

FOLIA PHARMACOTHERAPEUTICA AVRIL
2026

Lu pour vous

L'aluminium dans les vaccins n'augmente pas le risque de maladie chez l'enfant

Fin 2025, Robert F. Kennedy Jr., ministre américain de la Santé, relançait le débat sur la présence d'aluminium utilisé comme adjuvant dans les vaccins. Kennedy, qui avait déjà critiqué à plusieurs reprises la présence d'aluminium dans certains vaccins, a été jusqu'à tenter de faire retirer une grande étude danoise à ce sujet. Dans cet article, nous décryptons l'étude danoise en question et réfutons les critiques qui sont formulées au sujet de l'aluminium dans les vaccins.

Messages clés

- Une étude de cohorte danoise a évalué, sur deux décennies et chez plus de 1,22 million d'enfants, le profil d'innocuité des vaccins contenant de l'aluminium.
- **L'exposition cumulée à l'aluminium** par vaccination avant l'âge de 2 ans n'était associée à aucune augmentation du risque de **troubles auto-immuns, atopiques ou allergiques, ou de troubles neurodéveloppementaux** (dont autisme et TDAH), à l'âge de 5 ans.
- Le vaccinoscepticisme de Robert F. Kennedy Jr. est notoire. La revue qui a publié l'étude danoise a refusé sa demande de rétraction.

Les adjuvants dans les vaccins : à quoi servent-ils et d'où viennent les idées reçues ?

Les sels d'aluminium (hydroxyde d'aluminium, phosphate d'aluminium ou sulfate de potassium et d'aluminium) sont ajoutés depuis les années 1950 comme adjuvants aux vaccins non vivants. Ces adjuvants servent à «retenir» les composants actifs du vaccin au point d'injection et à y attirer les cellules du système immunitaire pour améliorer la réponse immunitaire. La quantité d'aluminium dans les vaccins est minime (0,125 mg à 1 mg par dose).

Les détracteurs associent la présence d'aluminium dans les vaccins à l'apparition de diverses maladies infantiles, notamment des troubles neurodéveloppementaux tels que l'autisme. Certains critiquent aussi la présence de thiomersal dans les vaccins, qui serait elle aussi liée à l'autisme selon eux. Cette dernière critique a émergé après la publication d'une étude de 1998 (Wakefield et al, 1998) qui s'est révélée être frauduleuse et a été retirée depuis. D'autres études de meilleure qualité ont entretemps été menées à grande échelle. Aucune de ces études n'a trouvé une association entre la présence de thiomersal et la survenue d'autisme. En Belgique, il n'existe plus aucun vaccin contenant du thiomersal.

L'étude danoise

Protocole de l'étude

En juillet 2025 était publiée une étude de cohorte menée à grande échelle, ayant évalué la sécurité des vaccins contenant de l'aluminium chez plus de 1,22 million d'enfants danois.

- Tous les enfants nés entre le 1er janvier 1997 et le 31 décembre 2018 ont été inclus dans la cohorte. Les enfants présentant des anomalies congénitales ont été exclus de l'étude. Un registre national renseignait, pour chaque enfant, le type et le nombre de vaccins reçus. À partir de ces données, on a pu calculer l'exposition cumulée à l'aluminium par vaccination au cours des 24 premiers mois de vie.
- Les données des enfants ont été analysées à partir de l'âge de 2 ans jusqu'à la survenue de l'un des événements suivants : 5^e anniversaire, décès, émigration ou fin de l'étude (31/12/2020).
- Au cours de la période étudiée, le programme national de vaccination au Danemark a été modifié à plusieurs reprises (notamment avec l'introduction de la vaccination contre le pneumocoque et suite aux changements de formulations des vaccins utilisés). De ce fait, les doses cumulées d'aluminium reçues par le biais de la vaccination infantile variaient selon l'année de naissance. Ces variations dans l'exposition cumulée à l'aluminium sont donc liées à l'année de naissance et non à des choix individuels ou à des caractéristiques individuelles, telles que l'état de santé ou la situation socio-économique.

Au total, 50 maladies chroniques ont été étudiées, dont 36 maladies auto-immunes, 9 atopies/allergies et 5 troubles neurodéveloppementaux (dont l'autisme et le TDAH).

Les chercheurs ont examiné si le risque augmentait avec l'exposition à l'aluminium, en utilisant pour cela le modèle de régression de Cox. Les résultats ont notamment été ajustés sur les facteurs de confusion suivants : année et saison de naissance, âge, antécédents médicaux de la mère, poids à la naissance et facteurs socio-économiques.

Résultats de l'étude

L'analyse incluait 1 227 176 enfants, dont 1,2 % n'avaient reçu aucun vaccin contenant de l'aluminium. La quantité médiane d'aluminium à laquelle les enfants avaient été exposés était de 3 mg.

L'exposition cumulée à l'aluminium n'était pas associée à une augmentation statistiquement significative du risque à l'âge de 5 ans, pour aucun critère d'évaluation primaire.

Le rapport de hasards (RH) était de 0,98 (IC à 95% de 0,94 à 1,02) pour **les maladies auto-immunes**. L'asthme était le résultat le plus fréquemment observé (RH 0,96 (IC à 95% de 0,94 à 0,98)), suivi de la dermatite atopique (RH 1,02 (IC à 95% de 1,00 à 1,04)) et la rhinite allergique (RH 0,99 (IC à 95% de 0,97 à 1,01)).

Pour les **allergies ou atopies**, le RH était de 0,99 (IC à 95% de 0,98 à 1,01) et pour **les troubles neurodéveloppementaux**, de 0,93 (IC à 95% de 0,90 à 0,97). En ce qui concerne spécifiquement le syndrome d'Asperger, le RH était de 1,13 (IC à 95% de 0,89 à 1,44).

Faute de puissance statistique suffisante, de légères augmentations du risque ne peuvent être totalement exclues, en particulier pour certaines maladies plus rares.

Dans une **analyse secondaire** ayant suivi des enfants **jusqu'à l'âge de 8 ans**, une exposition plus importante à l'aluminium n'était pas associée à un risque accru de troubles du développement : le RH pour une augmentation de 1 mg de l'exposition à l'aluminium était de 0,95 (IC à 95% de 0,92 à 0,97) pour l'autisme, et de 0,92 (IC à 95% de 0,90 à 0,94) pour le TDAH.

Limites de l'étude

La principale limite de cette étude est **la durée de suivi limitée** pour **les troubles neurodéveloppementaux**. Les données ont été analysées jusqu'à l'âge de 5 ans, alors que certains troubles du développement (tels que l'autisme et le TDAH) sont également constatés à un âge plus avancé. Même si une analyse secondaire a été réalisée sur des données allant jusqu'à l'âge de 8 ans, on ne peut exclure une sous-estimation du nombre de diagnostics. De plus, les analyses sont basées sur des données rétrospectives issues de bases de données hospitalières. Certains diagnostics posés en milieu ambulatoire pourraient ne pas avoir été enregistrés, ce qui pourrait également conduire à une sous-estimation du nombre de cas.

Pour certains critères d'évaluation, un RH significativement inférieur à 1,00 a été détecté, ce qui suggère un risque moindre malgré une exposition plus élevée à l'aluminium. Les auteurs ne donnent toutefois aucune explication à cette observation.

Enfin, pour les **maladies rares**, le **nombre decas était insuffisant**, ce qui signifie que la puissance statistique pourrait être insuffisante pour détecter de faibles différences de risque.

Quels vaccins contiennent de l'aluminium ?

Pour obtenir une liste actuelle de tous les vaccins (et autres médicaments) contenant de l'aluminium, tapez « aluminium (excipient) » dans la barre de recherche du Répertoire. La présence d'aluminium est signalée au niveau de la spécialité. Nous vous donnons un aperçu des spécialités concernées en fin d'article.

Commentaires du CBIP

- Malgré les limites, les résultats de cette vaste étude danoise viennent confirmer les données rassurantes concernant l'utilisation d'aluminium dans les vaccins.
- L'étude a été publiée dans la revue *Annals of Internal Medicine*. Robert F. Kennedy Jr., le ministre américain de la Santé, a demandé de retirer cette publication, ce que la revue a refusé. Le scepticisme de Kennedy à l'égard de la recherche scientifique est bien connu. La recherche scientifique permet d'établir un lien de causalité, mais ne permet jamais prouver de manière définitive *l'absence* d'un lien de causalité. En revanche, ce qu'elle permet de conclure, c'est qu'un lien est (très) improbable lorsque des recherches répétées, à grande échelle et de grande qualité n'en démontrent aucun. C'est cette

nuance que Kennedy exploite pour semer le doute sur la sécurité des vaccins. Outre ses prises de position sur la présence d'aluminium dans les vaccins, Kennedy a également ordonné des modifications sur le site web des Centres de contrôle et de prévention des maladies (CDC). Alors que ce site signalait auparavant qu'il n'existait aucun lien entre vaccins et autisme, le site stipule désormais que sa précédente affirmation n'était « pas fondée sur des preuves ».

- En réponse au site web des CDC, l'EMA a lancé une nouvelle page web intitulée «Vaccines: concerns, questions and false claims », qui compile des informations scientifiquement fondées sur la sécurité des vaccins.
- Le site web flamand « Gezondheid en Wetenschap » adresse le même message au grand public. Dans leur article consacré à cette même étude, ils concluent que la vaccination n'est pas associée à un risque accru de maladies chroniques. Ils signalent également que la quantité d'aluminium reçue par vaccination ne représente qu'une infime partie de la quantité d'aluminium que nous inhalons et ingérons quotidiennement, et que ces quantités se situent bien en dessous du seuil toxique. Ceci vaut également pour les nourrissons et les jeunes enfants.

Noms des spécialités concernées :

Vaccins antiviraux

- Vaccin contre l'hépatite A : Avaxim[®], Havrix[®] et Vaqta[®] (voir Répertoire)
- Vaccin contre l'hépatite B : Engerix B[®], Fendrix[®] et Hbvaxpro[®] (voir Répertoire)
- Vaccin contre le papillomavirus humain (HPV) : Cervarix[®] et Gardasil 9[®] (voir Répertoire)
- Vaccin contre l'encéphalite à tiques : FSME Immun[®] (voir Répertoire)
- Vaccin contre l'encéphalite japonaise : Ixiaro[®] (voir Répertoire)

Vaccins antibactériens

- Vaccin contre le méningocoque B : Bexsero[®] et Trumenba[®] (voir Répertoire)
- Vaccin contre le méningocoque C : Neisvac-C[®] (voir Répertoire)
- Vaccin antipneumococcique PCV13 : Prevenar 13[®] (voir Répertoire)
- Vaccin antipneumococcique PCV15 : Vaxneuvance[®] (voir Répertoire)
- Vaccin antipneumococcique PCV20 : Prevenar 20[®] (voir Répertoire)

Vaccins combinés

- Vaccin diphtérie-tétanos-coqueluche (adolescent et adulte) : Boostrix[®] et Triaxis[®] (voir Répertoire)
- Vaccin diphtérie-tétanos-coqueluche-poliomyélite (adolescent et adulte) : Boostrix Polio[®] et Triaxis Polio[®] (voir Répertoire)
- Vaccin diphtérie-tétanos-coqueluche-poliomyélite (nourrisson et enfant) : Infanrix-IPV[®] et Tetravac[®] (voir Répertoire)
- Vaccin diphtérie-tétanos-poliomyélite (adolescent et adulte) : Revaxis[®] (voir Répertoire)
- Vaccin hexavalent (nourrisson) : Hexyon[®] et Vaxelis[®] (voir Répertoire)
- Vaccin combiné hépatite A + hépatite B : Twinrix[®] (voir Répertoire)

Sources

- Andersson NW, Bech Svalgaard I, Hoffmann SS, Hviid A. Aluminum-Adsorbed Vaccines and Chronic Diseases in Childhood : A Nationwide Cohort Study. *Ann Intern Med* 2025 Oct;178(10):1369-1377. doi: 10.7326/ANNALS-25-00997
- CDC. Autism and Vaccines. Source consultée le 16/12/2025.
- EMA. Vaccines: concerns, questions and false claims. Source consultée le 16/12/2025.
- Finoulst M. Deense studie bevestigt dat aluminium in vaccins onschadelijk is voor kinderen. *Gezondheid en Wetenschap*, 26/11/2025.
- Rosenbluth T. Yes, Some Vaccines Contain Aluminium. That's a Good Thing. *New York Times*, 24/01/2025.
- UK Health Security Agency. The green book chapter 1: Immunity and how vaccines work
- UK Health Security Agency. The green book chapter 8: Vaccine safety and the management of adverse events following immunization
- Wakefield A, Murch S, Anthony A et al. RETRACTED: Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *The Lancet*, 351, 637-641
- WHO. Thiomersal vaccines. Source consultée le 16/12/2025.

Colophon

Les *Folia Pharmacotherapeutica* sont publiés sous l'égide et la responsabilité du *Centre Belge d'Information Pharmacothérapeutique* (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie) a.s.b.l. agréée par l'Agence Fédérale des Médicaments et des Produits de Santé (AFMPS).

Les informations publiées dans les *Folia Pharmacotherapeutica* ne peuvent pas être reprises ou diffusées sans mention de la source, et elles ne peuvent en aucun cas servir à des fins commerciales ou publicitaires.

Rédacteurs en chef: (redaction@cbip.be)

T. Christiaens (Universiteit Gent) et
Ellen Van Leeuwen (Universiteit Gent).

Éditeur responsable:

T. Christiaens - Nekkersberglaan 31 - 9000 Gent.