

USAGE DES ANTIBIOTIQUES CHEZ LA FEMME ENCEINTE À L'OCCASION DE PNEUMONIES AIGUES COMMUNAUTAIRES (PAC)

REVUE DE LA LITTÉRATURE ET DERNIÈRES RECOMMANDATIONS

A. Djebbar¹, A. Boutinzar², D. Benziane¹, M. Chanegriha¹, A. Ketfi²

¹Unité de pneumologie /service de médecine/hôpital mère-enfant de l'armée(HMEA).

²Service de pneumologie de l'Etablissement public hospitalier (EPH) de Rouïba.

RÉSUMÉ

Cette revue narrative synthétise l'usage des antibiotiques chez la femme enceinte atteinte de PAC en conciliant efficacité maternelle et sécurité fœto-néonatale. La méthodologie s'appuie sur les recommandations (IDSA/ATS, 2019), (NICE-NG250, 2025) et (ACOG), complétées par des cohortes et méta-analyses récentes portant sur les β -lactamines, macrolides, FQ, tétracyclines et TMP-SMX. Les β -lactamines demeurent le pilier thérapeutique. Les données sur les macrolides au 1^{er} trimestre sont hétérogènes, autorisant un usage raisonné au cas par cas. Les tétracyclines semblent relativement sûres au 1^{er} trimestre, mais l'exposition au-delà de 15–16 SA reste déconseillée (effets dentaires/osseux). Pour les FQ, la pharmacovigilance (FAERS, 2004–2023) signale un excès d'avortement spontané et certaines anomalies congénitales, et une grande cohorte coréenne associe l'exposition du 1^{er} trimestre à un risque pédiatrique ultérieur modeste d'allergopathies ; conjuguées aux restrictions (FDA, EMA/PRAC), ces données militent pour un usage très parcimonieux durant la grossesse. Le TMP-SMX est associé au 1^{er} trimestre à un excès de malfor-

mations versus β -lactamines, justifiant prudence et supplémentation folique si l'exposition est indispensable. En pratique, une β -lactamine est de première intention ; l'ajout d'un macrolide se discute selon la sévérité et l'épidémiologie. Les FQ et les tétracyclines sont à éviter en routine si des alternatives existent ; le TMP-SMX est à éviter au 1^{er} trimestre, avec une décision individualisée intégrant terme gestationnel, état maternel, résistances locales et préférences éclairées.

Mots-clés : Grossesse ; PAC ; antibiotiques ; β -lactamines ; macrolides ; FQ ; tétracyclines ; TMP-SMX ; pharmacovigilance.

ABSTRACT

This narrative review synthesizes evidence on antibiotic use in pregnant patients with PAC, balancing maternal efficacy and feto-neonatal safety. Methods drew on recommendations (IDSA/ATS, 2019), (NICE-NG250, 2025) and (ACOG), plus recent large observational studies and meta-analyses on β -lactams, macrolides, FQ, tetracyclines and TMP-SMX. β -lactams remain the cornerstone. First-trimester macrolide data are heterogeneous, supporting judicious

case-by-case use. Tetracyclines appear relatively safe in the first trimester, whereas exposure beyond 15–16 SA should be avoided due to dental/osseous effects. For FQ, FAERS (2004–2023) pharmacovigilance shows a disproportionate signal for spontaneous abortion and selected congenital anomalies, and a large Korean cohort links first-trimester exposure to modest later risks of allergic disease; together with regulatory restrictions (FDA, EMA/PRAC), these findings argue for very restricted use in pregnancy. TMP-SMX in the first trimester is associated with higher malformation risk than β -lactams, warranting caution and folate supplementation if indispensable. In practice, β -lactams are first-line; adding a macrolide depends on severity and epidemiology. FQ and tetracyclines should generally be avoided when alternatives exist, and TMP-SMX avoided in the first trimester, with individualized decisions that consider gestational age, maternal status, local resistance and informed preferences.

Keywords : pregnancy; PAC; antibiotics ; β -lactams; macrolides; FQ; tetracyclines; TMP-SMX; pharmacovigilance

LISTE DES ABRÉVIATIONS :

- ACOG — American College of Obstetricians and Gynecologists
- EMA/PRAC — European Medicines Agency / Pharmacovigilance Risk Assessment Committee
- FAERS — FDA Adverse Event Reporting System
- FDA — U.S. Food and Drug Administration
- FQ — Fluoroquinolones
- IDSA/ATS — Infectious Diseases Society of America / American Thoracic Society
- MDR-TB — Tuberculose multirésistante (multidrug-resistant tuberculosis)
- NICE-NG250 — National Institute for Health and Care Excellence
- PAC — Pneumonie aiguë communautaire
- QT (intervalle) — Intervalle QT à l’ECG
- SA — Semaines d’aménorrhée
- SARM — Staphylococcus aureus résistant à la mécilline
- TMP-SMX — Triméthoprim-sulfaméthoxazole
- UKTIS — UK Teratology Information Service

Introduction

La pneumonie aiguë communautaire (PAC) demeure une cause notable de morbidité chez l’adulte, et la grossesse constitue un contexte physiologique particulier dans lequel les défaillances respiratoires et hémodynamiques peuvent se traduire par des conséquences fœto-néonatales significatives. Les pathogènes mis en cause sont dominés par Streptococcus pneumoniae et Haemophilus influenzae, auxquels s’ajoutent des agents dits « atypiques », notamment Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae et Legionella pneumophila, dont la prévalence varie selon les saisons et les régions⁽¹⁾. Dans ce cadre, l’initiation rapide d’un traitement empirique, fondé sur des molécules à la fois efficaces et compatibles avec la grossesse, demeure une condition essentielle de l’amélioration du pronostic maternel et de la prévention d’issues obstétricales défavorables⁽²⁾.

La grossesse modifie substantiellement la pharmacocinétique des médicaments, avec une augmentation du volume de distribution, une filtration glomérulaire accrue et des variations d’activité enzymatique hépatique susceptibles d’abaisser l’exposition plasmatique aux antimicrobiens hydrophiles (tableau 1). Ces transformations justifient une vigilance particulière vis-à-vis des risques de sous-dosage, en particulier pour les β-lactamines, et appellent à des réévaluations précoces de l’efficacité clinique afin d’ajuster posologies ou schémas d’administration si nécessaire⁽³⁾. Enfin, la stratégie diagnostique doit rester pragmatique : l’imagerie thoracique, notamment la radiographie, ne doit pas être différée lorsqu’elle est indiquée, la dose fœtale délivrée en dehors du pelvis étant très faible sous réserve d’une protection adéquate⁽⁴⁾ ; l’échographie pulmonaire peut constituer un appoint utile au lit du patient dans des contextes particuliers⁽⁵⁾.

Tableau 1 Modifications physiologiques pendant la grossesse : effets sur le devenir des médicaments⁽³⁾

Paramètre	Conséquences
Vidange gastrique retardée et augmentation du pH gastrique	Biodisponibilité modifiée et délai d’apparition du pic plasmatique après administration orale.
Augmentation du débit cardiaque	Augmentation du flux sanguin hépatique ; élimination accrue pour certains médicaments.
Augmentation de l’eau corporelle totale et du compartiment extracellulaire	Modification de la distribution ; augmentation du Vd des médicaments hydrophiles.
Augmentation du compartiment adipeux	Diminution de l’élimination des médicaments liposolubles ; augmentation du Vd des médicaments hydrophobes.
Augmentation du débit sanguin rénal et du taux de filtration glomérulaire	Augmentation de la clairance rénale.
Diminution de la concentration d’albumine plasmatique	Augmentation de la fraction libre des médicaments.
Modification de l’activité CYP450 et UGT	Biodisponibilité orale et élimination hépatique modifiées.

UGT : UDP-glucuronosyltransférase ;Vd : volume de distribution.

MATÉRIEL ET MÉTHODES :

Cette synthèse narrative a intégré les lignes directrices internationales applicables à la PAC de l’adulte et pertinentes pour la grossesse (IDSA/ATS, 2019 ; NICE-NG250, 2025), ainsi que des documents d’expertise relatifs à l’imagerie chez la femme enceinte (ACOG). Elle a également recueilli les études observationnelles de grande envergure et les revues systématiques publiées depuis 2018 concernant l’innocuité des classes d’antibiotiques couramment employées en pratique clinique pendant la grossesse. Les preuves issues des cohortes nationales et des analyses de sécurité (notamment pharmacovigilance via FAERS) ont été privilégiées afin de limiter les biais liés aux effectifs réduits et au confounding by indication (biais d’indication).

RÉSULTATS ET DISCUSSION :

Recommandations internationales et principes directeurs :

Les recommandations (IDSA/ATS, 2019) positionnent les β-lactamines

comme traitement de référence de la PAC non compliquée et rappellent qu'en milieu hospitalier l'association à un macrolide permet une couverture des agents atypiques, avec des durées d'antibiothérapie plus courtes possibles chez les patientes répondant cliniquement⁽¹⁾. La recommandation (NICE-NG250, 2025) insiste sur l'organisation du parcours de soins, l'accès rapide à l'imagerie et la prise en compte de la grossesse dans la décision d'orientation, tout en indiquant, lorsqu'un macrolide est nécessaire, une préférence pour l'érythromycine sur la base des données de sécurité disponibles⁽²⁾. S'agissant de l'imagerie, l'ACOG rappelle qu'un examen indiqué ne doit pas être différé pendant la grossesse, la radiographie thoracique exposant le fœtus à une dose négligeable lorsque les précautions usuelles sont appliquées⁽³⁾.

Au total, ces documents convergent vers une stratégie de prescription prudente, s'appuyant sur une β -lactamine à posologie appropriée, une évaluation régulière de la réponse à quarante-huit à soixante-douze heures et l'ajout raisonné d'un macrolide en fonction du contexte clinique et épidémiologique. L'ensemble des décisions doit être contextualisé par les données locales de sensibilité des souches et par les contraintes d'accessibilité aux molécules, qui varient selon les systèmes de santé^(1,2).

Données de sécurité et place des principales classes d'antibiotiques :

Les β -lactamines, qui incluent les pénicillines, associées ou non à un inhibiteur de β -lactamase et les céphalosporines de troisième génération, représentent le socle du traitement de la PAC chez la femme enceinte. Leur emploi est étayé par des décennies de pratique et par l'absence de signal tératogène majeur aux doses thérapeutiques. Compte tenu de la clairance rénale augmentée au cours de la grossesse, il est légitime d'opter pour des posologies usuelles élevées dans les formes modérées à sévères, en

procédant à une réévaluation clinique rapprochée afin d'éviter tout sous-traitement^(1-3,6).

Les macrolides occupent une place prépondérante lorsqu'une couverture des agents atypiques est jugée nécessaire. La littérature récente a soulevé, au premier trimestre, des interrogations quant à un éventuel sur-risque de malformations, porté initialement par une cohorte britannique en 2020⁽⁷⁾, mais qui n'a pas été reproduit dans une large cohorte danoise en 2021⁽⁷⁾ et qui est relativisé par des données plus récentes, notamment françaises⁽⁸⁾ *evidence of their fetal safety remains conflicting. This study aimed to evaluate the risk of major congenital malformations (MCM. Dans la pratique, l'azithromycine est souvent privilégiée en association aux β -lactamines, tandis que certains organismes, à l'instar du UK Teratology Information Service (UKTIS), conservent une préférence pour l'érythromycine lorsque l'usage d'un macrolide est nécessaire pendant la grossesse⁽⁹⁾. La décision doit être individualisée en tenant compte du terme gestationnel et des facteurs de risque maternels, notamment cardiologiques lorsqu'un allongement de l'intervalle QT est envisageable^(2,8,10) *evidence of their fetal safety remains conflicting. This study aimed to evaluate the risk of major congenital malformations (MCM.**

Les tétracyclines, et en particulier la doxycycline, ont historiquement été évitées pendant la grossesse en raison d'effets sur l'odontogenèse et le tissu osseux fœtal au-delà de la seizième semaine d'aménorrhée (SA). Les données récentes sont plus rassurantes pour une exposition limitée au premier trimestre, sans excès de malformations majeures observé dans une cohorte nationale suédoise⁽¹¹⁾ et dans une large étude récente⁽¹²⁾ pour autant, leur emploi doit rester exceptionnel et réservé à des situations cliniques spécifiques, et elles demeurent déconseillées à

partir du deuxième trimestre.

L'usage des FQ est largement débattu avec des cohortes plus anciennes qui n'ont pas démontrés d'effets tératogène, on cite une étude italienne menée en 1997 sur 200 femmes exposées aux FQ et qui n'a pas démontré de surrisque tératogène par rapport à un groupe témoin par ailleurs un surrisque d'avortement précoce (RR à 4.5) a été objectivé selon la même étude⁽¹³⁾. Cependant les FQ doivent, en pratique, être évitées en routine pendant la grossesse. Les données issues de la pharmacovigilance FAERS⁽¹⁴⁾ mettent en évidence un signal disproportionné d'avortement spontané et certaines catégories d'anomalies congénitales, avec des profils distincts selon la molécule (ciprofloxacine, lévofloxacine, moxifloxacine). La portée de ces signaux doit être interprétée à l'aune des limites des systèmes de déclaration, mais, combinée aux restrictions d'usage émises par la FDA⁽¹⁵⁾ puis par l'EMA/PRAC⁽¹⁶⁾, elle soutient une politique d'usage prudent, en particulier au premier trimestre. Par ailleurs, une grande cohorte coréenne récente⁽¹⁷⁾ a observé, chez les enfants exposés in utero aux quinolones au premier trimestre, une augmentation modeste ultérieure d'eczéma atopique, d'asthme et d'allergies, ce qui plaide pour une information et un suivi prudents lorsque l'exposition est avérée.

Le TMP-SMX est un antagoniste des folates ; une large cohorte nord-américaine publiée en 2025 rapporte un excès de malformations congénitales lorsque le médicament est utilisé au premier trimestre pour traiter les infections urinaires, comparativement aux β -lactamines. Lorsque son emploi s'avère incontournable, une supplémentation folique s'impose et une information éclairée de la patiente est indispensable ; en dehors du premier trimestre, l'évaluation de la balance bénéfice-risque doit être menée au

cas par cas⁽¹⁸⁾» Parmi les molécules d'escalade, la vancomycine peut être requise en présence d'un risque de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM), particulièrement dans les formes sévères ou nécrosantes. Les données disponibles ne mettent pas en évidence de signal fœtal fort, mais la pharmacocinétique est modifiée pendant la grossesse, justifiant un suivi thérapeutique pharmacocinétique visant des expositions adéquates⁽¹⁹⁾. Le linézolide, quant à lui, dispose d'un corpus de données humaines plus

l'association d'une céphalosporine de troisième génération et d'un macrolide est recommandée, avec un ajustement secondaire fondé sur les résultats microbiologiques et l'évolution clinique. Lorsque des facteurs de risque de SARM sont identifiés, une couverture par vancomycine peut être envisagée d'emblée, sous réserve d'une surveillance thérapeutique et d'une réévaluation régulière^(1,19).

La durée d'antibiothérapie doit être guidée par la réponse clinique et la stabilisation des paramètres vitaux.

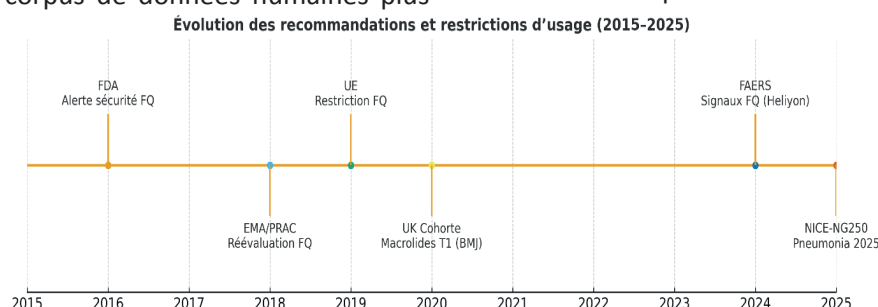
charge doit intégrer des objectifs d'oxygénation adaptés au contexte obstétrical et, lorsque cela est pertinent, une surveillance fœtale en coordination pluridisciplinaire.

Évolution récente des restrictions d'usage et conséquences pratiques :

Les communications de sécurité de la (FDA) en 2016, suivies par la réévaluation par l'(EMA/PRAC) et la décision contraignante de la Commission européenne en 2019⁽¹⁵⁾, ont restreint les indications des FQ en raison d'effets indésirables graves et parfois durables. Cette inflexion réglementaire a consolidé la prééminence des β -lactamines dans les prises en charge empiriques et a conduit les cliniciens à réserver l'usage des FQ à des circonstances dûment pesées⁽¹⁶⁾, ce qui apparaît particulièrement pertinent pendant la grossesse où l'exigence de sécurité est maximale. Parallèlement, le débat autour des macrolides au premier trimestre a été progressivement nuancé par des données contradictoires puis plus rassurantes, autorisant une utilisation raisonnée lorsque la balance bénéfice-risque l'indique^(7,8,10)

Limites de la littérature et perspectives :

La littérature sur la sécurité des antibiotiques pendant la grossesse repose majoritairement sur des cohortes et des registres, assortis des limites inhérentes à l'observation : confounding by indication (biais d'indication), biais de mesure de l'exposition et hétérogénéité des définitions d'issues. L'absence d'essais randomisés contrôlés dédiés à la grossesse limite la force des inférences causales. Néanmoins, l'agrégation de grandes bases de données nationales et l'amélioration des méthodes de contrôle des facteurs de confusion ont permis des avancées substantielles, notamment pour les macrolides, les tétracyclines au premier trimestre et le TMP-SMX. Des travaux additionnels restent nécessaires pour affiner les



limité, essentiellement issu de séries dans la tuberculose multirésistante (MDR-TB) ; son utilisation doit rester prudente et surveillée, notamment sur le plan hématologique⁽²⁰⁾.

Figure 1. Évolution des recommandations et restrictions d'usage (2015-2025)

Approche thérapeutique intégrée de la PAC pendant la grossesse :

En première intention, la prise en charge d'une PAC non sévère chez la femme enceinte repose sur une β -lactamine administrée sans délai excessif après les prélèvements pertinents, avec une posologie compatible avec les modifications pharmacocinétiques de la grossesse. En présence d'arguments cliniques ou épidémiologiques en faveur d'un agent atypique, l'adjonction d'un macrolide est justifiée, en veillant à choisir la molécule la mieux documentée pour la grossesse et à apprécier le rapport bénéfice-risque au premier trimestre^(1,2,8,10) evidence of their fetal safety remains conflicting. This study aimed to evaluate the risk of major congenital malformations (MCM. Dans les formes hospitalières ou sévères,

Les recommandations contemporaines autorisent, chez les patients qui évoluent favorablement, des durées plus courtes que par le passé, généralement de l'ordre de cinq à sept jours, alors que les durées prolongées n'apportent pas de bénéfice démontré et exposent à des risques cumulatifs. Une stratégie de désescalade, fondée sur une documentation microbiologique lorsqu'elle est disponible, contribue à limiter l'exposition aux molécules à plus faible niveau de sécurité pendant la grossesse tout en préservant l'efficacité clinique^(1,2).

Imagerie et monitoring materno-fœtal :

La radiographie thoracique, effectuée avec des précautions appropriées, délivre au fœtus une dose d'irradiation très faible⁽⁴⁾ et ne doit pas être différée lorsqu'elle est nécessaire pour établir le diagnostic ou réévaluer l'évolution de la PAC. L'échographie pulmonaire peut servir d'appoint dans certains contextes, sans toutefois se substituer aux méthodes de référence lorsque la situation clinique l'exige⁽⁵⁾. Dans les formes sévères, la prise en

stratégies de dose des β -lactamines à différents termes, préciser l'innocuité comparative des macrolides et documenter l'impact des politiques de restriction des FQ sur les issues materno-fœtales.

ALGORITHME DE CHOIX DES ANTIBIOTIQUES PENDANT LA GROSSESSE EN CAS DE PNEUMONIE AIGUË COMMUNAUTAIRE (PAC)

Le tableau suivant résume de façon synthétique la hiérarchie de sécurité des principales classes d'antibiotiques selon le trimestre de grossesse, en s'appuyant sur les recommandations internationales (IDSA/ATS 2019, NICE-NG250 2025, ACOG) et les données de pharmacovigilance récentes (FAERS, EMA/PRAC). Il vise à guider la décision thérapeutique en conciliant efficacité maternelle et sécurité fœto-néonatale, dans une approche graduée : préférence pour les β -lactamines, usage raisonné des macrolides, et éviction des molécules à risque tératogène ou folate-antagonistes en début de grossesse.

Table 1 Carte de sécurité par trimestre (schéma « feu tricolore »)

Antibiotiques (classe / molécule)	T1	T2	T3
Pénicillines			
Acide clavulanique			
Tazobactam			
Céphalosporines			
Aztréonam			
Imipénème			
Aminosides			
Macrolides			
Synergistines			
Pristinamycine			
Clindamycine			
Kétolide			
Tétracyclines*			
Quinolones**			
Sulfadiazine			

Cotrimoxazole (TMP-SMX)			
Phénicolés			
Glycopeptides			
Linézolide			
Nitrofurane			
Polypeptides			
Tédizolide			
Métronidazole			
Ornidazole			
Fosfomycine			
Acide fusidic			
Isoniazide			
Ethambutol			
Pyrazinamide			
Rifampicine			
Rifabutine			

Légende : = utilisable ; = à éviter ; = discuter/prudence selon contexte.

Notes :

* Utilisable en absence d'alternative thérapeutique plus sûre

** Sauf Ciprofloxacine, Ofloxacine et Lévofloxacine

*** Supplémentation en vitamine B6 tout au long de la grossesse nécessaire

**** Si utilisation au cours de l'accouchement, ajouter de la vitamine K

Conclusion

Chez la femme enceinte atteinte de PAC, la conduite thérapeutique doit concilier sans délai efficacité antimicrobienne et sûreté fœtale. Les β -lactamines constituent l'épine dorsale du traitement empirique, soutenues par des lignes directrices convergentes et un profil de sécurité favorable. L'ajout d'un macrolide se discute en fonction du contexte clinique, en particulier en cas de suspicion d'agent atypique, en gardant à l'esprit les éléments de sécurité propres au premier trimestre. Les FQ et les tétracyclines doivent être évitées en routine lorsqu'une alternative adéquate existe ; le

TMP-SMX, antagoniste des folates, est à éviter au premier trimestre, et son utilisation ultérieure requiert une évaluation individualisée. L'optimisation des posologies à la lumière des modifications pharmacocinétiques de la grossesse, la désescalade précoce guidée par la documentation et l'absence de retard dans l'imagerie indispensable constituent des principes directeurs. Enfin, l'intégration des données locales de résistance et des préférences des patientes, dans une approche pluridisciplinaire, favorise des décisions proportionnées et informées, à même d'améliorer les issues maternelles et néonatales.

Références bibliographiques :

1. Olson G, Davis AM. Diagnosis and Treatment of Adults With Community-Acquired Pneumonia. JAMA. 3 mars 2020;323(9):885.

2. Pneumonia: diagnosis and management. Recomandations NICE. 2 sept 2025;

3. Pariente G, Leibson T, Carls A, Adams-Webber T, Ito S, Koren G. Pregnancy-Associated Changes in Pharmacokinetics: A Systematic Review. Chappell LC, éditeur. PLOS Med. 1 nov 2016;13(11):e1002160.

4. Radioprotection et sûreté radiologique dans les applications médicales des rayonnements ionisants Guide de sûreté particulier IAEA No SSG-46P1775F_2022.

5. Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation. oct 2017;723(130/4):210-6.

6. USE OF CEPHALOSPORINS IN PREGNANCY – UKTIS [Internet]. [cité 27 oct 2025]. Disponible sur: <https://uktis.org/monographs/use-of-cephalosporins-in-pregnancy/>

7. Fan H, Gilbert R, O'Callaghan F, Li L. Associations between macrolide antibiotics prescribing during pregnancy and adverse child outcomes in the UK: population based cohort study. BMJ. 19 févr 2020;m331.

8. Tran A, Zureik M, Sibiude J, Miranda S, Drouin J, Marty L, et al. First-trimester exposure to macrolides and risk of major congenital malformations compared with amoxicillin: A French nationwide cohort study. PLoS Med. avr 2025;22(4):e1004576.

9. USE OF MACROLIDES IN PREGNANCY – UKTIS [Internet]. [cité 27 oct 2025]. Disponible sur: <https://uktis.org/monographs/>

use-of-macrolides-in-pregnancy/

10. 15 MACROLIDE 1 Tpméd.1004576.
11. Nakitanda AO, Odsbu I, Cesta CE, Pazzagli L, Pasternak B. First Trimester Tetracycline Exposure and Risk of Major Congenital Malformations. *JAMA Netw Open*. 14 nov 2024;7(11):e2445055.
12. Shitrit IB, Idan D, Hasidim AA, Michael T, Levy A, Pariente G, et al. Doxycycline safety during pregnancy: a large population-based cohort of pregnancies. *Infection [Internet]*. 22 août 2025 [cité 27 oct 2025]; Disponible sur: <https://doi.org/10.1007/s15010-025-02622-9>
13. Loebstein R, Addis A, Ho E, Andreou R, Sage S, Donnenfeld AE, Schick B, Bonati M, Moretti M, Lalkin A, Pastuszek A, Koren G. Pregnancy outcome following gestational exposure to fluoroquinolones: a multicenter prospective controlled study. *Antimicrob Agents Chemother*. 1998 Jun;42(6):1336-9.
14. Xiang D chun, Xie W long, Cheng G ying, Yue M, Du X yi, Jiang J. Pregnancy related adverse events and congenital disorders associated with fluoroquinolones: A real-world pharmacovigilance study of the FDA adverse event reporting system (FAERS). *Heliyon*. sept 2024;10(18):e37547.
15. Research C for DE and. FDA Drug Safety Communication: FDA advises restricting fluoroquinolone antibiotic use for certain uncomplicated infections; warns about disabling side effects that can occur together. FDA [Internet]. 2 sept 2019 [cité 27 oct 2025]; Disponible sur: <https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-drug-safety-communication-fda-advises-restricting-fluoroquinolone-antibiotic-use-certain>
16. Fluoroquinolone and quinolone antibiotics: PRAC recommends restrictions on use. 5 oct 2018;
17. Chae J, Choi YM, Kim YC, Kim DS. Quinolone Use during the First Trimester of Pregnancy and the Risk of Atopic Dermatitis, Asthma, and Allergies of Offspring during 2011 to 2020. *Infect Chemother*. 2024;56(4):461.
18. Osmundson SS, Nickel KB, Shortreed SM, Dublin S, Stwalley D, Durkin MJ, et al. First-Trimester Antibiotic Use for Urinary Tract Infection and Risk of Congenital Malformations. *JAMA Netw Open*. 9 juill 2025;8(7):e2519544.
19. Goyal RK, Moffett BS, Gobburu JVS, Al Mohajer M. Population Pharmacokinetics of Vancomycin in Pregnant Women. *Front Pharmacol*. 6 juin 2022;13:873439.
20. Lotia Farrukh I, Lachenal N, Adenov MM, Ahmed S, Algozhin Y, Coutisson S, et al. Pregnancy and Birth Outcomes in Patients With Multidrug-Resistant Tuberculosis Treated With Regimens That Include New and Repurposed Drugs. *Clin Infect Dis*. 25 janv 2024;78(1):144-8.