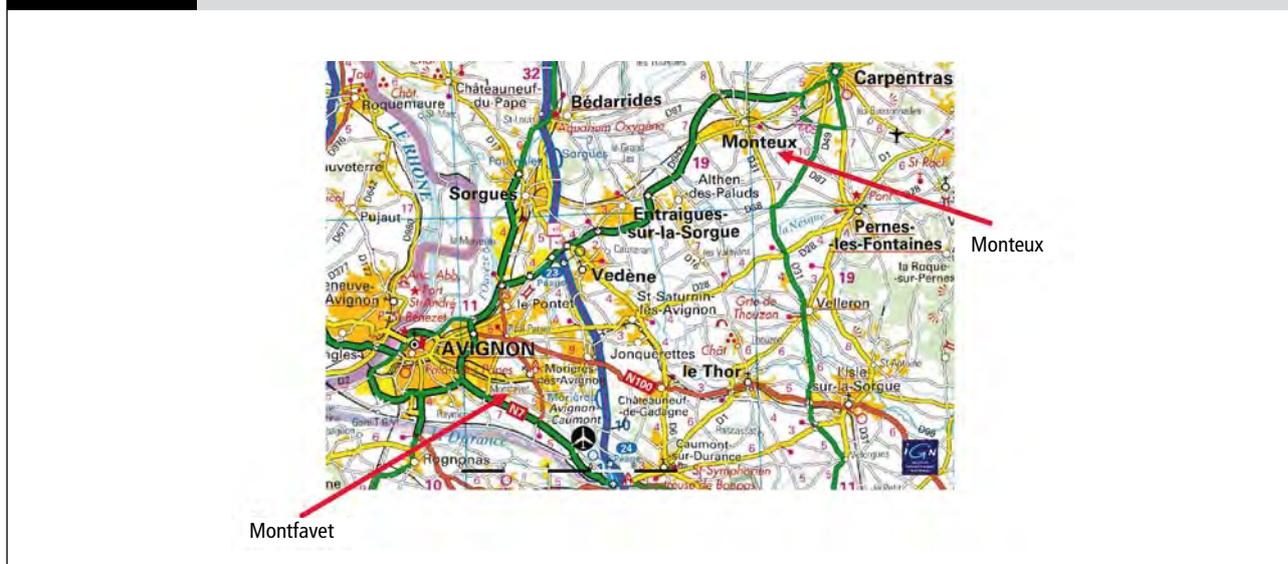
1.3 OBJECTIFS

Les objectifs de l'investigation de ces épidémies étaient de :

- décrire les cas groupés de coqueluche ;
- aider à la mise en œuvre des mesures de contrôle ;
- évaluer l'efficacité vaccinale dans les écoles les plus touchées.

FIGURE 1

CARTE LOCALISANT LES COMMUNES DE MONTEUX ET MONTFAVET



2. Matériel et méthodes

2.1 TYPES D'ENQUÊTES

Afin de répondre aux objectifs, différentes enquêtes ont été réalisées :

- le recensement des cas et la mise œuvre des mesures de contrôles de l'épidémie, débutés dès le mercredi 28 juin 2006, ont été effectués conjointement par le personnel de l'Éducation nationale, la Ddass et la Cire Sud, et ont concerné toutes les écoles des communes de Monteux et Montfavet dans lesquelles des cas ont été signalés ;
- l'investigation des cas groupés dans les écoles les plus touchées a été réalisée simultanément. En complément de cette investigation, une mesure de la couverture et de l'efficacité vaccinale a aussi été réalisée dans ces écoles [6]. En effet, l'estimation de l'efficacité vaccinale sur le terrain nécessite un taux d'attaque suffisamment élevé pour pouvoir traduire un degré d'exposition homogène dans la communauté.

En raison de la survenue de plusieurs cas et de la proximité des vacances scolaires, il était important de détecter les cas très rapidement pour mettre en place le traitement adéquat, effectuer les mesures d'éviction et la prophylaxie des sujets à haut risque qui avaient eu un contact proche ou occasionnel avec le malade : nourrissons non ou incomplètement vaccinés, femmes enceintes, sujets atteints de maladies respiratoires chroniques (asthme...), parents des nourrissons non encore vaccinés.

2.2 DÉFINITIONS DE CAS

Pour cela, la détection des cas s'est appuyée sur une définition de cas de coqueluche plus opérationnelle et plus sensible que celle préconisée par le CSHPF. Ainsi, une définition proposée dans une conduite à tenir disponible sur le site Internet de la South Yorkshire Health Protection Unit (SYHPU) a été adaptée (annexe 3) [7].

Un cas de coqueluche a été défini comme toute personne fréquentant régulièrement un établissement scolaire des communes de Monteux ou Montfavet et présentant une toux sans autre étiologie avec confirmation du diagnostic :

- soit par sérologie : recherche (par Western Blot ou immunoempreinte) d'anticorps anti-toxine pertussique (anticorps anti-PT) positive, en l'absence de vaccination datant de moins de 3 ans ;
- soit notion d'un contact épidémiologique avec un cas sérologiquement positif, dont les symptômes étaient apparus entre le 1^{er} mai et le 28 juin 2006.

Pour les mesures d'efficacité vaccinale, la définition de cas devant être aussi sensible et spécifique que possible [5], la définition de cas préconisée par le CSHPF a été utilisée [2] :

- un cas était considéré comme suspect s'il présentait une toux insomnante nocturne avec quintes évocatrices, c'est-à-dire aboutissant à une reprise inspiratoire difficile ou un champ du coq ou un accès de cyanose voire une apnée ou associée à une hyperlymphocytose, depuis plus de 8 jours et en l'absence d'une autre étiologie.

- un cas suspect était considéré comme confirmé par :
 - l'évolution : toux avec quintes évocatrices d'au moins 14 jours en l'absence d'une autre étiologie = cas confirmé cliniquement (CCC) ou ;
 - le laboratoire : culture positive et/ou PCR positive et/ou sérologie positive en l'absence de vaccination de moins de 3 ans = cas confirmé au laboratoire (CCL) ou ;
 - un contact dans les 3 semaines précédant le début de sa toux avec un cas confirmé au laboratoire = cas confirmé épidémiologiquement (CCE).

2.3 RECUEIL DE DONNÉES

Le recueil de données a été effectué entre le 28 juin et le 5 juillet par le service de santé scolaire, la Ddass et la Cire Sud.

2.3.1 Recensement des cas

Le recensement des cas a été effectué conjointement par le personnel de l'Éducation nationale, la Ddass et la Cire Sud et ont concerné toutes les écoles des communes de Monteux et Montfavet dans lesquelles des cas ont été signalés.

Les enseignants et directeurs des écoles concernées ont identifié les enfants absents et/ou présentant une toux. Le personnel de Promotion de la santé en faveur des élèves de l'Inspection d'Académie du Vaucluse a vérifié, auprès des parents et éventuellement du médecin ayant été consulté, le diagnostic retenu, le traitement mis en œuvre et le respect des mesures d'éviction en cas de diagnostic de coqueluche. Les enseignants absents ont aussi été interrogés à la recherche d'un diagnostic de coqueluche.

2.3.2 Investigation des cas groupés

Le service de santé scolaire a transmis à la Cire Sud la liste exhaustive des cas de coqueluche. La Cire Sud a contacté à nouveau tous les parents de ces cas afin d'effectuer un recueil de données précises : sexe, âge, date de début et de fin de la toux, description précise de la toux (quinteuse, asphyxiante, nocturne, émétisante, avec chant du coq), ensemble des vaccinations reçues par l'enfant (nom commercial du vaccin et date de l'injection), réalisation ou non d'un diagnostic biologique de coqueluche, examen réalisé le cas échéant (sérologie), traitement prescrit, évolution, âge et statut vaccinal de la fratrie, contact avec un nourrisson ou une femme enceinte ou une personne âgée durant la période de toux. Toutes ces données ont été recueillies sur le mode déclaratif au cours d'un entretien téléphonique.

Les données concernant les examens sérologiques, recueillies initialement sur le mode déclaratif, ont été validées dans un second temps. La Cire Sud a contacté les laboratoires d'analyses biomédicales des deux communes touchées et a demandé la liste avec les identités et les résultats de l'ensemble des sérologies coquelucheuses réalisées entre le 1^{er} mai et le 31 août 2006. La liste des patients a été comparée

avec la liste des cas identifiés au cours de l'investigation. Les résultats des sérologies ont été réinterprétés, avec l'appui du CNR des *Bordetella*, en prenant en compte les antécédents vaccinaux, avec la date précise de la dernière injection et le type acellulaire ou germe entier de la spécialité utilisée, ainsi que la date d'apparition des symptômes.

2.3.3 Enquête vaccinale

La liste exhaustive des enfants scolarisés a été recueillie par classes avec, lorsque cela était disponible, la date de naissance de chacun des enfants, le statut vaccinal incluant les différentes dates de vaccination et le nom commercial de celles-ci.

Lorsque cela était disponible, les coordonnées des parents ont été relevées pour recherche d'informations complémentaires éventuelles.

Les informations sur la vaccination ont été récoltées pour l'ensemble de l'école. Cependant, en raison de contraintes logistiques dans certaines écoles, les informations ont pu l'être seulement pour les classes dans lesquelles avaient été identifiés des cas.

À l'issue de l'enquête, les données ont été analysées de manière anonyme.

2.3.4 Définitions des indicateurs

La couverture vaccinale a été calculée par le rapport entre le nombre d'enfants vaccinés dans une population et l'effectif de cette population [8]. Ont été considérés comme vaccinés les enfants étant à jour des vaccinations anticoquelucheuses, selon les préconisations du calendrier vaccinal français, c'est-à-dire 4 doses vaccinales administrées pour les enfants scolarisés en école maternelle ou élémentaire.

Le taux d'attaque est le rapport entre le nombre de cas de coqueluche dans la population et l'effectif de cette population.

$$TA = \frac{Nb\text{redecas}}{Effectif}$$

Avec TA : taux d'attaque
Nombre de cas : nombre de cas de coqueluche
Effectif : effectif de la population étudiée

L'efficacité vaccinale sur le terrain est le pourcentage de réduction du taux d'attaque chez les vaccinés par rapport au taux d'attaque chez les non vaccinés.

$$EV = \frac{TANV - TAV}{TANV}$$

Avec EV : efficacité vaccinale
TANV : taux d'attaque chez les non vaccinés
TAV : taux d'attaque chez les vaccinés

2.4 SAISIE ET ANALYSE STATISTIQUE

Les données anonymisées ont été saisies sous le logiciel WinCosas® avec le masque de saisie adapté au calendrier vaccinal français.

Les élèves pour lesquels les antécédents de vaccination étaient inconnus ont été exclus de l'analyse.

L'efficacité vaccinale a été calculée avec le logiciel EPI INFO version 6.04d.

3. Résultats

3.1 ENQUÊTE DESCRIPTIVE

Des cas de coqueluche ont été signalés dans deux communes du Vaucluse distantes d'une vingtaine de kilomètres l'une de l'autre : Monteux, commune située dans le canton de Carpentras sud, et Montfavet, hameau situé sur le territoire d'Avignon.

3.1.1 Commune de Monteux

Treize cas de syndrome tussif ont été signalés dans les écoles maternelles et primaires de Monteux.

Ces cas provenaient de différentes écoles :

- 3 cas, concernant des enseignantes, à l'école primaire "A" ;
- 1 cas à l'école maternelle "B" ;
- 1 cas à l'école primaire "C" ;
- 8 cas à l'école maternelle "D".

Les écoles "A" et "B", d'une part, "C" et "D", d'autre part, appartiennent aux mêmes groupes scolaires.

3.1.1.1 Dynamique de l'épidémie

Le restaurant scolaire dans lequel se rendent tous les élèves de la commune a été identifié comme lieu fréquenté par les élèves scolarisés à Monteux (figure 2).

Les 3 cas de l'école "A" concernaient des enseignantes, qui ont toutes bénéficié des mesures d'évictions appropriées et d'un traitement précoce. Aucun autre cas n'a été identifié dans cette école.

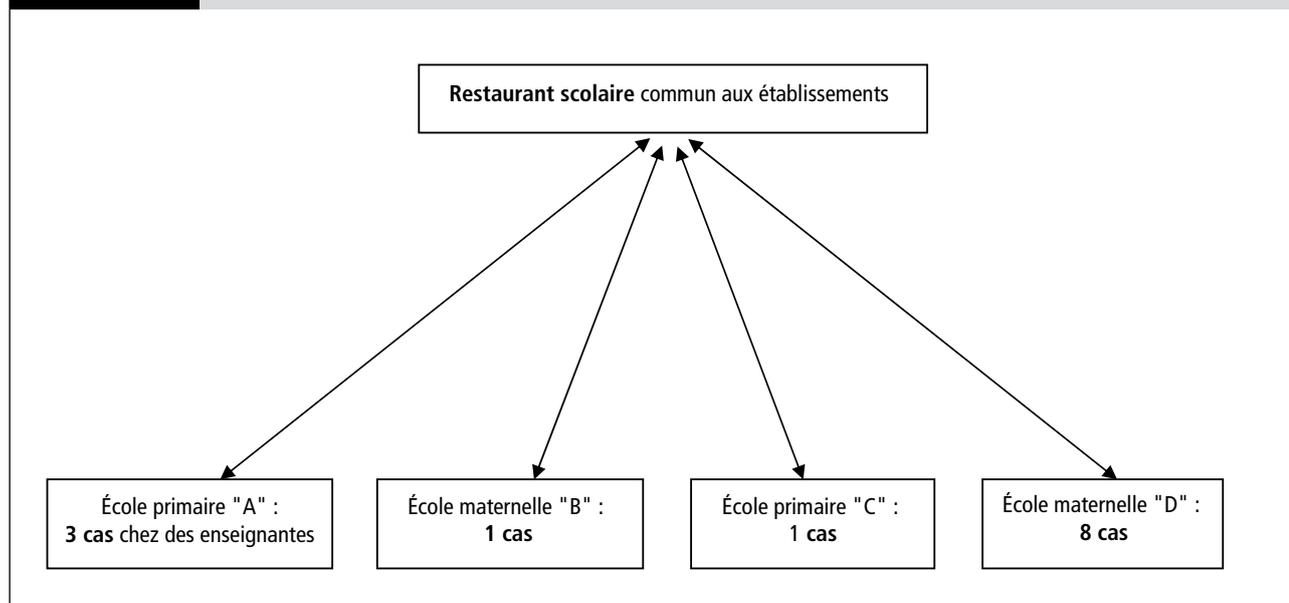
Pour l'une des enseignantes de l'école primaire "A", le diagnostic avait été confirmé par sérologie selon son médecin. Elle aurait été contaminée par son fils, un collégien âgé de 13 ans, qui a présenté une toux persistante en mai 2006. Celui-ci était vacciné contre la coqueluche et avait eu son dernier rappel à l'âge de 11 ans. Selon le médecin traitant, le diagnostic de coqueluche était confirmé par sérologie le 15 mai.

Néanmoins, pour ces deux cas, les résultats des sérologies déclarées positives ont été vérifiées ultérieurement. Concernant le collégien, la sérologie était ininterprétable en raison du délai du dernier rappel vaccinal qui datait de moins de 3 ans. Pour la mère enseignante, le résultat de la sérologie s'est révélé négatif (anticorps Anti-PT négatifs).

Dans les écoles "B" et "C", un seul cas avait été précocement identifié, évincé et traité. Aucun nouveau cas n'a été identifié par la suite dans ces écoles.

FIGURE 2

TRANSMISSION DE L'ÉPIDÉMIE DE SYNDROME TUSSEUR DANS LA COMMUNE DE MONTEUX, MAI ET JUIN 2006



3.1.1.2 Investigation des cas groupés de l'école maternelle "D"

À l'issue de la phase de recherche active de cas et dans le contexte de suspicion d'épidémie de coqueluche, l'école maternelle "D" est apparue comme étant la plus touchée. C'est donc dans cette école que l'investigation a été poursuivie. Dans les autres écoles, les cas avaient été rapidement identifiés, les mesures limitant la diffusion de la maladie présent précocement et les taux d'attaque faibles n'y justifiaient pas la poursuite de l'investigation.

Huit cas ont été dénombrés dans cette école. Quatre classes ont été touchées avec :

- 3 cas dans la classe de moyenne section - grande section (MS-GS) ;
- 3 cas dans la classe de grande section (GS2) ;
- un cas dans la classe de petite section (PS) ;
- un autre de petite section - moyenne section (PS-MS).

Deux classes de moyenne section (MS) et de grande section (GS1) de l'école n'ont pas été touchées.

Parmi les 8 cas identifiés :

- pour 1 cas dans la classe de PS-MS, l'investigation n'a pas pu être menée car les parents n'ont pas pu être joints ;
- pour 1 cas dans la GS2, la date de début des signes n'a pu être précisée.

La courbe épidémique montre les cas apparus sur les 5 semaines précédant l'enquête menée en semaines 26 et 27 (figure 3).

Parmi les 8 cas, 6 étaient des filles (tableau 1). Deux cas avaient une sérologie déclarée positive (cas n° 3 et 5). Les autres cas étaient entrés en contact avec ces deux cas, soit en classe, soit durant la récréation ou le repas. Le traitement est connu pour 6 cas : pour 4 d'entre eux, un antibiotique indiqué dans le traitement de la coqueluche avait été administré. Pour un cas, de l'Augmentin® (non recommandé dans le traitement de la coqueluche, mais potentiellement actif sur *Bordetella pertussis*) avait été prescrit et pour un autre cas, seul un traitement symptomatique par sirop antitussif avait été prescrit (Pneumorel®).

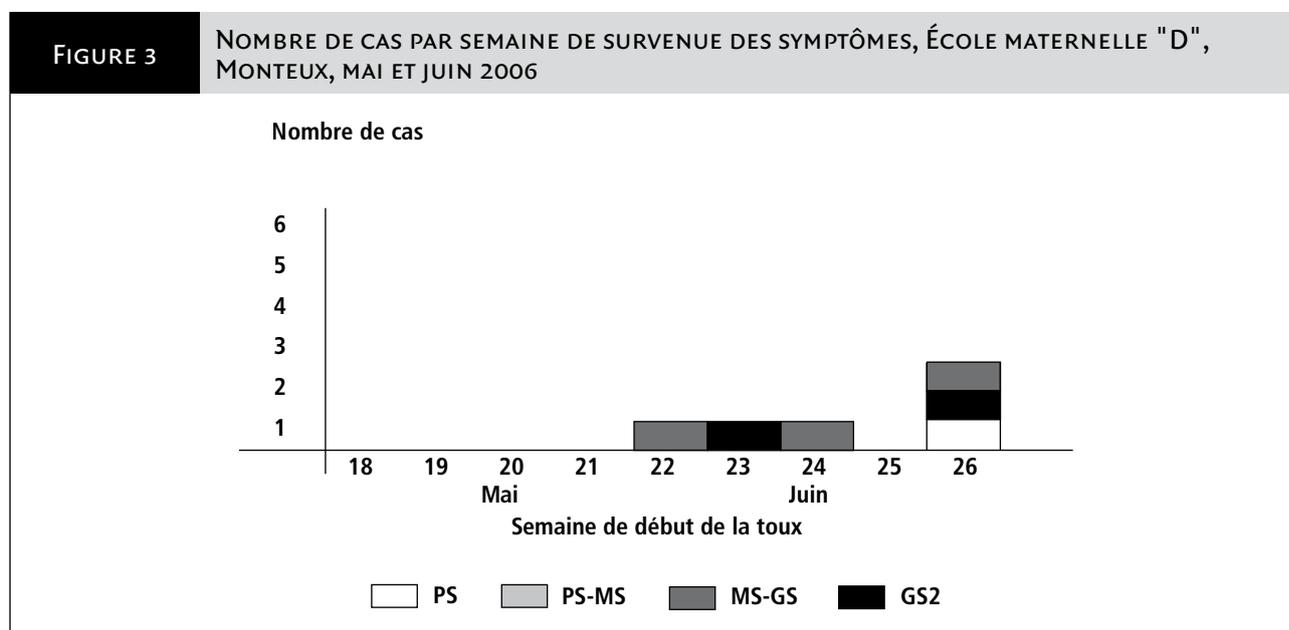


TABLEAU 1 DESCRIPTION DES CAS DE L'ÉCOLE MATERNELLE "D", MONTEUX, MAI ET JUIN 2006

Cas	Classe	Âge	Sexe	Date début toux	Toux	Sérologie déclarée positive	Traitement
n° 1	MS-GS	6 ans	F	S 22	Oui		Zithromax®
n° 2	GS2	6 ans	F	S 23	Oui		Augmentin®
n° 3	MS-GS	5 ans	F	S 24	Oui	Oui	NSP**
n° 4	PS	3 ans	F	S 26	Oui		Josacine®
n° 5	MS-GS	6 ans	M	S 26	Oui	Oui	Josacine®
n° 6	GS2	6 ans	F	S 26	Oui		Zeclar®
n° 7	GS2	5 ans	M	NSP*	Oui		Pneumorel®
n° 8**	PS-MS	4 ans	F	ND	Oui		ND

* Ne se souvient plus.

** Les parents n'ont pu être joints pour l'entretien détaillé.

ND Non déterminé.

Parmi les 8 cas identifiés, tous présentaient une toux, qui a duré entre 3 et 21 jours. La toux était insomniante et nocturne pour 4 cas, une reprise inspiratoire difficile pour 3 d'entre eux et des accès de cyanose pour seulement un cas. Aucun cas n'a présenté un chant du

coq. Finalement, seuls 3 cas avaient une toux pouvant être considérée comme "évocatrice" et, pour 2 d'entre eux, d'une durée de 5 jours (tableau 2).

TABLEAU 2		DESCRIPTION ET CARACTÉRISTIQUES DE LA TOUX DES CAS À L'ÉCOLE MATERNELLE "D", MONTEUX, MAI ET JUIN 2006						
Cas	Classe	Toux	Toux insomniante nocturne	Quintes évocatrices			Toux évocatrice	Durée toux
				Reprise inspiratoire difficile	Chant du coq	Accès de cyanose		
n° 1	MS-GS	+	+	-	-	-	Non	21 jours
n° 2	GS2	+	+	+	-	-	Oui	21 jours
n° 3	MS-GS	+	-	-	-	-	Non	15 jours
n° 4	PS	+	+	+	-	+	Oui	5 jours
n° 5	MS-GS	+	+	+	-	-	Oui	5 jours
n° 6	GS2	+	-	-	-	-	Non	5 jours
n° 7	GS2	+	-	-	-	-	Non	3 jours
n° 8*	PS-MS	+	?	?	?	?	?	?

* Déclaré comme cas par le médecin scolaire, mais dont les parents n'ont pu être joints pour l'entretien détaillé.

+ Symptôme/signe présent.

- Symptôme/signe absent.

Les résultats des sérologies coquelucheuses des 2 cas déclarés sérologiquement positifs (cas n° 3 et 5) ont été vérifiés et réinterprétés en fonction de la date de dernière injection du vaccin anticoquelucheuse et de son type (germe entier ou acellulaire).

Par ailleurs, des résultats de sérologie ont été retrouvés pour le cas n° 2 (sérologies réalisées postérieurement à l'investigation en juillet 2006).

TABLEAU 3		RÉSULTAT DES SÉROLOGIES COQUELUCHEUSES VÉRIFIÉES ET DATE DE DERNIÈRE INJECTION VACCINALE DANS L'ÉCOLE MATERNELLE "D", MONTEUX, MAI ET JUIN 2006				
Cas	Sérologie déclarée	Date dernière injection vaccinale et spécialité	Date début de la toux	Date de prélèvement	Ac Anti-PT	Résultat Sérologie
n° 2	Non réalisée	25/10/2001 Pentacoq	1/6/2006	7/7/2006 28/7/2006	Négatif Négatif	Négatif
n° 3	Positive	7/5/2002 Pentavac	15/6/2006	?	?	?
n° 5	Positive	17/6/2003 Pentacoq	25/6/2006	28/6/2006	Négatif	Négatif

Pour le cas n° 3, le résultat de la sérologie n'a pas été transmis à la Cire Sud et n'a donc pu être confirmé.

Pour le cas n° 5, la sérologie a été réalisée trop tôt (après seulement 3 jours de toux). Il aurait fallu effectuer une deuxième sérologie 3 à 4 semaines plus tard pour pouvoir confirmer le diagnostic. On ne peut donc pas conclure sur ce cas.

Pour le cas n° 2, la sérologie était négative.

L'utilisation de la définition du CSHPF a montré que seul le cas n° 2 aurait été considéré comme cas confirmé cliniquement selon ces critères. Cependant, les résultats de la sérologie ne sont pas en faveur du diagnostic.

En définitive, on ne peut donc certifier qu'il y ait eu circulation de *Bordetella pertussis* à l'école maternelle "D" de Montoux.

3.1.2 Commune de Montfavet

Une seule école, l'école "E" a été touchée. Cette école accueille des élèves de niveau maternelle et primaire, mais ceux-ci sont séparés et ne se fréquentent pas. Seule l'école primaire a été touchée. Au total, 14 cas ont été signalés dans l'école.

3.1.2.1 Description des cas groupés

Le cas index était un garçon scolarisé en classe de CM2. Quelques jours après son retour d'un camp scout durant les vacances de Pâques, il a présenté une toux persistante s'aggravant progressivement (semaine 18). La toux était à prédominance nocturne et émétisante. Il y avait peu de signes généraux, et notamment pas de fièvre. L'enfant n'était pas vacciné contre la coqueluche. Il a continué à aller à l'école par intermittence durant tout le mois de mai. Après plusieurs consultations chez différents médecins, un diagnostic de coqueluche a été posé sur une sérologie positive. L'éviction scolaire n'a été effective que la semaine suivante (semaine 22).

Son petit frère en classe de CP a présenté lui aussi une toux apparue quelques jours après celle de son frère aîné (toujours en semaine 18). Il n'était pas non plus vacciné contre la coqueluche. La symptomatologie étant peu invalidante, l'enfant a continué d'aller à l'école et n'a pas été traité par antibiotique. Aucune sérologie n'a été réalisée.

Deux nouveaux cas sont apparus en classe de CM2 pendant la semaine 20, puis deux autres en semaine 22. En semaine 22, un cas est également apparu en classe de CM1. En semaine 23, un cas a été recensé en CP, petite sœur d'un cas de CM2 de la semaine précédente.

Au cours des semaines 24, 25 et 26, ce sont 5 cas qui sont apparus en CM1 et un en CE1 (figure 4).

Les 14 cas étaient âgés de 6 ans à 11 ans. Neuf cas étaient des filles. Neuf cas avaient une toux pouvant être considérée comme "évocatrice" et, pour 3 d'entre eux, celle-ci a duré moins de 14 jours. Dix cas ont été traités par un antibiotique recommandé dans le traitement de la coqueluche, 3 n'ont reçu aucun traitement et un a été traité par homéopathie (tableau 4).

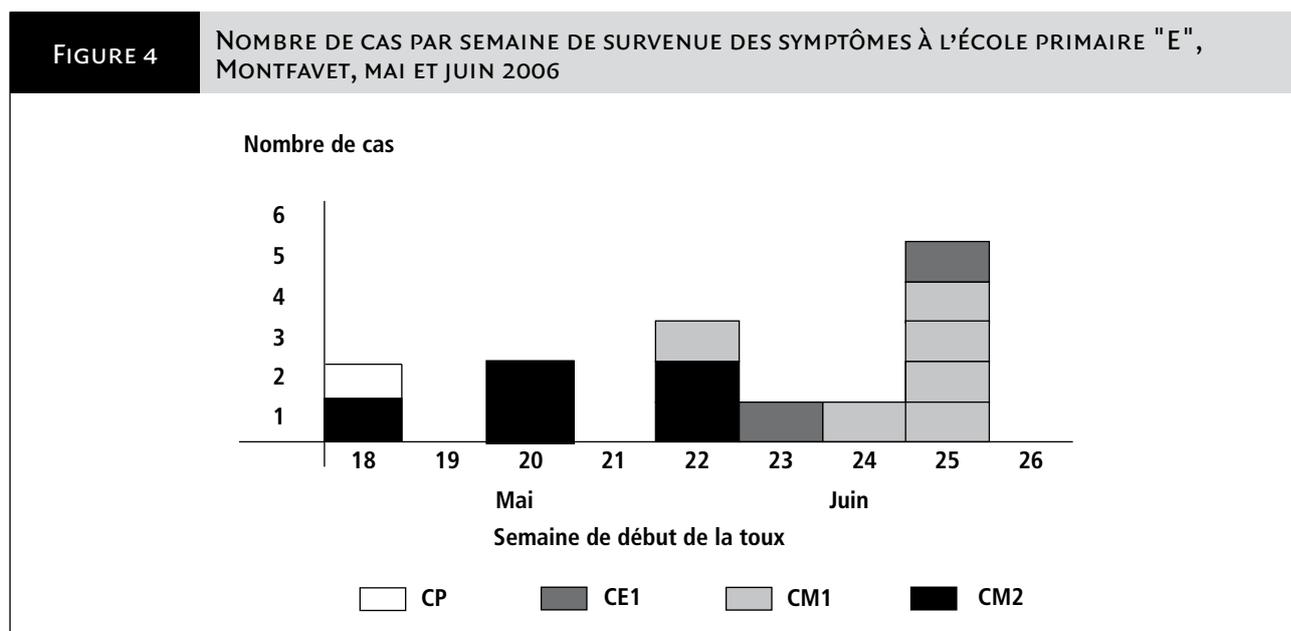


TABLEAU 4 DESCRIPTION DES CAS RECENSÉS À L'ÉCOLE PRIMAIRE "E", MONTFAVET, MAI ET JUIN 2006

Cas	Classe	Âge	Sexe	Date début toux	Toux	Durée toux (en jours)	Traitement
n° 1	CM2	10 ans	M	S 18	Oui	38	Rulid®
n° 2	CP	6 ans	M	S 18	Oui	?	
n° 3	CM2	11 ans	F	S 20	Oui	>40	Zéclar®
n° 4	CM2	10 ans	F	S 20	Oui	>35	Erythromycine
n° 5	CM1	9 ans	M	S 22	Oui	33	Homéopathie
n° 6	CM2	11 ans	F	S 22	Oui	>30	Erythromycine
n° 7	CM2	10 ans	F	S 22	Oui	>27	Josacine®
n° 8	CE1	8 ans	F	S 23	Oui	>23	Josacine®
n° 9	CM1	9 ans	M	S 24	Oui	6	Orélox®
n° 10	CM1	9 ans	F	S 25	Oui	11	Naxy®
n° 11	CM1	9 ans	F	S 25	Oui	8	Zéclar®
n° 12	CM1	10 ans	F	S 25	Oui	>5	
n° 13	CM1	9 ans	F	S 25	Oui	>9	Zéclar®
n° 14	CE1	8 ans	M	S 25	Oui	5	

Deux fratries ont été identifiées : les cas n° 1 et 2 ainsi que les cas n° 7 et 8.

➤ Résultats sérologiques

Sept sérologies avaient été déclarées positives lors de l'investigation. Pour 4 cas, les résultats de laboratoire n'ont pas pu être obtenus et n'ont donc pas pu être vérifiés par la Cire Sud. Trois ont pu être vérifiées et une était positive chez un enfant sans antécédent de vaccination anticoquelucheuse. Les deux autres avaient fait l'objet d'une mauvaise interprétation et étaient finalement négatives (tableau 5).

3.1.2.2. Taux d'attaque

Quatorze cas répondant à la définition opérationnelle ont été recensés. Le taux d'attaque variait de 4 à 22 % selon les classes (tableau 6).

Sept cas ont été recensés en utilisant la définition du CSHPF. Le TA était le même qu'avec la définition opérationnelle dans la classe de CM2 à 22 %. Le TA global était de 8 %.

TABLEAU 5		CLASSIFICATION DES CAS DE COQUELUCHE SELON LES DÉFINITIONS OPÉRATIONNELLE ET DU CSHPF AVEC LES SÉROLOGIES VÉRIFIÉES À L'ÉCOLE PRIMAIRE "E", MONTFAVET, MAI ET JUIN 2006							
Cas	Classe	Toux évocatrice	Durée toux	Sérologie		Définition opérationnelle			Définition CSHPF*
				déclarée	vérifiée	Toux	Séro +	Lien avec cas Séro +	
n° 1	CM2	Oui	38	+	ND	Oui		+	CCC
n° 2	CP	Non	?	ND	ND	Oui		+	
n° 3	CM2	Oui	>40	+	ND	Oui		+	CCC
n° 4	CM2	Oui	>35	+	ND	Oui		+	CCC
n° 5	CM1	Oui	33	+	+	Oui	+		CCC/CCL
n° 6	CM2	Oui	>30	à contrôler	ND	Oui		+	CCC/CCE
n° 7	CM2	Oui	>27	+	ND	Oui		+	CCC/CCE
n° 8	CE1	Non	>23	+	-	Oui		+	
n° 9	CM1	Oui	6	ND	ND	Oui		+	
n° 10	CM1	Oui	11	+	-	Oui		+	CS/CCE
n° 11	CM1	Non	8	ND	ND	Oui		+	
n° 12	CM1	Oui	>5	ND	ND	Oui		+	
n° 13	CM1	Non	>9	ND	ND	Oui		+	
n° 14	CE1	Non	5	ND	ND	Oui		+	

* CCC = Cas confirmé cliniquement, CCL = Cas confirmé au laboratoire, CCE = Cas confirmé épidémiologiquement, CS = Cas suspect, + = Positive, - = Négative, ND = Non disponible.

TABLEAU 6		TAUX D'ATTAQUE PAR CLASSES SELON LA DÉFINITION OPÉRATIONNELLE - ÉPIDÉMIE DE COQUELUCHE À L'ÉCOLE PRIMAIRE "E", MONTFAVET, MAI ET JUIN 2006		
Classe*	Effectif enquêté	Nombre de cas	Taux d'attaque	
Classe CP	26	1	4 %	
Classe CE1	20	2	10 %	
Classe CM1	25	6	24 %	
Classe CM2	23	5	22 %	

* Investigation uniquement dans les classes touchées.

3.2 ENQUÊTE VACCINALE

3.2.1 École maternelle "D" de Monteux

La couverture vaccinale était de 90 % pour l'ensemble de l'école. Elle variait de 83 à 100 % selon les classes (tableau 7).

Aucune efficacité vaccinale n'a été calculée en l'absence de cas confirmé.

3.2.2 École primaire "E" de Montfavet

Les données de vaccination n'ont pu être obtenues que pour les classes dans lesquelles des cas de coqueluche ont été identifiés.

3.2.2.1 Couverture vaccinale

La couverture vaccinale de l'ensemble des classes touchées était de 80 %. Elle variait de 73 à 92 % (tableau 8).

Pour 3 enfants, les informations concernant les vaccinations étaient manquantes, les carnets de santé n'ayant pas été fournis. Ces enfants n'ont pas été identifiés comme atteints de coqueluche et ont été exclus de l'estimation de la couverture vaccinale. Un de ces enfants était en CP et deux en CM2.

3.2.2.2 Efficacité vaccinale

La définition du CSHPF a permis l'identification de 7 cas, soit un TA global de 7,5 % (tableau 9).

Le TA par classe est compatible avec une protection vaccinale correcte dans les 5 années après le rappel et qui décroît ensuite avec l'âge.

L'efficacité vaccinale n'a pu être estimée que dans la classe de CM2 : elle est de 76,5 %. Dans les autres classes, l'efficacité vaccinale n'a pu être calculée spécifiquement en l'absence de cas non vaccinés.

Pour l'ensemble des classes touchées, elle est estimée à 66,2 % (tableau 10).

TABLEAU 7 COUVERTURE VACCINALE ANTICOQUELUCHEUSE PAR CLASSE À L'ÉCOLE MATERNELLE "D", MONTEUX, JUIN 2006				
Classe	Effectif	Nombre d'élèves vaccinés à jour	Nombre d'élèves non vaccinés ou non à jour (<4 doses)	Couverture vaccinale*
PS	30	27	3	90 %
PS-MS	24	20	4	83 %
MS	25	21	4	84 %
MS-GS	22	19	3	86 %
GS1	24	24	0	100 %
GS2	24	23	1	96 %
Total école	149	134	15	90 %

* Couverture vaccinale = nombre d'élèves vaccinés à jour/effectif de la classe.

TABLEAU 8 COUVERTURE VACCINALE ANTICOQUELUCHEUSE PAR CLASSE À L'ÉCOLE PRIMAIRE "E", MONTFAVET, MAI ET JUIN 2006				
Classe*	Effectif	Nombre d'élèves vaccinés à jour	Nombre d'élèves non vaccinés ou non à jour (<4 doses)	Couverture vaccinale*
Classe CP	26	19	7	73 %
Classe CE1	20	16	4	80 %
Classe CM1	25	23	2	92 %
Classe CM2	23	17	6	74 %
Total	94	75	19	80 %

* Investigation uniquement dans les classes touchées.

TABLEAU 9 TAUX D'ATTAQUE PAR CLASSES SELON LA DÉFINITION DU CSHPF À L'ÉCOLE PRIMAIRE "E", MONTFAVET, MAI ET JUIN 2006			
Classe*	Effectif enquêté	Nombre de cas CSHPF	Taux d'attaque
Classe CP	26	0	0 %
Classe CE1	20	0	0 %
Classe CM1	25	2	8 %
Classe CM2	23	5	22 %
Total	94	7	8 %

* Investigation uniquement dans les classes touchées.

TABLEAU 10

EFFICACITÉ VACCINALE PAR CLASSES SELON LA DÉFINITION DU CSHPF À L'ÉCOLE PRIMAIRE "E",
MONTFAVET, MAI ET JUIN 2006

Classe*	Nombre d'enfants vaccinés	Nombre de cas vaccinés	Taux d'attaque chez les enfants vaccinés %	Nombre d'enfants non vaccinés	Nombre de cas non vaccinés	Taux d'attaque chez les enfants non vaccinés %	Efficacité vaccinale** % [IC 95 %]
CP	19	0	0	7	0	0	NC
CE1	16	0	0	4	0	0	NC
CM1	23	2	9	2	0	0	NC
CM2	17	2	12	6	3	50	76,5 [0-94,9]
Total	75	4	5	19	3	16	66,2 [0-91,8]

* Investigation uniquement dans les classes touchées.

** Non calculable.

4. Discussion

4.1 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE CES ÉPISODES DE CAS GROUPÉS DE COQUELUCHE

Le 21 juin 2006, des cas groupés de coqueluche dans des écoles de Monteux et de Montfavet sont survenus simultanément. À Monteux, 13 cas, survenus entre le 1^{er} et le 26 juin, ont été signalés dans 4 écoles. Après vérification des sérologies, l'étude focalisée sur l'école maternelle la plus touchée n'a pas permis de retrouver de cas répondant aux critères de définitions de cas de coqueluche. La couverture vaccinale anticoquelucheuse s'élevait à 90 % dans cette école.

À Montfavet, une seule école était touchée avec 14 cas apparus entre le 2 mai et le 25 juin, soit un TA de 15 %. Sept des 14 cas répondaient aux critères de définitions de cas du CSHPF (TA=7,5 %). La couverture vaccinale a été estimée à 80 % et l'efficacité vaccinale à plus de 66 %. Cette efficacité doit être interprétée avec prudence, en raison du faible nombre de cas, et apparaît correcte. En effet, l'estimation de l'efficacité vaccinale dépend fortement des critères de définition utilisés comme, notamment, la sensibilité de la définition de cas. Plus la définition utilisée est sensible, plus on inclut des cas qui n'en sont pas (faux positifs), ce qui amène à sous-estimer l'efficacité vaccinale. C'est la raison pour laquelle cette estimation n'a pas été réalisée à partir de la définition opérationnelle, très sensible mais peu spécifique, mais avec la définition de cas proposée par le CSHPF, beaucoup plus spécifique.

Aucun lien n'a pu être identifié entre les cas des deux communes.

4.2 UNE ÉVALUATION DE SIGNAL INADAPTÉE

Cette investigation a pointé les difficultés qui peuvent être rencontrées en cas de suspicion de cas groupés de coqueluche, tant sur l'analyse et l'interprétation d'un signal que sur la gestion des cas groupés. L'investigation a été initiée sur la base de résultats déclaratifs des médecins et parents pour les sérologies. La concomitance de deux épisodes de cas groupés à proximité de la ville d'Avignon et l'approche des vacances scolaires d'été ont amené à privilégier une investigation et une gestion des cas rapides. Ceci a conduit à une mauvaise évaluation du signal, du moins pour l'une des communes enquêtées.

Il est en effet possible qu'il n'y ait pas eu de circulation de *Bordetella pertussis* à l'école maternelle "D" de Monteux. Cette mauvaise évaluation du signal initial était due à l'absence de vérification des résultats de laboratoire et de confirmation de ceux-ci, mais aussi aux erreurs de diagnostic clinique de coqueluche et d'interprétation des sérologies coquelucheuses en routine par les professionnels de santé non spécialistes de la question.

4.3 DES DIFFICULTÉS DE DIAGNOSTIC

Clinique : la description des cas s'est heurtée à la difficulté de poser un diagnostic clinique de coqueluche. En effet, les différentes formes

cliniques de coqueluche, notamment la forme non typique de l'enfant anciennement vacciné, semblent méconnues des médecins de famille et donc peu diagnostiquées. L'investigation a probablement mis en évidence des cas groupés de syndromes coquelucheux. En effet, un syndrome tussif persistant, avec peu de signes généraux, sans fièvre élevée, a touché les enfants dans plusieurs écoles de Monteux. Du fait des vacances scolaires et du signalement tardif de cet épisode de cas groupés, il n'a pas été possible d'identifier l'agent causal comme pouvant être celui de la coqueluche. Outre *Bordetella pertussis*, *Bordetella bronchiseptica*, un VRS, ou même une bactérie sensible aux macrolides telle que *Mycoplasma pneumoniae* ou une *Chlamydiae pneumoniae* ont également été évoqués comme éventuels agents infectieux responsables de cet épisode.

Biologique : pour une interprétation correcte des résultats sérologiques, il est nécessaire de prendre en compte la technique utilisée, les anticorps antitoxines pertussiques uniquement, le délai entre la date de prélèvement du sérum et le début des signes et d'avoir la date de dernière injection vaccinale. En cas de vaccination datant de moins de 3 ans, la sérologie est ininterprétable, les anticorps naturels ne pouvant être différenciés des anticorps acquis par une vaccination [2]. Une sérologie négative, faite moins de 3 semaines après le début de la toux, est également ininterprétable et un résultat positif d'une sérologie faite dans ces délais évoque un résultat faussement positif. La seule technique commercialisée et validée est l'immuno-empreinte utilisant une toxine pertussique hautement purifiée : très peu de laboratoires utilisent cette technique en France. Un diagnostic de coqueluche dans ce contexte aurait dû être posé pour les premiers cas par une analyse par PCR ou culture, puisque la majorité des enfants concernés, âgés de 3 à 6 ans et scolarisés en école maternelle, avaient reçu un rappel depuis moins de 3 ans. Il reste que la PCR et la culture ne sont pas souvent réalisées en pratique ambulatoire : la première technique est onéreuse et non prise en charge par l'Assurance maladie, la seconde, plus spécifique mais moins sensible, est remboursée mais les milieux de culture sont peu disponibles, même dans les laboratoires hospitaliers d'analyse biomédicale. Néanmoins, outre les limites de l'interprétation de cette sérologie, cette investigation basée sur des résultats déclaratifs rappelle la nécessité de valider l'information.

Ainsi, ces difficultés de diagnostic peuvent être à l'origine de traitements curatifs inadaptés (antibiothérapie non adaptée, homéopathie...) ou simplement symptomatique et d'absence de mesures prophylactiques.

4.4 UNE PRISE EN CHARGE RAPIDE DES ÉPISODES DE CAS GROUPÉS DE COQUELUCHE

Dans l'objectif de mise en place de mesures de gestion, cette investigation a mis en lumière la nécessité de pouvoir identifier les cas le plus précocement possible et de manière prospective, pour éviter l'installation de chaînes de transmission ou les rompre le cas échéant. Les difficultés abordées précédemment pour confirmer cliniquement et biologiquement les cas ont joué un rôle indéniable dans la diffusion de l'épidémie à Montfavet. Parallèlement à la nécessité d'avoir un

recul clinique de 7 à 14 jours, le CSHPF recommande de considérer comme cas potentiel toute toux développée au contact d'un cas. Il semble ainsi essentiel que tout cas de coqueluche dans une collectivité soit signalé au plus vite aux responsables sanitaires, afin de diffuser l'information à tous les praticiens susceptibles d'avoir à prendre en charge un cas contact. Une définition de cas moins spécifique que celle actuellement proposée par le CSHPF, et donc plus sensible, pourrait permettre aux médecins en ville de poser un diagnostic rapidement, afin de prescrire et faire accepter la mise sous antibiotiques et les mesures d'éviction scolaires. C'est la raison pour laquelle une définition opérationnelle a été utilisée dans cette investigation, et ce d'autant plus que la rapidité de la mise en place des mesures de contrôle de l'épidémie était primordiale, à moins d'une semaine du début d'une période de vacances scolaires d'été. La mise en place de la conduite à tenir autour des cas a ainsi été rapide et effective dans les deux communes et facilitée par la collaboration étroite avec les services de santé scolaire.

La mise en place de ces mesures de gestion au cours de ces cas groupés, par la vaccination des sujets contacts, a également soulevé une difficulté liée à l'absence de disponibilité en France de vaccin monovalent. Le vaccin coquelucheux est en effet au minimum proposé pour les adultes sous forme quadrivalente, combiné aux valences diphtérie, tétanos et poliomyélite. Les recommandations du HCSP précisent désormais le délai entre deux injections de préparations vaccinales. Si "un adulte a reçu un vaccin contenant certaines des valences diphtérie, tétanos et poliomyélite depuis moins de 10 ans,

on peut réduire dans ce cas le délai de 10 ans à seulement 2 ans entre deux rappels" [3]. Cependant, "en cas de survenue de cas groupés de coqueluche en collectivité, ce délai peut être ramené à un mois" tout en précisant qu'il "n'y a pas lieu d'administrer plus d'une dose de vaccin dTcaPolio chez l'adulte".

Cependant, il reste que les modalités de rattrapage chez les enfants non à jour de leur vaccination sont très peu diffusées et donc mal connues des médecins généralistes, qui ont pourtant à assurer la mise à jour vaccinale.

Enfin, il est impératif de rappeler aux professionnels de santé que l'objectif de la prise en charge de cas de coqueluche est non seulement de stopper la transmission de l'agent causal, mais surtout de protéger les sujets vulnérables que sont avant tout les nourrissons non vaccinés. C'est pour cette raison que la prophylaxie est destinée aux sujets à risque, tel que recommandé dans la conduite à tenir du SYHPU (annexe 3) [7]. Ces sujets à risque sont représentés par les sujets pouvant développer des formes graves (nourrissons non vaccinés, pour qui la coqueluche peut être fatale, personnes souffrant d'une pathologie respiratoire chronique pouvant développer des formes compliquées de la maladie) et aussi ceux à risque de contaminer ces sujets susceptibles de faire des formes graves (femmes enceintes proches du terme, car il n'y a pas d'immunité transmise de la mère à l'enfant et une mère coquelucheuse est très à risque de contaminer son nouveau-né, toutes les personnes non protégées par la vaccination en contact avec des nourrissons...).

Références bibliographiques

- [1] *Bordetella pertussis* et sa pathologie, XVIII^e colloque, Paris, 16 mars 2001. Médecine et maladies infectieuses, mars 2001;31(1):1s-100s.
- [2] Ministère de la Santé et de la Protection sociale. Rapport du Conseil supérieur d'hygiène publique de France section maladies transmissibles relatif à la conduite à tenir devant un ou plusieurs cas de coqueluche. 2006. Disponible sur : www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/cshpf/ Site visité le 12 janvier 2007.
- [3] Guiso N, De La Rocque F, Njamkepo E, *et al.* La durée de la vaccination contre la coqueluche a-t-elle changé en France ? Communication affichée, RICAI 2005, Paris.
- [4] Calendrier vaccinal 2008 - Avis du Haut conseil de la santé publique – Séances des 14 et 19 mars 2008. Bull ebd Épidémiol 2008;16-17. Disponible sur : www.invs.sante.fr/beh/default.htm - Site visité le 10 mai 2008.
- [5] Guide des vaccinations. Direction générale de la santé. Comité technique des vaccinations. Edition 2006. Inpes.
- [6] Moren A, Drucker J, Levy-Bruhl D. Efficacité vaccinale : mesures et contraintes méthodologiques. Cahiers santé 1994;4:221-5.
- [7] South Yorkshire Health Protection Unit. Guidelines for chemoprophylaxis and immunisation in persons exposed to pertussis. February 2005. Disponible sur : www.hpa.org.uk/infections/topics_az/whoopingcough/guidelines.htm - Site visité le 12 janvier 2007.
- [8] Ancelle T. Statistiques épidémiologie. Collection sciences fondamentales. Maloine 2002.

Annexe 1. Liste des vaccins coquelucheux disponibles en France en 2006 (CSHPF)

Vaccins acellulaires sous forme combinée à d'autres vaccins :

- diphtérique, tétanique, poliomyélique inactivé (vaccin tétravalent) : Infanrix tetra[®] et tetravac-acellulaire[®], destiné aux enfants et Repevax[®], Boostrixtetra[®] destinés plus particulièrement aux adultes, en raison de la concentration réduite spécifique aux adultes d'anatoxine diphtérique et pertussique ;

- diphtérique, tétanique, poliomyélique inactivée et *Haemophilus influenzae* type b (vaccin pentavalent destiné aux enfants) : Infanrix Quinta[®] et Pantavac[®] ;

- diphtérique, tétanique, poliomyélique inactivée, *Haemophilus influenzae* type b et hépatite B (vaccins hexavalents destinés aux enfants) : Infanrix Hexa[®].

Vaccins contre la coqueluche (tous acellulaires)*					
Spécialité	Dosage en anatoxine diphtérique	Indications thérapeutiques	Contre-indications absolues	Grossesse : recommandations et conduite à tenir	Allaitement
Boostrixtetra [®]	≥ 2 UI/0,5 ml	Vaccin tétravalent indiqué en rappel chez l'adulte et l'enfant à partir de l'âge de 4 ans. Pas en primovaccination.	Hypersensibilité à l'un des composants, Encéphalopathie (réaction post-vaccinale), Thrombopénie (RPV), Trouble neurologique (RPV), Fièvre, Infection sévère aiguë, Voie intravasculaire.	Pas d'évaluation sur le développement embryo-fœtal : non recommandé pendant la grossesse.	Aucune information dans le résumé des caractéristiques du produit (RCP).
Infanrixtetra [®]	≥ 30 UI/0,5 ml	Vaccin tétravalent indiqué en rappel chez les sujets âgés de 16 mois à 13 ans inclus.	Hypersensibilité à l'un des composants, Encéphalopathie (réaction post-vaccinale), Thrombopénie (RPV), Trouble neurologique (RPV), Fièvre, Infection sévère aiguë, Voie intravasculaire.	Non indiqué chez les femmes en âge de procréer.	Aucune information dans le résumé des caractéristiques du produit (RCP).
Infanrixquinta [®]	≥ 30 UI/0,5 ml	Vaccin pentavalent indiqué en primovaccination chez le nourrisson et en rappel à l'âge de 16 - 18 mois un an après la primovaccination.	Encéphalopathie, Traitement antérieur (réaction post-vaccinale), Urticaire, Œdème de Quincke, Choc anaphylactique, Hypersensibilité à l'un des constituants, Voie intravasculaire	Non indiqué chez les femmes en âge de procréer.	Aucune information dans le résumé des caractéristiques du produit (RCP).
Infanrixhexa [®]	≥ 30 UI/0,5 ml	Vaccin hexavalent indiqué en primovaccination et en rappel chez le nourrisson.	Hypersensibilité à l'un des composants, Traitement antérieur (réaction post-vaccinale), Encéphalopathie, Fièvre, Infection sévère aiguë, Voie intravasculaire.	Non indiqué chez les femmes en âge de procréer.	Aucune information dans le résumé des caractéristiques du produit (RCP).

* <http://agmed.sante.gouv.fr>

Vaccins contre la coqueluche (tous acellulaires)*					
Spécialité	Dosage en anatoxine diphtérique	Indications thérapeutiques	Contre-indications absolues	Grossesse : recommandations et conduite à tenir	Allaitement
Pentavac®	≥ 30 UI/0,5 ml	Vaccin pentavalent indiqué en primovaccination chez le nourrisson et en rappel au cours de la deuxième année de vie un an après la primovaccination.	Encéphalopathie, Traitement antérieur (réaction post-vaccinale), Urticaire, Œdème de Quincke, Choc anaphylactique, Hypersensibilité à l'un des constituants, Voie intravasculaire, Voie intradermique.	Non indiqué chez les femmes en âge de procréer.	Aucune information dans le résumé des caractéristiques du produit (RCP).
Repevax®	≥ 2 UI/0,5 ml	Vaccin tétravalent indiqué en rappel chez les enfants à partir de l'âge de 3 ans et les adultes. Pas en primovaccination.	Hypersensibilité à l'un des constituants, Fièvre, Infection, Traitement antérieur (réaction post-vaccinale).	Non indiqué chez la femme enceinte. Administration à éviter.	Aucune information dans le résumé des caractéristiques du produit (RCP).
Tetravac-acellulaire®	≥ 30 UI/0,5 ml	Vaccin tétravalent indiqué en primovaccination chez le nourrisson et en rappel un an après la primovaccination au cours de la deuxième année de vie.	Encéphalopathie, Traitement antérieur (réaction post-vaccinale), Urticaire, Œdème de Quincke, Choc anaphylactique, Hypersensibilité à l'un des constituants, Voie intravasculaire, Voie intradermique.	Non indiqué chez les femmes en âge de procréer.	Aucune information dans le résumé des caractéristiques du produit (RCP).

* <http://agmed.sante.gouv.fr>

Annexe 2. Courriers élaborés dans le cadre de la mise en place des mesures de gestion des cas groupés et adressés aux parents d'élèves et aux médecins traitants

Courrier destiné aux parents d'élèves :

Madame, Monsieur,

Plusieurs cas de coqueluche ont été détectés récemment chez des élèves de la classe de votre enfant.

Cette maladie est contagieuse. Elle est transmise au contact d'un malade par la toux, et elle ne présente pas de risque particulier pour les enfants d'âge scolaire. Elle peut toutefois avoir des conséquences graves chez les nourrissons non ou incomplètement vaccinés, les femmes enceintes, et les personnes atteintes de maladies respiratoires chroniques.

La coqueluche peut être soignée à l'aide d'antibiotiques et prévenue par la vaccination.

En cas de toux ou de difficultés respiratoires survenant chez votre enfant, cette information doit être portée à la connaissance de votre médecin pour qu'un traitement curatif adapté à la coqueluche soit prescrit (ci-joint un courrier à remettre dans ce cas à votre médecin).

Si votre enfant ne présente pas de symptômes mais dans la mesure où il fait partie de la même classe que des élèves ayant eu une coqueluche, nous vous recommandons de vous rendre chez votre médecin traitant.

De plus, pour permettre à la Ddass et à l'Inspection Académique de prendre les mesures appropriées, nous vous proposons de bien vouloir consacrer quelques instants pour répondre au questionnaire ci-après :

Nom de l'élève :

Prénom :

Classe :

Présente-t-il l'un des symptômes suivants ?

quintes de toux oui non

toux suivie de vomissements oui non

toux depuis plus d'une semaine oui non

toux nocturne oui non

Date et signature :

Questionnaire à retourner à l'établissement pour le lundi 26 juin 2006 sous pli cacheté portant la mention "enquête coqueluche".

Nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Dr

Médecin inspecteur
de santé publique

Dr

Médecin responsable de l'Éducation nationale

Courrier destiné aux médecins traitants :

Lettre à remettre à votre médecin traitant

Mon cher confrère,

Nous vous informons que plusieurs cas de coqueluche ont été diagnostiqués chez des enfants fréquentant l'établissement scolaire.....

Vous allez être sollicité car nous avons identifié cet enfant comme sujet contact d'un cas de coqueluche.

Les préconisations en matière de prophylaxie et de traitement sont les suivantes :

- Antibio prophylaxie des enfants non ou mal vaccinés (ayant reçu moins de 4 doses), les antibiotiques à privilégier étant :
 - Clarythromycine à la dose de 15 mg/kg/jour pendant 7 jours en 2 prises journalières ; au maximum 500 mg 2 fois/jour (enfant) ; 500 à 1 000 mg/jour (adultes).
 - Azithromycine à la dose de 10 mg/kg le 1^{er} jour ; puis 5 mg/kg/jour pendant les 4 jours suivants sans dépasser la posologie adulte qui est de 500 mg le 1^{er} jour puis 250 mg/jour les 4 jours suivants.
- Mise à jour des vaccinations selon le calendrier vaccinal pour les enfants de moins de 14 ans.

La prophylaxie n'est à envisager qu'auprès des élèves et enseignants désignés.

Au cas où l'enfant présente une toux, la confirmation biologique reposant sur la culture, PCR ou sérologie n'est à ce stade plus nécessaire, la confirmation ayant déjà été réalisée pour les premiers cas de cet établissement scolaire. Nous vous rappelons que l'éviction de l'école est de 5 jours après le début d'un traitement par un antibiotique adapté.

En vous remerciant de votre collaboration,

Dr

Médecin inspecteur
de santé publique

Dr

Médecin responsable de l'Éducation nationale

Annexe 3. Conduite à tenir devant des cas groupés de coqueluche proposée par South Yorkshire Health Protection Unit

South Yorkshire Health Protection Unit

GUIDELINES FOR CHEMOPROPHYLAXIS AND IMMUNISATION IN PERSONS EXPOSED TO PERTUSSIS

February 2005

Guideline Contents

Introduction – PLEASE READ THIS FIRST

Flowchart

Sheet 1: Cases

Sheet 2: "Vulnerable" contacts

Sheet 3: "Non-vulnerable" contacts

Notes

Introduction

The aim of chemoprophylaxis is to protect the vulnerable contacts of cases of pertussis. Young infants are particularly at risk.

For the purposes of this guideline there are three categories of person:

- "Case"
- "Vulnerable contact"
- "Non-vulnerable contact"

Case

The case is the person known to have, or strongly suspected to have pertussis. A strict case definition is included in this guideline. Treatment of the case will reduce the risk of further transmission if started within 21 days of the onset of symptoms. There is no benefit of treatment (or chemoprophylaxis for contacts) after 21 days.

Vulnerable contacts

Vulnerable contacts are the people you are trying to protect. They are people who, if they contracted pertussis, would be at higher risk of morbidity or mortality than the general population. Vulnerable contacts include for example infants, partially immunised children under five and the immunocompromised. Again, a definition is included in this guideline. All vulnerable contacts should be given chemoprophylaxis.

Non-vulnerable contacts

Non-vulnerable contacts are those people who are not particularly vulnerable themselves but who may contract pertussis from the case and pass it on to a vulnerable person. A definition of non-vulnerable contact is included in this guideline but in general they are the other people within a family in which there is both a case and someone who is vulnerable.

People who are fully immunised against pertussis present a very small risk of transmission and **do not** need to be given chemoprophylaxis. Fully immunised means three primary injections for those under five years old, and three primary injections and a booster for those over five.

People born before 1996 did not routinely receive a pertussis pre-school booster and most adults and older children are therefore only partially immunised. Partially immunised adults and children do present a risk of transmission and should be given chemoprophylaxis if they are in contact with someone who is vulnerable. This is in order to protect the vulnerable person.

Immunisation

Pertussis vaccine cannot be used to control an outbreak but it should be offered to all those eligible as a general public health measure.

Using the guidelines: follow flowchart overleaf

1. First confirm a case by the case definition. Advise treatment if the onset of symptoms is within the last 21 days.
2. Identify any vulnerable contacts and ensure they are offered chemoprophylaxis.
3. Identify any other non-vulnerable contacts and determine their pertussis immunisation status. Give chemoprophylaxis to those who are not fully immunised.
4. Advise immunisation for all those eligible including the case once recovered.

This SYHPU guidance is based on the information contained in the 2002 UK national guidance document on pertussis chemoprophylaxis.¹

Sheet 1 - Cases

A Case is defined as:
 Microbiologically confirmed pertussis
 OR
 One of the following:

- Cough for more than 14 days + whoop or post-tussive vomiting or apnoea.
- Paroxysmal cough for more than 7 days
- Cough for any length of time in a contact of another microbiologically confirmed case

Treatment for case is:

<2 yrs Erythromycin 125mg PO QDS for 7 days
 2-8 yrs Erythromycin 250mg PO QDS for 7 days
 Over 8yrs Erythromycin 250-500mg PO QDS for 7 days

Neonates – advise refer to specialist literature e.g. Medicines for Children (RCPCH)

Immunisation for case:

When fully recovered:

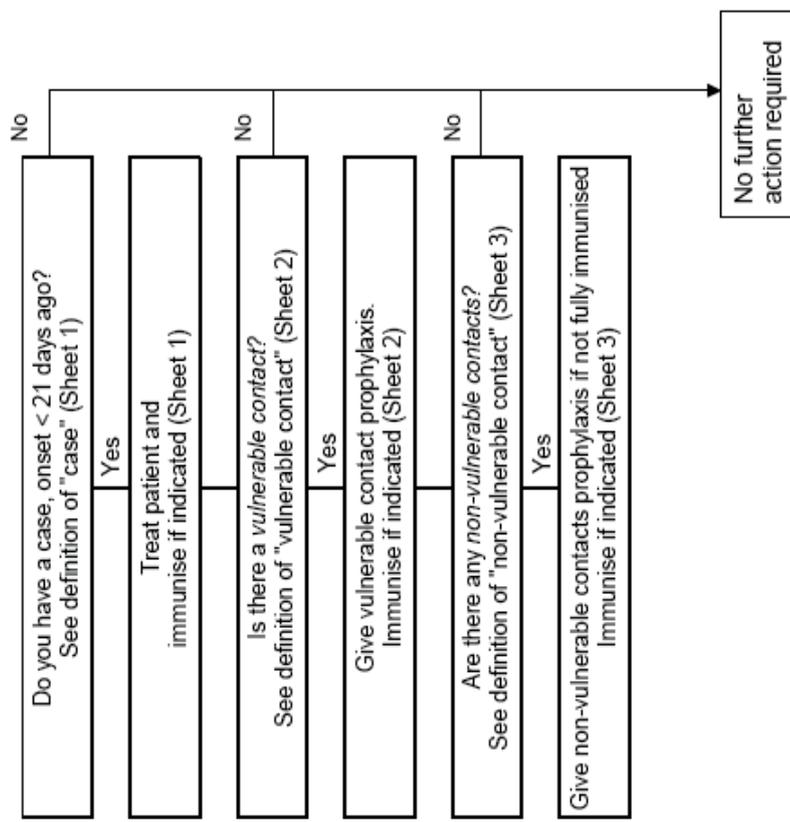
- Complete primary immunisation if incomplete (up to 10 years of age)
- Give booster if not already given and if aged 3.5 to 10 years

See "Green Book" for details

Children should be excluded from school or nursery for five days after commencing treatment.²

NB Cases who are pregnant and soon to deliver should be treated, ideally for at least 3 days before delivery to reduce the risk of transmission of infection to the newborn child.

Flowchart



Sheet 2 – Vulnerable contacts

A Vulnerable contact is defined as:

- Someone who lives in the same house as the case or who has stayed overnight in the same room as the case since symptoms started

AND who is vulnerable because they are a:

- Neonate
- Unimmunised or partially immunised child under 5
 - A child under 5 is only fully immunised if they have had all 3 primary injections
- Person with a chronic illness e.g. asthma, congenital heart disease
- Immunocompromised person

Chemoprophylaxis for vulnerable contact is:

<2 yrs Erythromycin* 125mg PO QDS for 7 days
 2-8 yrs Erythromycin 250mg PO QDS for 7 days
 Over 8yrs Erythromycin 250-500mg PO QDS for 7 days

Neonates – advise refer to specialist literature e.g. Medicines for Children (RCPCH)

*Consider alternative macrolide – see Notes at end

Immunisation for vulnerable contact:

- Complete primary immunisation if incomplete (up to 10 years of age)
- Give booster if not already given and if aged 3.5 to 10 years

See "Green Book" for details

Asymptomatic contacts do not need exclusion from school or nursery.

Sheet 3 – Non-vulnerable contacts

A non-vulnerable contact is defined as:

- Someone who lives in the same house as the case or who has stayed overnight in the same room as the case since symptoms started

AND

- Who is in continuing contact with a vulnerable person but who is not vulnerable themselves (see sheet 2).

Chemoprophylaxis for non-vulnerable contacts:

Give chemoprophylaxis to all those non-vulnerable contacts who are unimmunised or partially immunised against pertussis. Fully immunised = no prophylaxis.

- Fully immunised means three primary injections for those under five years old, and three primary injections and a booster for those over five.
- NB Most people born before 1996 did not receive a booster and are therefore not fully immunised.

Chemoprophylaxis is:

<2 yrs Erythromycin* 125mg PO QDS for 7 days
 2-8 yrs Erythromycin 250mg PO QDS for 7 days
 Over 8yrs Erythromycin 250-500mg PO QDS for 7 days

*Consider alternative macrolide – see Notes at end

Immunisation for non-vulnerable contacts:

- Complete primary immunisation if incomplete (up to 10 years of age)
- Give booster if not already given and if aged 3.5 to 10 years

See "Green Book" for details

Notes

Chemoprophylaxis drugs

Consider Clarithromycin or Azithromycin as an alternative to Erythromycin. Possibly fewer adverse effects but unlicensed for chemoprophylaxis in persons exposed to pertussis.

The use of erythromycin in neonates carries a risk of infantile hypertrophic pyloric stenosis.¹

Exclusion from school / nursery

Children who are cases should be excluded from school or nursery for 5 days after commencing treatment, or for at least 3 weeks if untreated.² Contacts without symptoms do not need excluding.

Immunisation

The current UK vaccine schedule for pertussis is:

- Primary: DTaP/Hib/IPV (*Pediacel*) at 2,3 and 4 months
- Booster: dTaP/IPV (*Repevax*) or DTaP/IPV (*Infanrix – IPV*) ideally given 3 years after completion of primary course.

This schedule can be implemented at any age up to 10 years old.

For more information on immunisation refer to the "Green Book" – available online at the DH website www.dh.gov.uk, the NHS immunisation website at www.immunisation.org.uk or contact the local immunisation coordinator or CCDC.

Microbiology

If pertussis is suspected send the following samples:

- NPA for culture and PCR
- Per-nasal swab for culture

Notification

Pertussis is notifiable on clinical suspicion.

References

1. Dодhia H, Crowcroft NS, Bramley JC, Miller E. UK guidelines for use of erythromycin chemoprophylaxis in persons exposed to pertussis. *Journal of Public Health Medicine* 2002;24:200-206
2. Richardson M, Eiliman D, Maguire H, Simpson J, Nicoll A. Evidence base of incubation periods, periods of infectiousness and exclusion policies for the control of communicable diseases in schools and preschools. *Pediatr-Infect-Dis-J* 2001;20(4):380-91

Investigation de cas groupés de coqueluche dans des écoles du Vaucluse (France), mai-juin 2006

Fin juin 2006, des cas groupés de coqueluche sont survenus dans des écoles de deux communes du Vaucluse. En raison de la proximité des vacances scolaires, la détection des cas a été réalisée très rapidement pour mettre en place les mesures de contrôle et de prévention. Les résultats sérologiques ont été recueillis initialement sur le mode déclaratif et vérifiés sur document ensuite.

Dans une première commune, 13 cas sont survenus en juin dans quatre écoles différentes. Cependant, après vérification des sérologies, aucun cas ne répondait aux critères de définitions de cas. Dans l'autre commune, une seule école a été touchée avec 14 cas. Sur 7 sérologies déclarées positives, 3 ont été vérifiées et une était positive. L'efficacité du vaccin a été jugée correcte. Aucun lien n'a pu être identifié entre les cas des deux communes.

Cette investigation a mis en lumière la nécessité de pouvoir identifier les cas le plus précocement possible et de manière prospective, afin d'arrêter la circulation du germe. Une définition de cas moins spécifique que celle actuellement proposée par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France, et donc plus sensible, pourrait permettre aux médecins en ville de poser un diagnostic rapidement. Les nouvelles préconisations du calendrier vaccinal 2008 permettront de pallier l'absence de disponibilité en France de vaccin monovalent, qui rendait difficile la mise en application des mesures de gestion, notamment le respect des délais entre les injections de préparations vaccinales associées. Enfin, il apparaît impératif de rappeler aux professionnels de santé que l'objectif de la prise en charge de cas de coqueluche est avant tout de protéger les sujets vulnérables.

Clusters of pertussis in schools of Vaucluse (France), May-June 2006

At the end of June 2006, clusters of pertussis occurred in schools of two towns in the Vaucluse region. With school holidays starting in July, case detection was quickly carried out in order to implement control and prevention measures. Serological results were initially collected in declarative mode and then later verified with documentation.

In the first town, 13 cases occurred in June in 4 different schools. However, after having verified serological results, no case met the criteria for the case definitions. In the other town, 14 cases were identified in one school. Among seven serologies declared as positive, 3 were verified and one was confirmed positive. Vaccine efficacy was considered to be correct. No link was identified between cases in the two towns.

This investigation highlighted the need to identify cases early to limit disease transmission. A case definition less specific than the one currently recommended by the CSHPF, and thus more sensitive, could allow general practitioners to more rapidly diagnose the disease. New recommendations from the 2008 immunization schedule will overcome the lack of pertussis monovalent vaccine availability in France, which before made the implementation of management measures difficult, particularly in respecting the time-delay between the injections of associated vaccines. Finally, it would seem imperative to remind health professionals of the objective of their responsibility with cases of whooping cough care which is, above all, to protect vulnerable patients.

Citation suggérée :

Renaudat C. Investigation de cas groupés de coqueluche dans des écoles du Vaucluse – Mai-Juin 2006. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, octobre 2008, 26 p. Disponible sur : www.invs.sante.fr