

Le sein plus les vaccins, c'est plus malin !

Le lait maternel est-il « le meilleur des vaccins » ?¹

« L'antivaxinalisme » est présent en France depuis longtemps mais ne concerne qu'une partie marginale de la population. Certains de ses leaders sont cependant très actifs et toujours en quête d'arguments disruptifs. Ainsi ils proclament régulièrement que le lait maternel protégerait contre les maladies infectieuses grâce à ses propriétés immunitaires et rendrait alors les vaccins inutiles avant l'âge de 2 ans ou encore que les vaccins sont « un crime immunitaire » sur des organismes immatures.

Qu'en est-il scientifiquement ?

Les données épidémiologiques montrent que grâce à la vaccination, 154 millions de décès ont été évités entre 1974 et 2024, dont 101 millions chez les nourrissons, avec un gain total de 10,2 milliards d'années de vie en bonne santé.²

Le lait maternel (LM) est effectivement l'alimentation du nourrisson la plus adaptée sur le plan nutritionnel, même si les substituts lactés pour nourrissons permettent d'assurer des apports nutritionnels adéquats. Le LM a aussi des propriétés antimicrobiennes, antivirales et immuno-modulatrices. Il participe à la mise en place de la maturation de l'immunité du nourrisson, dont il est un puissant adjuvant naturel, mais pas suffisant.

Cette protection est en effet non spécifique et est localisée principalement aux compartiment muqueux. Elle ne peut se substituer à une immunité spécifique et systémique, notamment celle obtenue par vaccination.

En termes d'immunité, quel que soit l'âge, 2 systèmes se complètent :

- **L'immunité innée non spécifique :** Barrière physique corporelle, chimiotaxie, opsonisation, phagocytose, etc... Ces défenses constituent la première ligne de défense face à une agression extérieure. Elle n'est pas spécifique et est rapidement débordée quand les pathogènes sont nombreux ou protégés de la phagocytose par différents mécanismes (capsule notamment). Elle n'est pas complètement fonctionnelle à la naissance. Cette immunité innée est plus efficace en cas « d'entraînement » au fur et à mesure des contacts antigéniques. On parle alors d'immunité innée entraînée. Il est facile de comprendre que chez le nouveau-né et le petit nourrisson ce phénomène soit encore très faible.
- **L'immunité acquise ou adaptative :** Elle est spécifique de chaque agent pathogène, de chaque antigène rencontré. En l'absence de stimulation spécifique préalable, elle est lente à s'installer, demandant une phase de plusieurs semaines de reconnaissance par les cellules immunocompétentes et de maturation. Cela peut laisser le temps à la maladie de se développer, voire de devenir létale. Cette immunité est immature à cette période de la vie.

On distingue 2 types d'immunité adaptative :

- **L'immunité humorale** qui repose sur la production par les lymphocytes B d'anticorps (AC) ou immunoglobulines (Ig) spécifiques.

Les principaux Ac sont les IgG, les IgM et les IgA. Parmi eux, les IgG constituent le pilier de la protection grâce à leur forte spécificité et leur capacité de neutralisation vis-à-vis des antigènes pathogènes (Ag).

Au cours d'une primo-infection, une partie des lymphocytes B activés se différencient en **cellules B mémoires**. Ces cellules persistent durablement et, lors d'une nouvelle exposition au même agent pathogène, elles orchestrent une production d'anticorps plus rapide, plus importante avec une meilleure affinité et avidité. Ce mécanisme correspond à la mémoire humorale, clé de la protection durable induite par l'infection naturelle ou la vaccination. Ces cellules B mémoires circulent dans le sang et les muqueuses à l'affût de la reconnaissance des agents pathogènes qu'elles ont déjà rencontrés.

- **L'immunité cellulaire** complète cette défense. Elle repose notamment sur les lymphocytes T auxiliaires (Th) et cytotoxiques, dont une partie se différencie également en cellules T mémoires, garantes d'une réponse secondaire plus efficace.

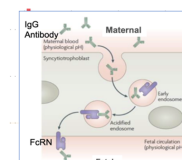
Comment le nourrisson est-il protégé ?

Qu'il soit allaité ou pas, le nourrisson bénéficie initialement d'une certaine protection grâce à l'immunité adaptative de sa mère. Les IgG spécifiques circulants de celle-ci passent en effet la barrière placentaire. Les IgM et A passent très peu, voire pas du tout le placenta.

Ce transfert est actif, spécifique des IgG (récepteurs FcRn) et dépend du taux d'Ac circulants de la mère. Il débute dès la 14^{ème} semaine de grossesse mais est important surtout dans le 3^{ème} trimestre. A terme, le bébé a plus d'Ig spécifiques circulants que sa propre mère (Fig 1). Encore faut-il que cette future mère ait eu elle-même des Ac spécifiques à lui donner, que ceux-ci soient à un taux suffisamment élevé et que la grossesse soit arrivée suffisamment proche du terme.

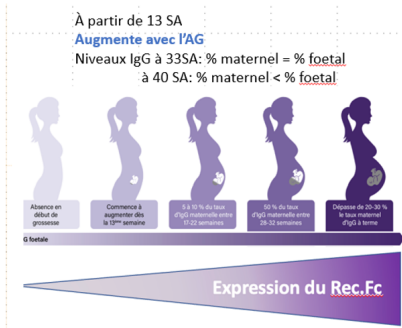
Fig.1

Kohler and Farr. Nature 1966;21:1070, d'après JPIPA 2025 MA Dommergues, H Haas, Infovac



Transfert actif des IgG via récepteur fragment Fc des Ig (FcRn) des cellules du syncytiotrophoblaste

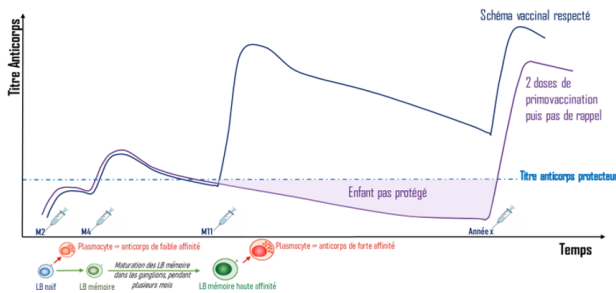
- Nécessite placenta sain
- Transfert IgG sélectif
- IgG1> IgG4> IgG3> IgG2



C'est l'intérêt de la vaccination maternelle en fin de 2^{ème} trimestre de grossesse (Coqueluche, VRS, Grippe, Covid) et plusieurs semaines avant l'accouchement. Grâce à cette immunisation maternelle, les Ac circulants de la mère vont d'autant plus augmenter qu'elle aura eu une immunité naturelle ou vaccinale antérieure. Cette injection a un effet rappel (booster) qui lui donnera des Ac plus abondants et ayant une meilleure affinité (Fig 2). Ce passage actif transplacentaire assure ensuite une protection du nourrisson mais qui est, elle, passive car l'enfant ne reçoit que des Ac, comme s'il avait eu une injection d'Ig ; il n'est pas vacciné et il n'y a pas acquisition d'une mémoire. La protection devient faible ou inexistante après 6 mois, même allaité. Cela permet de couvrir la période la plus à risque pour coqueluche et VRS en particulier.

Fig.2

Evolution de la quantité et de l'affinité des Ac circulants en fonction des doses de primovaccination ou de rappels reçus, même tardivement. (Maeva Lefebvre Infovac)



Par contre, les Ac transmis pourraient entrainer un effet blunting sur la vaccination du nourrisson faite à 2 mois dont l'impact clinique n'est pas connu³. Cet effet diminue l'immunogénicité du vaccin vis-à-vis de la coqueluche mais aussi contre le Pneumocoque. Il diminue au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'accouchement. Vacciner, plus tard induit par contre une meilleure immunité non seulement grâce à une baisse du blunting mais aussi grâce à la maturation de l'immunité de l'enfant. Néanmoins le choix de la date de la vaccination doit prendre en compte le risque d'infection pendant la période durant laquelle l'enfant n'est pas encore vacciné et où les anticorps de la mère le protègent de moins en moins. Quand les mères sont vaccinées par le dTcaP pendant la grossesse, une solution de compromis serait de reporter la vaccination Hexa et Pneumocoque à 3 mois et au contraire de faire celle contre les Meningocoque B plus tôt, à 2 mois.

Ce transfert actif placentaire est donc essentiel et existe indépendamment de l'allaitement.

Alors que l'immunité adaptative transmise par la mère diminue de mois en mois, le nourrisson développe lentement sa propre immunité spécifique grâce aux « rencontres antigéniques », infectieuses ou vaccinales. Il existe ainsi un « creux immunitaire » dont le pic est autour de l'âge de 4-6 mois mais perdure au moins toute la première année. (Fig3)

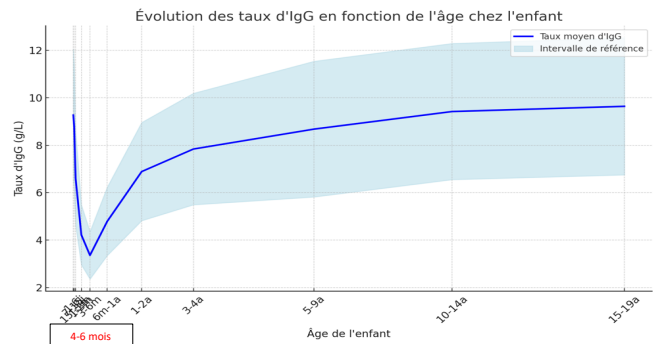
Etant donné la lenteur de cette maturation, le nourrisson reste longtemps plus susceptible aux infections et doit être protégé dès que possible. Parallèlement, étant donné cette même immaturité immunologique, les vaccins, pour avoir une efficacité optimale, nécessitent souvent plus de doses qu'après un an.



Le nourrisson doit donc recevoir les vaccins assez tôt pour être protégé, mais pas trop tôt et avec parfois plus de doses.

Tout ceci a un impact direct sur le Calendrier Vaccinal du nourrisson. Pour les vaccins type Hexa ou Pneumocoque, par exemple, l'âge de deux mois (3 mois si la mère a été vaccinée) est un compromis qu'il ne faut pas retarder plus. Certains vaccins peuvent cependant être efficaces dès la naissance (BCG, Hépatite B, Polio oral). D'autres sont reportés un peu plus tard lorsque le risque de la maladie est un peu moins urgent, que le contexte épidémiologique (protection collective) l'autorise et que cela permet de faire moins d'injections. A titre d'exemple, le vaccin contre les Méningocoque ACWY nécessite 2 injections plus un rappel s'il est fait avant l'âge de 6 mois, mais une seule dose plus rappel suffisent à partir de 6 mois. Vacciner à 6 et 12 mois permet d'éviter une injection. Le vaccin Haemophilus Influenzae nécessite deux doses plus un rappel (2+1) s'il est fait avant un an, et une seule dose après un an, mais c'est dans la première année que le nourrisson a surtout besoin d'être protégé contre cette infection invasive grave. Pour la rougeole, l'expérience de foyers épidémiques récents montre que la protection donnée par ce vaccin vivant est moins bonne si la première dose avait été faite avant l'âge d'un an. Les Ag vaccinaux vivants de ce vaccin nécessitent en effet une réplication qui est inhibée par les Ac circulants transmis par la mère in utero (sans qu'ils suffisent à une protection suffisante). L'existence de ces mêmes foyers montre qu'il peut pourtant être nécessaire de vacciner dès 9 mois, voire avant, car les formes du nourrisson sont particulièrement graves (période de risque maximum : 9-12 mois). Si la première dose de ce vaccin est faite avant l'âge d'un an, il conviendra donc d'en refaire deux autres après un an⁴.

Fig.3 : R.Cohen, H.Haas-RIPA 01/2026



Autre exemple, le grand prématuré. N'ayant pas bénéficié des derniers mois de grossesse, l'apport d'anticorps par transfert placentaire est moindre, alors que son système immunitaire est encore très immature. Il est donc encore plus fragile. Cette susceptibilité aux infections dure longtemps voire persiste à l'âge adulte⁵. Les vaccins sont encore plus indispensables pour lui, allaitement ou pas. Il doit être vacciné en âge réel comme les enfants à terme et il doit même parfois recevoir, au moins pour les vaccins contre le pneumocoque, une dose de plus.

Le calendrier vaccinal est donc un compromis qui intègre des choix basés sur l'âge, le type de vaccin, des données épidémiologiques et des priorités de protection. Ensuite, d'autres facteurs environnementaux jouent sur l'immunité, en particulier l'absence d'allaitement, le tabagisme passif, la pollution, l'exposition trop fréquente aux antibiotiques. La collectivité est un cas particulier car si elle permet de stimuler l'immunité adaptative, elle expose, à un âge de fragilité immunitaire, à des infections plus graves et plus fréquentes (il en faut, mais...pas trop!); infections respiratoires en particulier coqueluche, bronchiolites, OMA, tuberculose, les infections invasives, etc... Tous ces enfants ont donc besoin d'être vaccinés.

Face à cela, qu'apporte le lait maternel pour protéger le nourrisson contre les infections invasives ou sévères ?⁶

En ce qui concerne l'immunité adaptative, le lait maternel apporte essentiellement des IgA. Ceux-ci sont spécifiques des antigènes déjà rencontrés par la mère. Cette spécificité est réelle mais limitée aux compartiments muqueux.

Ces IgA ont un rôle important mais incomplet et non substitutif de la vaccination. Ils réalisent une première ligne de défense muqueuse, certes très utile, mais insuffisante vis-à-vis des maladies graves invasives. Ils limitent la réplication des agents pathogènes digestifs (Rotavirus⁷, polio...) et respiratoires. Dans l'intestin, la production d'IgA est surtout induite lors de la colonisation des nouveau-nés par la flore intestinale et génitale maternelle, au cours de l'accouchement et dans les heures qui suivent⁸. Tous les enfants en bénéficient donc, allaités ou pas (moins ceux nés par césarienne). Surtout, le lait maternel (LM) ne contient malheureusement que de faibles quantités d'IgG, avec un rôle probablement limité et encore incomplètement caractérisé.

D'autres agents anti-infectieux non spécifiques sont présents dans le LM et ont un intérêt⁹. Ils n'apportent cependant pas non plus de protection spécifique contre les maladies. Il existe deux éléments essentiels dans le LM en faveur de l'immunité.

Le microbiote intestinal précoce. Il est fortement structuré par l'allaitement. Il est dominé ici par des bifidobactéries, dont la flore est multiple et très variable.

Le cycle entero-mammaire et la rétro-signalisation. Dès qu'une femme commence à allaiter, le cycle entéro-mammaire permet à des cellules B mémoire migrantes du tissu lymphoïde associé à l'intestin (GALT) de gagner les glandes mammaires. Elles s'y différencient en plasmoblastes productrices d'IgA sécrétoires spécifiques. Ainsi, les antigènes rencontrés par la muqueuse intestinale du nourrisson peuvent influencer la qualité des anticorps présents dans le lait, renforçant une forme de protection adaptative locale.

D'autres éléments interviennent aussi.

- Les Acides gras polyinsaturés à longues chaînes : ils augmentent le nombre de lymphocytes T mémoires et la réponse cytokine.¹⁰
- Les Oligosaccharides : ils agissent comme des leurres (récepteurs analogues), empêchant les virus d'interagir avec la muqueuse intestinale. Ils sont un substrat sélectif pour certaines bactéries, surtout les bifidobactéries (effet « prébiotique »)¹¹
- Lysozyme, peroxydase, lipases, anti-protéases, lactoferrine sont virucides
- Le Lait de mère contient 10⁶ à 10⁷ cellules par ml dont 80% de Polynucléaires, 15% de macrophages et 5% de lymphocytes.
- Les Cytokines et les Chimiokines, contenues dans le lait, modulent les défenses immunitaires.

Quel est donc l'impact clinique de l'allaitement sur l'immunité ? L'allaitement maternel exerce un effet protecteur hétérogène selon le type de pathogène. Il est plus important pour les bactéries colonisant les muqueuses, intermédiaire pour les infections respiratoires virales et la coqueluche, et faible ou non démontré pour les infections toxiques ou strictement dépendantes de l'immunité humorale systémique. Ces différences reflètent la nature principalement muqueuse et immunomodulatrice des composants du lait maternel, sans induction d'immunité spécifique systémique équivalente à celle des vaccins. (Cf tableaux ci-dessous)

- Pour la rougeole, par exemple, une des rares études humaines disponibles est observationnelle¹². A partir de la cohorte britannique de 1970 évaluée à l'âge de 5 ans, elle fait une analyse ajustée sur les facteurs socio-économiques et la vaccination. L'allaitement poursuivi plus de 3 mois versus l'absence d'allaitement, est associé à une réduction modeste mais réelle du risque de rougeole (OR ≈ 0,69 (IC 95 % 0,60-0,81)). L'effet de la vaccination est nettement plus important : OR ≈ 0,14 (IC95% 0,13-0,16). Là aussi, LM et vaccins sont complémentaires.

Tableau 1 : Données de diminution de l'incidence des principales maladies comparant enfants allaités versus non allaités (ordre de grandeur issu de méta-analyses, avec hétérogénéité importante)

Type d'agent	Exemples	Effet de l'allaitement	Niveau de preuve	Mécanisme dominant
Bactéries muqueuses / invasives ^{13 14}	<u>Streptococcus pneumoniae</u> , ^k <u>H. influenzae</u>	↓ OMA avant 2 ans ↓ risque IIP 2-11 mois OR : 0.27; 95% IC 0.08, 0.90 ¹⁵	Modéré discuté (méta-analyses)	IgA + microbiote + lactoferrine
Bactéries toxigènes ¹⁶	<u>Bordetella pertussis</u>	↓ hospitalisation ~30-50%	Modéré à bon	<u>Immunomodulation + sévérité</u>
Toxines bactériennes ¹⁷	<u>Corynebacterium diphtheriae</u>	Effet non quantifiable	Faible	Protection indirecte non spécifique
Virus respiratoires ¹⁸	VRS, Grippe	↓ infections et hospitalisations (variable ~10-50%)	Modéré	<u>Immunomodulation + IgA</u>
Virus systémiques vaccino-dépendants	Rougeole ¹⁹	Effet faible/incertain	Faible	Peu d'anticorps spécifiques lactés

Tableau 2 : L'efficacité protectrice de l'allaitement peut se résumer ainsi :

Bactéries colonisantes (Pneumocoque)	Effet insuffisant pour avoir un intérêt clinique
Bactéries respiratoires (Coqueluche)	Effet modéré, agit surtout sur la gravité
Virus respiratoires (VRS, Grippe)	Effet modéré à variable
Toxines bactériennes (Tétanos, Diphtérie)	Nul à faible
Virus systémiques	Très faible, indirect

Tableau 3 : Comparaison allaitement versus >Vaccination

Fonction	Allaitement	Vaccination
Immunité spécifique systémique	NON	OUI
Immunité muqueuse	OUI	Variable
Mémoire immunitaire	NON	OUI
Protection infections invasives	Limitée	Elevée

Pour les grands prématurés, le lait maternel est particulièrement important. Plusieurs études ont montré que l'apport, le plus rapide possible, de colostrum et de lait maternel cru, a un bénéfice sur le plan infectieux, prévenant les risques d'entérocolite ulcéro-nécrosantes et de sepsis²⁰. Mais comme on l'a vu, ultérieurement, sa vaccination en âge réel est indispensable et apporte une protection ultérieure sans commune mesure avec celle conférée par les apports lactés. Là aussi, LM et vaccins sont complémentaires.



Qu'en est-il de la vaccination d'une mère qui allaite ?

Pendant la période d'allaitement, la vaccination de la femme induit une réponse immunitaire spécifique détectable dans le lait maternel, avec production d'IgA sécrétoires contre les Ag vaccinaux (documenté pour Covid et Grippe). Par contre, les données disponibles ne montrent pas d'altération cliniquement significative de la réponse vaccinale chez les nourrissons allaités.

Enfin, l'allaitement ne contre-indique aucun vaccin, même vivant, chez la mère, mais nécessite des mesures de précautions pour la vaccination Fièvre Jaune (FJ). Les données issues de la surveillance des vaccins à ARNm (COVID-19), aujourd'hui les mieux étudiées, montrent l'absence de passage significatif avec impact clinique démontré de matériel vaccinal actif dans le lait maternel²¹. En revanche, des anticorps spécifiques (IgA et un peu d'IgG) sont retrouvés dans le lait, suggérant un transfert d'immunité muqueuse au nourrisson.

Seul le vaccin vivant contre la Fièvre Jaune (FJ) impose la prudence. Les antigènes vivants vaccinaux peuvent passer dans le lait maternel et devenir pathogènes pour le nourrisson (encéphalites). Cette transmission via le LM est très rare mais documentée chez des nourrissons en particulier petits de moins de 6 semaines²². Pour une maladie de cette gravité, la balance risque-bénéfice est alors ici à discuter pour une mère obligée de partir dans une zone à risque ou y vivant (Afrique, Brésil sont exposés à des recrudescences régulièrement). Dans ces pays, l'allaitement est particulièrement important ET le risque de la FJ majeur. Certains conseillent d'arrêter temporairement l'allaitement dans les 15 jours après la vaccination²³. Il convient bien sûr de stimuler l'allaitement dans ce laps de temps, en tirant le lait et en le jetant, puis de reprendre l'allaitement par la suite... s'il ne s'est pas arrêté malheureusement entre temps. Le vaccin étant aussi contre-indiqué pendant la grossesse et une seule dose suffisant à vie, l'idéal ici aurait été d'avoir vacciné la mère susceptible de partir en zone à risque, avant tout projet de grossesse, afin de la protéger définitivement.

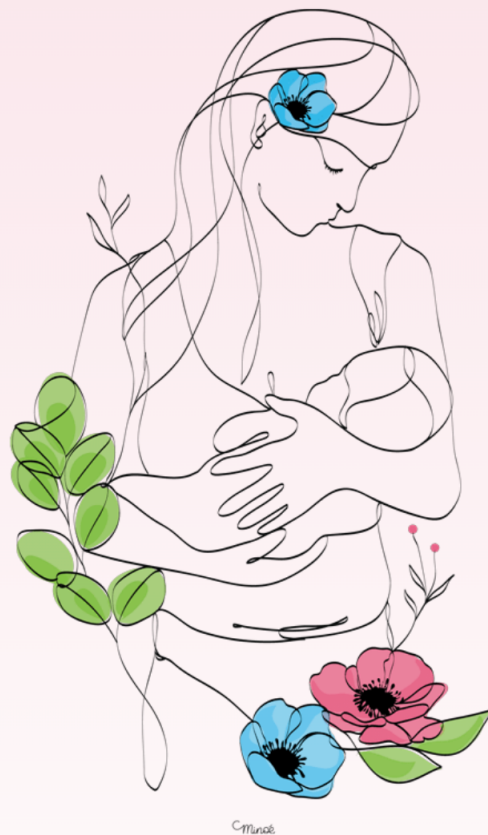
En conclusion, l'allaitement permet un meilleur « état général » immunitaire, surtout si on l'associe à l'accouchement par voie basse. C'est un bon adjuvant immunitaire. La protection qu'il donne peut-être spécifique (IgA), dépendant des agents rencontrés par la mère, mais elle est partielle, active surtout sur les infections muqueuses (digestives et respiratoires), sans protection systémique efficace contre les infections invasives^{24 25}.

Opposer allaitement et vaccination est un non-sens.

L'allaitement ne peut en aucun cas remplacer la vaccination. Il doit s'associer à celle-ci lorsque cela est possible. L'enfant doit être vacciné suivant le calendrier vaccinal en vigueur et la mère recevoir les vaccins indiqués pour elle. Faire croire à des parents que l'allaitement protège suffisamment les 2 premières années de vie, c'est mettre leur enfant en danger. Un tel message engage la responsabilité médicale, morale, déontologique et scientifique de celui qui l'avance²⁶.

La Semaine Mondiale de l'Allaitement Maternel

La SMAM a lieu chaque année lors de la 3ème semaine d'octobre (la 42ème semaine de l'année). Elle est un temps fort pour la CoFAM et de toutes les associations en faveur de l'allaitement. C'est un rendez-vous attendu pour aller à la rencontre des familles et des Professionnels de Santé ou de la Petite Enfance pour fêter l'allaitement maternel de multiples façons.



- ¹ Le lait maternel, le meilleur des vaccins - Professeur-Joyeux.com
<https://professeur-joyeux.com/2016/06/16/le-lait-maternel-le-meilleur-des-vaccins>
- ² **Shattock AJ, et al.**. Contribution of vaccination to improved survival and health: modelling 50 years of the Expanded Programme on Immunization. *Lancet*. 2024 May 25;403(10441):2307-2316.
- ³ **Kandeil W, et Al.**. Immune interference (blunting) in the context of maternal immunization with Tdap-containing vaccines: is it a class effect? *Expert Rev Vaccines*. 2020 Apr;19(4):341-352.
- ⁴ Brinkman ID, et al. Early Measles Vaccination During an Outbreak in the Netherlands: Short-Term and Long-Term Decreases in Antibody Responses Among Children Vaccinated Before 12 Months of Age. *J Infect Dis*. 2019 Jul 19;220(4):594-602.
- ⁵ **Sara Marie Nilsen, et al.**
Gestational age at birth and hospitalisations for infections among individuals aged 0–50 years in Norway: a longitudinal, register-based, cohort study, *eClinicalMedicine*, Volume 62, 2023, 102108, ISSN 2589-5370,
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589537023002857>)
- ⁶ **World Health Organization (WHO)** -*Infant and young child feeding guidelines*
- ⁷ **Groome MJ et al.**, *Bull WHO*, 2014 (rotavirus)
- ⁸ **Macpherson AJ**, Harris NL., Interactions between commensal intestinal bacteria and the immune system.. *Nat Rev Immunol*. 2004 Jun;4(6):478-85
- ⁹ **Carr LE**, et al. Role of Human Milk Bioactives on Infants' Gut and Immune Health. *Front Immunol*. 2021 Feb 12;12:604080.
- ¹⁰ **Stewart CJ, et al.** Temporal development of the gut microbiome in early childhood from the TEDDY study. *Nature*. 2018 Oct;562(7728):583-588.
- ¹¹ **Vandenplas Y, et al.** Human Milk Oligosaccharides: 2'-Fucosyllactose (2'-FL) and Lacto-N-Neotetraose (LNnT) in Infant Formula. *Nutrients*. 2018 Aug 24;10(9):1161.
- ¹² **Silfverdal SA, et al.** SM. Breast-feeding and a subsequent diagnosis of measles. *Acta Paediatr*. 2009 Apr;98(4):715-9. *Acta Paediatrica*. 2009;98(4):715–719.
- ¹³ **Bowatte G et al.** Breastfeeding and childhood acute otitis media: systematic review and meta-analysis *Acta Paediatrica*, 2015
- ¹⁴ **Duffy LC, et Al.** Exclusive breastfeeding protects against bacterial colonization and day care exposure to otitis media. *Pediatrics*. 1997 Oct;100(4):E7. doi: 10.1542/peds.100.4.e7. PMID: 9310540.
- ¹⁵ **Levine OS**, Farley M, Harrison LH, et al. Risk factors for invasive pneumococcal disease in children: a population-based case-control study in North America. ; *Pediatrics*. 1999;103(3):e28.
- ¹⁶ **Duijts L et al.** Breastfeeding and infections in early childhood: a systematic review and meta-analysis-*BMJ*, 2010
- ¹⁷ **Plotkin SA et Orenstein WA**-*Vaccines*, 7th–8th ed. (Elsevier) → immunité antitoxine = essentiellement vaccinale
- ¹⁸ **Chantry CJ et al.** Full breastfeeding duration and respiratory tract infection risk-*Pediatrics*, 2006
- ¹⁹ **Chen RT et al.** Measles vaccine immunity and maternal antibody kinetics-*The Lancet Infectious Diseases*, 2016
- ²⁰ **OuYang X, et al.** Oropharyngeal administration of colostrum for preventing necrotizing enterocolitis and late-onset sepsis in preterm infants with gestational age ≤ 32 weeks: a pilot single-center randomized controlled trial. *Int Breastfeed J*. 2021 Aug 21;16(1):59.
- ²¹ **Gray KJ et al.**, *AJOG*, 2021 (COVID + allaitement)
- ²² **Centers for Disease Control and Prevention (CDC)**-*Transmission of yellow fever vaccine virus through breast-feeding — Brazil, 2009*-MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2010;59:130–132
- ²³ **CDC (Yellow Book 2026)**
- ²⁴ **Quigley MA, et al.** Breastfeeding and hospitalization for diarrheal and respiratory infection in the United Kingdom Millennium Cohort Study. *Pediatrics*. 2007 Apr;119(4):e837-42 2007
- ²⁵ **Michelle J Groome et al.** Effect of breastfeeding on immunogenicity of oral live-attenuated human rotavirus vaccine: a randomized trial in HIV-uninfected infants in Soweto, South Africa. *Bull World Health Organ* 2014;92:238–245
- ²⁶ **Thiebault G., Vié le Sage F.** Obligations et recommandations vaccinales, que dit la loi face à un refus ? *Pédiatrie Ambulatoire* n°330 janvier-mars 2026. <https://afpa.org/pediatre-en-ligne/obligations-et-recommandations-vaccinales-que-dit-la-loi-face-a-un-refus/> 2026.03

Fiche rédigée par :

- François Vié le Sage
- Franck Tollot
- Robert Cohen
- Sandra Brancato