

Que doit savoir un médecin généraliste sur la coqueluche?

Drs MARTINA ROCHAT^a, SERGE DE VALLIÈRE^b et Pr BERNARD FAVRAT^b

Rev Med Suisse 2020; 16: 2398-402

La coqueluche fait partie des maladies infectieuses bactériennes évitables par la vaccination. Néanmoins, des cas graves continuent d'être signalés chaque année dans la population pédiatrique. La coqueluche présente un danger principalement pour les nourrissons de moins de 6 mois non ou partiellement immunisés. Elle est aujourd'hui encore considérée comme un défi diagnostique. Le but de cet article est de présenter, au travers d'une situation clinique, les stratégies de prévention de la coqueluche, ainsi que sa prise en charge en cas de suspicion. Au travers des réponses à huit questions, nous rappelons les principes de bases à connaître par chaque généraliste.

What does a general practitioner need to know about whooping cough?

Pertussis (whooping cough) is a vaccine-preventable bacterial infectious disease. Nevertheless, serious cases continue to be reported every year in the paediatric population. Pertussis poses a danger mainly to unimmunized or partially immunized infants under six months of age. It is still considered as a diagnostic challenge. The aim of this article is to present, through a clinical situation, the strategies for the prevention of pertussis and the correct management in case of suspicion of this disease. Through answers to questions we review the basics which every general practitioner should know.

INTRODUCTION

La coqueluche est une maladie infectieuse bactérienne des voies respiratoires causée principalement par *Bordetella pertussis*. Trois autres espèces de *Bordetella* (*Bordetella parapertussis*, *Bordetella bronchiseptica* et *Bordetella holmensis*) peuvent causer des infections respiratoires avec toux prolongée, souvent chez des patients immunosupprimés. Dans cet article, nous nous focaliserons sur la prise en charge de la coqueluche causée par *B. pertussis*.

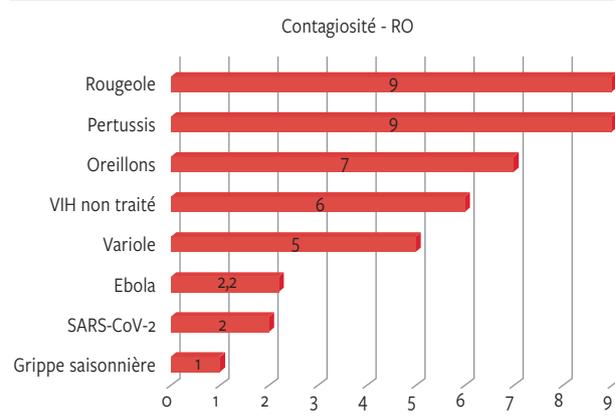
Il s'agit d'une maladie qui peut affecter des personnes de tout âge, mais elle peut être particulièrement dangereuse quand elle affecte les nourrissons de moins de 6 mois non ou partiellement immunisés. La coqueluche est très contagieuse

(figure 1), transmissible uniquement entre êtres humains par gouttelettes. Le temps d'incubation estimé est de 1 à 3 semaines, avec une moyenne entre 1 semaine et 10 jours. La phase initiale de la maladie, ou «phase catarrhale», est caractérisée par la présence de symptômes aspécifiques d'une infection des voies respiratoires supérieures (rhinorrhée, toux sèche, état subfébrile). Elle est suivie par la phase paroxystique, qui se manifeste par une toux en quintes associée ou non à des vomissements. Elle peut se compliquer par une pneumonie, ainsi que par des apnées (chez les enfants de moins de 1 an) susceptibles d'engendrer un arrêt respiratoire. Chez les nourrissons de moins de 6 mois, la présentation clinique peut être atypique (perte de poids, vomissements, convulsions, etc.). La phase d'amélioration progressive de la symptomatologie est appelée la phase convalescente.

Malgré la recommandation de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) de protéger les nourrissons par l'immunisation des futures mères et de l'entourage, des cas graves de coqueluche, nécessitant une hospitalisation, continuent d'être déclarés.¹ Une étude américaine récente a étudié le nombre d'hospitalisations chez les enfants âgés de moins de 2 mois avant et après l'introduction de la recommandation de vaccination des femmes enceintes en 2012.² Cette étude a montré une diminution importante des hospitalisations passant de 8,4 par 100 000 enfants entre 2009 et 2012 à 3,3 par 100 000 entre 2013 et 2017. Ce résultat soutient l'hypothèse que la vaccination maternelle combinée contre diphtérie, tétanos et coqueluche avec une dose réduite

FIG 1 Contagiosité de certaines maladies infectieuses¹⁸

RO: indice de contagion: le nombre de personnes qui sont infectées en moyenne par une personne contaminée; VIH: virus d'immunodéficience humaine; SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2.



^aCabinet médical du groupe du Pays d'Enhaut, Route de l'Hôpital 17, 1660 Château d'Oex, ^bCentre universitaire de médecine générale et santé publique, Unisanté Lausanne, et Service de maladies infectieuses, CHUV, 1011 Lausanne
rochat.martina@gmail.com | serge.de-valliere@unisante.ch
bernard.favrat@unisante.ch

d'anatoxine diphtérique et de la coqueluche (dTpa) réduit la gravité de la maladie et diminue le nombre d'hospitalisations des nouveau-nés.

Entre 2006 et 2010, la Suisse a enregistré en moyenne 33 cas pédiatriques (enfants de moins de 16 ans) de coqueluches hospitalisés par année.³ En 2013 le nombre d'hospitalisations pédiatriques a atteint 55 cas. Depuis l'adaptation en 2013 des recommandations vaccinales des nourrissons en crèche, des jeunes adultes et des femmes enceintes, le nombre d'hospitalisations en raison de la coqueluche a changé.⁴ La Swiss Paediatric Surveillance Unit (SPSU) a enregistré une diminution des hospitalisations pédiatriques par rapport à la moyenne annuelle (n = 33) durant les années 2014 et 2015 (23 et 25 cas respectivement), puis une légère augmentation à 46 cas en 2016 et 37 cas en 2017. 74% des hospitalisations ont touché des nourrissons de moins de 6 mois. En 2018 et 2019, seulement 17 et 21 cas d'hospitalisation dus à la coqueluche ont été enregistrés.^{3,5,6}

La coqueluche reste un défi diagnostique pour les médecins généralistes et pédiatres. Alors que devons-nous savoir sur la coqueluche en tant que médecins généralistes?

VIGNETTE CLINIQUE

Une jeune femme de 34 ans en bonne santé habituelle, mère d'un garçon de 10 semaines, se présente à votre consultation avec un syndrome grippal depuis 10 jours. Elle décrit une fatigue généralisée, une rhinite, des céphalées et une température à 37,5-37,9° C, ainsi qu'une toux sèche irritative en quinte et persistant depuis 3 jours, parfois liées à un cornage (bruit respiratoire anormal, de tonalité rauque, observé lors de l'inspiration), mais sans vomissements associés. Elle prend comme traitement du paracétamol et un sirop contre la toux à base de plantes en raison de l'allaitement. Son état général n'évolue pas, elle se sent épuisée et souhaite un traitement efficace. Dans son entourage, il n'y a pas d'autres personnes malades.

Comment procéder à la prise en charge de la patiente en général?

Une jeune patiente, en bonne santé habituelle, toussant depuis 3 jours – au premier abord cela ne semble pas être un cas compliqué. L'information selon laquelle il s'agit de la mère d'un nourrisson de 10 semaines nous oblige cependant à penser à la coqueluche, car cette maladie représente un danger pour l'enfant. Il y a donc d'autres questions à poser: la mère a-t-elle été vaccinée durant la grossesse? Le père et l'entourage proche ont-ils été vaccinés? Le nourrisson a-t-il reçu sa première dose? Y a-t-il un contagion dans l'entourage?

Quels sont les éléments anamnestiques pertinents?

La vaccination de notre patiente durant la grossesse et la vaccination de l'entourage du nourrisson (le père/conjoint, la fratrie notamment adolescente, les grands-parents, etc.) sont des informations nécessaires afin d'évaluer le risque de maladie chez la mère et l'enfant.

Il existe deux stratégies de protection des nourrissons contre la coqueluche. La première est de vacciner l'entourage (cocooning) et la seconde est de vacciner les femmes enceintes lors de la période prénatale, idéalement durant le deuxième trimestre, mais également durant le troisième trimestre de grossesse.^{7,8}

Le cocooning n'est que partiellement efficace, étant donné qu'il offre seulement une protection de 50 à 70% selon différentes études.^{9,10} Il est souvent difficile à réaliser, car il faut garantir la vaccination de toutes les personnes de l'entourage proche. L'aspect financier est également important, car le nombre de personnes à vacciner augmente le coût.^{7,8} Malgré ses inconvénients, le cocooning reste une bonne stratégie de prévention contre la coqueluche, en complément de la vaccination des femmes enceintes. Actuellement, l'OFSP recommande d'administrer le vaccin à toutes les personnes (adolescents et adultes) qui sont régulièrement en contact avec des nourrissons de moins de 6 mois, si la dernière vaccination contre la coqueluche remonte à plus de 10 ans.^{1,4} Cependant, quelques études ont montré que l'efficacité du vaccin dure moins longtemps.^{11,12}

L'immunisation systématique des femmes lors de chaque grossesse est une stratégie plus efficace et plus sûre. L'efficacité est de > 90%, si la vaccination est effectuée au minimum 28 jours avant l'accouchement, de préférence au deuxième trimestre.¹³ Elle permet un transfert transplacentaire des anticorps et la protection du nourrisson durant les premiers mois de vie, jusqu'à ce qu'il soit lui-même vacciné (immunisation active). Cette stratégie est recommandée en Suisse depuis 2013. En règle générale, le vaccin est administré entre 13 et 26 semaines d'aménorrhée, car le taux d'anticorps chez le nouveau-né est plus élevé si le vaccin est administré durant cette période.¹⁴

Cette jeune mère n'a pas été vaccinée durant sa grossesse. La vaccination du père et des grands-parents remonte à plus de 10 ans. L'enfant a reçu le premier vaccin il y a quelques jours. Est-il protégé?

Il existe actuellement plusieurs vaccins anticoquelucheux disponibles en Suisse (**tableau 1**). Suite à un changement, en 2019, des recommandations pour la vaccination de base, dont la vaccination contre la coqueluche, nous administrons les premières doses de vaccin anticoquelucheux à l'âge de 2, 4 et 12 mois au lieu de 2, 4, 6 et 12 mois (schéma simplifié à 2 + 1, au lieu de 3 + 1 avant 2019). Environ 50% des nourrissons sont protégés après la première dose du vaccin. La deuxième dose protège entre 83 et 87% des nourrissons. Après la troisième dose à 12 mois, la protection augmente jusqu'à 95%.¹⁵ Ce nouveau schéma garantit donc une bonne protection des enfants une fois que les anticorps maternels ont disparu après 6 mois de vie et il est déjà appliqué dans de nombreux pays européens.

Des doses supplémentaires de vaccin anticoquelucheux sont prévues entre 4 et 7 ans (au plus tard avant l'entrée à l'école), ensuite à l'âge de 11 à 15 ans et chez les adultes entre 25 et 29 ans,¹⁵ cette stratégie visant avant tout à diminuer la circulation de la bactérie pour protéger les nourrissons qui sont les plus vulnérables en cas d'infection.

TABLEAU 1

Vaccins anticoquelucheux actuellement disponibles en Suisse

dTpa: vaccin combiné contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche (Pa = composante acellulaire), utilisé jusqu'à l'âge de 8 ans. Dès le huitième anniversaire, en raison des réactions locales plus importantes, on vaccine toujours avec le dTpa (vaccin combiné contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche avec une dose réduite d'anatoxine diphtérique (d) et de coqueluche (pa)). Il est possible d'utiliser le vaccin dTpa dès le quatrième anniversaire pour les rappels; IPV: Inactivated Polio Vaccine; Hib: *Haemophilus influenzae* de type B; HB: hépatite B.

Produits	Vaccins	Antigènes
Enfants < 4 ans		
Infanrix Tetravac	dTpa-IPV	Diphtérie, tétanos, pertussis, poliomyélite
Infanrix Pentavac	dTpa-IPV-Hib	Diphtérie, tétanos, pertussis, poliomyélite, <i>H. influenzae</i> type B
Infanrix-hexa Vaxelis	dTpa-HB-IPV-Hib	Diphtérie, tétanos, pertussis, hépatite B, poliomyélite, <i>H. influenzae</i> type B
Enfants de 4 à 7 ans		
Infanrix Tetravac	dTpa-IPV	Diphtérie, tétanos, pertussis, poliomyélite
Boostrix	dTpa	Diphtérie, tétanos, pertussis
Boostrix-Polio	dTpa-IPV	Diphtérie, tétanos, pertussis, poliomyélite
Enfants > 8 ans, adolescents et adultes		
Boostrix	dTpa	Diphtérie, tétanos, pertussis
Boostrix-Polio	dTpa-IPV	Diphtérie, tétanos, pertussis, poliomyélite

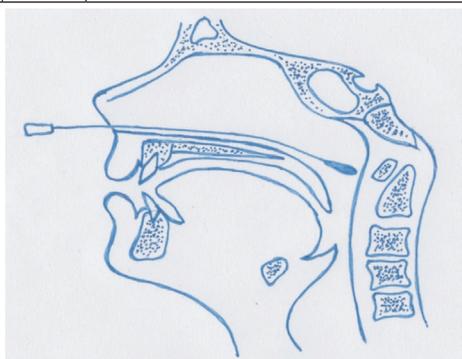
Quels examens paracliniques sont utiles pour poser le diagnostic?

L'examen paraclinique de choix pour diagnostiquer la coqueluche est la PCR du frottis nasopharyngé, effectuée dans les 3 premières semaines des symptômes. Il est très important que le prélèvement soit effectué de manière correcte, à l'aide du bon matériel et de la bonne technique (figure 2).

N'oubliez pas de penser à l'hygiène et à votre sécurité, protégez-vous avec des gants (non stériles) et avec un masque chirurgical. Le set de frottis nasopharyngé est composé d'un tube de transport et d'un écouvillon fin. Demandez à la personne examinée de bien nettoyer son nez afin d'enlever les sécrétions nasales. Introduisez l'écouvillon dans la narine horizontalement jusqu'au nasopharynx (environ 7 à 8 cm

FIG 2

Frottis nasopharyngé



chez un adulte) et faites tourner l'écouvillon 3 fois. Retirez l'écouvillon et introduisez-le dans le tube de transport. Cassez l'écouvillon au niveau de l'extrémité du tube et fermez hermétiquement le tube. Si vous utilisez un écouvillon que l'on ne peut pas rompre, trempez-le dans le tube de transport et pressez le liquide de l'écouvillon contre la paroi du tube.

Il existe plusieurs types de PCR selon le laboratoire avec lequel vous collaborez. Nous avons interrogé trois différents laboratoires suisses sur les possibilités de PCR effectuées, sur la durée de l'examen et sur les différences de prix selon l'examen choisi.

Un premier laboratoire interrogé propose deux types de PCR: une spécifique pour *B. pertussis* et une multiplex avec détection de multiples germes respiratoires (*B. pertussis*, *B. parapertussis*, *Mycoplasma*, *Chlamydia pneumoniae*, virus *Influenza A* et *B*, virus *Parainfluenza 1-4*, *Coronavirus (NL63, 229E, HKU1, OC43)*, *Adenovirus*, *Metapneumovirus*, *Middle east virus* et *Rhinovirus*). Les deux types de PCR sont facturés 180 francs et le résultat est disponible le jour même.

Un deuxième laboratoire propose également deux différentes PCR: une duplex pour la détection de *B. pertussis* et *B. parapertussis* ou une multiplex avec le panel respiratoire identique au laboratoire susmentionné. La première est facturée 180 francs, alors que la seconde coûte 360 francs. Les résultats sont rendus le lendemain de la réception du prélèvement.

Le dernier laboratoire interrogé propose un seul type de PCR avec détection de trois types de *Bordetella* (*B. pertussis*, *B. parapertussis* et *B. holmsenii*). Les résultats sont disponibles soit le jour même, soit le lendemain, tout en sachant que lors de l'envoi d'un prélèvement un vendredi soir, le résultat sera rendu après le week-end.

La sérologie avec recherche d'immunoglobulines G (IgG) ou A (IgA) spécifiques est inutile pour diagnostiquer la coqueluche. Les anticorps sont produits lors de la phase paroxystique de la maladie ou même plus tard. De plus, le résultat peut être faussé chez le nourrisson par la présence d'anticorps maternels. Chez les personnes récemment vaccinées, il est impossible de différencier entre une réponse vaccinale et une infection aiguë.¹

Faut-il commencer un traitement chez la mère et l'entourage avant le résultat de la PCR?

Si le délai d'analyse ne dépasse pas les 24 heures suivant l'envoi du prélèvement, il n'est pas utile de commencer une antibiothérapie empirique. Si ce délai dépasse 24 heures, un traitement empirique de la personne malade avec forte suspicion de coqueluche est recommandé. Pour commencer une chimio-prophylaxie de l'entourage, il est préférable d'attendre les résultats finaux.

La coqueluche est confirmée chez notre patiente. Quel est le traitement de choix?

Pendant la phase catarrhale, l'antibiothérapie diminue la durée et l'intensité de la symptomatologie, ainsi que la contagiosité.

TABLEAU 2

Prise en charge de la coqueluche selon l'âge

Ce tableau présente les schémas de traitement antibiotique et de chimioprophylaxie postexpositionnelle de la coqueluche en fonction de l'âge.
TMP: triméthoprime; SMX: sulfaméthoxazole.

Groupe d'âge	Premier choix		En cas d'intolérance ou de résistance aux macrolides
	Azithromycine	Clarithromycine	Triméthoprime-sulfaméthoxazole
< 1 mois	10 mg/kg/j en 1 dose pendant 5 jours	Pas recommandé	Contre-indiqué avant l'âge de 2 mois
1-5 mois	10 mg/kg/j en 1 dose pendant 5 jours	15 mg/kg/j réparti en 2 doses pendant 7 jours	À partir de 2 mois: triméthoprime (TMP) 8 mg/kg/j + sulfaméthoxazole (SMX) 40 mg/kg/j en 2 doses pendant 14 jours
> 6 mois et enfants	<ul style="list-style-type: none"> Jour 1: 10 mg/kg/j en 1 dose (maximum 500 mg/j) Jour 2-5: 5 mg/kg/j en 1 dose (maximum 250 mg/j) 	15 mg/kg/j réparti en 2 doses pendant 7 jours (maximum 1g/jour)	TMP 8 mg/kg/j + SMX 40 mg/kg/j en 2 doses pendant 14 jours (maximum TMP 320 mg/j, SMX 1600 mg/j)
Adolescents et adultes	<ul style="list-style-type: none"> Jour 1: 500 mg en 1 dose Jour 2-5: 250 mg en 1 dose 	1 g/jour réparti en 2 doses pendant 7 jours	TMP 320 mg/j + SMX 1600 mg/j en 2 doses pendant 14 jours
Femmes enceintes	<ul style="list-style-type: none"> Jour 1: 500 mg en 1 dose Jour 2-5: 250 mg en 1 dose 	Pas recommandé	Contre-indiqué au 3^e trimestre

(Adapté de réf. 1).

Durant la phase paroxystique, l'antibiothérapie n'influence pas la symptomatologie, mais elle réduit la période de contagiosité de 21 jours à environ 5 jours après le début du traitement.^{1,16} L'antibiothérapie durant la phase convalescente n'est pas recommandée.¹⁶ Notre jeune patiente se trouve dans la phase paroxystique de la coqueluche, car elle présente une toux depuis 3 jours. Le traitement antibiotique est donc recommandé.

Le traitement de premier choix sont les macrolides, concrètement l'azithromycine ou moins fréquemment la clarithromycine. En cas de QT long, d'intolérance, d'allergie ou de résistance, la coqueluche peut être traitée par triméthoprime-sulfaméthoxazole. La durée du traitement dépend de la molécule utilisée (tableau 2).

Que faire pour les cas contacts d'une coqueluche?

La chimioprophylaxie a une place importante dans la prévention des flambées de la maladie. Elle est recommandée pour les nourrissons de moins de 6 mois et les personnes asymptomatiques ayant été en contact avec un cas avéré. Ceci est particulièrement important si cette personne est en contact avec un nourrisson de moins de 6 mois et pour les femmes au troisième trimestre de grossesse. Cette recommandation est valable indépendamment de l'âge et du statut vaccinal. Le traitement prophylactique est identique au traitement thérapeutique.¹⁷

Même si la vaccination ne fait pas partie des mesures de protection postexpositionnelles, la vérification du statut vaccinal des cas contacts et la vaccination de rattrapage des personnes non ou mal vaccinées est un élément essentiel de la lutte contre la coqueluche.¹⁷

Qu'en est-il des soignants ayant eu un contact rapproché avec notre patiente et dont la vaccination date de plus de 10 ans?

Les soignants en contact avec un cas de coqueluche devraient recevoir une prophylaxie si la vaccination remonte à plus de

10 ans. Il est recommandé de mettre à jour la vaccination anticoquelucheuse tous les 10 ans chez toute personne ayant contact régulier avec des nourrissons de moins de 6 mois ou avec des femmes enceintes.

Pour toute consultation en lien avec une infection des voies respiratoires supérieures, nous proposons le port d'un masque par le soignant et par le patient.

CONCLUSION

Il faut suspecter une coqueluche chez toute personne présentant des symptômes d'infection des voies respiratoires prolongés, en particulier lors d'une toux persistante. Ceci est particulièrement important chez des patients qui sont en contact avec des nourrissons de moins de 6 mois.

Les informations sur le statut vaccinal du patient et de son entourage aident à évaluer le risque de coqueluche. La confirmation du diagnostic se fait par une PCR sur un frottis nasopharyngé. En cas d'infection avérée alors que le patient est dans la phase catarrhale ou paroxystique de la maladie, il ne faut pas tarder à initier une antibiothérapie adéquate, ainsi que débiter une chimioprophylaxie de l'entourage. Il est particulièrement important d'informer les futurs parents des possibilités de prévention de la coqueluche chez les nourrissons (la vaccination prénatale de la femme enceinte durant chaque grossesse, le cocooning et la vaccination des enfants après leur naissance).

Conflits d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- La coqueluche est une maladie infectieuse évitable par la vaccination
- La vaccination des femmes enceintes en prénatal est la meilleure stratégie pour protéger les nourrissons contre la coqueluche durant les premiers mois de vie
- En cas de suspicion de coqueluche, l'examen complémentaire de choix est une PCR sur un frottis nasopharyngé
- Les macrolides, notamment l'azithromycine, sont le traitement de premier choix
- La chimioprophylaxie et le rattrapage vaccinal autour des cas jouent un rôle important dans la prévention des flambées de la maladie

1 **Office fédéral de la santé publique, Commission fédérale pour les vaccinations. Recommandations pour la prévention de la coqueluche. Directives et recommandations. 2017. Disponible sur : www.bag.admin.ch/bag/fr/home/krankheiten/krankheiten-im-ueberblick/keuchhusten.html.

2 Boulet SL, Chamberlain AT, Biswas HH, Jamieson DJ. Trends in infant pertussis hospitalizations in the United States, 2009-2017. *JAMA* 2019;322:2134-6.

3 Office fédéral de la santé publique.

SPSU – rapport annuel 2017. *Bull OFSP* 2018;49:15-7.

4 Office fédéral de la santé publique. Adaptation des recommandations de vaccination contre la coqueluche : pour les adolescents, les nourrissons fréquentant une structure d'accueil collectif et les femmes enceintes. *Bull OFSP* 2013;9:118-23.

5 Office fédéral de la santé publique. SPSU – rapport annuel 2018. *Bull OFSP* 2019;47:16-8.

6 Statistique SPSU 2019. Disponible sur : www.spsu.ch/en/home

7 *Lumbreras Areta M, Eberhardt CS, Siegrist CA, Martinez de Tejada B. Antenatal vaccination to decrease pertussis in infants: safety, effectiveness, timing and implementation. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2019;32:1541-6.

8 *Lumbreras Areta M, Martinez de Tejada B. Prévenir la coqueluche chez le nouveau-né : mère vaccinée durant la grossesse, nourrisson protégé. *Rev Med Suisse* 2018;14:1884-6.

9 Quinn HE, Snelling TL, Habis A, et al. Parental Tdap boosters and infant pertussis: a case-control study. *Pediatrics* 2014;134:713-20.

10 Rowe SL, Tay EL, Franklin LJ, et al. Effectiveness of parental cocooning as a vaccination strategy to prevent pertussis infection in infants: A case-control study. *Vaccine* 2018;36:2012-9.

11 Schwartz KL, Kwong JC, Deeks SL, et al. Effectiveness of pertussis vaccination and duration of immunity. *CMAJ* 2016;188:399-406.

12 McCormack PL. Reduced-antigen, combined diphtheria, tetanus and acellular pertussis vaccine, adsorbed (Boostrix®): a review of its properties and use as a single-dose booster immunization. *Drugs* 2012;72:1765-91.

13 Amirthalingam G, Andrews N, Campbell H, et al. Effectiveness of maternal pertussis vaccination in England: an observational study. *Lancet* 2014;384:1521-8.

14 Eberhardt CS, Blanchard-Rohner G, Lemaître B, et al. Maternal immunization earlier in pregnancy maximizes antibody transfer and expected infant seropositivity against pertussis. *Clin Infect Dis* 2016;62:829-36.

15 *Office fédéral de la santé publique, Commission fédérale pour les vaccinations. Directives et recommandations. Plan de vaccination suisse 2020. Disponible sur : www.bag.admin.ch/bag/fr/home/gesund-leben/gesundheitsfoerderung-und-praevention/impfungen-prophylaxe/schweizerischer-impfplan.html

16 Posfay-Barbe K, Heininger U. Recommandations pour le traitement de la coqueluche et stratégies pour l'éviction des épidémies. *Paediatrica* 2013;24:17-9.

17 **Office fédéral de la santé publique. Mesures de prévention et de contrôle des flambées de coqueluche dans les établissements de santé et les structures d'accueil collectif pour la protection des nourrissons de moins de 6 mois. *Bull OFSP* 2013;13:188-92.

18 The MicrobeScope. Infectious disease in context. Disponible sur : informationisbeautiful.net/visualizations/the-microbescope-infectious-diseases-in-context/

* à lire
** à lire absolument