

Diagnostic salivaire de la rougeole et évolution récente des souches virales en France

François Freymuth¹ (freymuth-f@chu-caen.fr), Diane Waku-Koumou^{2,3}, Astrid Vabret¹, T. Fabian Wild^{2,3}, Branka Horvat^{2,3}, Julia Dina¹, Bénédicte Mourez¹, Isabelle Parent du Châtelet⁴

1/ Laboratoire associé au CNR de la rougeole, puis Centre national de référence de la rougeole et des paramyxoviridae respiratoires, CHU Caen, France 2/ Centre national de référence (CNR) de la rougeole, France 3/ Inserm, U758, École normale supérieure de Lyon, IFR128 BioSciences, Lyon, France 4/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Résumé / Abstract

Objectifs – Évaluer le dispositif de confirmation biologique de la rougeole sur des prélèvements salivaires et décrire les génotypes ayant circulé en France entre 2003 et 2008.

Matériel et méthodes – Les échantillons salivaires de patients atteints de rougeole sont adressés au Centre national de référence (CNR) de la rougeole qui y recherche l'ARN viral, les anticorps IgM et IgG spécifiques et éventuellement le virus en culture. Le génotype de l'ARN issu d'un échantillon salivaire ou d'un isolat viral est donné d'après la séquence de 450 nucléotides du gène N.

Résultats – La majorité des échantillons (73,9%) sont prélevés le jour même de l'éruption ou dans les trois premiers jours qui la suivent et 61% sont reçus au CNR dans les trois jours qui suivent le prélèvement. Le diagnostic de rougeole a été confirmé biologiquement dans 64,9% (137/211) des cas. La détection de l'ARN viral dans les échantillons de salive est plus fréquente (93,4% (128/137)) que la détection des IgM spécifiques (79,5% (109/137)). Entre 2003 et 2007, les quelques rougeoles observées sont liées à différents génotypes (D7, B3, D4, C2, D5) importés de pays variés. L'épidémie apparue en 2008 est caractérisée par la co-circulation de plusieurs génotypes : A, B3.2, D4, D5, D8, D9, la prédominance du génotype D5 (64%), et la première description en France des génotypes D8 et D9.

Salivary diagnosis of measles and recent trends of viral strains in France.

Objectives – To evaluate a method for salivary diagnosis of measles, and observe the genotypes circulating in France between 2003 and 2008.

Material and methods – Saliva samples were sent to the National Reference Laboratory (NRL) from patients having measles and tested for viral RNA, specific IgM and IgG antibodies, and possibly cell culture. Genotyping of a measles virus isolate or a saliva sample was carried out from sequence data of 450 nucleotides of the N gene.

Results – The majority of the saliva samples (73.9%) were collected the day of rash onset or within the three days after the rash onset, and 61% of the samples were received at the NRL within the 3 days after the sample collection. Measles was confirmed biologically in 64.9% (137/211) of the cases. Measles virus RNA is more frequently detected (93.4%) than the IgM specific antibodies (79.5% (109/137)). From 2003 to 2008 a small number of measles were caused by different genotypes (D7, B3, D4, C2, D5) that reflected various imported sources of virus. A measles outbreak started early 2008. This outbreak is characterized by the circulation of several measles genotypes: A, B3.2, D4, D5, D8, D9, by the predominance of the D5 genotype (64%), and by the first description of D8 and D9 genotypes in France.

Mots clés / Key words

Rougeole, diagnostic salivaire, épidémiologie moléculaire, génotype / Measles, diagnosis in saliva, molecular epidemiology, genotype

Introduction

Après la variole et la poliomyélite, la rougeole est la troisième maladie ciblée par l'OMS pour être éliminée de certaines régions du monde : Amériques, Europe, Méditerranée orientale, ou simplement contrôlée dans d'autres : Asie du Sud-Est, Afrique, Pacifique occidental. Dans le cadre de la campagne d'élimination, l'OMS recommande une surveillance du virus de la rougeole dans chaque pays. Ceci inclut le diagnostic spécifique des cas de rougeole et le génotypage des souches [1]. L'épidémiologie moléculaire de la rougeole permet d'identifier la source et les voies de transmission du virus, d'observer les modifications des génotypes viraux au cours du temps et dans l'espace, et d'évaluer l'efficacité des programmes de vaccination.

Le Centre national de référence (CNR) de la rougeole a été créé en France en 2002. Il a été remplacé en 2009 par le CNR de la rougeole et des *paramyxoviridae* respiratoires. Il est chargé de contribuer à la surveillance de la rougeole par la mise à disposition de nouvelles techniques de confirmation biologique, d'isoler et de génotyper les différentes souches du virus de la rougeole qui circulent sur le territoire français. Cet article présente une évaluation du dispositif, mis en

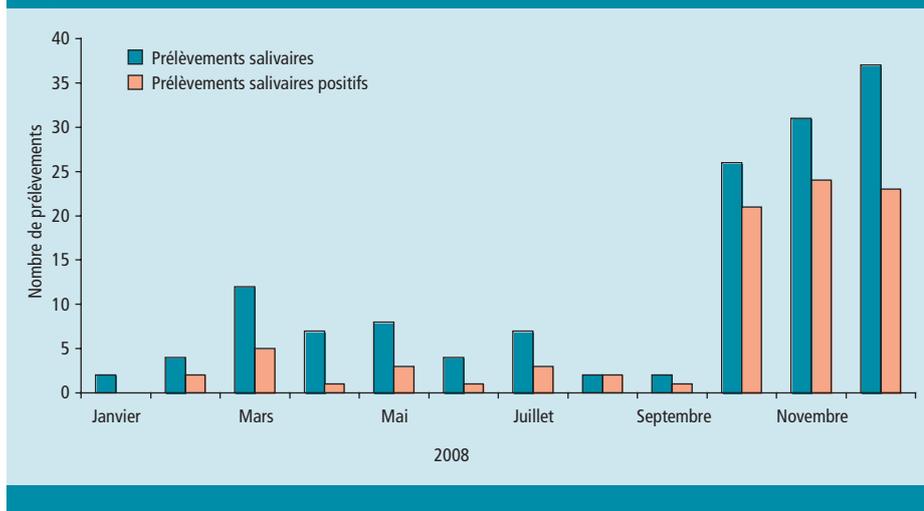
place en 2005 dans le cadre du Plan d'élimination de la rougeole, reposant sur la confirmation biologique du diagnostic à partir d'un prélèvement salivaire, et décrit l'évolution des génotypes de virus de la rougeole ayant circulé en France entre 2003 et 2008 [2].

Matériel et méthodes

Les échantillons de salive prélevés sur des patients pour lesquels existe une suspicion clinique de rougeole sont envoyés au CNR ; ils proviennent principalement des cabinets de médecins libéraux mais également des hôpitaux ou des laboratoires d'analyses de biologie médicale privés. Un dispositif comparable a été développé auparavant au Royaume-Uni pour la surveillance de la rougeole dans la communauté [3]. L'Institut de veille sanitaire (InVS) met des kits de prélèvement salivaire à la disposition des Directions départementales des affaires sanitaires et sociales (Ddass) qui les distribuent aux médecins libéraux qui en font la demande et, plus récemment, aux services d'accueil des urgences des hôpitaux. Ces kits comprennent un écouvillon en mousse dans un tube fermé, une étiquette et une boîte de transport, une fiche de renseignements et une enveloppe pré-affranchie à l'adresse

du CNR. Dans la salive, le CNR recherche les anticorps IgM et IgG anti-virus de la rougeole par une technique d'immunocapture EIA (Microimmune®, UK). L'évolution des anticorps IgM et IgG anti-virus de la rougeole dans la salive étant superposable à celle observée dans le sang, il est recommandé d'effectuer le prélèvement à partir du 2^e à 3^e jour de l'éruption (les IgM sont présentes en moyenne jusqu'au 28^e) [4]. Le CNR recherche également systématiquement l'ARN viral par une technique de RT-PCR en temps réel, qui fournit un résultat dans un délai d'environ deux heures après réception de l'échantillon [5]. Les résultats présentés concernent les tests biologiques de rougeole effectués sur des prélèvements de salive collectés en 2008 et début 2009. L'évolution des génotypes de virus de la rougeole ayant circulé en France sur cette période a été étudiée à partir des souches virales identifiées au CNR entre 2003 et 2008. Le séquençage de l'ARN viral est effectué sur 450 nucléotides correspondant aux 150 acides aminés de la partie COOH-terminale du gène de la nucléoprotéine (N), selon la technique recommandée par l'OMS [6]. L'alignement de la séquence obtenue avec les séquences de référence de tous les génotypes connus permet l'identification précise du géno-

Figure 1 Évolution du nombre de prélèvements salivaires reçus au laboratoire associé au Centre national de référence pour un diagnostic biologique de rougeole, France, 2008 / Figure 1 Trends in the number of salivary samples received at the laboratory associated to the National Reference Center for biological diagnosis of measles, France, 2008



type. Dans le cas où la séquence du gène N ne correspond pas à celles répertoriées, l'OMS recommande de séquencer le gène entier de l'hémagglutinine (H). Grâce à ces séquences, il est possible de construire des arbres phylogénétiques et d'établir une cartographie des souches de virus de la rougeole. L'isolement du virus sur culture de cellules Vero/hSLAM est utilisé en cas de difficultés dans l'amplification ou le séquençage de l'ARN, et pour la caractérisation des variants génotypiques [7].

Résultats et discussion

Évaluation du diagnostic salivaire

Après la réinscription de la rougeole sur la liste des maladies à déclaration obligatoire (DO) en 2005, peu d'échantillons salivaires ont été reçus au CNR de la rougeole au cours des années suivantes : 10 en 2005, 19 en 2006 et 19 en

2007. L'incidence des cas déclarés de rougeole était très réduite à cette période [8]. La rougeole réapparaît brutalement en 2008 : 144 échantillons salivaires ont été transmis au CNR, dont 65% au cours du dernier trimestre (figure 1). L'épidémie de rougeole se prolonge en 2009 et, pour les six premiers mois, 317 échantillons salivaires ont été analysés par le CNR. Le nombre d'échantillons salivaires reçus au CNR ne donne pas une image exacte de la réalité de la circulation du virus. Sur 211 échantillons analysés en 2008 et début 2009, le diagnostic de rougeole a été confirmé biologiquement dans 137 cas (64,9%). De plus, la confirmation biologique ne concerne qu'environ 50% des cas qui font l'objet d'une déclaration de rougeole transmise à l'InVS [9].

Le diagnostic biologique de la rougeole sur prélèvement salivaire n'était pas une méthode utilisée

en médecine de ville. Nos résultats montrent que ce type de prélèvement est bien effectué par la communauté médicale car le délai entre la consultation médicale et le recueil de la salive est satisfaisant : 15,2% des échantillons salivaires sont recueillis le jour même de l'éruption et 73,9% jusqu'à trois jours après (figure 2). Ce point est important, puisqu'il a été montré que le taux de confirmation d'une rougeole par détection de l'ARN viral dans la salive atteint 80 à 90% lorsque la salive est recueillie durant la première semaine après l'éruption [4]. Le délai d'acheminement par voie postale au CNR des échantillons recueillis sur tout le territoire est, en revanche, assez long : 31,8% sont reçus au CNR dans les 48 heures qui suivent le prélèvement, 61% dans les trois jours, et 11,3% après un délai de cinq jours (figure 3). On pourrait penser qu'un transport prolongé altère les structures virales et entraîne un risque de réaction faussement négative mais, comme le montre la figure 3, la proportion de tests positifs ne semble pas diminuée avec un transport atteignant quatre à six jours.

La recherche d'ARN viral par RT-PCR est la méthode la plus efficace pour confirmer le diagnostic d'une rougeole à partir d'un prélèvement salivaire. Sur 137 échantillons salivaires confirmés biologiquement par la présence d'ARN viral ou d'IgM anti-virus de la rougeole, l'ARN viral est détecté par PCR dans 128 cas (93,4%). Le recours aux souches isolées en culture n'a pas été nécessaire pour l'obtention du génotype. Il est essentiel que le médecin puisse disposer rapidement des résultats des tests moléculaires pour la prise en charge des patients et la prévention de l'entourage. Les résultats des PCR rougeole pratiquées au CNR sont disponibles au bout de 24 heures dans 85% des cas, et en moins de trois jours dans 15% des cas. Ils sont transmis sans délai aux cliniciens, en général par fax ou courriel.

La méthode traditionnelle utilisée pour le diagnostic biologique de la rougeole est la sérologie avec recherche des anticorps spécifiques IgM et IgG dans le sang. En médecine de ville, ceci implique que le patient se rende dans un laboratoire d'analyses médicales et les délais entre les dates de prélèvement et les dates de réception des résultats par les cliniciens ne sont sans doute pas inférieurs à ceux observés avec les prélèvements salivaires. La sérologie de la rougeole telle qu'elle est proposée dans le diagnostic salivaire est une approche plus simple et la détection d'IgM spécifique dans la salive est un des critères de confirmation biologique pour la DO [2]. La sérologie salivaire est cependant moins sensible que la recherche de l'ARN viral. Sur les 137 échantillons salivaires confirmés positifs biologiquement par la présence d'ARN viral ou d'IgM anti-virus de la rougeole, des anticorps IgM ne sont détectés que dans 79,5% (109/137) des échantillons, parfois peut-être en raison d'un délai court entre l'éruption et la date de prélèvement. Ceci souligne l'intérêt de la recherche de l'ARN viral dans la salive, méthode qui permet, en outre, d'obtenir le génotype de la souche virale.

Figure 2 Estimation du délai (en jours) entre la date d'apparition de l'éruption et la date de réalisation du prélèvement salivaire par le médecin (n=92), France, 2008 / Figure 2 Estimated delay (in days) between the date of rash onset and the date of saliva sample by the physician (n=92), France, 2008

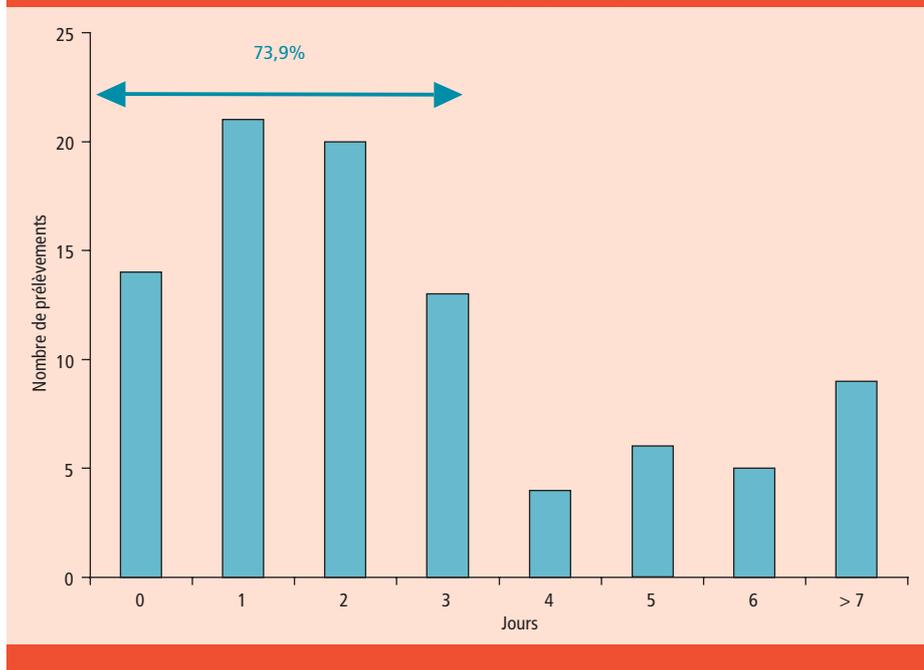
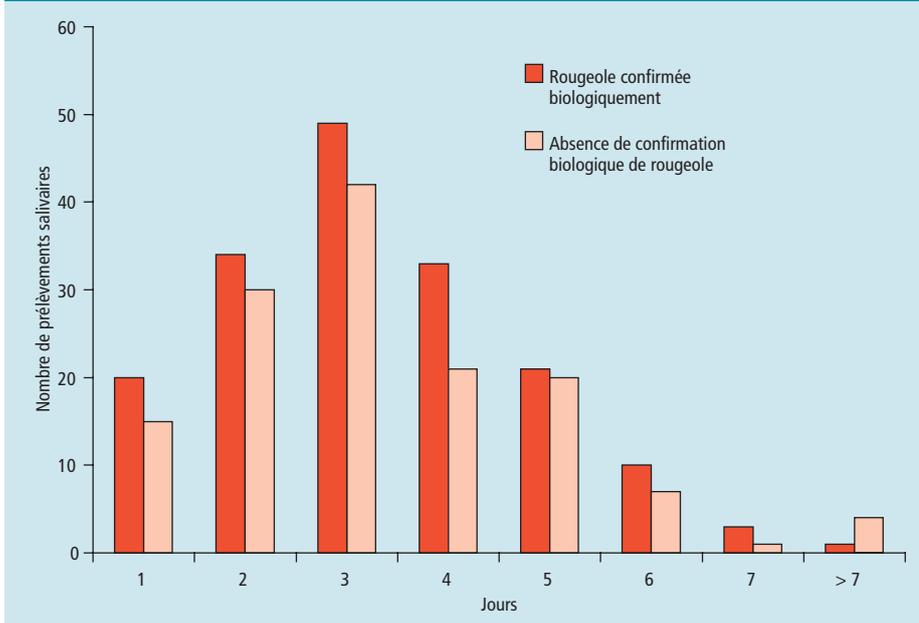


Figure 3 Distribution des cas confirmés (n=171) et non confirmés (n=140) de rougeole par le laboratoire associé au Centre national de référence en fonction du délai (en jours) entre la date de réalisation du prélèvement salivaire et la date de réception de l'échantillon au laboratoire, France, octobre 2008 – mai 2009
Figure 3 Distribution of confirmed (n = 171) and unconfirmed (n = 140) measles cases by the laboratory associated to the National Reference Center depending on the delay (in days) between the date of the salivary sample and the date of reception of the sample at the laboratory, France, October 2008–May 2009



Évolution des souches virales

Pendant les premières années qui ont suivi la création du CNR, la rougeole est restée limitée à quelques foyers initiés autour de cas importés de divers pays, et l'évolution des souches virales a été très faible. Les souches identifiées au cours de l'épidémie qui a sévi dans la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur en 2003 appartenaient au génotype D7 [10]. En 2001, une souche du même génotype avait déjà été identifiée à Paris. Le génotype D7 est le plus couramment rencontré en Europe de l'ouest, où il est considéré comme un génotype endémique.

Les souches isolées courant 2004 à Lyon et à Caen appartenaient au génotype B3.1

(tableau 1). Les virus du génotype B3.1 sont couramment rencontrés en Afrique dans une région qui s'étend de l'Afrique centrale jusqu'au Soudan, et l'année 2004 était la première année de l'identification de leur circulation en France. Au regard de l'histoire des patients, il est probable que ces virus aient été importés d'Afrique. En 2005, deux virus appartenant au génotype B3.1 ont été isolés à Caen. L'analyse de leurs séquences a montré que l'un était génétiquement proche de la souche isolée à Caen en 2004. L'autre, en revanche, était lié à des souches circulant en Afrique Centrale [11].

L'année 2006 a été marquée par l'identification d'un *cluster* de trois cas de rougeole à Lyon. Les deux premiers patients vivaient dans un camp de

Gitans en provenance de Roumanie. Le troisième cas, membre du personnel hospitalier, avait été en contact avec le cas index. L'analyse des séquences a montré que les souches étaient génétiquement proches et appartenaient au génotype D4. Ceci suggère que la même souche serait à l'origine des 3 cas de rougeole et confirme leur lien épidémiologique. Des souches semblables provenant de Roumanie ont circulé en Allemagne en 2005 [12]. L'année 2006 était la première année de la mise en évidence de la circulation du génotype D4 en France métropolitaine.

En 2007, un *cluster* de 3 cas a été identifié dans le Val-de-Marne et le cas index rentrait d'un voyage en Thaïlande. Les séquences des souches étaient identiques pour les trois patients, ce qui confirme leur lien épidémiologique. Un virus de génotype D5 était à l'origine de ces infections. Ces souches étaient identiques aux souches circulant en Asie, notamment à Taiwan et au Cambodge en 2002-2003 [13] et au Japon en 2007-2008, ce qui confirme l'origine asiatique de la souche. Un cas de panencéphalite sclérosante subaiguë (PESS) a été confirmé chez un patient à Toulon, et la souche responsable de l'infection initiale appartenait au génotype C2. Le génotype C2 a été régulièrement détecté en Europe depuis les années 1970 [14,15].

La surveillance et l'analyse des infections rougeoleuses en France en 2008 ont montré une véritable résurgence : alors que 40 et 47 cas avaient été déclarés en 2006 et 2007, 604 cas ont été déclarés à l'InVS en 2008. Les premiers cas sont apparus au mois de janvier 2008 dans la région de Reims : 19 cas de rougeole ont été signalés avec une co-circulation des génotypes D4 et D5 [16]. La deuxième flambée de rougeole a eu lieu dans la région de Nice au mois de mai où 36 cas de rougeole ont été recensés et les génotypes D4, D5 et D9 ont été identifiés (source : Cellule interrégionale d'épidémiologie Sud). À partir du mois d'octobre, de nombreuses flambées épidémiques et des cas sporadiques sont apparus dans de nombreuses régions. L'analyse phylogénétique réalisée sur 113 souches a permis d'identifier six génotypes différents : A, B3.2, D4, D5, D8 et D9 comptant respectivement 2, 1, 21, 72, 11, et 6 cas chacun. Le génotype D5 a été identifié comme majoritaire (64%) ; il a circulé toute l'année. Les génotypes D8 et D9 ont été détectés pour la première fois en France en 2008. Les génotypes A et B3.2 ont quant à eux été détectés de façon ponctuelle dans le Haut-Rhin et la Drôme.

Conclusion

L'évolution de la rougeole en France est caractérisée par une résurgence en 2008. Le diagnostic de la rougeole sur prélèvement salivaire, effectué par le médecin et envoyé au CNR, est un moyen simple et efficace (recherche conjointe d'anticorps et d'ARN viral) de suivre l'évolution de l'épidémie au niveau national. La rapidité de la réponse du CNR permet aux médecins et autorités sanitaires de prendre les mesures indispensables au contrôle des foyers d'infection. L'analyse génétique des souches virales a permis de constater qu'en France les génotypes régionaux ont été remplacés, suite à la réintroduction

Tableau 1 Génotypes des virus de la rougeole ayant circulé en France depuis 2003 et origine possible des souches / **Table 1** Genotypes of measles virus circulating in France since 2003 and possible origin of strains

Année	Répartition géographique (ville, département ou région)	Génotypes	Origine
2003	Marseille, Provence-Alpes-Côte d'Azur	D7	
	Lyon	D7	
	Le Havre	A	
2004	Lyon	B3.1, A	Importé d'Afrique
	Caen	A	
2005	Caen	B3.1	
2006	Lyon	D4	Importé de Roumanie
	Marseille	B3.1	
2007	Toulon	C2	Souche de PESS Importé de Thaïlande
	Saint-Mandé	D5	
	Caen	A	
2008	Nice, Colmar	A	Importé de Suisse
	Valence	B3.2	
	Reims, Nice	D4	
	Côte-d'Or, Isère puis France entière	D5	
	Bourbon-L'Archambault	D8	
	Nice, Villeneuve-Saint-Georges	D9	

continue de souches importées du virus de la rougeole. Il en résulte une diversité de génotypes caractéristiques des pays où la couverture vaccinale est sub-optimale comme en France.

Références

- [1] Strategic plan for measles and congenital rubella infection in the European region of WHO. Copenhagen: WHO - Regional office for Europe, 2003.
- [2] Direction générale de la santé. Circulaire N° DGS/SD5C/2005/303 du 4 juillet 2005 relative à la transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire en cas de rougeole et la mise en œuvre de mesures préventives autour d'un cas ou de cas groupés. Consultable sur : <http://www.sante-sports.gouv.fr/dossiers/sante/rougeole/plan-national-elimination-rougeole-rubeole-congenitale/plan-national-elimination-rougeole-rubeole-congenitale.html>
- [3] Brown DW, Ramsay ME, Richards AF, Miller E. Salivary diagnosis of measles: a study of notified cases in the United Kingdom. *BMJ*. 1994; 308:1015-7.
- [4] World Health Organization. Recommendations from an ad hoc meeting of the WHO measles and rubella laboratory network (LabNet) on use of alternative diagnostic samples for measles and rubella surveillance. *MMWR* 2008; 57:657-60.
- [5] Hubschen JM, Kremer JR, De Landsheer S, Muller CP. A multiplex TaqMan PCR assay for the detection of measles and rubella virus. *J Virol Methods* 2008; 149:246-50.
- [6] Jin L, Richards A, Brown DW. Development of a dual target-PCR for detection and characterization of measles virus in clinical specimens. *Mol Cell Probes* 1996; 10:191-200.
- [7] World Health Organization. Manual for the laboratory diagnosis of measles and rubella virus infection. 2nd ed. 2007. Consultable sur : http://www.who.int/immunization_monitoring/laboratory_measles_resources/en/index.html (Rubrique Laboratory manuals)
- [8] Parent du Châtelet I, Waku-Koumou D, Freymuth F, Maine M, Lévy-Bruhl D. La rougeole en France : bilan de 24 mois de surveillance par la déclaration obligatoire, juillet 2005-juin 2007. *Bull Epidemiol Hebd*. 2007; (51-52):445-9.
- [9] Parent du Châtelet I, Floret D, Antona D, Lévy-Bruhl D. Measles resurgence in France in 2008, a preliminary report. *Euro Surveill*. 2009; 14(6):pii=19118. Consultable sur : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19118>
- [10] Zandotti C, Jeantet D, Lambert F, Waku-Koumou D, Wild F, Freymuth F, et al. Re-emergence of measles among young adults in Marseilles, France. *Eur J Epidemiol*. 2004; 19 :891-3.
- [11] Waku-Koumou D, Alla A, Blanquier B, Jeantet D, Caidi H, Rguig A, et al. Genotyping measles virus by real-time amplification refractory mutation system PCR represents a rapid approach for measles outbreak investigations. *J Clin Microbiol*. 2006 ; 44 :487-94.
- [12] Siedler A, Tischer A, Mankertz A, Santibanez S. Two outbreaks of measles in Germany 2005. *Euro Surveill*. 2006; 11(4):pii=615. Consultable sur : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=615>
- [13] Horm SV, Dumas C, Svay S, Feldon K, Reynes JM. Genetic characterization of wild-type measles viruses in Cambodia. *Virus Res*. 2003; 97:31-7.
- [14] Kremer JR, Brown KE, Jin L, Santibanez S, Shulga SV, Aboudy Y, et al. High genetic diversity of measles virus, World Health Organization European Region, 2005-2006. *Emerg Infect Dis*. 2008; 14:107-14.
- [15] Riddell MA, Rota JS, Rota PA. Review of the temporal and geographical distribution of measles virus genotypes in the prevaccine and postvaccine eras. *Viol J*. 2005; 2:87.
- [16] Thierry S, Alsibai S, Parent du Châtelet I. An outbreak of measles in Reims, eastern France, January-March 2008--a preliminary report. *Euro Surveill*. 2008; 13(13):pii=8078. Consultable sur <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=8078>

Évaluation épidémiologique de la rougeole en Europe en 2008*

Mark Muscat (mcc@ssi.dk), Henrik Bang, Steffen Glismann, Kåre Mølbak

Euvac.net hub, Department of Epidemiology, Statens Serum Institut, Copenhagen, Danemark

* Article traduit de l'anglais par Jere Hamilton, Hamilton Europe GEIE, Les Ulis, France

Résumé / Abstract

Contexte – La rougeole reste présente en Europe malgré l'introduction, il y a déjà plus de 20 ans, du vaccin anti-rougeoleux dans les programmes de vaccination des enfants. L'objectif ici est d'effectuer une revue épidémiologique de la rougeole à l'approche de l'échéance de 2010, date fixée pour l'éradication de la maladie.

Méthode – Les informations recueillies par les institutions nationales de surveillance de 32 pays européens ont été analysées pour l'année 2008. Les données ainsi obtenues concernent les tranches d'âge, les modalités de confirmation du diagnostic, les statuts vaccinaux, les hospitalisations, les importations, la présence d'une encéphalite aiguë en tant que complication de la rougeole et enfin le nombre de décès associés à cette pathologie. Les cas cliniques, les cas confirmés biologiquement et les cas épidémiologiquement liés qui répondaient aux critères de surveillance nationale ont été analysés. Les cas ont ensuite été répartis en groupes d'âge : moins de 1 an, de 1 à 4 ans, de 5 à 9 ans, de 10 à 14 ans, de 15 à 19 ans, et plus de 20 ans. Les pays où le taux d'incidence de la rougeole endémique pour 100 000 habitants et par an est nul, inférieur à 0,1, compris entre 0,1 et 1 et supérieur à 1 ont été respectivement classés comme présentant un taux nul, faible, moyen et élevé.

Résultats – En 2008, 7 822 cas de rougeole ont été enregistrés, dont la plupart (n=7 039, soit 90%) dans six pays : Suisse, Italie, Royaume-Uni, Allemagne, France et Autriche. La majorité de ces cas étaient des enfants non vaccinés ou partiellement vaccinés ; cependant, un cas sur quatre était âgé de 20 ans ou plus. Un cas de décès associé à la rougeole a été rapporté. La forte incidence de la rougeole dans certains pays d'Europe a donc révélé une couverture vaccinale insuffisante. Sur les 218 cas signalés comme étant importés, 165 (76%) provenaient d'un autre pays d'Europe, et 30 (14%) venaient d'Asie.

Interprétation – Des doutes sont permis quant à l'élimination de la maladie d'ici 2010 au vu de l'insuffisance de la couverture vaccinale. Les piliers du plan européen d'élimination de la rougeole en Europe reposent sur une couverture vaccinale satisfaisante et sur la nécessité de maintenir cette couverture, ainsi que sur l'amélioration de la surveillance.

An epidemiological assessment of measles in Europe, 2008

Background – Measles persists in Europe despite the incorporation of the measles vaccine into routine childhood vaccination programmes more than 20 years ago. Our aim was therefore to review the epidemiology of measles in relation to the goal of elimination by 2010.

Methods – National surveillance institutions from 32 European countries submitted data for 2008. Data by age-group, diagnosis confirmation, vaccination, hospital treatment, importation of disease, the presence of acute encephalitis as a complication of disease, and death were obtained. Clinical, laboratory-confirmed, and epidemiologically linked cases that met the requirements for national surveillance were analysed. Cases were separated by age: younger than 1 year, 1–4 years, 5–9 years, 10–14 years, 15–19 years, and older than 20 years. Countries with indigenous measles incidence per 100,000 inhabitants per year of 0, less than 0.1, 0.1–1, and more than 1 were grouped into categories of zero, low, moderate, and high incidence, respectively.

Results – For 2008, 7,822 cases of measles were recorded with most cases (n=7,039; 90%) from six countries: Switzerland, Italy, the UK, Germany, France and Austria. Most cases were unvaccinated or incompletely vaccinated children; however, one in four was aged 20 years or older. One measles-related death was recorded. High measles incidence in some European countries revealed suboptimum vaccination coverage. Of the 218 cases that were reported as being imported, 165 (76%) came from another country within Europe and 30 (14%) from Asia.

Interpretation – The suboptimum vaccination coverage raises serious doubts that the goal of elimination by 2010 can be attained. Achievement and maintenance of optimum vaccination coverage and improved surveillance are the cornerstones of the measles elimination plan for Europe.

Mots clés / Key words

Rougeole, Europe, couverture vaccinale, surveillance / Measles, Europe, vaccination coverage, surveillance