

Vaccination et Grossesse

Journées inter-DES sur la Vaccination, 17 Octobre 2025

Prof. Nicolas Dauby M.D. Ph.D.

Service des Maladies Infectieuses – CHU Saint-Pierre – Bruxelles

Ecole de Santé Publique - Université Libre de Bruxelles

Vaccination & grossesse : en résumé

La vaccination maternelle est une stratégie efficace de prévention ou d'atténuation de la morbi-mortalité infectieuse en période post-natale, spécifiquement avant l'éligibilité des nourrissons à la vaccination

Vaccination & grossesse : en résumé

La vaccination maternelle est une stratégie efficace de prévention ou d'atténuation de la morbi-mortalité infectieuse en période post-natale, spécifiquement avant l'éligibilité des nourrissons à la vaccination

Elle repose sur la capacité de la mère à répondre efficacement à une immunisation (stimulation antigénique) et à des mécanismes conservés de l'évolution de transfert de l'immunité maternelle au futur nouveau né

1. En bref, fardeau des infections materno-foetales
2. Immunologie de la grossesse : quelles implications pour la vaccination maternelle ?
3. Vaccination maternelle en pratique : efficacité et recommandations

Incidence des hospitalisations liées à influenza chez les enfants < 2 ans, France 2011-2020

45% < 6 mois
Majorité pas d'antécédents médicaux
Durée de séjour médiane 3.7 jours
Mortalité faible

Table 1

Mean numbers and annual incidence of influenza-related hospitalizations in children under the age of 2 in France from 2011 to 2020.

Seasons	Age: 0–11 months		Age: 12–23 months		Age: 0–24 months	
	N	Incidence*	N	Incidence*	N	Incidence*
2011–2012	1134	145.7	554	71.9	1688	109.3
2012–2013	1698	222.4	745	95.3	2443	147.1
2013–2014	1107	145.9	460	60.0	1567	104.0
2014–2015	2011	269.7	844	110.9	2855	192.1
2015–2016	2139	289.7	1133	151.5	3272	224.0
2016–2017	1562	217.2	661	89.2	2223	155.3
2017–2018	3060	433.2	1706	235.4	4766	340.8
2018–2019	2685	389.7	1338	188.6	4023	293.5
2019–2020	2489	366.8	1464	211.5	3953	291.8
Mean value	1987	275.6	989	134.9	2976	204.5
2011–2015 period	8089	213.7 [#]	3736	97.6 [#]	11,825	155.3 [#]
2016–2020 period	9796	350.7 [#]	5169	180.2 [#]	14,965	264.4 [#]

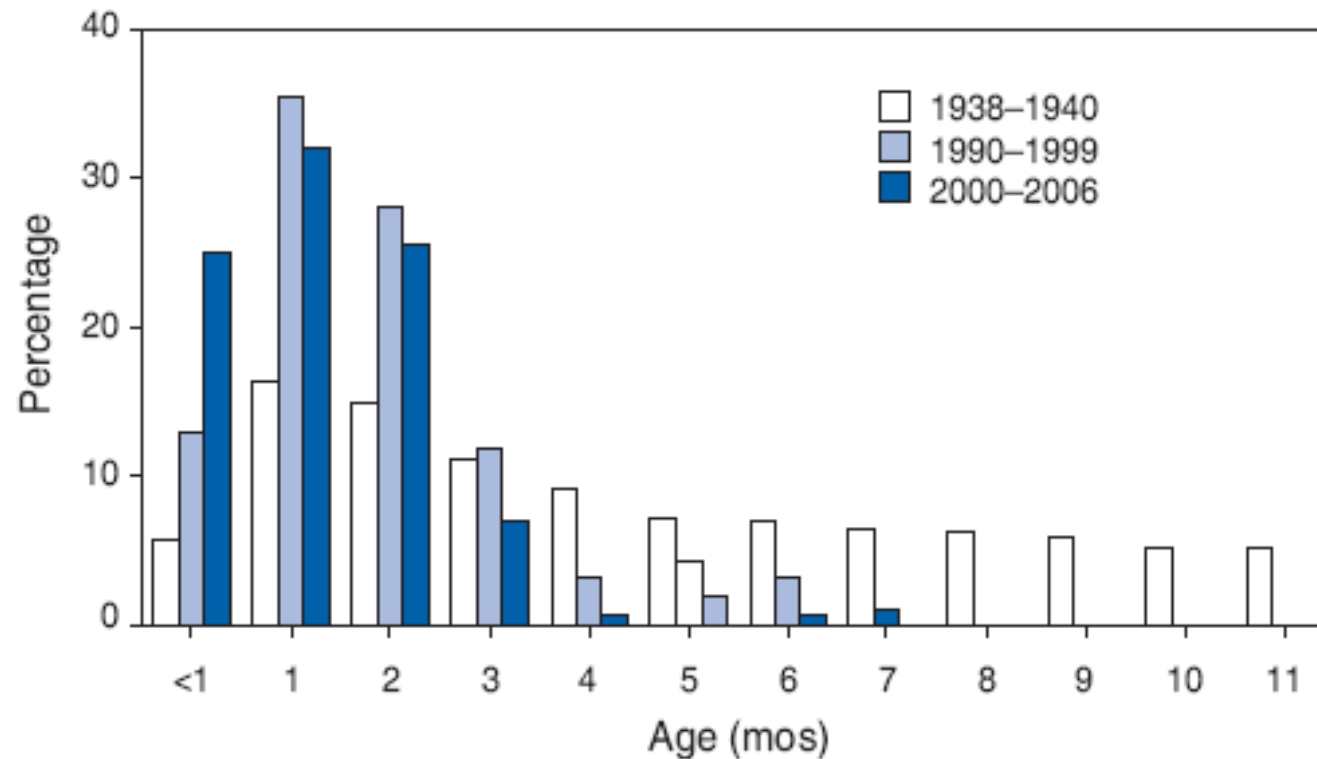
* per 100,000 children The number of children in 2011 was considered when calculating the incidence for the 2011–2012 influenza season, etc.

[#] a significant difference in incidence between the two indicated periods ($p = 0$).

Susceptibilité accrue des nouveaux-nés et nourrissons < 2 mois à la coqueluche sévère

Une constance dans le temps

FIGURE 1. Proportion of reported infant pertussis deaths, by age — United States, 1938–1940,* 1990–1999,† and 2000–2006§



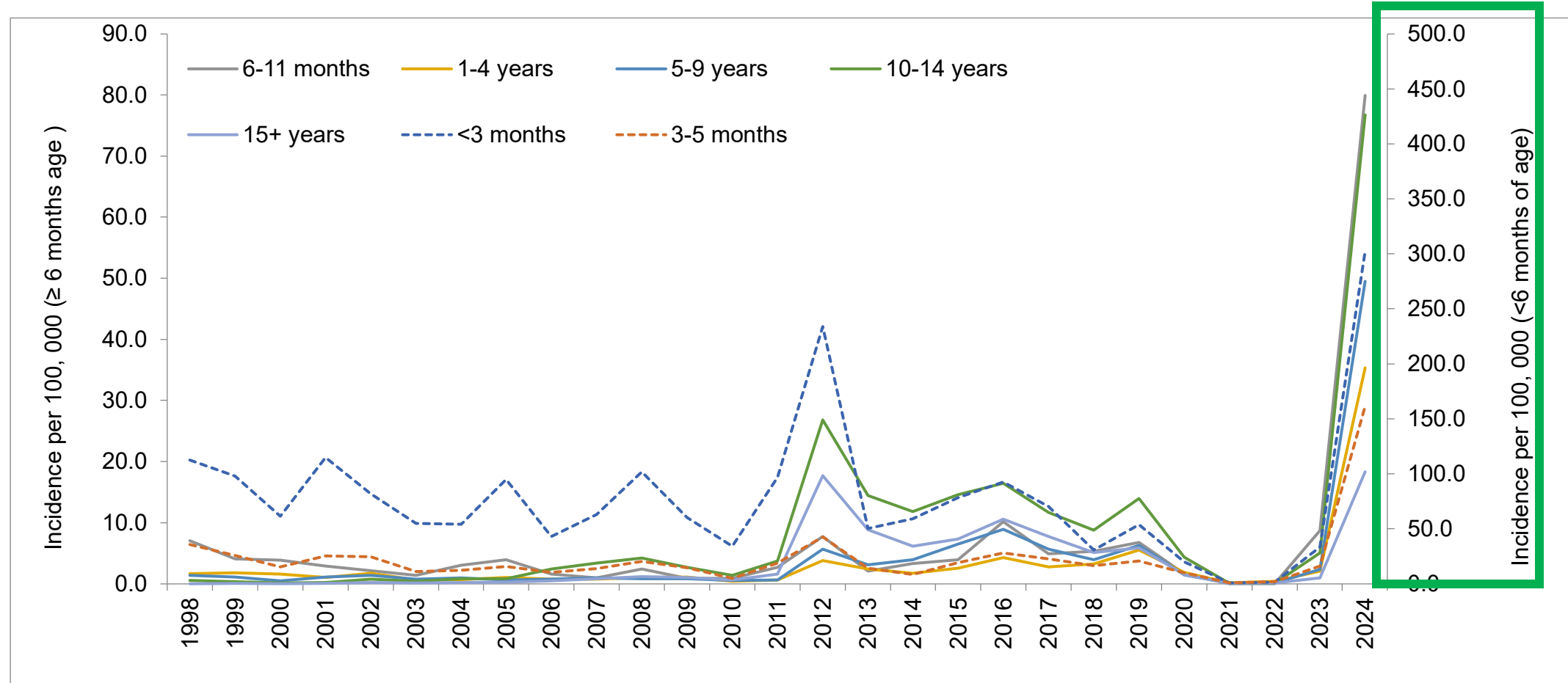
* **Source:** Sako W, Treuting WL, Witt DB, Nichamin SJ. Early immunization against pertussis with alum precipitated vaccine. JAMA 1945;127:379–84. N = 7,123 reported infant pertussis deaths.

† **Source:** Vitek CB, Pascual FB, Raughman AI, Murphy TV. Increase in

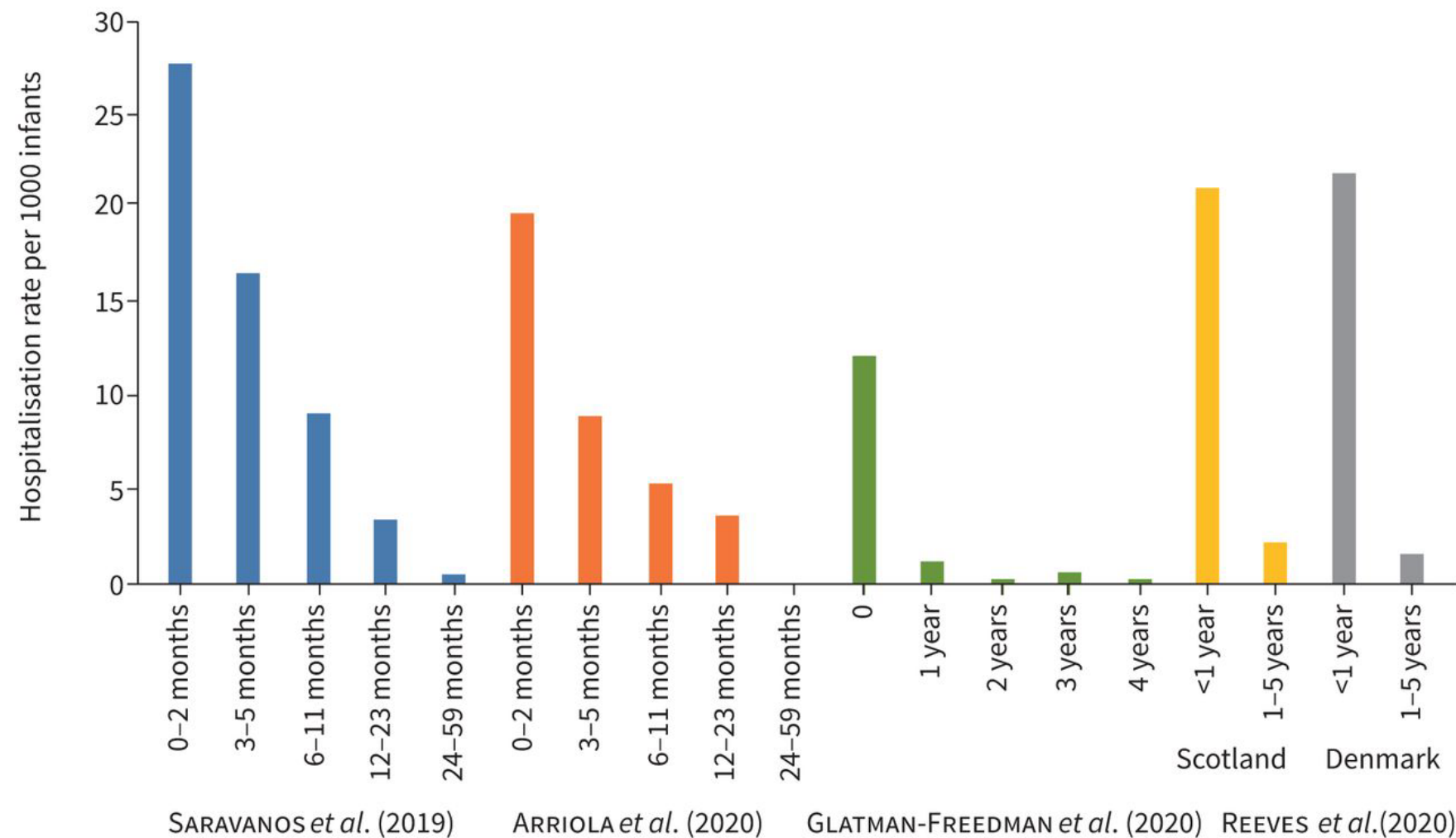


Résurgence en force de la coqueluche

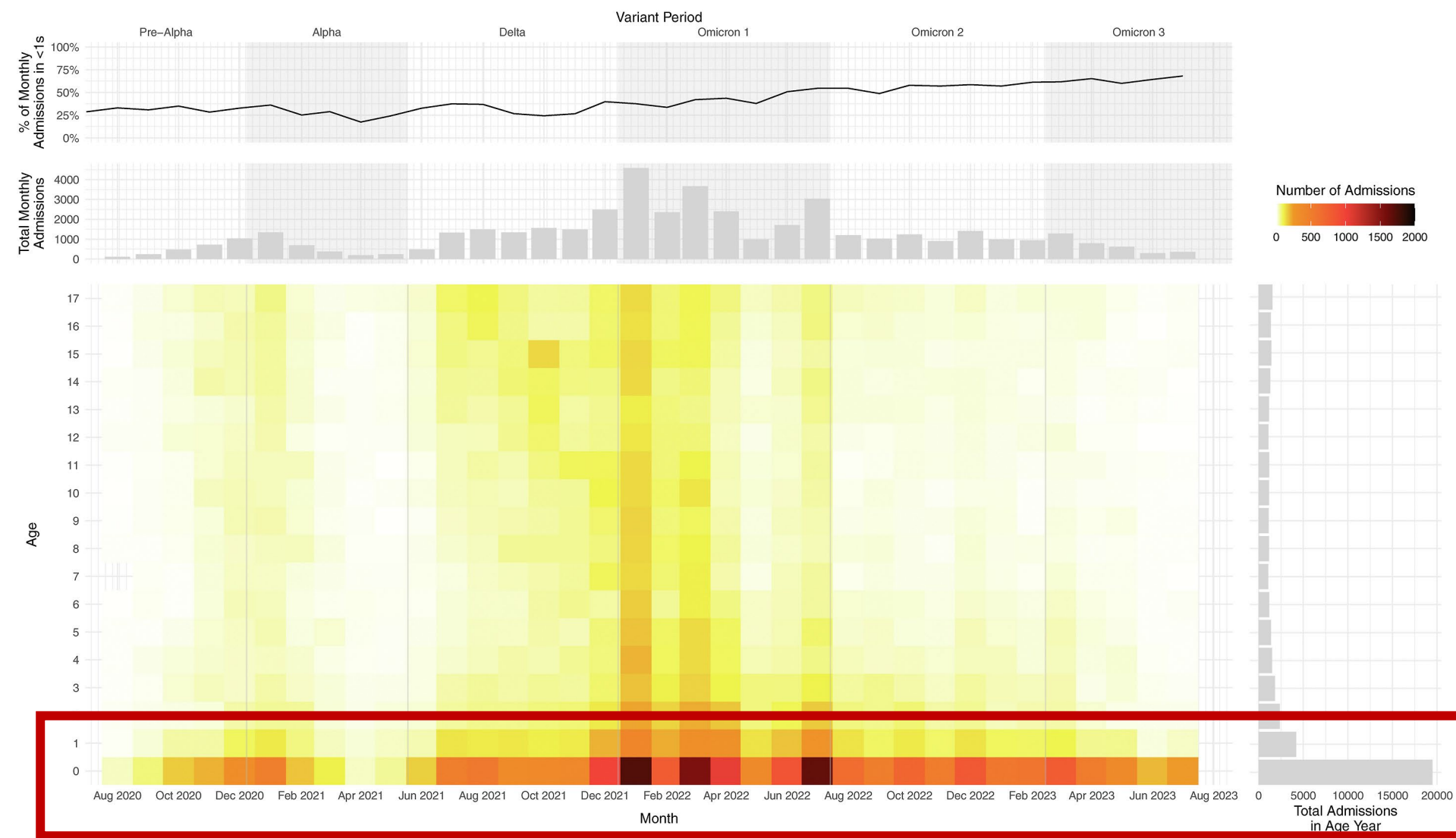
Données Britanniques de surveillance



Les enfants < 1 an présentent le risque le plus élevé d'hospitalisation pour le VRS



Hospitalisations pédiatriques causées ou favorisées par SARS-CoV-2, Angleterre, 2020-2023



Fardeau des infections à Streptocoque de Groupe B(GBS)

Estimation globale, 2015



Group B <i>Streptococcus</i> maternal colonization	Isolation by culture of GBS from either the vagina (high or low), rectum or peri-anal region at any time during pregnancy	21,734,000 (16,034,000-27,764,000) live births exposed
Maternal GBS disease	Laboratory isolation of GBS from sterile site in pregnant or postpartum woman (up to 42 days postpartum), with clinical signs of sepsis	33,000 (13,000-52,000)
Stillbirth GBS invasive disease	Birth of a fetus weighting >1000g and/ or ≥28 weeks' gestation age with no signs of life and evidence of GBS invasive disease from a normally sterile site such as fetal blood, lung aspirate or cerebrospinal fluid	57,000 (12,000-104,000)

Neonatal and infant GBS invasive disease	Laboratory isolation of <i>Streptococcus agalactiae</i> from a normally sterile site in an infant aged 0 to 89 days with signs of clinical disease, including meningitis, sepsis or bacteremic pneumonia	319,000 (119,000-417,000)
Neonatal encephalopathy with invasive GBS disease	Laboratory isolation of GBS from a sterile site (blood, cerebrospinal fluid analysis or on a post mortem sample) in cases of neonatal encephalopathy, hypoxic-ischaemic encephalopathy and intrapartum-related death	7,000 (300-19,000) as a subset of all invasive disease cases
Neurodevelopment impairment in children after GBS invasive disease	Cognitive and/or motor, vision or hearing impairment in survivors of invasive infant GBS disease isolated from a normally sterile site	10,000 (3,000-27,000) cases after GBS meningitis. Unable to estimate for sepsis
Preterm birth associated with GBS maternal colonization	Delivery prior to completion of 37 weeks' gestation from mother with maternal GBS colonization isolated from vaginal, cervical and/or rectal swabs	Up to 3.5 million

1. En bref, fardeau des infections materno-foetales
2. Immunologie de la grossesse : quelles implications pour la vaccination maternelle ?
3. Vaccination maternelle en pratique

Modifications immunitaires associées à la grossesse et vaccination maternelle

Quelle relevance ?

- La susceptibilité des femmes enceintes aux maladies infectieuses reste sujet à des mythes / croyances
- Une compréhension des mécanismes immunologiques de la grossesse par les professionnels de la santé peut contribuer à une meilleure attitude vis-à-vis de la vaccination maternelle
- Les professionnels de la santé, en général, sont la meilleure source d'information concernant la vaccination, y compris pendant la grossesse

Le paradoxe de la tolérance materno-foetale : perspective historique

Medawar, 1953

« The immunological problem of pregnancy may be formulated thus: how does the pregnant mother contrive to nourish within itself, for many weeks or months, a foetus that is an antigenically foreign body? »

Three hypotheses :

« the anatomical separation of foetus from mother »
« the antigenic immaturity of the foetus »
« the immunological indolence or inertness of the [pregnant] mother »



Susceptibilité des femmes enceintes vis-à-vis des infections : un débat qui date

REVIEWS OF INFECTIOUS DISEASES • VOL. 7, NO. 5 • SEPTEMBER-OCTOBER 1985
© 1985 by The University of Chicago. All rights reserved. 0162-0886/85/0705-0001\$02.00

REVIEW ARTICLES

Epidemiology of Infection in Pregnancy

Bernard J. Brabin

*From the Papua New Guinea Institute of Medical Research,
Goroka, Papua New Guinea*

I. Introduction

It is generally agreed that a woman is at greater risk of infection when pregnant. The evidence for increased maternal susceptibility to infection is derived from study of a broad variety of infections, and at present no unifying principles explain this difference between the susceptibilities of pregnant and nonpreg-

Received for publication June 2, 1983, and in revised form January 29, 1985.

British Journal of Obstetrics and Gynaecology
December 1983, Vol. 90, pp. 1168–1175

Is pregnancy immunosuppressive? Humoral immunity against viruses

CHRISTINA BABOONIAN* & PAUL GRIFFITHS* *Virology Department, St Bartholomev*

It is generally held that pregnancy is associated with an immunosuppressive state (Purtilo *et al.* 1972; Finn *et al.* 1972; Thong *et al.* 1973) but objective evidence for this assertion is difficult to find. Several studies have described an excess of infections in pregnant women, but many have been anecdotal and few have been well-controlled epidemiologically (Greenberg *et al.* 1958; Pickard 1968; Numazaki *et al.* 1970; Montgomery *et al.* 1972; Menon 1972; Coleman *et al.* 1980). Where detailed studies have been performed, the apparent increase in poliomyelitis infections seen during pregnancy has been attributed to the presence of young, infectious children in the household (Siegel & Greenberg 1955). Furthermore, detailed studies of cytomegalovirus have

Grossesse et immunosuppression : un mythe persistant

Women and Birth 34 (2021) e7–e13

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Women and Birth

journal homepage: www.elsevier.com/locate/wombi



ELSEVIER



An exploration of midwives' role in the promotion and provision of antenatal influenza immunisation: A mixed methods inquiry

Susan Elizabeth Smith, Lyn Gum, Charlene Thornton

Flinders University, College of Nursing and Health Science, Sturt Street, Bedford Park, Adelaide, SA 5154, Australia



4.3. *The risks of acquiring influenza in pregnancy*

I am aware that the woman is more susceptible . . . (Sarah, Antenatal)

It's a big worry for us as care providers of managing women who are really sick with it, um and obviously pregnancy you are already in a compromised state, so you don't want women to get the flu . . . (Michelle, Labour and Delivery)

Grossesse et immunosuppression : un mythe persistant



An exploration of midwives' role in the promotion and provision of antenatal influenza immunisation: A mixed methods inquiry

Susan Elizabeth Smith, Lyn Gum, Charlene Thornton

Flinders University, College of Nursing and Health Science, Sturt Street, Bedford Park, Adelaide, SA 5154, Australia



4.3. The risks of acquiring influenza in pregnancy

I am aware that the woman is more susceptible . . . (Sarah, Antenatal)

It's a big worry for us as care providers of managing women who are really sick with it, um and obviously pregnancy you are already in a compromised state, so you don't want women to get the flu . . . (Michelle, Labour and Delivery)



Background

Pregnant healthcare personnel (HCP) are temporarily immunocompromised, and occupational acquisition of infections is of special concern to HCP of childbearing age and occupational health services (OHS) for several reasons. In general, pregnant HCP do not have an increased risk for acquiring infections in the workplace, and pregnancy itself does not change HCP risk for exposure to infectious diseases; however, pregnancy may make persons at higher risk for complications of some diseases, such as varicella and the risk for developing pneumonia, and may pose risks to their fetus, such as development of congenital varicella syndrome. [1]

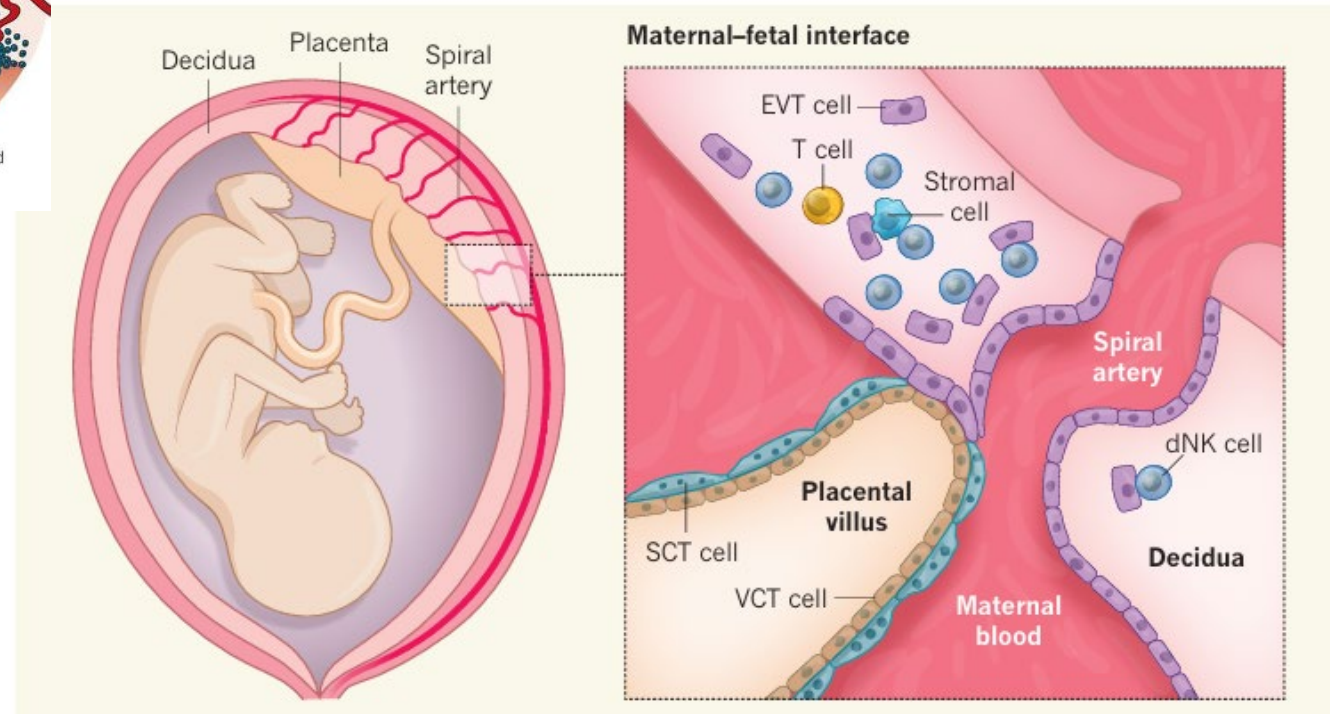
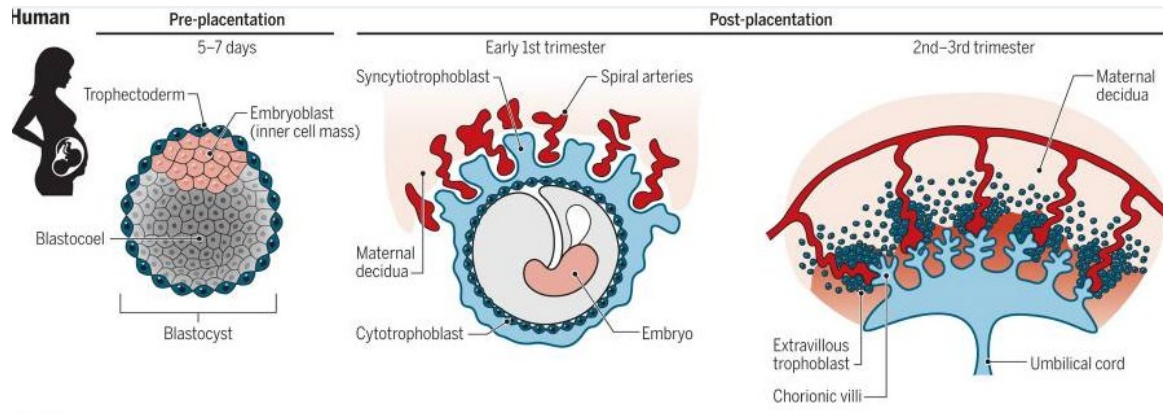
Une susceptibilité et/ou une sévérité accrue aux infections pendant la grossesse : un nombre limité de pathogènes

	Susceptibilité accrue	Sévérité accrue
Influenza	Non	Oui (débat)
COVID-19 (début de pandémie)	Non	Oui
Hépatite E (zone endémique)	Non	Oui
HSV (données limitées)	Non	Oui
Varicelle	Non	Oui
Listeriose	Oui	Non
Malaria	Oui	Oui

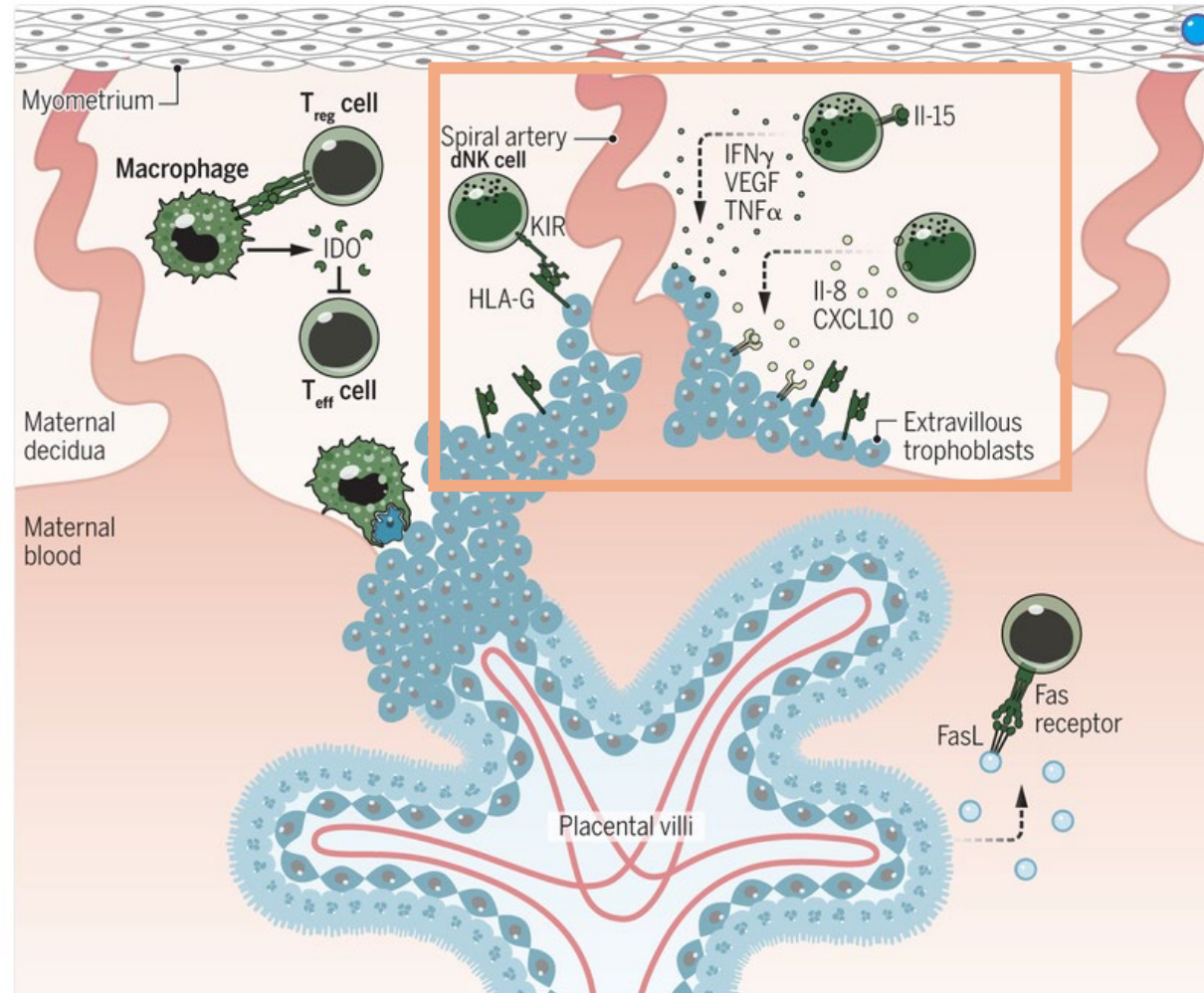
Concepts importants en tolérance maternelle

- Le foetus est allogénique (moitié mère / moitié père)
- Immunosuppression systémique : délétaire pour la santé maternelle
- Animaux placentaires ont évolué en développant une immunosuppression qui **localisée** et **spécifique**
- Le système immunitaire maternel n'est pas anergique ou inerte mais répond aux antigènes foetaux
 - Détection de réponses CD8+ spécifique d'antigène foetaux dans la circulation maternelle (Lissauer *J Immunol* 2012)
- Une niche tolérogénique est créée à l'interface materno-foetale

Les acteurs de la tolérance à l'interface materno-foetale



Les acteurs de la tolérance à l'interface materno-foetale



Decidual Natural Killer cells (dNK) (70%)

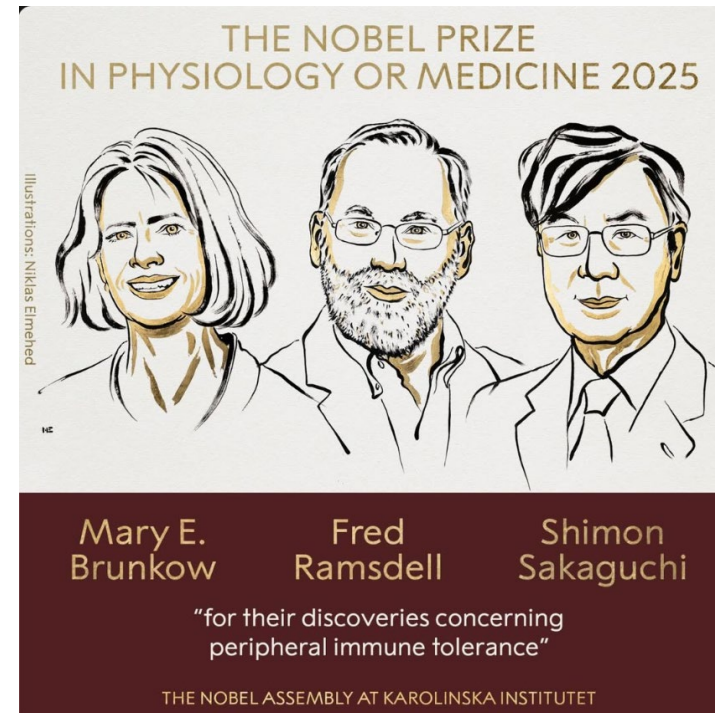
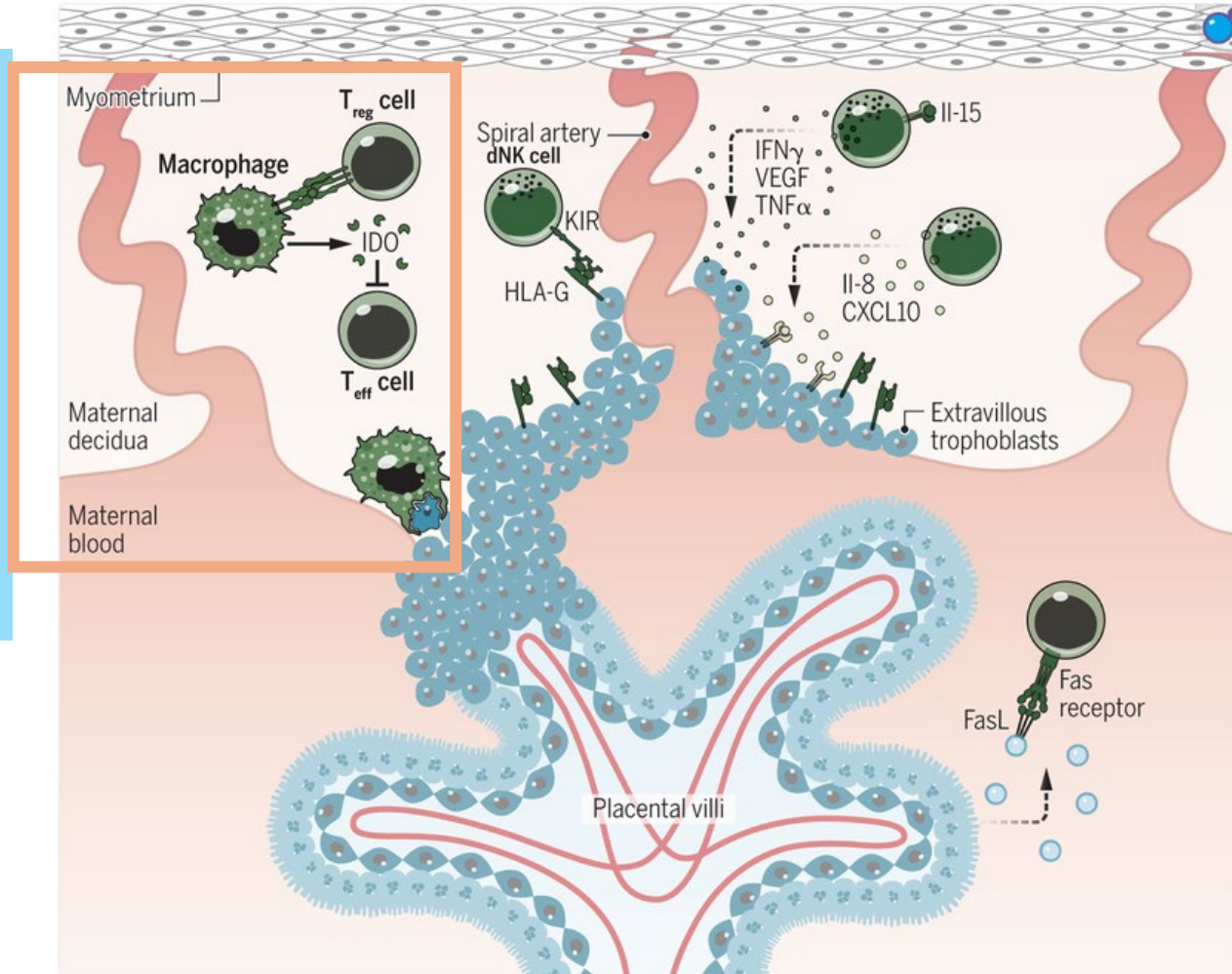
- Fonctions immunorégulatrices
- Fonctions cytolytiques faibles
- Impliqués dans le développement de la vascularisation utérine
- Favorise la croissance foetale
- Limite les attaques immunes sur les cellules foetales

Les acteurs de la tolérance à l'interface materno-foetale

T reg cells

Recrutement accru au niveau de la decidua

Expansion de T-Reg spécifiques des antigènes foetaux avec une persistance post partum



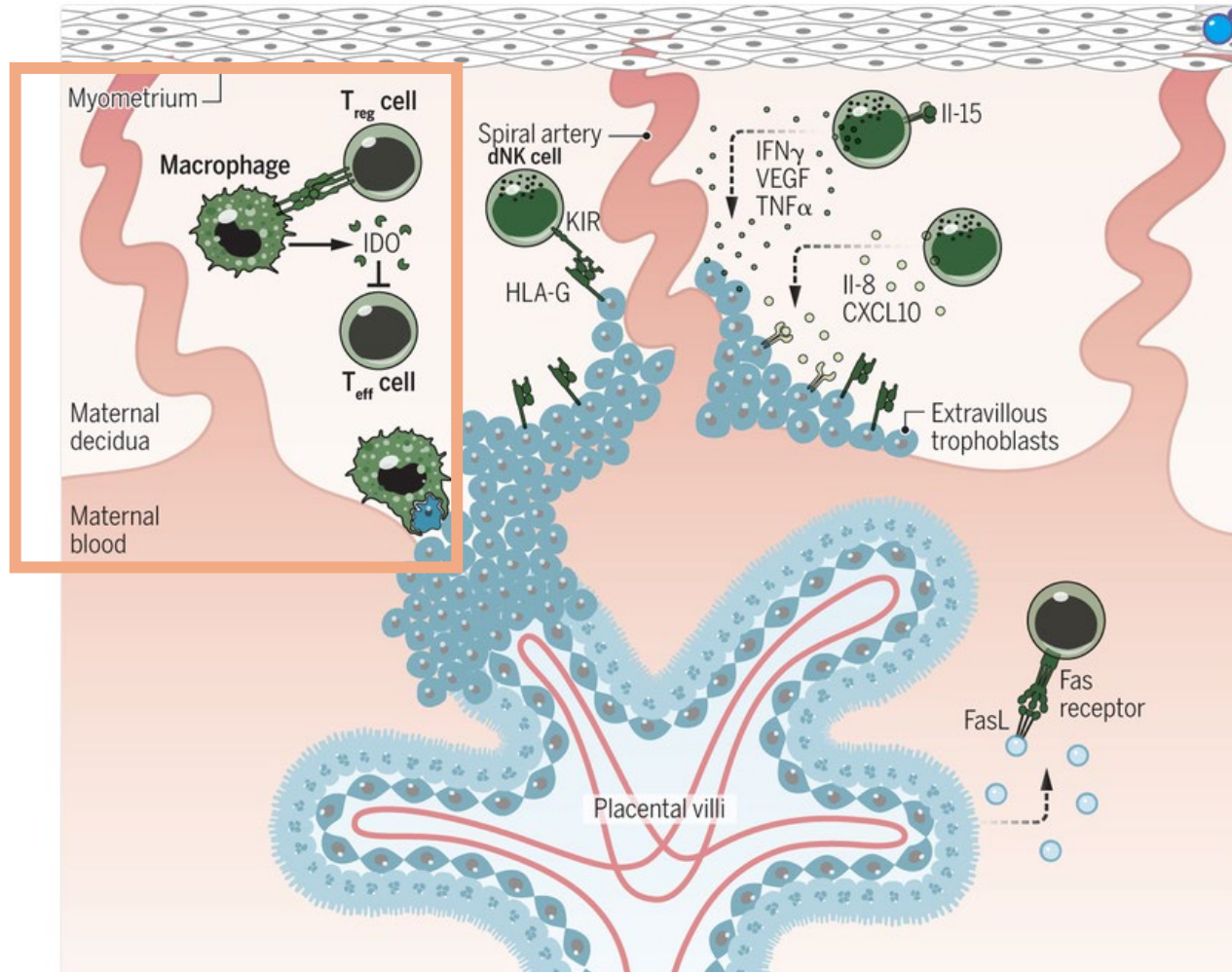
Les acteurs de la tolérance à l'interface materno-foetale

Decidual macrophage (20%)

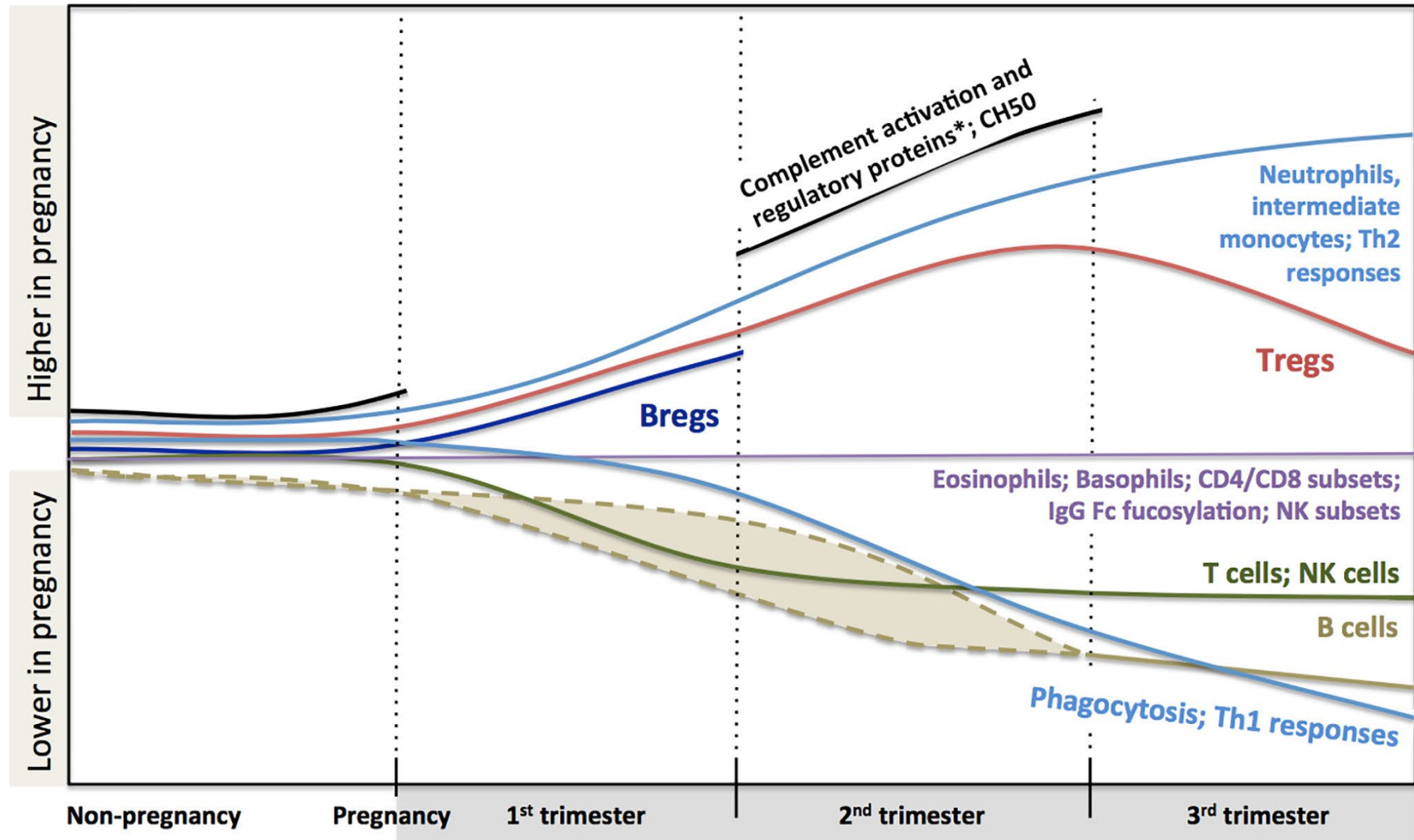
Previennent
l'activation des
 $T_{\text{eff}} \text{ cell}$

production IL-
10

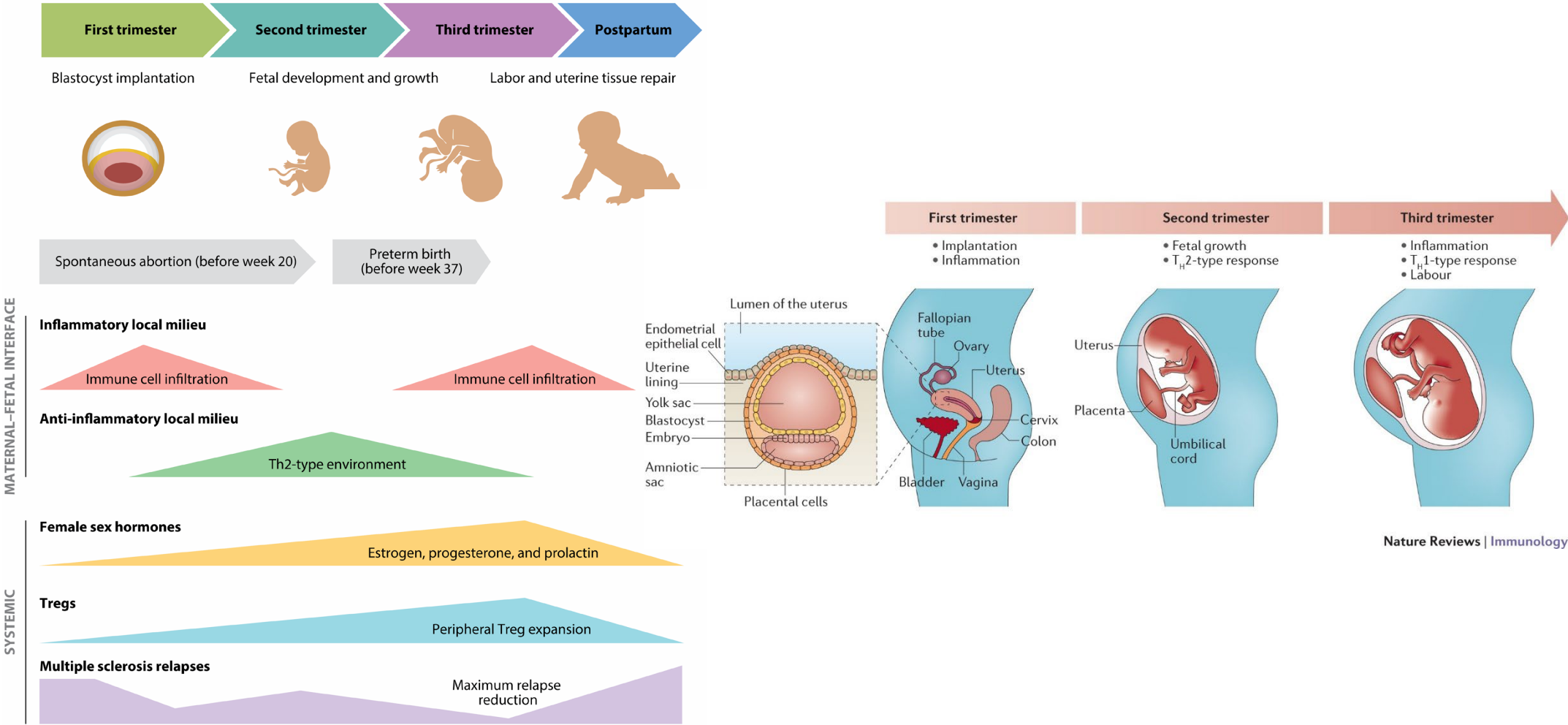
« Cleanup »
fonctions :
évite
l'activation de
voies
inflammatoires



Dynamique des modifications immunitaires pendant la grossesse



L'inflammation est nécessaire en début de grossesse



Yeung H-Y, Dendrou CA. 2019. *Annu. Rev. Genom. Hum. Genet.* 20:73–97

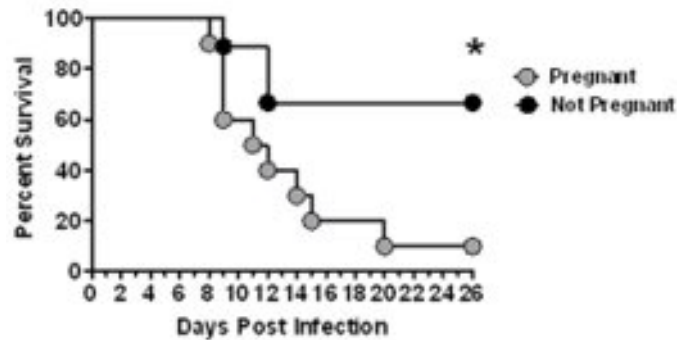
Pourquoi une sévérité accrue à certaines infections pendant la grossesse ?

Leçons d'un modèle animal à influenza H1N1

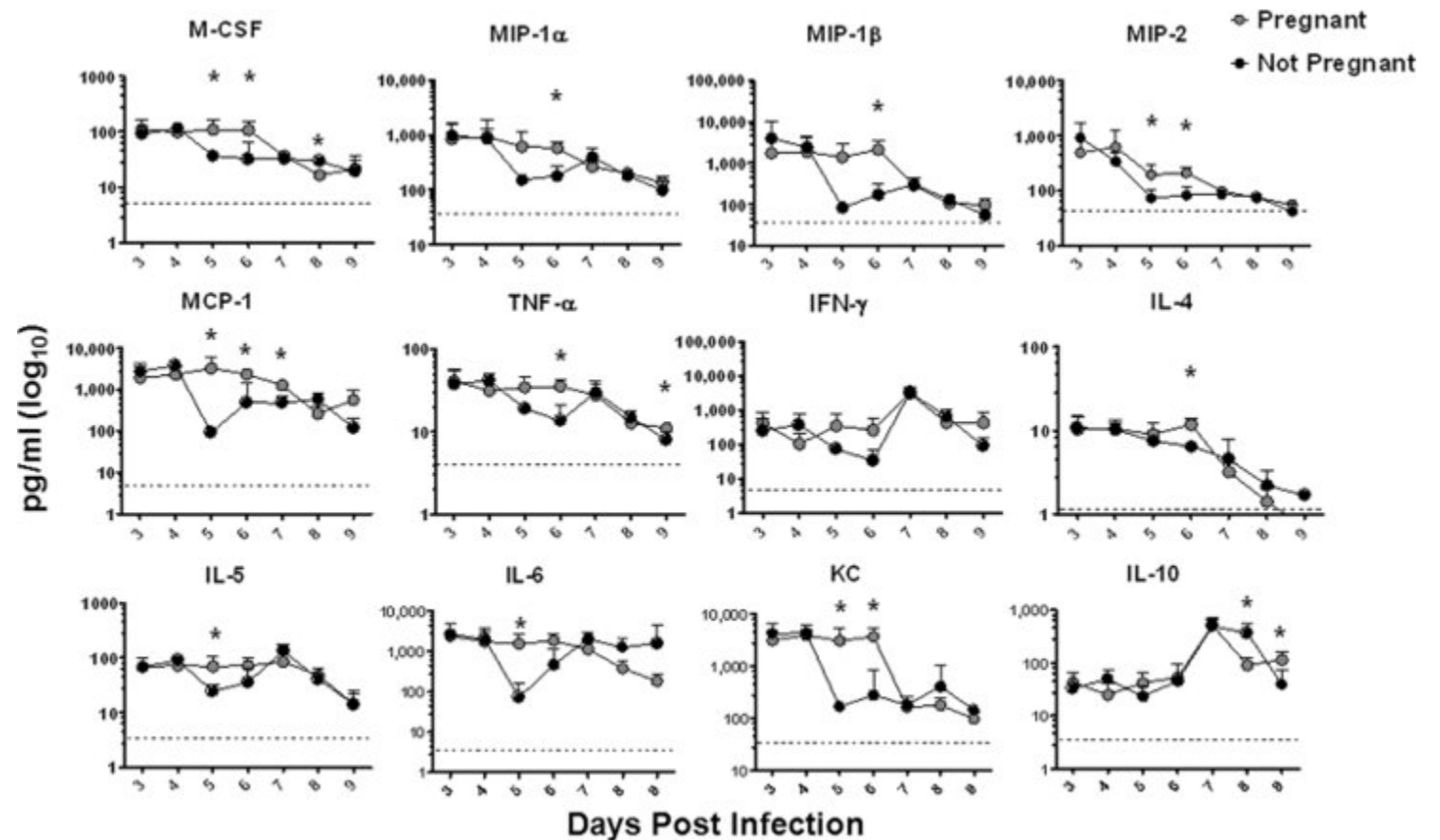
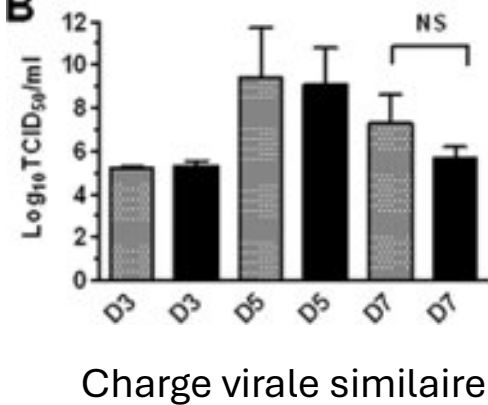
Plus haute production de cytokines & chemokines au niveau pulmonaire pendant la grossesse (LBA)

Mortalité plus grande pendant la grossesse

A



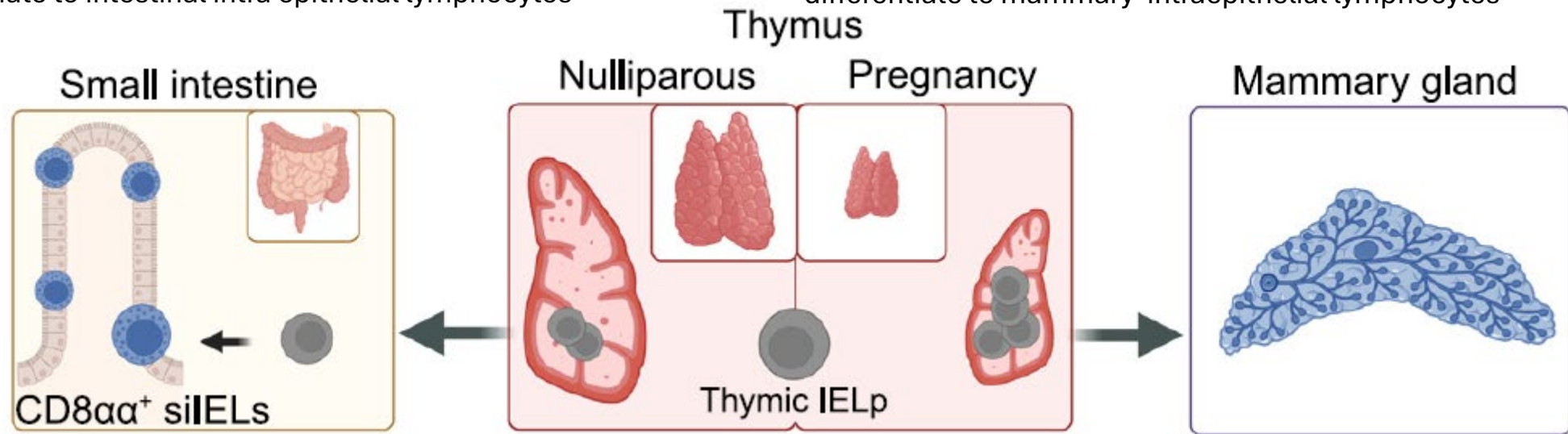
B



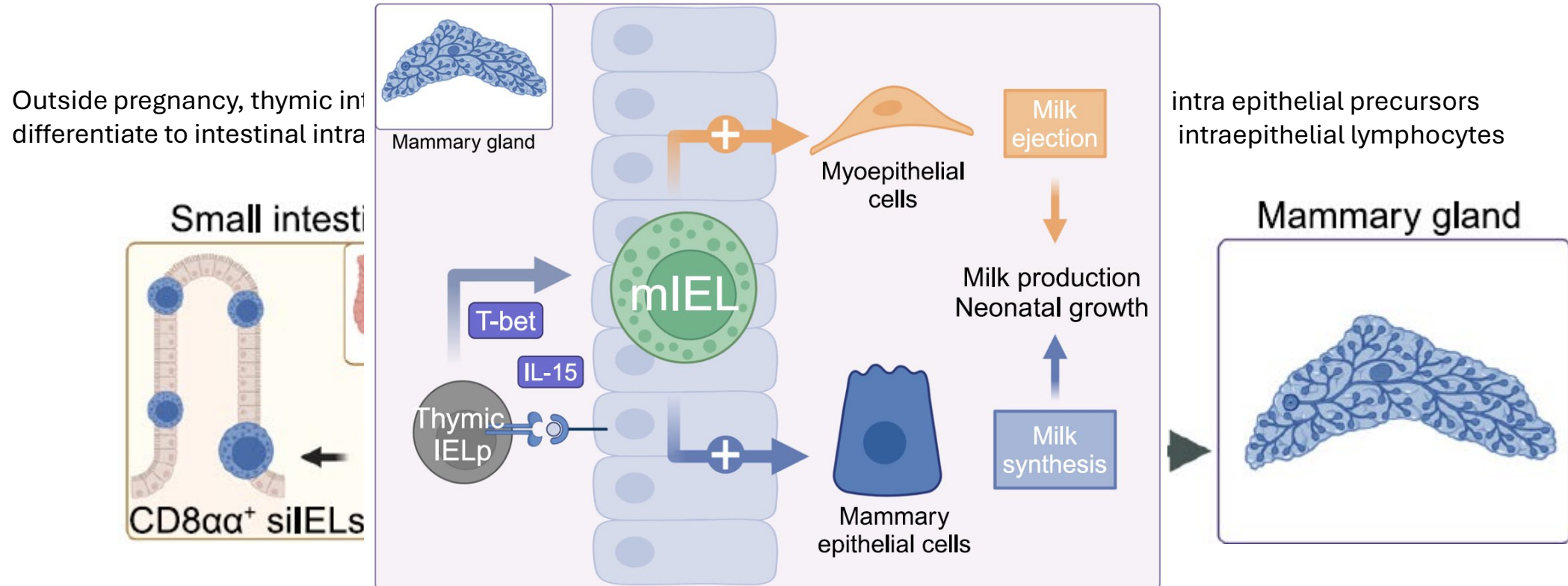
Les adaptations immunes pendant la grossesse contribuent aux modifications physiologique maternelles : une population maternelle de lymphocyte spécialisée est nécessaire pour une lactogénèse optimale

Outside pregnancy, thymic intra epithelial precursors differentiate to intestinal intra epithelial lymphocytes

During pregnancy, thymic intra epithelial precursors differentiate to mammary intraepithelial lymphocytes



Les adaptations immunes pendant la grossesse contribuent aux modifications physiologique maternelles : une population maternelle de lymphocyte spécialisée est nécessaire pour une lactogénèse optimale

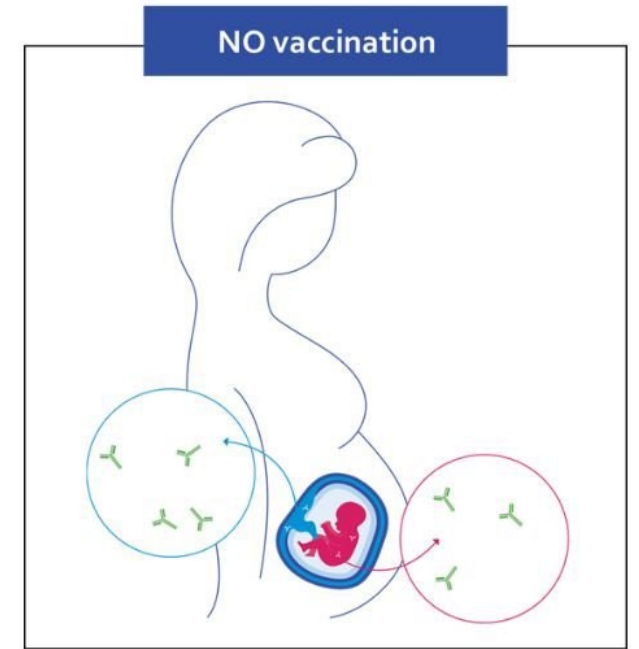


Modifications immunologiques pendant la grossesse

Quelle relevance pour la vaccination maternelle ?

-Pour la majorité des pathogènes visées par les vaccins actuellement
(VRS, grippe, coqueluche, SARS-CoV-2) ou à venir
(GBS) :

Il existe un certain degré d'immunité
basale "naturelle" (post infectieuse) ou post-
vaccinale



Modifications immunologiques pendant la grossesse

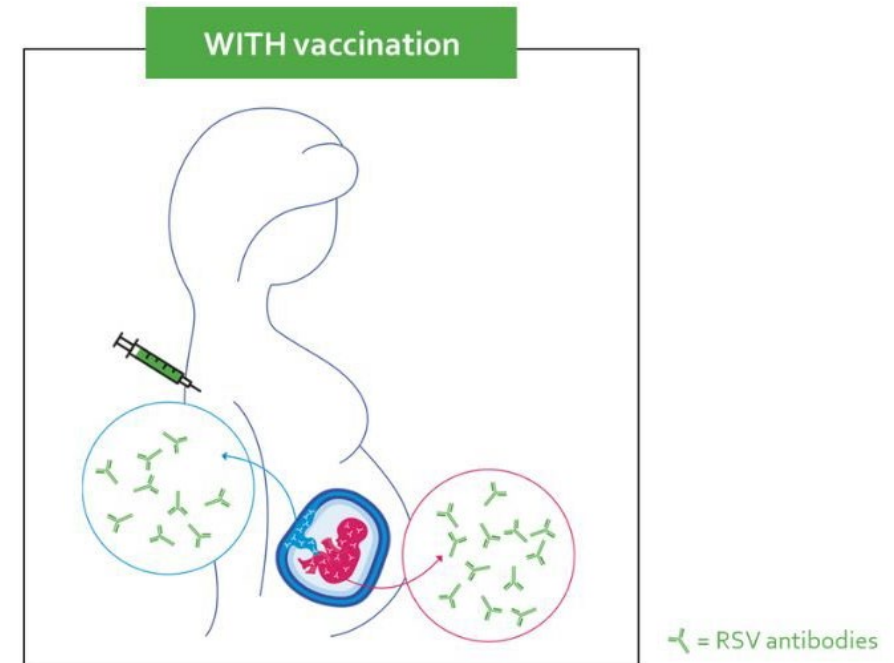
Quelle relevance pour la vaccination maternelle ?

Au niveau maternel

- Production d'**anticorps neutralisants** nécessitant l'activation de **lymphocytes B** (mémoires), une activation des lymphocytes T folliculaires et une réponse des centres germinatifs
- Induction de **réponses lymphocytaires T spécifiques** contribuant à une protection contre les formes sévères (influenza, SARS-CoV-2)

Au niveau du nouveau né

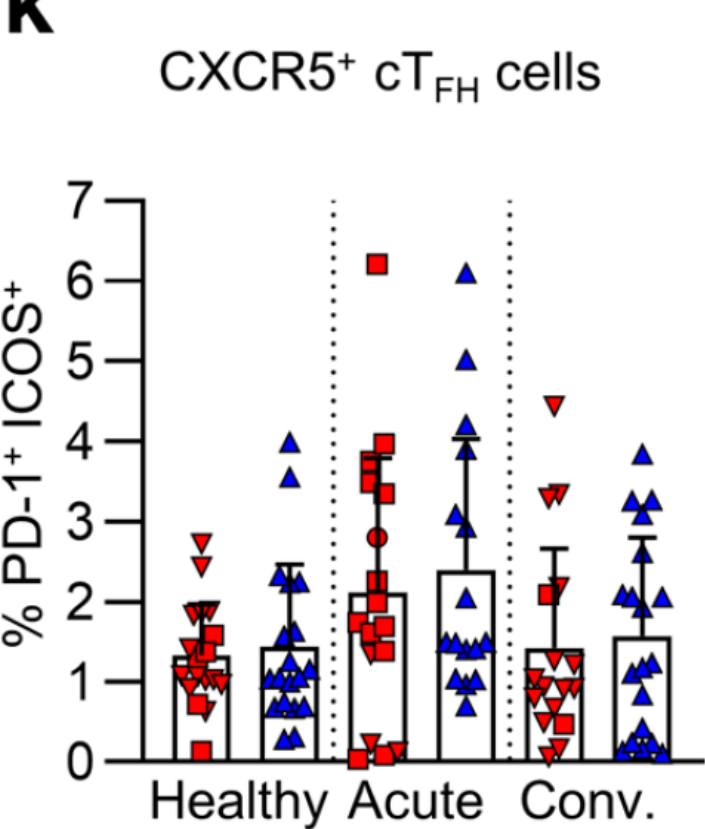
- Transfert transplacentaire efficace des IgG maternels permettant d'atteindre de haute concentration en période post natale-
- Acquisition d'IgG / IgA lors de l'allaitement



Après une primo infection pendant la grossesse, des lymphocytes T follicular helper et des réponses anticorps sont induites

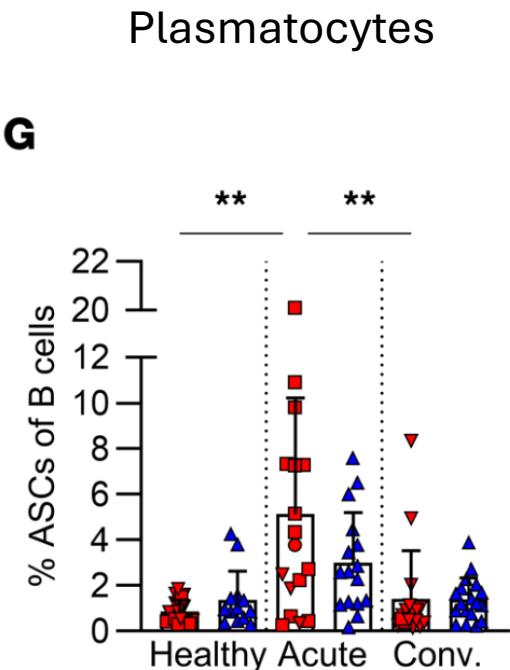
Leçons de la pandémie COVID-19

K

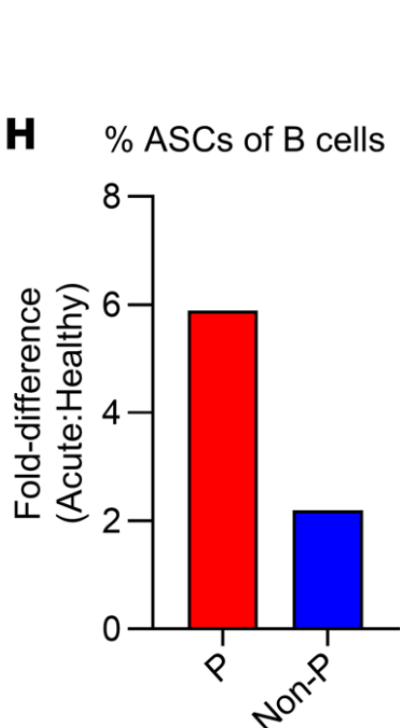


Femmes enceintes : rouge
Sujets non enceints : bleu

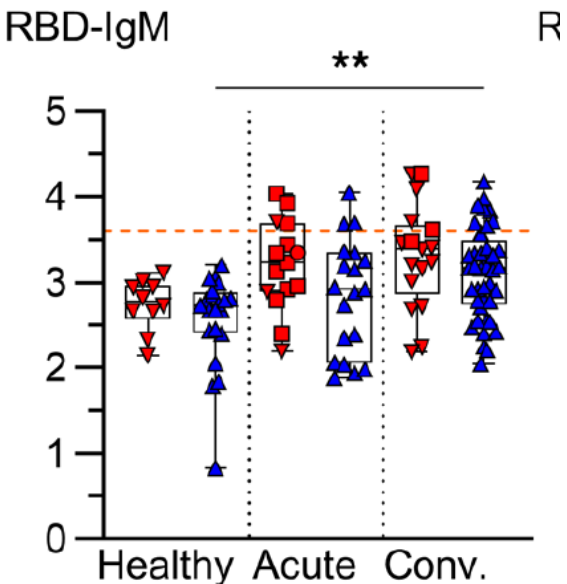
G



H

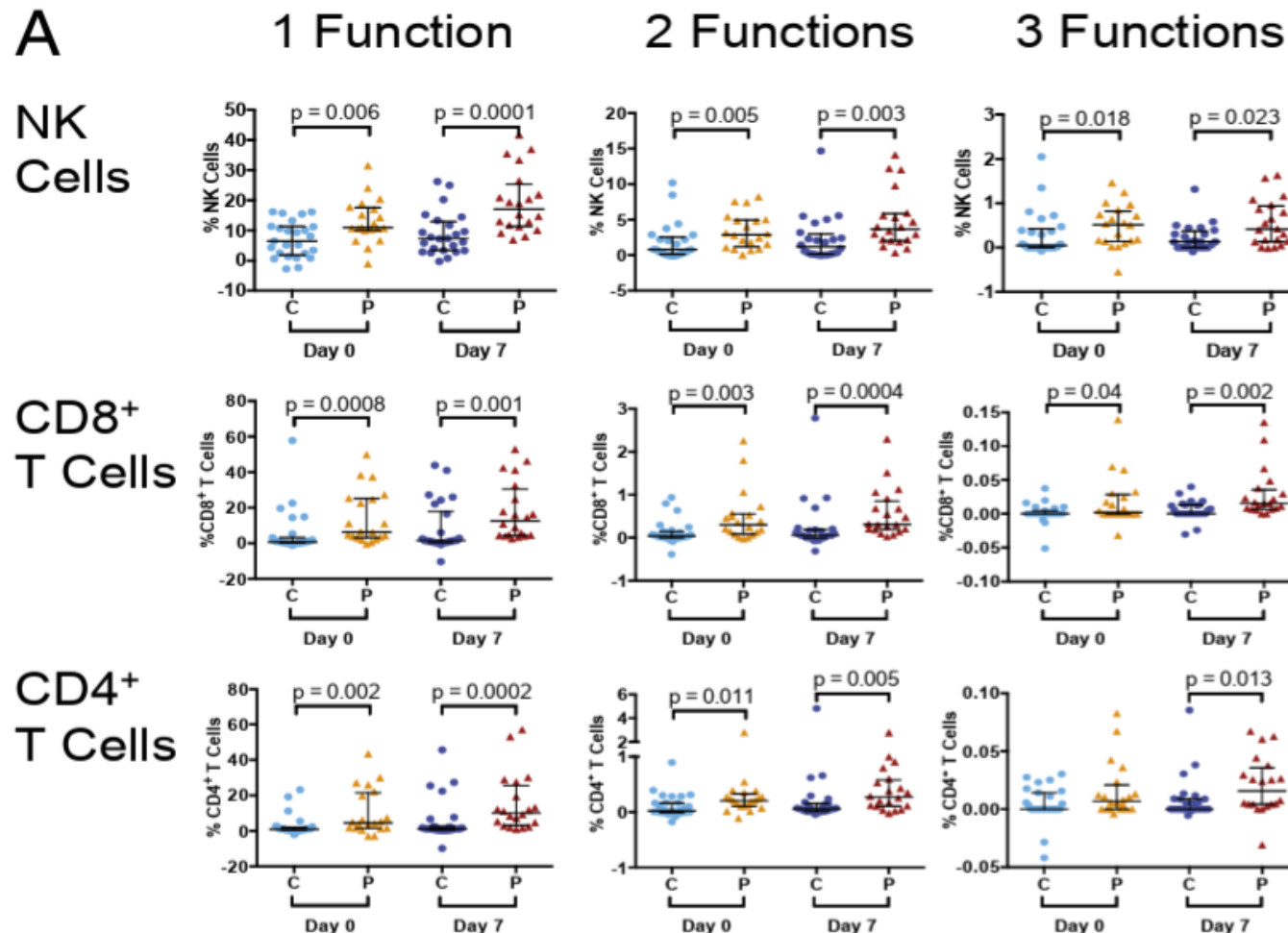


Anticorps



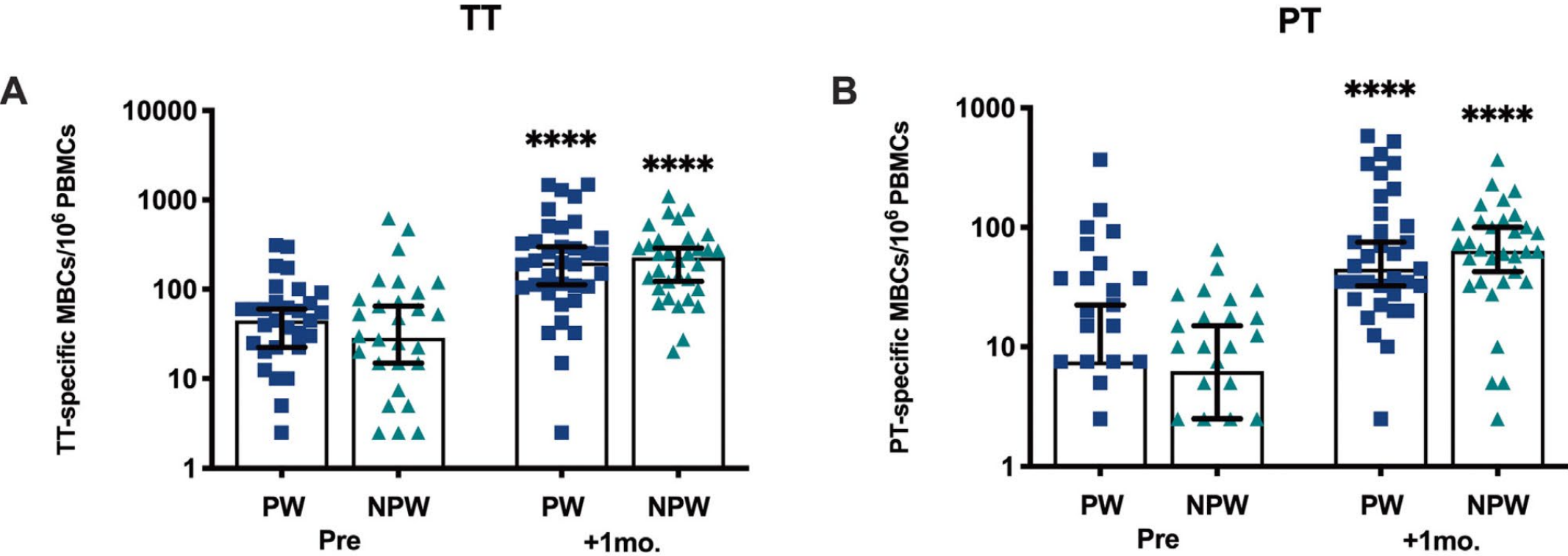
Réponse au vaccin inactivé anti-grippale pendant la grossesse

Une plus grande polyfonctionnalité des réponses anti-influenza NK & lymphocytaires T



La grossesse n'altère pas la capacité des lymphocytes B mémoires à se différencier en cellules productrices d'antigène ("boostabilité")

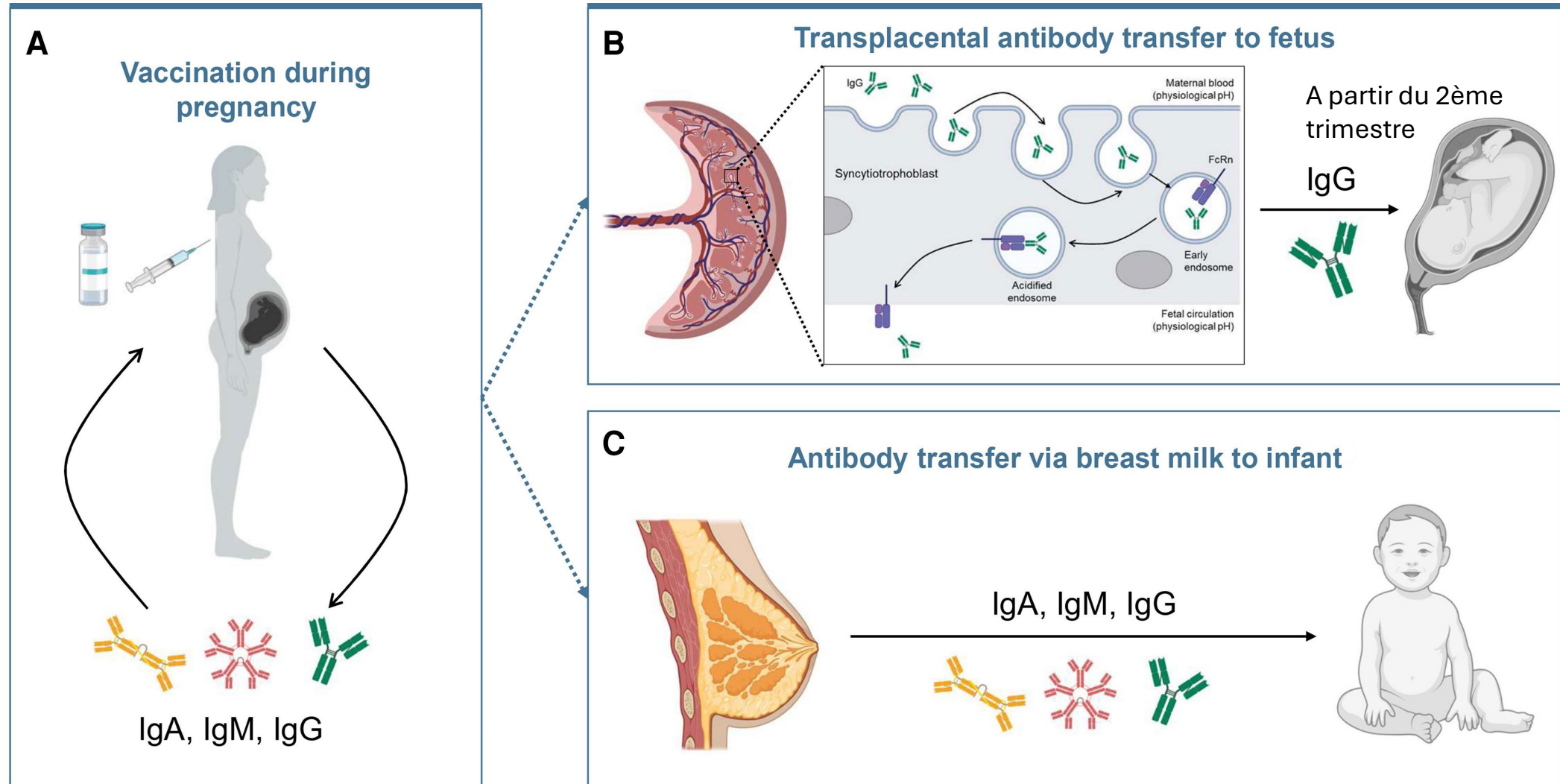
Expansion de lymphocytes B mémoire spécifique de TT et PT après vaccination Tdap



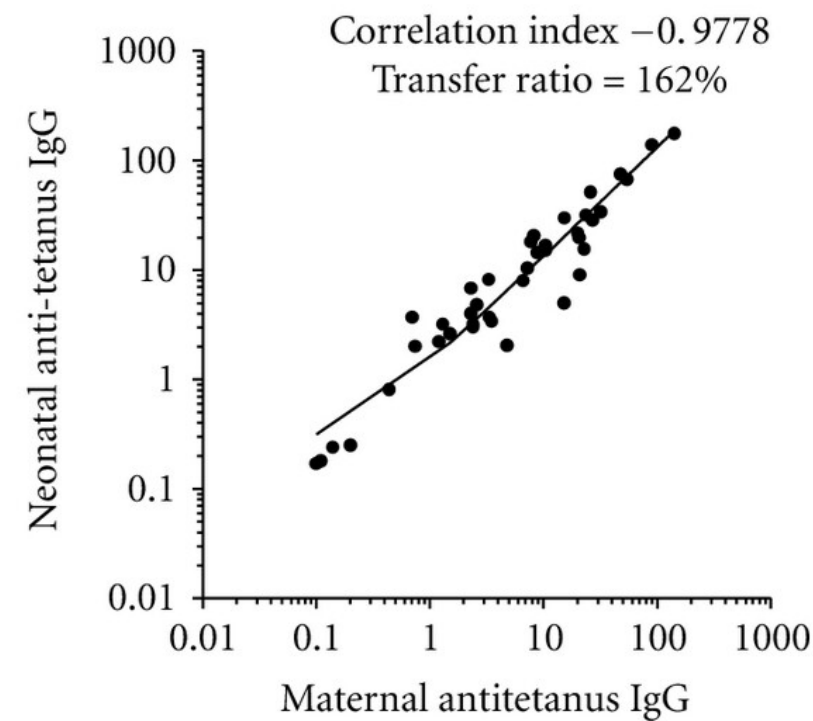
Taton M *Vaccine* 2023

37 femmes enceintes (PW), 34 femmes non enceintes (NPW), vaccinées avec Boostrix[®]
Numérotation des B mémoires spécifiques de la vaccination (TT et PT) par ELISPOT après stimulation in vitro (CpG, CD40L and IL-21)

Transfert materno-foetal des IgG : un processus actif grâce au FcRn

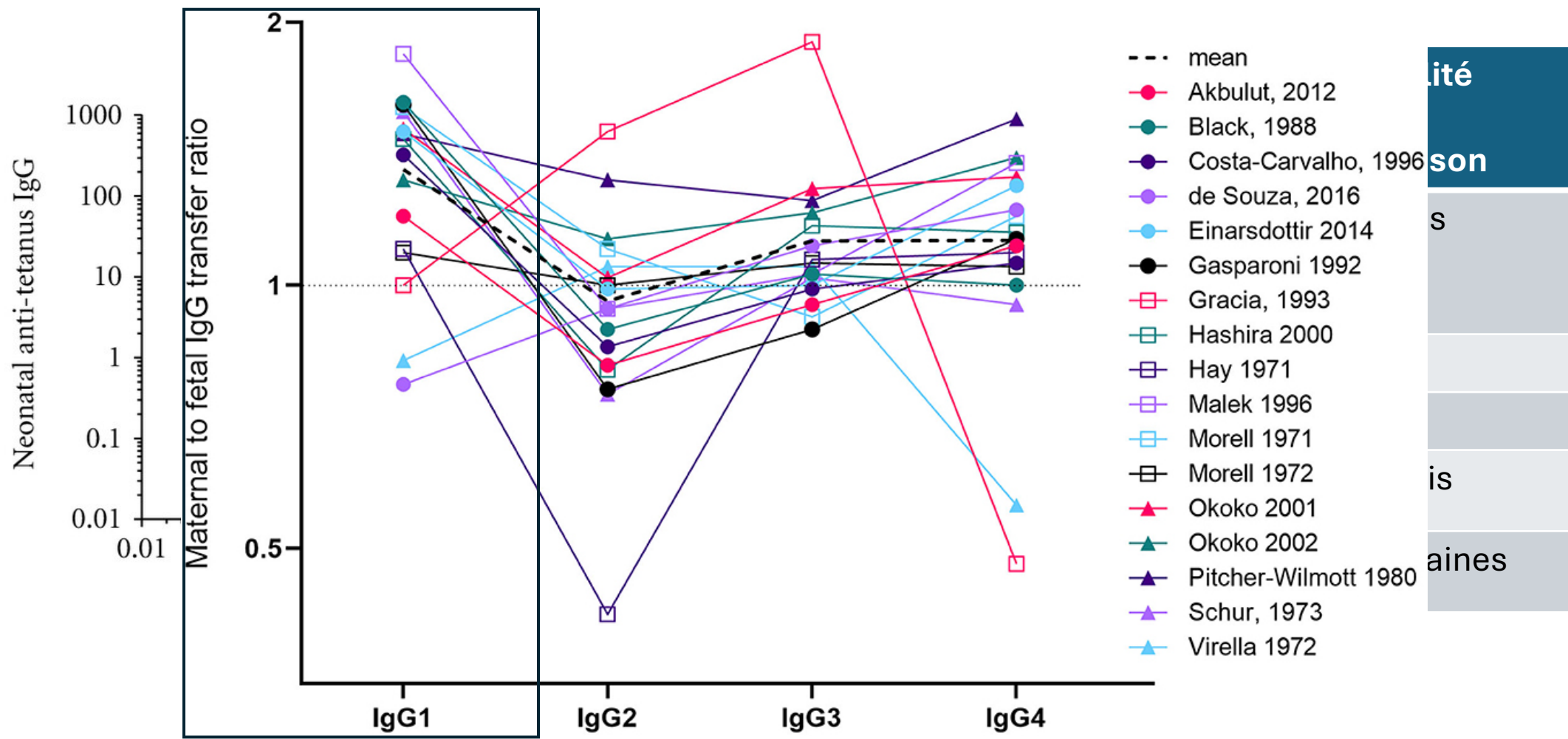


Efficacité du transfert transplacentaire des IgG spécifiques

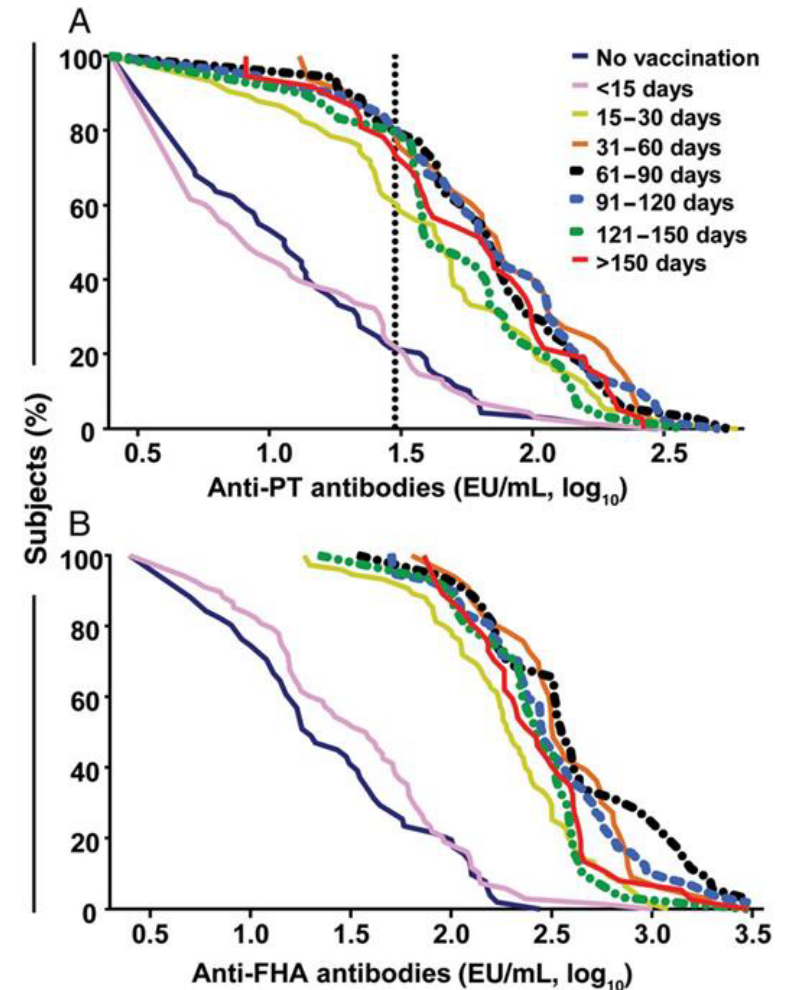
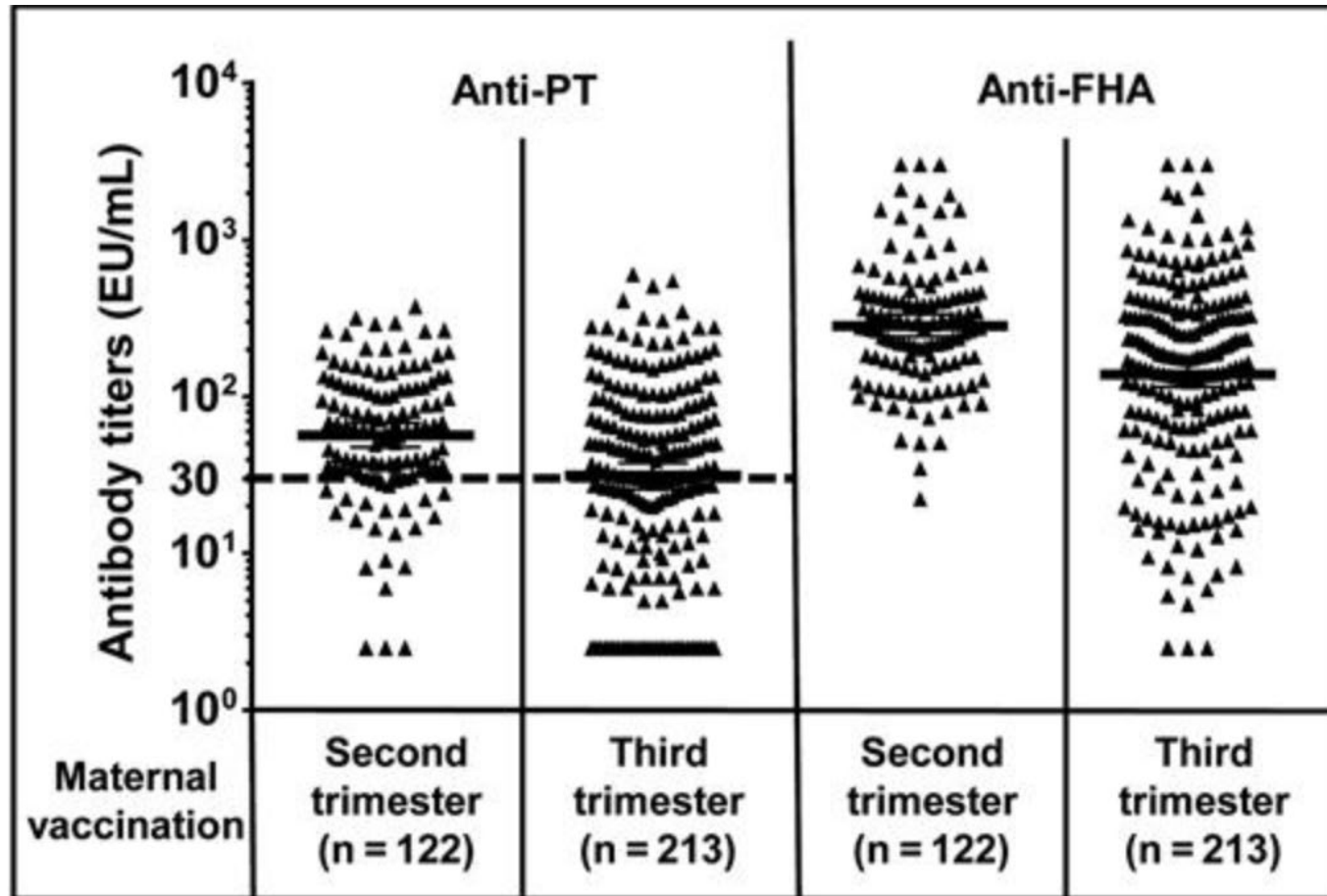


Vaccin	Efficacité du transfert	Durabilité chez le nourrisson
Vaccin grippe inactivé	60 à >100%	2-3 mois
Tétanos	>100%	
Pertussis	>100%	2 mois
SARS-CoV-2	>100%	>12 mois
VRS	>100%	17 semaines

Efficacité du transfert transplacentaire des IgG spécifiques

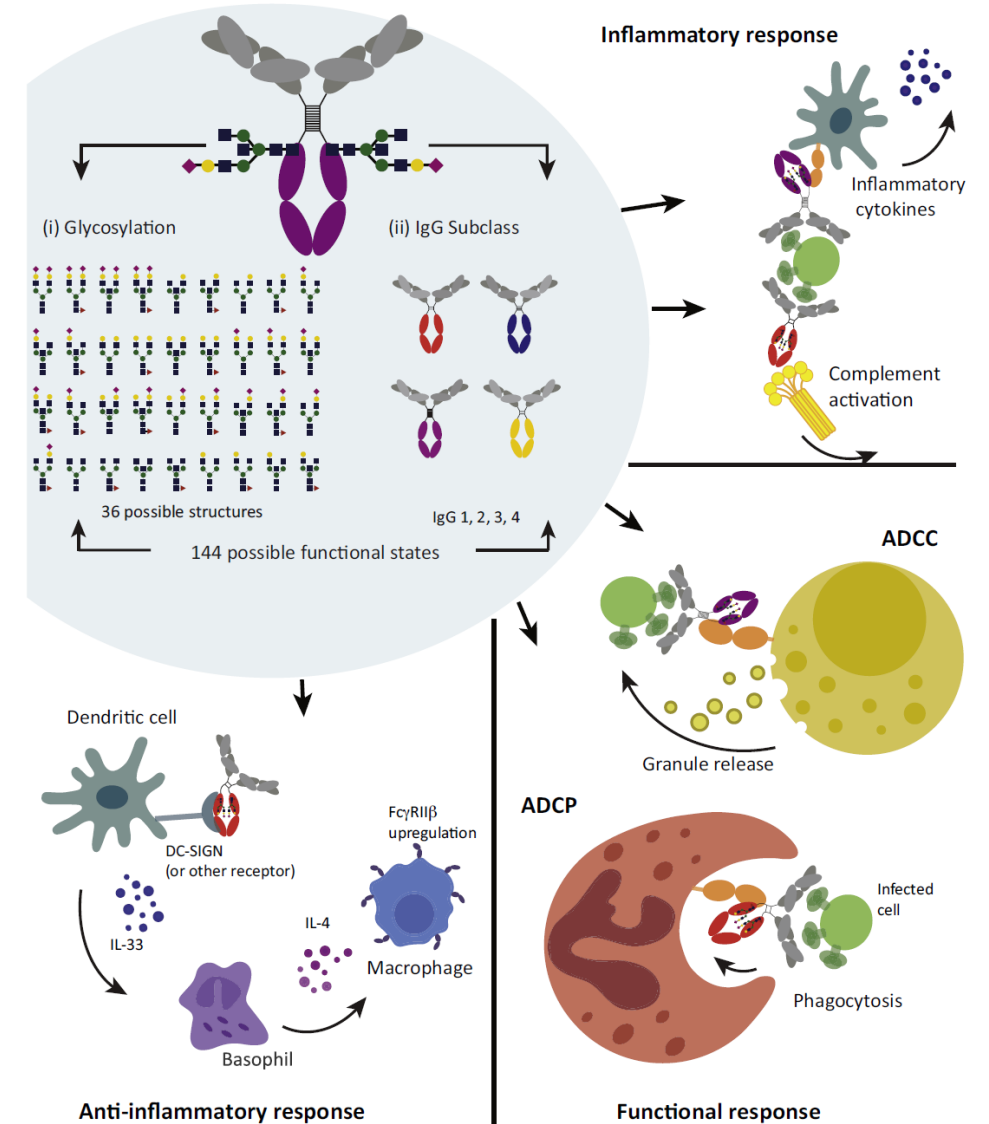
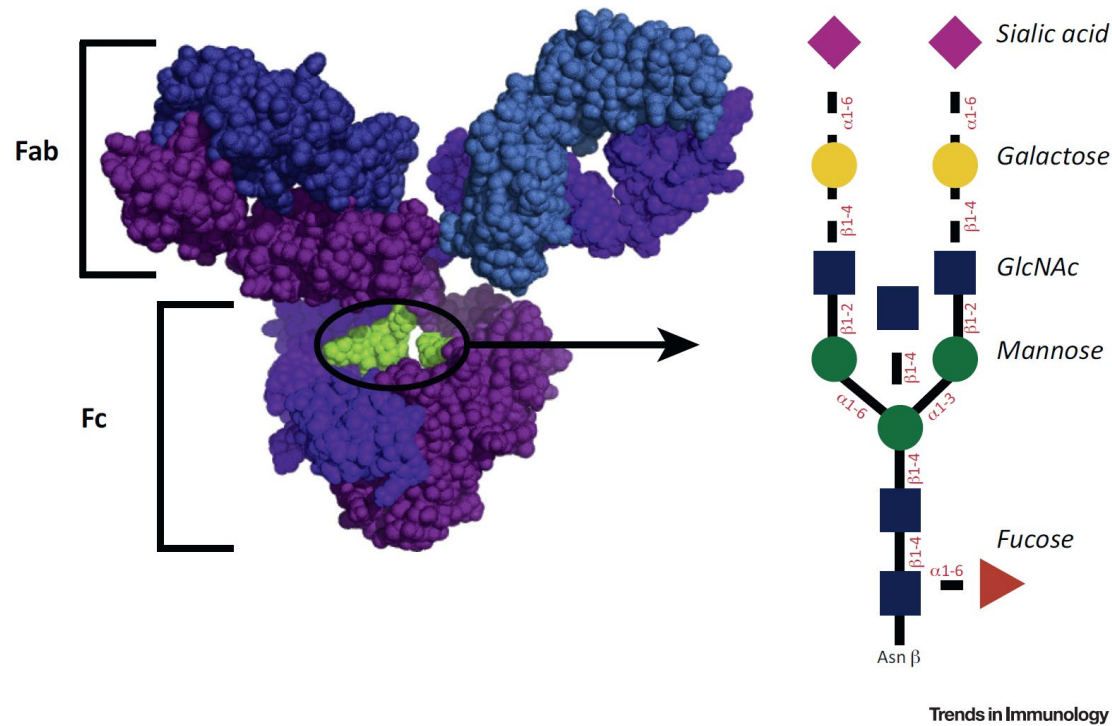


Importance du timing de la vaccination sur la concentration post natale :
exemple de la coqueluche

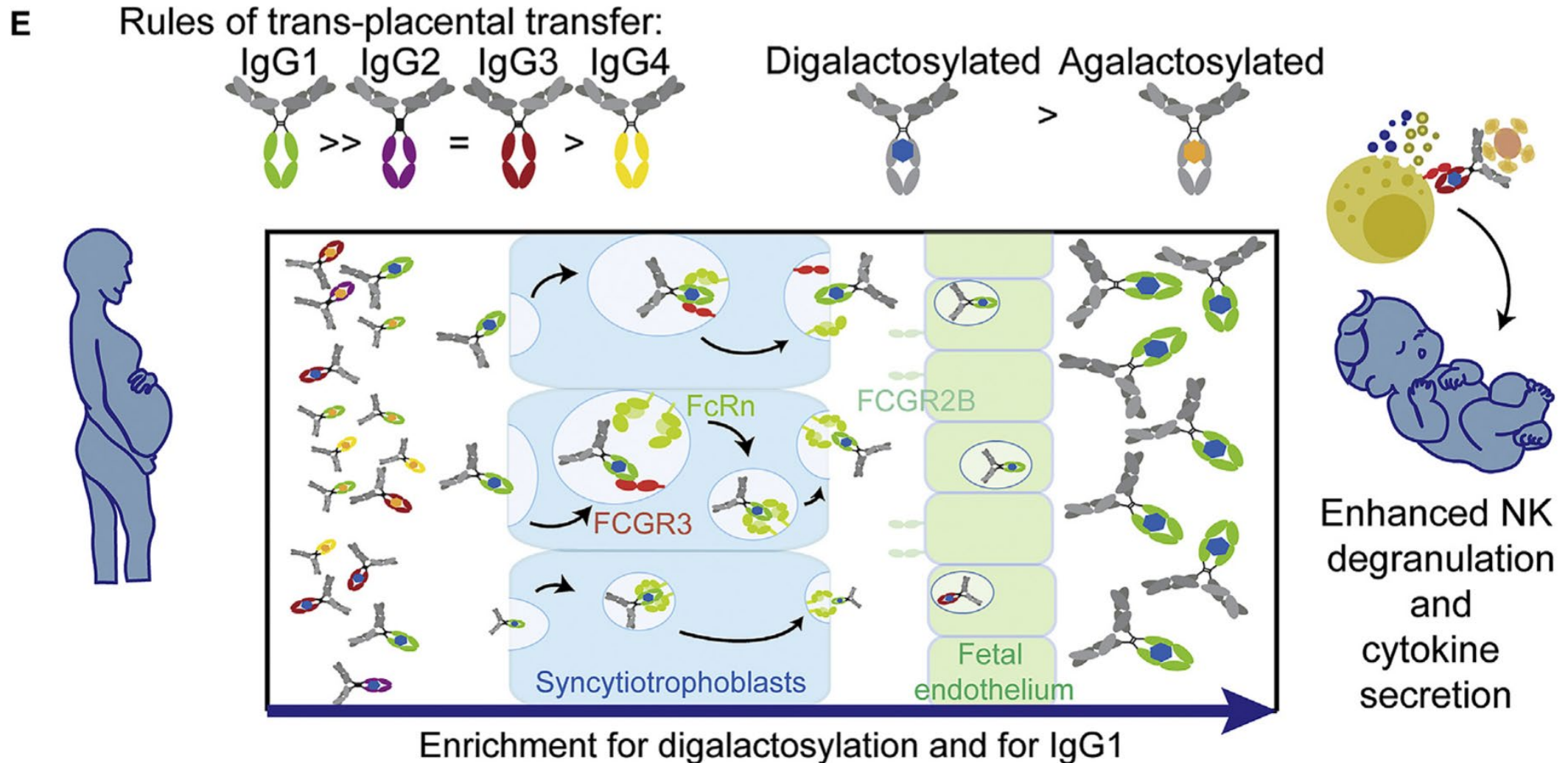


Anticorps : au delà du titre et de la neutralisation

Importance de la glycosylation dans les fonctions effectrices



La grossesse favorise l'accumulation de IgG1 digalactosylé qui ont la capacité d'activer les cellules NK



Modifications immunitaires pendant la grossesse

Résumé des implications pour la vaccination maternelle

- Une grossesse réussie est associée à des mécanismes de tolérance principalement localisé au niveau de la decidua
- Le système immunitaire est réglé avec précision pour garantir une protection du nouveau-né.
- La capacité à générer des réponses spécifiques des lymphocytes T et des lymphocytes B après une infection ou une vaccination est préservée et est associée à une réponse quantitative comparable à celle observée chez les femmes non enceintes
- Des différences qualitatives dans les réponses anticorps sont observées et peuvent survenir après vaccination

“The generalization of pregnancy as a condition of general immune suppression or increased risk is misleading and prevents the determination of adequate guidelines for treating pregnant women during pandemics. - “

- Prof Gil Mor and Ingrid Cardenas, 2010

REVIEW ARTICLE

The Immune System in Pregnancy: A Unique Complexity

Gil Mor, Ingrid Cardenas

Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Sciences, Reproductive Immunology Unit, School of Medicine, Yale University, New Haven, CT, USA

Mor G, Cardenas I. The immune system in pregnancy: a unique complexity. *Am J Reprod Immunol* 2010; 63: 425–433

doi:10.1111/j.1600-0897.2010.00836.x



“The
sup
dete
dur

THE LANCET Infectious Diseases

[This journal](#) [Journals](#) [Publish](#) [Clinical](#) [Global health](#) [Multimedia](#) [Events](#) [About](#)

SERIES | [Maternal Immunisation](#) · [Volume 17, Issue 7](#), E197-E208, July 2017

[Download Full Issue](#)

Maternal immunisation: collaborating with mother nature

• Pro

[Prof Arnaud Marchant, MD](#) ^{a,*} [✉](#) · [Manish Sadarangani, DPhil](#) ^{b,c,d,*} · [Mathieu Garand, PhD](#) ^{d,e,*} · [Nicolas Dauby, MD](#) ^{a,f} ·
[Prof Valerie Verhasselt, MD](#) ^g · [Prof Lenore Pereira, PhD](#) ^h · et al. [Show more](#)

[Affiliations & Notes](#) [Article Info](#) [Linked Articles \(3\)](#)

The Immune System in Pregnancy: A Unique Complexity

Gil Mor, Ingrid Cardenas

Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Sciences, Reproductive Immunology Unit, School of Medicine, Yale University, New Haven, CT, USA

Mor G, Cardenas I. The immune system in pregnancy: a unique complexity. *Am J Reprod Immunol* 2010; 63: 425–433

doi:10.1111/j.1600-0897.2010.00836.x

une

men

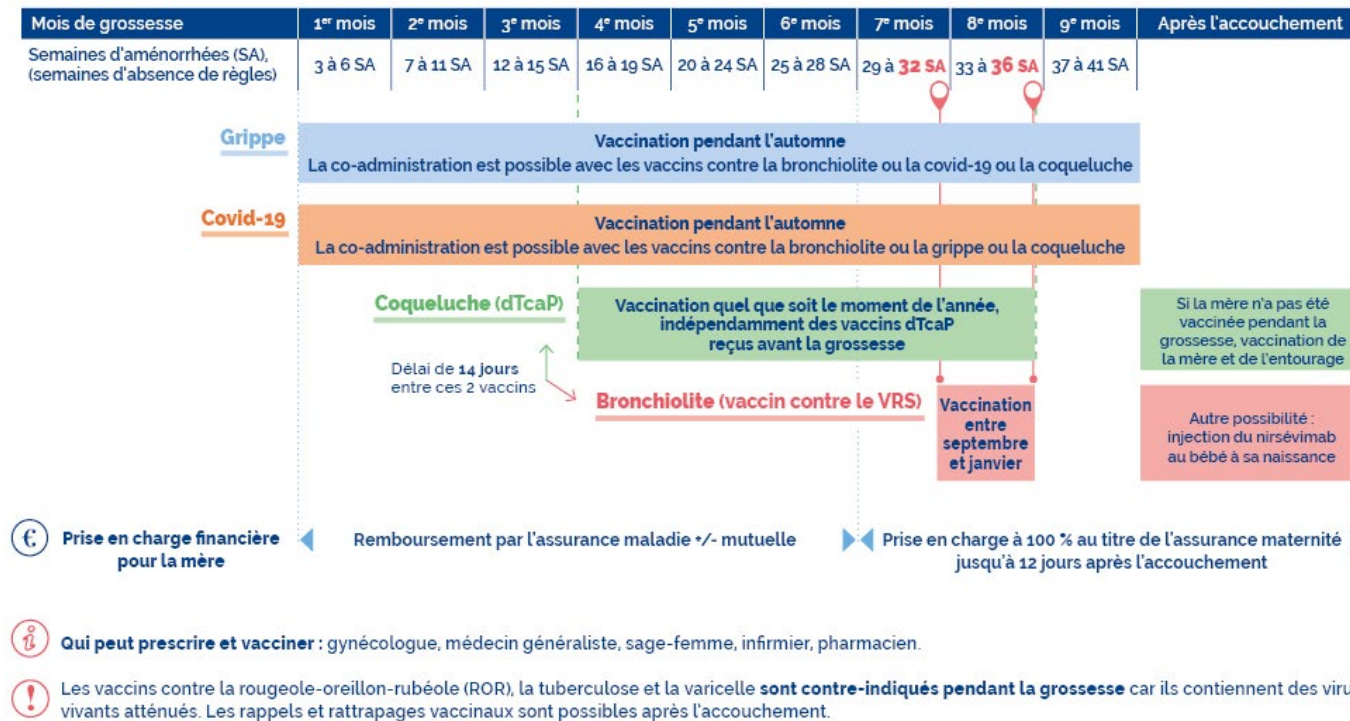


1. En bref, fardeau des infections materno-foetales
2. Immunologie de la grossesse : quelles implications pour la vaccination maternelle ?
3. Vaccination maternelle en pratique : efficacité et recommandations

Grossesse : les vaccins recommandés

Haute Autorité de Santé, France 2025

Vaccinations recommandées chez la femme enceinte



Vaccination : êtes-vous à jour ?

2025 calendrier simplifié des vaccinations Femmes enceintes

Mois de grossesse	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	8 ^e	9 ^e	Après l'accouchement
Semaines d'aménorrhée (semaines d'absence de règles)	2 à 6 semaines	7 à 11 semaines	12 à 15 semaines	16 à 19 semaines	20 à 24 semaines	25 à 28 semaines	29 à 32 semaines	33 à 36 semaines	37 à 41 semaines	
Coqueluche (dTcaP*)					1 dose Vaccination quel que soit le moment de l'année					Si la mère n'a pas été vaccinée pendant la grossesse : vaccination de la mère et de l'entourage de l'enfant
VRS** (Bronchiolite)							1 dose entre 32 et 36 semaines (entre septembre et janvier)			Autre possibilité : injection de Beyfortus® (ou Synagis®) au bébé à sa naissance
Grippe	1 dose Vaccination pendant l'automne/hiver									
Covid-19	1 dose Vaccination pendant l'automne/hiver									

Vaccin recommandé pendant la grossesse : influenza



Diminution du risque d'infection maternelle



Diminution du risque d'infection post-natale, y compris hospitalisation jusqu'à 6 mois d'âge

Diminution du risque de petit poids à la naissance (une RCT, Népal)



Timing : dès le premier trimestre, pendant toute la grossesse

Co-administration possible avec vaccination TdaP et COVID-19

Vaccin recommandé pendant la grossesse : coqueluche (Tdap)



Diminution du risque de coqueluche sévère >90%



A partir du trimestre 2



Indépendamment du nombre de vaccin coqueluche reçus avant la grossesse



Vaccin recommandé pendant la grossesse : VRS



Vaccin bivalent PreF RSV-A / RSV-B non adjuvanté

Effacité contre l'infection à VRS dans l'essai MATISSE à 90 jours :

- 81.8% (99.5% CI, 40.6 à 96.3)

Effacité en vie réelle en Argentine, 2024

- Diminution du risque d'hospitalisation 78.6% (95% CI 62.1–87.9) naissance – 3 mois et 71.3% (53.3–82.3) naissance – 6 mois

Vaccination entre 33-36 SA (alternative aux anticorps monoclonaux)

Entre Septembre et Janvier

Kampman *NEJM* 2023

Perez Marc *Lancet Inf Dis* 2025

Vaccin recommandé pendant la grossesse : COVID-19

Vaccin ARNm :



- Diminution du risque d'hospitalisation, d'infection maternelle symptomatique et d'infection à SARS-CoV-2 (72%; (95% CI 42–86), 78%; (95% CI 21–94) et 82%; (95% CI 39–95))



- Diminution du risque d' hospitalisation & d'infection post-natale (64%; (95% CI 37–80) et 66%; (95% CI 37–81))

Absence de risque tératogène des vaccin ARNm au 1er trimestre confirmée par une large étude française (Clément JAMA Network OPEN 2025)