

Vaccination contre la rubéole

Toute la gravité de la rubéole tient à la possibilité d'une contamination foetale par le virus chez une femme non immune, infectée durant la grossesse.

RAPPEL CLINIQUE ET ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Rappel clinique

La rubéole est une infection virale commune de l'enfance, sans expression clinique dans un cas sur deux et, en règle générale, bénigne. Les complications sont rares (atteinte articulaire, thrombopénie, atteinte neurologique) et la mortalité quasi nulle.

Le passage transplacentaire du virus est responsable de la rubéole congénitale, ensemble malformatif décrit en 1941 par Gregg, puis mieux compris lors de la grande épidémie de 1964 aux États-Unis, qui entraîna 20 000 cas de rubéole congénitale dans le pays.

En cas de primo-infection rubéoleuse de la mère, le risque de transmission foetale est d'environ 90 % avant onze semaines d'aménorrhée (SA) et décroît pour atteindre 25 % entre la 23^e et la 26^e. Le risque de malformations congénitales est très élevé (de 70 à 100 %) avant les onze premières semaines d'aménorrhée et varie, entre la 12^e et la 18^e, de 15 à 80 %. Passé ce délai, il est quasi nul.

Le virus de la rubéole atteint de nombreux organes pendant l'embryogénèse, à l'origine de graves malformations isolées ou souvent diversement associées. Les appareils le plus souvent concernés sont le système nerveux

central (microcéphalie, retard mental, lésions cérébrales), l'œil (cataracte, chorioretinite, glaucome), l'oreille (surdité), l'appareil cardio-vasculaire (canal artériel, sténose de l'artère pulmonaire, communication intraventriculaire). Un retard de croissance intra-utérin s'observe également, en particulier dans la fœtopathie (infection au cours du deuxième ou troisième trimestre) et peut s'accompagner dans ce contexte d'une hépatosplénomégalie, d'un purpura thrombopénique, d'une anémie hémolytique, de bandes claires métaphysaires osseuses et, éventuellement, d'une encéphalite ou d'une pneumonie.

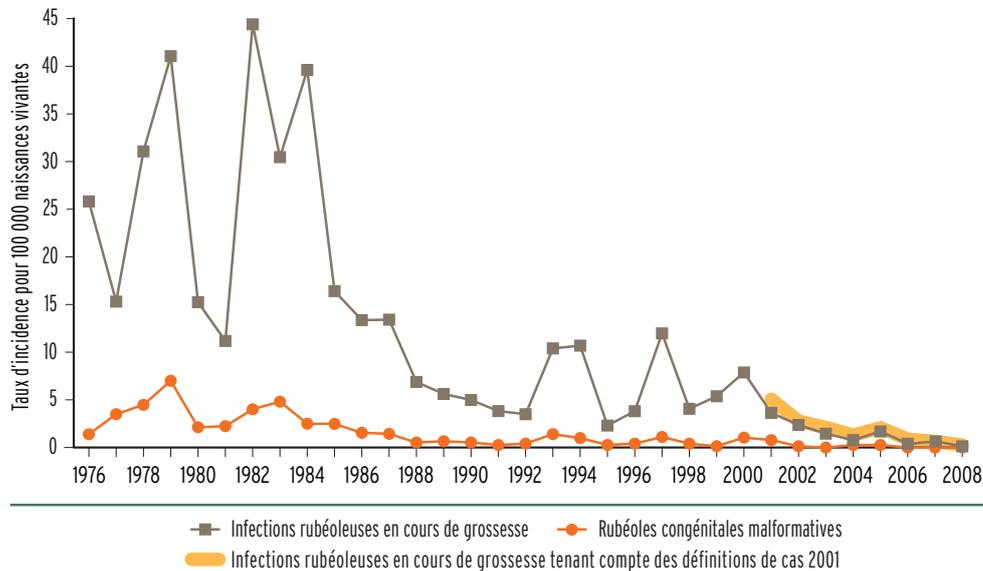
La sévérité de la rubéole congénitale ainsi que les handicaps qu'elle engendre justifient la vaccination généralisée contre la rubéole.

Rappel  pid miologique

La rubéole se transmet surtout par voie aérienne respiratoire : la transmission est favorisée par un contact répété et/ou prolongé. La contagiosité commence sept jours avant l'éruption et se prolonge quatorze jours après le début de celle-ci ; elle est maximale cinq jours avant et six jours après l'éruption. Il est donc très difficile, voire impossible, d'éviter la contamination d'une femme enceinte, même si la maladie d'un sujet contact est diagnostiquée dès le premier jour de l'éruption. Cela justifie la vaccination, pour empêcher la contamination de la femme enceinte mais également pour éliminer la circulation du virus chez les enfants. En effet, la vaccination contre la rubéole a d'abord été instaurée dans les années soixante-dix dans la plupart des pays industrialisés, de manière sélective chez les filles prépubères, afin de prévenir la survenue des infections chez les femmes enceintes. La surveillance épidémiologique ainsi que les résultats des travaux de modélisation mathématique ont montré l'impossibilité d'éliminer la rubéole congénitale à travers cette seule approche. La persistance d'infections durant la grossesse était due à la persistance de la transmission virale chez les enfants et dans la population masculine, couplée à une proportion résiduelle, même très faible, de femmes enceintes non immunes, de par les échecs vaccinaux et l'impossibilité d'atteindre une couverture de 100 % des jeunes filles. C'est pourquoi tous les pays ayant intégré dans leur calendrier vaccinal la vaccination contre la rubéole ont adopté, à la fin des années quatre-vingt, en plus ou à la place de la stratégie de vaccination sélective des filles, une stratégie de vaccination des nourrissons des deux sexes. Cependant, ces mêmes modèles mathématiques ont montré le danger d'une couverture vaccinale insuffisante chez le nourrisson, qui, en réduisant la circulation virale sans l'interrompre, aurait comme effet d'élever l'âge moyen des cas résiduels et par là même d'augmenter le risque que ces cas surviennent chez des femmes en âge de procréer.

Les infections rubéoleuses contractées en cours de grossesse et les cas de rubéole malformative congénitale sont recensés depuis 1976 en France par le réseau R narub, géré par le Réseau national de santé publique (devenu l'Institut de veille sanitaire). Les informations proviennent des laboratoires d'analyses de biologie médicale qui effectuent la recherche des IgM spécifiques de la rubéole. Une analyse est effectuée chaque année depuis 1976 [figure 1].

FIGURE 1

Taux d'incidence des infections rubéoleuses chez les femmes enceintes et des rubéoles congénitales malformatives, France métropolitaine, 1976-2008


Source : réseau Renarub.

Entre 1976 et 1984, l'incidence des infections rubéoleuses en cours de grossesse était élevée (moyenne annuelle de 29,5 cas pour 100 000 naissances vivantes). De 1985 à 1992, la promotion de la vaccination des nourrissons a entraîné une importante décroissance de l'incidence de ces infections (moyenne pour la période 1985-1988 : 15,4 cas pour 100 000 naissances vivantes ; pour la période 1989-1992 : 4,6 cas pour 100 000 naissances vivantes).

Cependant, on a continué à observer une recrudescence périodique des infections rubéoleuses durant la grossesse et des rubéoles congénitales malformatives jusqu'en 2000, concomitante, pour les années 1993-1994 et 1997, d'épidémies identifiées par le système de surveillance des armées françaises.

Le nombre d'infections rubéoleuses diagnostiquées durant la grossesse recensées par Rénarub est en baisse depuis 2000 et est inférieur à 10 cas par an depuis 2006 ce qui correspond à des taux annuels d'incidence inférieurs à 5 cas pour 100 000 naissances vivantes. Le nombre annuel de rubéoles congénitales est inférieur à 3 depuis 2006 également.

Alors que le nombre annuel d'interruptions médicales de grossesse liées à une infection au cours de la grossesse était compris entre 10 et 20 à la fin des années quatre-vingt-dix et début des années deux mille, il a été inférieur à 5 entre 2003 et 2008.

Ces données sont en faveur d'une très faible circulation résiduelle du virus de la rubéole et peuvent refléter une amélioration du rattrapage vaccinal des jeunes filles et jeunes femmes non immunes. Il ne faut cependant pas négliger la possibilité de résurgence des infections rubéoleuses pendant la

grossesse si le rattrapage vaccinal devenait insuffisant ou si le virus circulait dans des groupes spécifiques de femmes non immunes.

Lors d'une enquête en milieu scolaire réalisée auprès des élèves de classe de 3^e en 2003-2004, la couverture vaccinale était estimée à 94 % pour une dose.

Diagnostic biologique

Le virus de la rubéole appartient à la famille des Togavirus et au genre Rubivirus. Le diagnostic clinique ne peut être confirmé que grâce à l'aide du laboratoire.

La recherche du virus de la rubéole n'est réalisée que dans les laboratoires de virologie de haute technologie et limitée au diagnostic anténatal. Elle est effectuée soit par isolement sur cultures cellulaires, soit par des techniques RT-PCR simples ou multiplex.

Le diagnostic sérologique, en présence d'une éruption ou après un contage, repose soit sur la présence d'IgM antiviral de la rubéole associée ou non à des IgG, soit sur une séroconversion ou une ascension significative du titre des anticorps IgG ou totaux. La recherche des anticorps antiviral de la rubéole fait appel au titrage des anticorps totaux par inhibition de l'hémagglutination, méthode Elisa indirecte ou immunocapture permettant de différencier les anticorps IgG et IgM.

Une détermination de l'avidité des anticorps IgG (un taux inférieur à 50 % est en faveur d'une primo-infection récente, un taux supérieur à 70 % témoigne d'une infection ancienne très probable datant de plus de deux mois)

LA SURVEILLANCE SÉROLOGIQUE ET LA PRÉVENTION DE LA RUBÉOLE AU COURS DE LA GROSSESSE

Compte tenu de la situation épidémiologique actuelle, la Haute Autorité de santé (octobre 2009) recommande qu'une sérologie rubéoleuse soit proposée à l'occasion de la première consultation prénatale, en l'absence de preuve écrite de l'immunité et sauf si deux vaccinations contre la rubéole documentées ont été antérieurement réalisées, à seule fin de déterminer le statut immunitaire vis-à-vis de la rubéole (détection des IgG spécifiques sur un seul prélèvement).

Chez les femmes enceintes séronégatives, une nouvelle sérologie rubéoleuse devra être proposée à vingt semaines d'aménorrhée, à la recherche d'une éventuelle séroconversion. La HAS recommande qu'en cas de difficultés

d'interprétation des sérologies et de datation d'une éventuelle séroconversion rubéoleuse, les sérums soient envoyés à un laboratoire spécialisé.

En cas de primo-infection rubéoleuse, la femme enceinte devra être orientée vers un centre clinique de référence présentant une expertise reconnue dans le diagnostic prénatal de la rubéole congénitale afin que lui soit proposée une prise en charge adaptée.

Source : Haute Autorité de santé (HAS). Surveillance sérologique et prévention de la toxoplasmose et de la rubéole au cours de la grossesse. Octobre 2009. Synthèse : 25 p. En ligne : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_893804/synthese-surveillance-serologique-et-prevention-de-la-toxoplasmose-et-de-la-rubeole-au-cours-de-la-grossesse

et une recherche d'IgA (si elle est négative, la primo-infection est exclue) peuvent être pratiquées dans les laboratoires spécialisés afin de différencier les primo-infections des réinfections.

Le diagnostic biologique de la rubéole ne pose guère de problèmes sur le plan technique. Néanmoins, des difficultés peuvent survenir dans l'interprétation des résultats (la seule présence d'IgM ne saurait signer une primo-infection) et avoir des conséquences médico-légales. La connaissance des résultats d'examens sérologiques antérieurs aide à l'interprétation et peut permettre d'éviter la pratique d'examens inutiles.

Centre de référence

■ Centre national de référence des infections rubéoleuses materno-fœtales : Hôpital Antoine-Béclère, UF de virologie, Service de microbiologie, Hôpitaux universitaires Paris-Sud, AP-HP, 157, rue de la Porte de Trivaux, 92141 Clamart Cedex.

VACCINATION

Caractéristiques des vaccins

Les vaccins contre la rubéole sont tous fabriqués à partir de souches de virus rubéoleux vivants atténués. Ils sont apparus sur le marché en 1969. Plusieurs souches existent :

- souche HPV 77 : utilisée jusqu'en 1979 aux États-Unis ;
- souche Wistar RA 27/3 : mise au point aux États-Unis entre 1965 et 1967, elle est atténuée par passage sur cellules diploïdes humaines ;
- souche Cendehill : atténuée par passage sur rein de lapin et produite sur ce même support.

En France, seule la souche Wistar RA 27/3 est utilisée depuis 1970. Il existe des présentations du vaccin isolé ou associé :

- le vaccin rubéole monovalent est commercialisé sous le nom de Rudivax® ;
- les vaccins associés contre la rubéole, la rougeole et les oreillons sont M-M-R Vax Pro® et Priorix®.

Deux vaccins combinés rougeole-oreillons-rubéole-varicelle, Proquad® et Priorix Tetra®, possèdent une AMM européenne. Ils ne sont pas commercialisés en France fin 2011. Le schéma vaccinal comporte deux doses espacées d'au moins un mois, idéalement de trois mois.

Mode d'administration, conservation

Isolé ou associé, le vaccin se présente sous forme d'une poudre. Il est reconstitué avec 0,5 ml d'eau pour préparation injectable et peut être administré par voie intramusculaire ou sous-cutanée.

Le vaccin doit être conservé entre + 2 °C et + 8 °C et ne doit pas être congelé.

Efficacité

Le taux de séroconversion après vaccination contre la rubéole est proche de 100 %. La séroconversion survient deux à quatre semaines après la vaccination. Le pouvoir protecteur réel pour des sujets vaccinés plusieurs années auparavant est très élevé, généralement estimé autour de 95 %. L'investigation d'une épidémie de rubéole survenue en Ardèche en 1997 a conclu à une efficacité de 95 % chez des enfants ayant été vaccinés jusqu'à dix ans auparavant.

Cette longue durée d'immunité est par ailleurs attestée par les études sérologiques, qui montrent la persistance des anticorps à un taux protecteur pendant au moins dix à vingt ans, en particulier pour la souche RA 27/3. Les réinfections sont cependant possibles chez les sujets vaccinés. Elles sont rares et consistent essentiellement en une réascension du titre des anticorps. Les virémies à l'occasion des réinfections sont tout à fait exceptionnelles. À noter que la réponse immunologique à la vaccination n'est pas assez rapide pour prévenir la maladie après exposition.

Politique vaccinale, recommandations

Le Comité régional de l'OMS a confirmé, en 1998, l'objectif d'élimination de la rubéole congénitale en Europe :

- élimination de la rubéole endémique (objectif non retenu par le plan français) ;
- prévention de la rubéole congénitale (< 1 cas de syndrome de rubéole congénitale pour 100 000 naissances vivantes, déjà atteint par la France qui s'est fixée comme objectif l'élimination).

L'échéance européenne initialement fixée à 2000, a été repoussée en 2010. Pour atteindre ces objectifs, deux doses de vaccin contre la rubéole sont maintenant recommandées aux enfants des deux sexes, en association avec les vaccins contre la rougeole et contre les oreillons.

Dans le cadre du programme d'élimination de la rougeole et de la rubéole congénitale de l'OMS, la France a proposé les mesures suivantes, qui ont été approuvées par le CSHPF du 18 mars 2005 (*voir chapitre Vaccination trivalente contre la rougeole, les oreillons et la rubéole*).

La première dose de vaccin trivalent est recommandée à l'âge de 12 mois et la deuxième dose au cours de la deuxième année, soit entre 13 et 24 mois (respecter un intervalle d'au moins un mois entre deux injections).

Deux doses de vaccin trivalent sont recommandées pour les enfants de plus de 24 mois, et toute personne née en 1980 ou après, et n'en ayant pas déjà bénéficié (avis du HCSP du 10 février 2011).

Les deux mesures ci-dessus, concernant les sujets âgés de plus de 24 mois et nés après 1979, n'induisent pas d'élargissement des cibles vaccinales. En effet, elles consistent essentiellement, pour les sujets qui n'ont pas respecté dans le passé le calendrier préconisé de vaccination contre la rougeole, les

oreillons et la rubéole, en un rattrapage de la ou des doses de vaccin qui n'ont pas été administrées.

Pour les nourrissons entrant en collectivité avant 12 mois, il est recommandé d'administrer à l'âge de 9 mois le vaccin contre la rougeole, les oreillons et la rubéole. Dans ce cas, la deuxième dose est recommandée entre 12 et 15 mois et suffit. Si le vaccin monovalent contre la rougeole est utilisé entre 6 et 8 mois, le sujet devra alors recevoir deux autres injections de vaccin trivalent.

Le calendrier vaccinal français inclut également **un rattrapage pour les femmes en âge de procréer nées avant 1980**. La vaccination contre la rubéole est recommandée pour les jeunes femmes non vaccinées, sans sérologie préalable, par exemple lors d'une visite de contraception ou prénuptiale ; une dose de vaccin trivalent (rougeole, oreillons, rubéole) est recommandée. **Si la sérologie prénatale de la rubéole est négative ou inconnue, la vaccination doit être administrée immédiatement après l'accouchement (avant la sortie de la maternité)**. L'absence d'une mise en œuvre satisfaisante de cette mesure est responsable d'une proportion importante des rubéoles congénitales malformatives. Pour les années 1997 et 2000, sur 49 femmes qui avaient eu au moins une grossesse antérieure, 32 avaient de manière certaine des antécédents obstétricaux en France. Elles étaient 27 à n'avoir jamais été vaccinées au préalable et 5 à n'avoir pas de statut vaccinal connu. Si elles avaient été vaccinées lors d'une grossesse antérieure, 5 rubéoles congénitales malformatives et 9 interruptions thérapeutiques de grossesse auraient pu être évitées pour ces deux années. Si les résultats d'une sérologie confirmant l'immunité de la femme vis-à-vis de la rubéole sont disponibles, il n'est pas utile de la vacciner.

Il n'y a pas lieu de vacciner des femmes ayant reçu deux vaccinations préalables, quel que soit le résultat de la sérologie si elle a été pratiquée.

Rappelons que la vaccination contre la rubéole peut être effectuée par les sages-femmes¹.

Le vaccin contre la rubéole n'est pas transmis du sujet vacciné à un sujet non immun. Il n'y a donc pas de risque de transmission entre un vacciné récent et une femme enceinte.

Associations vaccinales

Si un test tuberculique doit être fait, il est préférable de l'effectuer avant ou en même temps que la vaccination triple, car le vaccin vivant contre la rougeole (et peut-être le vaccin contre les oreillons) pourrait entraîner une dépression temporaire de la sensibilité tuberculique de la peau. Cette dépression de la sensibilité cutanée peut durer quatre à six semaines et le test à la tuberculine ne devra pas être fait pendant cette période postvaccinale, afin d'éviter des résultats faussement négatifs.

1. Arrêté du 22 mars 2005 fixant la liste des vaccinations que les sages-femmes sont autorisées à pratiquer, paru au *Journal officiel* n° 78 du 3 avril 2005

Chez les patients ayant reçu des gammaglobulines ou une transfusion sanguine, la vaccination trivalente devra être repoussée de trois mois au moins, en raison du risque d'échec vaccinal dû aux anticorps acquis de façon passive.

Effets indésirables

La vaccination contre la rubéole est bien tolérée chez l'enfant. Chez l'adulte, on peut observer des réactions mineures, telles que fébricule, exanthème ou adénopathies à partir du cinquième jour suivant l'injection. Dans cette même population, des arthralgies aiguës transitoires (d'environ cinq jours) surviennent entre une et trois semaines après la vaccination (chez environ 20 % des vaccinés). Des cas de purpura thrombopénique ont été signalés lors de la vaccination contenant la valence rougeole ou rubéole.

Les effets indésirables doivent être déclarés au centre régional de pharmacovigilance correspondant au lieu d'exercice du médecin traitant/spécialiste du patient. Les coordonnées du réseau national des trente et un centres régionaux de pharmacovigilance figurent en Annexe 5.

Contre-indications

Les vaccins combinés rougeole-oreillons-rubéole et le vaccin monovalent contre la rubéole ont les contre-indications suivantes, liées à leur caractère vivant et à leur mode de production :

- allergie connue à la néomycine ou à tout constituant du vaccin ;
- déficits immunitaires congénitaux ou acquis touchant l'immunité cellulaire, en particulier le sida ;
- cas particulier des enfants nés d'une mère infectée par le VIH : le passage obligatoire des anticorps VIH maternels de type IgG à travers le placenta rend ininterprétable la sérologie de l'enfant jusqu'à 9-10 mois environ (la persistance des anticorps maternels a été détectée jusqu'à 14 mois).

En France, il est donc nécessaire d'attendre la séronégativité de l'enfant déterminée par immunotransfert (*Western Blot*) avec l'apport éventuel de techniques de détection du génome viral, avant de pouvoir affirmer que l'enfant n'est pas infecté.

– Si l'enfant n'est pas infecté, le calendrier vaccinal peut être normalement appliqué.

– Si l'enfant est infecté, il est conseillé de prendre l'avis d'une équipe pédiatrique spécialisée (la vaccination contre la rougeole est recommandée pour les enfants infectés par le VIH à condition que les lymphocytes CD4 soient supérieurs à 200/mm³).

L'utilisation des vaccins Rudivax®, et Priorix® est déconseillée pendant la grossesse. M-M-R Vax Pro® (AMM européenne) ne doit pas être administré aux femmes enceintes ; de plus, la grossesse doit être évitée dans les trois mois suivant la vaccination.

Ces recommandations de même que l'utilisation chez les femmes allaitantes sont en cours d'évaluation par un groupe de travail Grossesse – Allaitement de l'Afssaps.

Mises en garde spéciales et précautions d'emploi

Vaccin et grossesse

Par mesure de prudence, il est recommandé de s'assurer que la patiente n'est pas enceinte au moment de la vaccination et de lui conseiller de ne pas commencer une grossesse dans les deux mois qui suivent l'injection.

L'évaluation de plus de mille grossesses exposées (dans les trois mois précédant ou suivant la conception) ne trouve aucun cas de rubéole congénitale lié à la vaccination, en particulier chez les femmes séronégatives. Chez quelques enfants, on a pu mettre en évidence une transmission de la souche vaccinale et éventuellement une séroconversion fœtale constituant une infection infraclinique, mais il n'est retrouvé aucun tableau malformatif correspondant au syndrome de rubéole congénitale ni aucune atteinte neurosensorielle à distance de la naissance. Le virus vaccinal ne se transmet pas de personne à personne et l'on peut vacciner les enfants d'une femme enceinte séronégative sans danger.

Bibliographie

Les sites mentionnés ont été visités le 01/09/2011.

- **Avis du Haut Conseil de la santé publique du 10 février 2011 relatif à l'actualisation des recommandations vaccinales contre la rougeole pour les adultes.**
Bull Epidemiol Hebd 2011; (10-11) : p. 153-155.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2011/10_11/beh_10_11.pdf
- **Le Calendrier des vaccinations et les recommandations vaccinales 2011 selon l'avis du Haut Conseil de la santé publique.**
Bull Epidemiol Hebd 2011; (10-11) : p. 101-120.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2011/10_11/beh_10_11.pdf
- **Plan d'élimination de la rougeole et de la rubéole congénitale en France, 2005-2010.**
Ministère de la Santé et des Solidarités.
En ligne : http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/rougeole/plan_elimination_rougeole.pdf
- Antona D., Fonteneau L., Lévy-Bruhl D., Guignon N., De Peretti C., Niel X., *et al.*
Couverture vaccinale des enfants et des adolescents en France : résultats des enquêtes menées en milieu scolaire (2001-2004).
Bull Epidemiol Hebd 2007; (6) : p. 45-49.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2007/06/beh_06_2007.pdf
- Chantler J.K.
Detection of rubella virus infection by polymerase chain reaction.
In : Becker Yad G. *PCR protocols for diagnosis of human and animal virus diseases.*
Berlin : Springer-Verlag, 1997 : p. 335-346.
- Del Mar Mosquera M., De Ory F., Moreno M., Echevarria J.E.
Simultaneous detection of measles virus, rubella virus, and parvovirus B19 by using multiplex PCR.
J Clin Microbiol 2002; 40 (1) : p. 111-116.
- De Valk H.M., Rebière I.
Épidémie de rubéole. Évaluation de l'efficacité vaccinale sur le terrain. Ardèche, janvier-mars 1997. Rapport d'investigation. Réseau national de santé publique (RNSP).
Saint-Maurice : RNSP, 26 p. et annexes.
- Grangeot-Keros L., Audibert F.
Infections virales et toxoplasmose materno-fœtales.
Paris : Elsevier, 2001 : p. 59-71.

- Gutiérrez J., Rodriguez M.J., De Ory F., Piédrola G., Maroto M.C.
Reliability of low-avidity IgG and of IgA in the diagnosis of primary infection by rubella virus with adaptation of a commercial test.
J Clin Lab Anal 1999; 13 (1) : p. 1-4.
- Lévy-Bruhl D.
The risks of a mismanaged immunization program: the example of vaccination against rubella.
Rev Epidemiol Sante Publique 2000; 48 (3) : p. 309-310.
- Lévy-Bruhl D., Six C., Parent du Châtelet I.
Rubella control in France.
Euro Surveill 2004; 9 (4) : p. 15-16.
- Macé M., Cointe D., Six C., Lévy-Bruhl D., Parent du Châtelet I., Ingrand D, *et al.*
Diagnostic value of reverse transcription-PCR of amniotic fluid for prenatal diagnosis of congenital rubella infection in pregnant women with confirmed primary rubella infection.
J Clin Microbiol 2004; 42 (10) : p. 4818-4820.
- Parent du Châtelet I., Bouraoui L. et les biologistes du réseau Renarub.
La rubéole chez la femme enceinte et le nouveau-né en France métropolitaine en 2004 et 2005 : les données du réseau Renarub.
Bull Epidemiol Hebd 2007; (20) : p. 169-171.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2007/20/beh_20_2007.pdf
- Parent du Châtelet I., Bouraoui L., Grangeot-Keros L., Six C., Lévy-Bruhl D.
Bilan de dix années de surveillance des infections rubéoleuses durant la grossesse à travers le réseau de laboratoires Renarub en France métropolitaine, 1997-2006.
Bull Epidemiol Hebd 2008; (14-15) : p. 102-106.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2008/14_15/beh_14_15_2008.pdf
- Plotkin S.A., Reef S.
Rubella Vaccine.
In : Plotkin S.A., Oreinstein W.A., Offit P.A. eds. *Vaccines*. 4th ed Philadelphia, Pa : Elsevier, 2004 : p. 707-743.
- Rebière I., Fourquet F., Jacob S.
Épidémiologie de la rubéole chez la femme enceinte et le nouveau-né. France, 1976-1995.
Saint-Maurice : RNSP, 1998 : 63 p. et annexes.
- Watson J.C., Hadler S.C., Dykewicz C.A., Reef S., Phillips L.
Measles, mumps, and rubella vaccine-use and strategies for elimination of measles, rubella, and congenital rubella syndrome and control of mumps. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP).
Morb Mort Wkly Rep 1998; 47 (RR-8) : p. 1-57.