

Bulletin d'Immunitisation

Organisation panaméricaine de la Santé



Volume XLI Numéro 3

Protégez votre Famille par la Vaccination

Septembre 2019

La XXVe réunion du Groupe consultatif technique sur les maladies évitables par la vaccination de l'Organisation panaméricaine de la Santé est célébrée en Colombie



Participant·es à la XXVe réunion du GCT de l'OPS, juillet 2019. Photo : OPS / OMS.

La XXVe réunion du Groupe consultatif technique (GCT) sur les maladies évitables par la vaccination de l'Organisation panaméricaine de la Santé a été célébrée du 9 au 11 juillet 2019 à Carthagène des Indes (Colombie).¹ Le slogan de la réunion était: « Apportons notre contribution pour protéger nos communautés! » pour faire écho au slogan de la campagne de la Semaine de la vaccination aux Amériques (SVA) de cette année. Cette réunion avait pour objectifs de passer en revue les progrès réalisés dans plusieurs initiatives axées sur la lutte contre les maladies évitables par la vaccination (MEV) et leur élimination, ainsi que de faire des recommandations sur les façons de résoudre les nombreux problèmes auxquels font face les programmes nationaux de vaccination dans les Amériques.

Peter Figueroa, président du GCT, Gina Tambini, représentante de l'OPS/OMS en Colombie, Jarbas Barbosa, directeur adjoint de l'OPS, et Juan Pablo Uribe, ministre colombien de la Santé, ont délivré une allocution de bienvenue sur l'importance de cette réunion pour pérenniser les efforts déployés par la Région visant à améliorer la portée et l'impact du programme de vaccination aux niveaux nationaux et régional, et pour faire face aux défis actuels. Le Dr Tambini a fait remarquer que Carthagène était un endroit judicieux pour cette rencontre, car d'une part c'est la capitale colombienne des droits humains, d'autre part la Colombie a prouvé son engagement en matière de vaccination en établissant l'un des calendriers vaccinaux les plus complets et les plus à jour des Amériques. Les autres sujets abordés lors de cette allocution d'ouverture incluaient la poursuite de la prise en charge des flambées de rougeole au Brésil et au Venezuela et le comblement des lacunes de vaccination pour atteindre autant de personnes non vaccinées que possible.

Comme à l'accoutumée à la fin de la réunion, Peter Figueroa a annoncé le gagnant du Prix de la PAHO pour l'immunisation en 2019, sélectionné par le GCT, Beryl Irons. Veuillez visiter <http://bit.ly/PAHO-IM-Award> pour obtenir des informations sur les gagnants précédents. ■

¹ Les sujets présentés dans ce numéro du Bulletin d'immunisation ont été classés « pour décision » lors de la réunion 2019 du GCT. Une liste exhaustive des sujets abordés et des recommandations émises lors de cette réunion est offerte dans le rapport final 2019 du GCT et accessible en ligne à l'adresse www.paho.org/immunization/TAG-Reports

DANS CE NUMÉRO

- 1 La XXVe réunion du Groupe consultatif technique sur les maladies évitables par la vaccination de l'Organisation panaméricaine de la Santé est célébrée en Colombie
- 1 Mise à jour sur le Programme régional de vaccination

- 3 Suivi et vérification de l'élimination de la rougeole, de la rubéole et du syndrome de rubéole congénitale dans les Amériques
- 6 Mise à jour sur les progrès en matière d'éradication de la poliomyélite
- 8 In Memoriam : Professeur Reinaldo de Menezes Martins, docteur en médecine (1936-2019)

Mise à jour sur le Programme régional de vaccination

Le Programme élargi de vaccination (PEV) de la Région des Amériques a été créé par l'OPS en 1977 et constitue un programme phare de la Région en raison de l'éradication, de l'élimination et de la lutte contre diverses maladies évitables par la vaccination (MEV) grâce au travail considérable effectué par les États Membres de l'OPS. Le Programme régional de vaccination est ainsi reconnu comme l'un des programmes les plus importants et les plus réussis de l'OMS dans le monde.

Au plan mondial, la couverture vaccinale s'est développée rapidement au cours des 10 dernières années, et le nombre de vaccins mis à disposition s'est considérablement accru sur les 20 dernières années. Il reste cependant des défis, comme par exemple le fait que la transmission endémique de la poliomyélite est encore présente dans trois pays, qu'aucune Région de l'OMS n'est exempte de rougeole et que 19 millions d'enfants n'ont pas terminé leur calendrier vaccinal.

Depuis la création du PEV, il y a maintenant 42 ans, les progrès réalisés dans la Région des Amériques ont été notables. Si nous comparons les couvertures vaccinales entre 1980 et 2017 pour chacune des régions de l'OMS, nous constatons que les progrès réalisés dans la Région sont fondamentaux, bien qu'il y ait encore des enfants non vaccinés ou incomplètement vaccinés. De plus, les Amériques sont la Région où l'introduction de nouveaux vaccins (contre le pneumocoque, le rotavirus et le virus du papillome humain [VPH]) a été la plus précoce et la plus complète, et la première Région à éliminer la varicelle, la poliomyélite, la rubéole, le syndrome de rubéole congénitale, la rougeole et le tétanos néonatal. Mais d'importants défis persistent en raison des déplacements de population, de l'importante croissance urbaine, des crises sociales dues aux tensions économiques et politiques, des catastrophes naturelles

Voir **PROGRAMME** page 2

PROGRAMME suite de la page 1

et des niveaux élevés d'iniquité qui existent dans la Région.

Les activités vaccinales dans les Amériques sont coordonnées et orientées conformément au Plan d'action régional pour la vaccination (RIAP) 2016-2020 approuvé en 2015 par la résolution CD54.R8 et élaboré dans le cadre du Plan d'action mondial sur les vaccins (PAMV). Un rapport d'avancement du RIAP a été soumis en 2017 aux Organes directeurs de l'OPS et une mise à jour sera ensuite présentée en 2019.

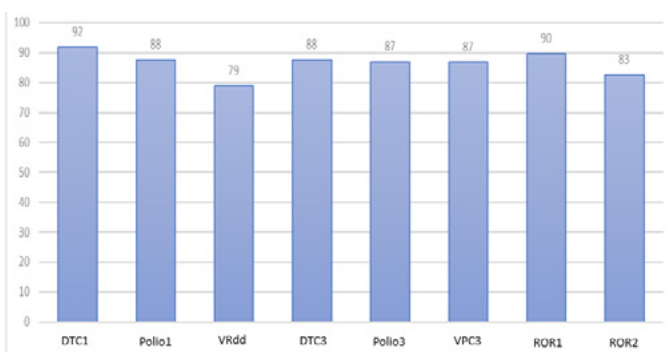
Le RIAP comporte quatre axes stratégiques d'intervention : 1) préserver les acquis, 2) finaliser le programme inachevé pour prévenir et lutter contre les MEV, 3) prendre des mesures à l'égard des nouveaux défis relatifs à l'introduction des vaccins et évaluer leur impact et 4) renforcer les services de santé pour la prestation efficace de la vaccination.

Ce plan comporte 13 objectifs (6 stratégiques et 7 généraux), dont la réalisation est suivie grâce à 29 indicateurs. Selon les informations colligées en 2018, 15 de ces indicateurs ont progressé de manière satisfaisante, six sont considérés comme étant en progrès et huit n'ont pas présenté la progression attendue.

Au nombre des exemples de progrès concernant le premier axe stratégique d'intervention, **Préserver les acquis**, on peut mentionner que la Région reste exempte de poliomyélite, ainsi que de transmission endémique de la rubéole et du syndrome de rubéole congénitale, et les États Membres ont conservé à la vaccination son statut de priorité. Malheureusement, l'élimination de la rougeole endémique dans la Région n'a pas pu être maintenue dans la mesure où le Venezuela et le Brésil ont constaté une réapparition de la rougeole endémique. Les 33 autres États Membres conserveront néanmoins leur statut « exempt de rougeole endémique ». Il est par ailleurs nécessaire de faire comprendre la valeur des vaccins aux personnes et aux communautés, ainsi que leur droit et leur responsabilité de demander à être vaccinées.

Pour le deuxième axe stratégique d'intervention, **Conclure le programme inachevé**, les réalisations sont les suivantes : Haïti a éliminé le tétanos néonatal, nous avons commencé à prendre des mesures contre les iniquités en matière de vaccination dans la Région et de nombreuses activités vaccinales ont été menées lors de la Semaine de la vaccination dans les Amériques, qui visaient à améliorer la couverture vaccinale à tous les niveaux et à accroître la visibilité de la vaccination au niveau régional. Cependant, le maintien d'une couverture vaccinale élevée et homogène à tous les niveaux reste un défi :

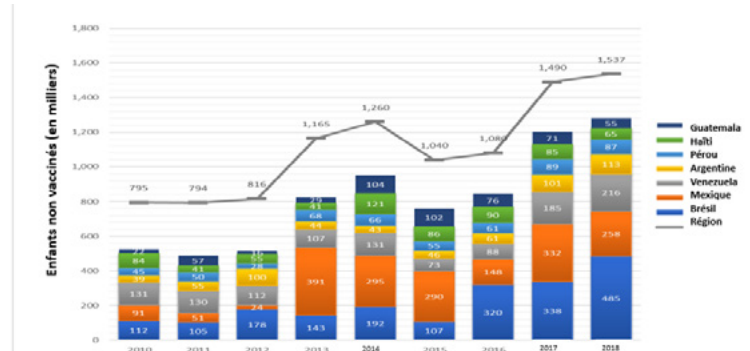
Figure 1. Couverture vaccinale par produit biologique dans la Région des Amériques, 2018



1) Si l'on prend l'administration de la troisième dose du vaccin combiné contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche (DTC3) comme traceur, le taux de couverture était de 88 % au niveau régional (**figure 1**), ce qui signifie qu'environ 1,5 million d'enfants n'avaient pas été vaccinés à l'âge où ils auraient dû l'être (aucune information n'est disponible quant au nombre d'enfants vaccinés plus tard). En d'autres termes, dans chaque groupe de 25

enfants aux Amériques, deux enfants sont laissés pour compte et un enfant ne termine pas le calendrier vaccinal dans les délais prescrits.

Figure 2. Populations âgées de moins d'un an qui n'ont pas été vaccinées avec le DTC3 (en milliers) dans les Amériques, 2010-2018



- Le nombre d'enfants de moins d'un an qui n'ont pas reçu le vaccin DTC3 dans les délais prescrits s'est accru ces dernières années (**figure 2**), en raison principalement du déclin de la couverture dans des pays où les cohortes d'enfants de moins d'un an sont importantes, comme l'Argentine, le Brésil, le Mexique, le Pérou et le Venezuela. Haïti présente toujours un nombre important d'enfants non vaccinés ou d'enfants qui terminent leur calendrier vaccinal plus tard que l'âge recommandé, bien que cette situation se soit améliorée en 2018.
- L'analyse de la couverture par le DTC3 en fonction du niveau de revenus du pays (selon la Banque mondiale) met en évidence de petites différences entre les pays à revenus intermédiaires et ceux à revenus élevés, et, bien que cet écart se soit réduit ces dernières années, des défis majeurs persistent encore pour les pays à revenus faibles.
- Un défi majeur est non seulement d'atteindre une couverture élevée au niveau national, mais aussi d'obtenir une couverture homogène aux niveaux infranationaux et locaux. Selon des données de 2018, 34 % des enfants de moins d'un an en Amérique latine et dans les Caraïbes vivent dans des municipalités où la couverture par le DTC3 est inférieure à 80 %, et peut même atteindre la faible proportion de 50 %.

D'importants progrès ont été réalisés pour ce qui est du troisième axe stratégique d'intervention, **Relever les nouveaux défis de l'incorporation et de l'évaluation de l'impact des vaccins**, comme l'introduction par 41 des 52 (79 %) pays et territoires de la Région d'au moins un nouveau vaccin (p. ex., vaccin contre le rotavirus, le pneumocoque ou le VPH).

Il est nécessaire de faire un plus grand nombre de travaux de recherche opérationnelle pour orienter les activités de vaccination. En effet, une autre lacune consiste en l'absence de stratégie globale pour agir sur l'adhésion à la vaccination, la demande de vaccins et la confiance dans leur innocuité, telles que des actions de sensibilisation, d'éducation, de formation et autres interventions qui ciblent tous les publics. Il est donc nécessaire d'aborder de manière plus holistique le problème de la sous-vaccination, en comprenant les déterminants sociaux et comportementaux de la vaccination, en faisant intervenir des experts en sciences sociales et en communication et en élargissant l'ensemble des compétences traditionnelles des responsables et du personnel des programmes de vaccination.

Pour ce qui est du quatrième axe stratégique d'intervention, Voir **PROGRAMME** page 3

PROGRAMME suite de la page 2

Renforcer les services de santé pour la prestation efficace de la vaccination, la vaccination a contribué de manière importante à la réalisation des objectifs de développement durable (ODD) et, grâce au Fonds renouvelable pour l'achat de vaccins de l'OPS, la mise à disposition des vaccins a été garantie pour la plupart des pays et territoires des Amériques. Un autre exemple de progrès dans ce domaine est l'administration par 33 des 52 (65 %) pays et territoires de la Région du vaccin antigrippal aux femmes enceintes, résultat d'une intégration des systèmes de vaccination et des systèmes de santé maternelle. Par ailleurs, 14 pays (27 %) ont progressé dans l'élaboration ou la mise en œuvre des registres électroniques de vaccination (REV). Cependant, il est nécessaire de déployer des efforts supplémentaires pour offrir un accès aux vaccins en temps opportun aux populations défavorisées, parmi lesquelles les peuples autochtones, les migrants et les populations touchées par des catastrophes naturelles ou des crises sociales.

Si l'on considère les quatre domaines d'intervention du RIAP, nous pouvons constater que le programme de vaccination a été un succès grâce à l'engagement élargi des États Membres, mais qu'il existe encore des défis majeurs à surmonter. Certains se situent au-delà du contrôle du programme de vaccination, comme la suppression du caractère prioritaire de la vaccination au niveau politique, des difficultés de gestion du programme résultant quelquefois d'une réforme en matière de santé, ou encore un financement insuffisant ou retardé. Il existe également des défis directement liés au programme, comme le besoin de stratégies adéquates pour garantir en temps opportun l'accès aux vaccins et leur mise à disposition, des systèmes d'information permettant des analyses à tous les niveaux pour une prise de décisions en temps utile, la formation permanente des

ressources humaines et l'emploi de stratégies pour une communication claire à tous les niveaux. ■

Recommandations

- Les pays devraient disposer d'un solide cadre politique et juridique pour appuyer la vaccination en tant que droit humain et responsabilité sociale, les exemptions vaccinales ne devant relever que de motifs médicaux, et d'un budget dédié aux achats et aux opérations programmatiques, car la vaccination est une composante intégrale de la couverture sanitaire universelle.
- Les pays devraient favoriser la confiance dans les vaccins dans les services de vaccination et garantir un accès immédiat aux vaccins dans les services de soins primaires, ainsi que dans d'autres cadres possibles de vaccination, comme les services de proximité et les services en soirée et en fin de semaine.
- Les pays devront renforcer la surveillance des MEV et améliorer le suivi de la couverture vaccinale, ainsi que la qualité des données et leur utilisation pour orienter les actions de santé publique.
- Il est nécessaire que les pays obtiennent une couverture vaccinale complète dans les délais lors des premiers mois de vie, et qu'ils améliorent la couverture par les vaccins offerts au cours de la deuxième année de vie (p. ex., DTC4, RR2 et ROR2)

Suivi et revérification de l'élimination de la rougeole, de la rubéole et du syndrome de rubéole congénitale dans les Amériques

Flambées de rougeole dans les Amériques

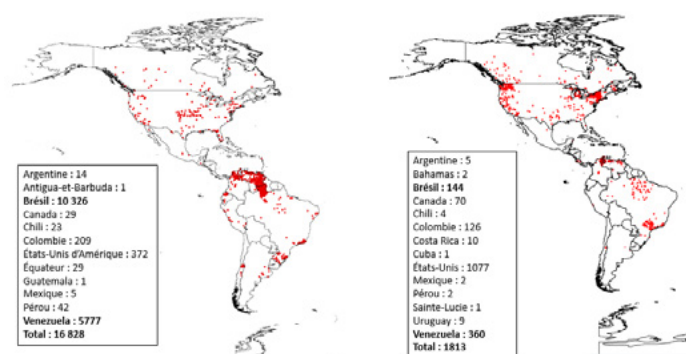
En 2018, il y a eu dans la Région des Amériques 16 828 cas confirmés de rougeole notifiés par 12 pays, avec un taux régional d'incidence de 16,8 cas par million de personnes. Ce taux est le taux le plus élevé enregistré en période post-élimination. Cette augmentation inhabituelle du nombre de cas est liée à la faible couverture vaccinale constatée ces dernières années dans plusieurs pays. Au Venezuela et au Brésil, la faible couverture vaccinale a conduit à la résurgence d'une transmission endémique de la rougeole en juin 2018 et février 2019, respectivement, à la suite de 12 mois de circulation ininterrompue du virus de la rougeole (génotype D8, lignée MVi/HuluLangat.MYS/26.11) sur leurs territoires respectifs.

La propagation rapide du virus de la rougeole à l'intérieur et à l'extérieur du Venezuela a entraîné des importations et des cas liés à une importation dans huit pays : Argentine (9 cas), Brésil (10 304 cas), Canada (1 cas), Chili (26 cas), Colombie (335 cas), États-Unis d'Amérique (4 cas), Équateur (19 cas) et Pérou (24 cas). À l'exception de la Colombie et de l'Équateur, ces pays ont également notifié des cas importés d'autres régions du monde.

En 2019, il y a eu 1813 cas de rougeole répartis sur 14 pays, avec un taux d'incidence de 1,8 cas par million de personnes.² Le Brésil, la Colombie, les États-Unis d'Amérique et le Venezuela présentent une transmission ininterrompue de la rougeole depuis 2018, tandis que les dix autres pays soit ont interrompu la transmission à la suite de cas

importés isolés, soit font un suivi rapproché des cas secondaires pour garantir l'interruption rapide de la transmission virale (figure 3).

Figure 3. Distribution des cas de rougeole confirmés au niveau infranational dans la Région des Amériques, 2018-2019



Sources : rapports de surveillance envoyés à l'Unité d'immunisation intégrale de la famille de l'OPS/OMS par les pays et ministère du Pouvoir populaire du Venezuela.

Au cours des années 2018 et 2019, le Brésil (56 %), la Colombie (2 %), les États-Unis d'Amérique (8 %) et le Venezuela (33 %) ont notifié les nombres les plus élevés de cas de rougeole dans la Région. Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques de ces flambées. Le nombre de cas par groupe d'âge présenté fait référence aux deux principaux groupes d'âge affectés dans chacun des pays.

² Données à la semaine épidémiologique 25 de 2019.

ROUGEOLE suite de la page 3

Tableau 1. Caractéristiques des flambées de rougeole avec notification du nombre le plus élevé de cas dans les Amériques, 2018-2019*

	Venezuela**	Brésil	Colombie	États-Unis d'Amérique ^(a)
Total de cas confirmés	6864	10 474	343	1453
Âges des cas (%)	<1 an (20 %); 1 à 4 ans (46 %)	<1 an (17 %); 15 à 29 ans (46 %)	<1 an (26 %); 1 à 4 ans (33 %)	1 à 4 ans (32 %); 20 à 39 ans (16 %)
Cas non vaccinés^(b) (%)	93 %	74 %	91 %	89 %
États touchés (%)	23/24 (95 %)	13/27 (48 %)	16/37 (43 %)	2018: 26/50 (52%) 2019: 28/50 (56%)
Municipalités touchées (%)	113/335 (34%)	99/5570 (1,6%)	34/1122 (3%)	Pas de données
Date de début du dernier cas	4 juin 2019	25 mai 2019	15 juin 2019	19 juin 2019
Génotype	D8	D8, B3	D8	D8, B3, D4
Facteurs de risque	Difficulté à déclencher une riposte rapide aux niveaux municipaux et étatique ; faible taux cumulé de couverture ; transmission nosocomiale ; manque de ressources humaines et logistiques ; propagation virale dans les communautés autochtones	Migration élevée; difficulté à déclencher une riposte rapide aux niveaux municipaux et étatique ; faible taux cumulé de couverture ; transmission nosocomiale ; manque de kits de laboratoire ; propagation virale dans les communautés autochtones	Flux migratoires importants ; surcharge des enquêtes de terrain sur les flambées ; transmission nosocomiale ; poches d'enfants susceptibles dans certains départements; propagation virale dans les communautés autochtones	Sous-vaccination due à des croyances philosophiques ou religieuses ; résidents non vaccinés faisant des voyages internationaux
Propagation du virus	Propagation virale rapide à l'intérieur et à l'extérieur du pays	Propagation virale rapide à 13 des 27 États ; 97 % des cas concentrés dans les États d'Amazonas et de Roraima	Dans certains départements, propagation virale dans des lieux comportant des poches de personnes sensibles ; un taux élevé de couverture vaccinale et une riposte rapide de santé publique ont limité la propagation en Colombie.	Le virus se propage dans des communautés très soudées en raison d'une réticence à la vaccination et d'autres problèmes propres à la communauté ; un taux élevé de couverture vaccinale et une riposte rapide de santé publique ont limité la propagation.
Décès	79	12	0	0

Source: ISIS, MESS et rapports des pays à FHC/IM-OPS. * Données à la semaine épidémiologique 26 de 2019. ** Données pour le Venezuela sur la période 2017-2019.

(a) inclut tous les cas et toutes les flambées, définies comme une chaîne de transmission de 3 cas ou plus liés dans le temps et dans l'espace.

(b) inclut les cas non vaccinés, les cas dont les antécédents

Malgré la situation précaire du système de santé vénézuélien, les autorités sanitaires ont réussi à organiser une campagne nationale qui a permis de vacciner, au cours du second semestre de 2018, 8,6 millions d'enfants âgés de 6 mois à 15 ans et 460 844 personnes âgées de 15 ans ou plus. Cette campagne, qui a permis d'atteindre au niveau national un taux de couverture de 97 %, a été suivie par un déclin rapide du nombre de cas de rougeole. Le Brésil a également procédé à une campagne nationale de vaccination contre la rougeole, qui a permis de vacciner entre 10,9 et 12 millions (98 %) d'enfants de 1 à 4 ans. Dans l'État d'Amazonas, les nourrissons âgés de six mois, les adolescents et les jeunes adultes ont aussi été vaccinés. Dans celui de Roraima, les nourrissons ont aussi été vaccinés. La Colombie n'a pas procédé à une campagne nationale de vaccination, mais le pays a réussi à interrompre la circulation du virus par une riposte rapide à la flambée comprenant l'intensification des efforts pour trouver et vacciner les enfants de moins de 5 ans qui ne l'étaient pas et l'offre gratuite de doses de vaccin contre la rougeole et la rubéole aux 88 819 enfants âgés de 6 à 11 mois qui vivaient dans les municipalités avec des flambées de rougeole (taux de couverture de 82 %). Le pays a également administré plus de 1,1 million de doses vaccinales combinées contre la rougeole et la rubéole aux migrants vénézuéliens, en ciblant les enfants de moins de 15 ans.

En riposte aux multiples flambées problématiques de rougeole

survenues dans les Amériques, l'Unité d'immunisation intégrale de la famille de l'OPS a intensifié sa coopération technique par a) la promotion au niveau politique national le plus élevé de la solidarité en matière de vaccination et d'une riposte énergique à la flambée, b) la mobilisation d'US\$ 7,4 millions, dont 87 % étaient destinés au Venezuela, c) la poursuite du déploiement d'une assistance technique régionale et de consultants expérimentés pour riposter à la flambée, d) la tenue de dix ateliers nationaux et de trois ateliers infrarégionaux de formation à la riposte aux flambées e) le renforcement de la coordination de la vaccination et de la surveillance au niveau infranational et f) l'achat de réactifs de laboratoire et le renforcement des capacités nationales de huit pays en matière d'épidémiologie moléculaire.

Épidémiologie moléculaire de la rougeole

Le virus de la rougeole est un virus ARN du genre *Morbivirus* de la famille des *Paramyxoviridae*. Son génome est constitué d'ARN simple brin à polarité négative qui comporte 15 894 nucléotides codant pour six protéines structurelles (N, P, L, M, F et H) et deux protéines non structurelles (C et V). Le virus de la rougeole est probablement un virus monotypique, du fait que des variations génétiques et antigéniques ont été détectées dans les virus de type sauvage. Vingt-quatre génotypes du virus de la rougeole ont été identifiés (A, B1, B2, B3, C1, C2, D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, E, F, G1, G2, G3, H1 et H2).

ROUGEOLE suite de la page 4

L'analyse génétique de la région N-450 a servi d'outil d'épidémiologie moléculaire pour suivre les voies de transmission, caractériser les flambées, contribuer à l'interruption de la transmission endémique et documenter les importations.

Les séquences des virus rougeoleux sont mises à disposition dans la base de données Measles Nucleotide Surveillance (MeaNS, disponible sur <http://www.who-measles.org>) appuyée par l'OMS. La surveillance virologique de la rougeole a été élargie aux laboratoires du réseau mondial et du réseau régional. Cependant, ces dernières années, on observe une réduction de la diversité des génotypes circulants, ce qui rend difficile l'établissement d'une distinction entre virus très proches au sein d'un même génotype. Les souches phylogénétiquement semblables au sein d'un génotype ont été appelées « souches désignées » et représentent une lignée virale d'importance épidémiologique. Les lignées désignées correspondent à un minimum de 50 séquences identiques notifiées ces deux dernières années par au moins trois pays différents. Des analyses génétiques plus approfondies permettant une meilleure résolution des divergences génétiques seraient utiles, particulièrement pour documenter les multiples importations d'un même génotype et estimer le taux de mutation du virus de la rougeole lors des longues chaînes de transmission virale.

La Région des Amériques se trouve aujourd'hui dans une situation semblable. En 2017, un total de 159 séquences du virus rougeoleux a été notifié à MeaNS par quatre pays (Argentine, Canada, États-Unis d'Amérique et Venezuela) et trois génotypes de la rougeole ont été identifiés lors de multiples importations : B3 (52,8 %), D8 (45,9 %) et H1 (1,3 %). Différentes lignées B3 et D8 ont été identifiées (cinq et trois lignées, respectivement).

En 2018, onze pays ont notifié à MeaNS un total de 460 séquences du virus rougeoleux (1 à Antigua-et-Barbuda, 8 en Argentine, 105 au Brésil, 27 au Canada, 17 au Chili, 79 en Colombie, 16 en Équateur, 198 aux États-Unis d'Amérique, 1 au Guatemala, 2 au Mexique et 6 au Venezuela). Le génotype D8 a été identifié dans 91,5 % des séquences notifiées, et le génotype B3 dans 8 % ; seules deux séquences (0,5 %) ont été associées au génotype D4. Une question intéressante était liée aux multiples importations de génotype D8 et à la documentation des différentes lignées à l'intérieur des pays de la Région, soit deux lignées en Argentine, quatre lignées différentes au Canada et six lignées différentes aux États-Unis d'Amérique.

Pour la première fois dans l'histoire de l'élimination de la rougeole dans les Amériques, un pays de la Région a constaté de multiples importations de même génotype et de même lignée. En 2018, la Colombie a notifié à MeaNS un total de 79 séquences de virus rougeoleux, dont 61 étaient identiques (même génotype et même lignée) : parmi celles-ci, 34 ont été déterminées chez des cas importés et 27 chez des cas qui n'avaient pas d'antécédents de voyage. Par

ailleurs, parmi les 79 importations, 18 séquences ont été déterminées comme présentant 1 nucléotide modifié, dont 8 correspondaient à des cas qui avaient des antécédents de voyage récent et 10 provenaient d'une source non connue.

Cette situation soulève une préoccupation quant à l'insuffisance probable du séquençage de la région N-450 du gène pour faire la différence entre de nouvelles importations et des chaînes de transmission. Amplifier les génomes rougeoleux d'autres régions peut faciliter la mise en évidence de différentes chaînes de transmission. Des analyses de séquences plus approfondies sont nécessaires pour parvenir à mieux comprendre le taux de mutation du virus au cours des chaînes de transmission et faciliter la mise en évidence de multiples importations de même génotype et de même lignée à partir de différentes sources.

Proposition de cadre régional pour suivre et revérifier l'élimination de la rougeole et de la rubéole

La Commission régionale de suivi et de revérification pour l'élimination de la rougeole et de la rubéole s'est réunie en juin pour élaborer un consensus sur les éléments du Plan d'action original (2011) de vérification de cette élimination qui devraient être maintenus et sur ceux qui nécessiteraient une mise à jour. La Commission s'est accordée sur le cadre élaboré au cours de cette réunion, qui comporte d'importantes modifications des objectifs originaux, des principes de base et des critères essentiels. La Commission a également conclu que les pays d'endémie postulant pour une revérification auraient besoin de documenter l'absence de transmission sur plus d'une année, à l'aide des critères rigoureux établis par elle-même. Les pays ne remplissant pas les critères ne feraient pas l'objet d'une revérification quant à leur statut de pays exempt de rougeole.

Au cours de la réunion en Colombie, les membres du GCT ont mis l'accent sur l'importance d'utiliser la définition standard et sensible de « cas présumé de rougeole » (soit fièvre et éruption cutanée), dans la mesure où la revérification de l'élimination nécessitera l'examen d'une année au cours de laquelle cette définition de cas aura été utilisée. Le GCT a également rappelé aux pays que, durant les flambées, les pays peuvent envisager aux fins de confirmation d'un cas les critères de lien clinique ou lien épidémiologique avec un cas confirmé. Cependant, il est important que les pays modifiant temporairement les définitions de cas de la rougeole, lors de flambées d'arboviroses par exemple ou de flambées d'autres maladies entraînant une fièvre et une éruption cutanée, documentent cette utilisation de nouvelles définitions.

Enfin, les pays peuvent envisager de réactiver leurs comités nationaux sur la rougeole pour surveiller la pérennité de l'élimination, promouvoir l'élaboration et la mise en œuvre de plans nationaux annuels pour assurer cette pérennité et garantir que les rapports sont soumis à l'OPS au début de chaque année. ■

Recommandations

- Le GCT exprime de graves préoccupations au sujet des flambées de rougeole en cours dans la Région et invite instamment les pays concernés à prendre des mesures urgentes pour interrompre la transmission de la rougeole et mettre fin à la propagation du virus.
- Le GCT encourage fortement la communauté mondiale à établir un objectif et à élaborer un programme pour l'éradication mondiale de la rougeole et de la rubéole, et il en appelle à l'OPS et aux pays des Amériques pour défendre, en partenariat avec les autres Régions, l'établissement de ce programme lors de la prochaine réunion de l'Assemblée mondiale de la Santé en 2020.
- Le GCT approuve la proposition de cadre régional pour le suivi et la revérification de l'élimination de la rougeole et de la rubéole. La définition standard et sensible de cas de rougeole devra être utilisée dans tous les pays de la Région. Pour remplir les critères de revérification, les pays d'endémie devront documenter l'absence de transmission du virus de la rougeole pendant plus d'une année.
- Le GCT encourage vivement les États Membres à parvenir à des niveaux de couverture vaccinale de 95 % à tous les niveaux administratifs pour les deux doses recommandées de vaccins contre la rougeole et la rubéole, et à garantir une surveillance d'excellente qualité et une riposte rapide. Des campagnes de suivi devront être menées en fonction des résultats des évaluations de risque.

Mise à jour sur les progrès en matière d'éradication de la poliomyélite

Mise à jour mondiale

Il y a eu cette année une augmentation du nombre de cas de poliomyélite dus au poliovirus sauvage de type 1 (PVS1). À la semaine épidémiologique 24 de 2019, il y avait 29 cas de PVS1, comparativement à 12 cas au cours de la même période en 2018. Tous sont survenus au Pakistan (75 %) et en Afghanistan (25 %). L'insécurité et l'accès restent dans ces pays des problèmes cruciaux.

Il existe également de multiples flambées de poliovirus circulants dérivés d'une souche vaccinale de type 2 (PVDVc2) sur le continent africain. L'émergence de nouvelles souches de PVDVc2 dans des zones où le VPOm2 a été utilisé et où des flacons de VPOt et de VPOm2 ont été trouvés, la propagation récente de PVDVc2 dans le sud du Niger, y compris dans l'État extrêmement peuplé de Lagos, et des données probantes indiquant une transmission non détectée au Niger et en Somalie, laissent penser que la situation continue à se détériorer. Une couverture insuffisante par le VPI exacerbe sur le continent la vulnérabilité croissante à la transmission du PVDVc2. De plus, des flambées de PVDVc1 en Papouasie-Nouvelle-Guinée et en Indonésie, et de PVDVc3 en Somalie, soulignent l'existence dans de nombreuses parties du monde de lacunes dans l'immunité de la population, en raison de poches où la couverture vaccinale systématique est toujours faible.

En matière d'éradication mondiale de la poliomyélite, les risques majeurs sont les suivants : risque croissant de propagation des PVDVc, chute de l'immunité contre le poliovirus de type 2 (PV2), faible taux de vaccination systématique, activités supplémentaires de vaccination de faible qualité, lacunes de surveillance, manque d'accès et mouvements de population. Pour faire face à ces défis, l'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite (IMEP) a récemment lancé un nouveau plan : la *Stratégie finale d'éradication de la poliomyélite 2019-2023*. De plus, elle a publié des lignes directrices actualisées sur la surveillance de la poliomyélite, y compris la surveillance de cette maladie chez les personnes présentant une immunodéficience primaire.

Mise à jour régionale

Cette année marque le 25^e anniversaire de la déclaration de la Commission internationale de certification de l'éradication de la poliomyélite dans les Amériques affirmant que la Région est exempte de poliomyélite. Tout en reconnaissant et en célébrant cette étape, les pays des Amériques doivent cependant rester vigilants. Le GCT est en effet inquiet que la couverture régionale par les trois doses de vaccin antipoliomyélitique (polio3) diminue. La couverture vaccinale régionale plus faible par le vaccin polio3 depuis la certification en 1994 a en effet été notifiée ces deux dernières années (2017 et 2018). De plus, les poches où persiste une disparité de couverture sont préoccupantes. Plus d'un quart (28 %) de tous les districts de la Région ont une couverture inférieure à 80 %. Les données de 2018 montrent que 7 enfants sur 10 vivent dans un district où la couverture est inférieure à la norme régionale (95 %).

Actuellement, 33 des 52 pays et territoires de la Région utilisent deux doses ou plus de VPI, y compris l'Équateur et Cuba qui ont introduit deux doses fractionnées de VPI à la suite de la recommandation émise par le GCT. Cependant, 19 pays utilisent encore une seule dose de VPI. Ceci est inquiétant, car l'immunité de la population contre les PV2 continue de décroître, à mesure que la cohorte d'enfants nés après le retrait du VPO2 augmente, et le risque potentiel d'importation du PVDVc2 augmente.

En ce qui concerne la surveillance, seuls six pays (Bolivie, Cuba, Mexique, Nicaragua, Panama, Paraguay) ont respecté en 2018 les trois indicateurs clés de surveillance de la paralysie flasque aiguë (PFA). Cependant, la qualité de la surveillance de la PFA n'a pas été maintenue ; au cours des 52 dernières semaines, seuls le Mexique et le Nicaragua ont respecté les trois indicateurs clés. Il existe par ailleurs un manque de respect des normes de classification finale des cas de PFA.

Les pays ne procèdent pas au suivi de 60 jours des cas de PFA, ce qui constitue une préoccupation majeure, particulièrement quand il s'agit de cas pour lesquels il n'a pas été possible d'obtenir un échantillon de selles approprié. En 2018, seuls 15 % des cas ont bénéficié d'un suivi de 60 jours (+/- 7 jours). De plus, la classification finale des cas de PFA est tardive. En

pratique, huit pays ont des cas de PFA notifiés en 2018 qui attendent encore leur classification finale.

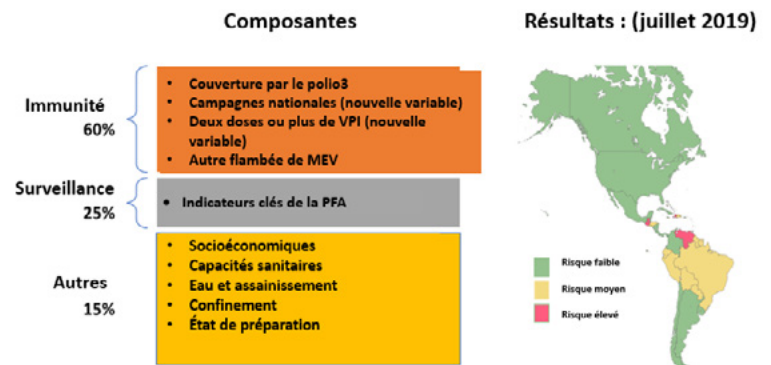
L'OPS a mis à jour l'analyse du risque de poliomyélite paralytique associée à la vaccination en Amérique latine et dans les Caraïbes, actualisant ainsi les travaux d'Andrus et coll. (1989-1991) et de Landaverde et coll. (1992-2011). Les résultats mettent en évidence que de janvier 2012 à avril 2016 (avant la transition du VPOt au VPOb), le risque global estimé était de 1 cas pour 10,1 millions de doses de VPO administrées. Après la transition, ce risque a chuté à 1 cas pour 15,5 millions de doses de VPO administrées. Ces résultats montrent une réduction importante du risque comparativement aux estimations précédentes d'Andrus et Landaverde.

Dans deux pays à risque élevé de poliomyélite, soit à Haïti (depuis mars 2016) et au Guatemala (depuis novembre 2018), l'OPS a mis en œuvre, avec le soutien des Centers for Disease Control and Prevention (CDC), une surveillance environnementale pour renforcer la surveillance de la PFA. Deux PVDV ont été isolés au Guatemala (un PVDV1 et un PVDV3) grâce à cette surveillance environnementale. Ce sont donc deux événements isolés, et aucune preuve d'un PVDV circulant n'a été jusqu'ici trouvée. Ces cinq dernières années, trois cas de PVDV ont été notifiés dans la Région, deux par l'Argentine et un par la Colombie. Les deux cas notifiés par l'Argentine ont reçu un traitement antiviral qui a donné de bons résultats. Des mesures ont été prises selon les lignes directrices de l'OMS : collecte d'échantillons de selles, vaccination de la famille, vaccination des contacts, recherche active de cas, vaccination dans la zone, ainsi que contrôle et suivi de l'excrétion virale.

Depuis 2018, dans le cadre du processus mondial de certification, il a été demandé à chaque pays de soumettre un rapport annuel documentant le statut d'éradication de la poliomyélite à la Commission régionale de certification (CRC). Les données probantes de ces rapports, validées par les comités nationaux de certification, ont été utilisées pour répondre aux demandes de la Commission mondiale de certification visant à confirmer que les Amériques restent exemptes de PVS3. Tous les pays des Caraïbes sauf six (Antigua-et-Barbuda, Bahamas, Curaçao, Guyana, Montserrat et Saint-Kitts-et-Nevis) ont présenté leur rapport.

Le 16 mai 2019, la CRC a certifié que les Amériques sont exemptes de PVS3 depuis presque 29 ans, le dernier cas endémique de PVS3 étant survenu au Mexique en octobre 1990. En juillet 2019, la CRC a actualisé l'évaluation du risque régional de poliomyélite. Les résultats mettent en évidence que trois pays ont un risque élevé d'importation ou d'émergence de cas de poliomyélite (Guatemala, Haïti et Venezuela), 17 pays et territoires étant à risque intermédiaire et les 24 restants étant à risque faible (**figure 4**).

Figure 4. Évaluation du risque de poliomyélite par la CRC



En coordination avec l'OMS, l'OPS a mis à jour les procédures opérationnelles régionales standards de riposte à un événement et à une flambée de poliovirus. La CRC a demandé que tous les pays disposent d'un plan national de riposte aux flambées. Tous les pays et territoires, sauf Antigua-et-Barbuda, Curaçao et Montserrat, ont soumis au moins une version de leur plan national. À l'issue de chaque soumission, l'OPS a procédé à un examen détaillé des plans soumis et offert des recommandations pour les mettre à jour. En date de juillet 2019, 29 pays avaient procédé à des exercices de simulation de flambées de poliomyélite.

POLIOMYÉLITE suite de la page 6

Statut de confinement du poliovirus

Des efforts pour confiner le poliovirus de type 2 ont été progressivement mis en œuvre en 2016 et 2017, et intensifiés en 2018. L'OMS a publié des lignes directrices pour réduire au minimum les risques dans les établissements où sont collectés, manipulés et conservés des matériels potentiellement infectés par des poliovirus.

Le groupe de travail du SAGE sur la poliomyélite s'est réuni en février 2018 pour harmoniser les recommandations du SAGE et du GAPIII concernant le calendrier vaccinal contre la poliomyélite après l'éradication et pour débattre d'autres problèmes relatifs à l'IMEP. Sur le plan des exigences vaccinales pour les pays possédant des établissements essentiels de confinement des poliovirus, le SAGE recommande que ces pays mettent en œuvre un calendrier de vaccination systématique comportant au minimum deux doses de VPI, maintiennent une immunité élevée de la population avec une couverture par le VPI2 égale ou supérieure à 90 % chez les nourrissons qui vivent dans les zones environnant les établissements essentiels de confinement des poliovirus (100 km), possèdent des plans pour combattre les flambées précisant les ripostes en cas de défaillances du confinement et procèdent à des exercices de simulation de flambées.

À la 71e Assemblée mondiale de la Santé, en mai 2018, les États Membres de l'OMS ont adopté de manière unanime la résolution WHA71.16, qui lance un appel pour un engagement international à mettre pleinement en œuvre les exigences du GAPIII. Avec l'adoption de cette résolution, il est attendu des pays qu'ils finalisent les inventaires des poliovirus de type 2 (PV2), détruisent les matériels inutiles contenant des PV2 et fassent des progrès en matière d'inventaire de matériels contenant des PVS1 et des PVS3, conformément aux orientations de l'OMS. De plus, les pays doivent réduire au minimum le nombre d'établissements essentiels chargés de conserver des poliovirus, nommer une autorité nationale pour le confinement (ANC) avant la fin de l'année 2018 et mobiliser officiellement les établissements désignés quant à la certification en matière de confinement avant la fin de l'année 2019.

Le confinement des poliovirus comporte la gestion des risques biologiques dans les laboratoires, sur les sites de production des vaccins et dans d'autres établissements conservant les virus après l'éradication ; l'étape initiale concerne le confinement du PV2. En août 2018, 29 pays possédaient au total 81 établissements chargés de conserver des matériels contenant du PV2, et 22 de ces pays avaient mis en place une ANC.

Mise en œuvre du GAPIII dans les Amériques

La Région s'engage à atteindre tous les objectifs soulignés dans le plan stratégique pour l'éradication de la poliomyélite et la phase finale, y compris le GAPIII, adapté pour la Région en GAPIII régional et approuvé par le GCT en juillet 2015. Tous les pays ont soumis à la CRC quatre rapports en moyenne (soit entre 2 et 6) sur la phase I du GAPIII : confinement des poliovirus PVS2/PVDV2 et Sabin2. Entre mars 2016 et octobre 2018, la CRC a examiné au cours de ses réunions 99 rapports de confinement mis à jour. En 2017, la CRC a validé 32 rapports de transition, incluant la récupération et la destruction de

tous les flacons de VPOt.

Au cours d'une réunion tenue en octobre 2018, la CRC a pleinement validé 18 des 23 (22 pays plus la sous-région des Caraïbes) rapports attendus concernant les matériels infectés ou potentiellement infectés par les poliovirus PVS2/PVDV2, et 16 des 23 rapports concernant des matériels infectés par le poliovirus Sabin2. En octobre 2018, cinq pays de la Région avaient désigné 20 établissements essentiels pour le confinement des poliovirus, soit 1 au Brésil, 5 au Canada, 1 à Cuba, 12 aux États-Unis d'Amérique et 1 au Mexique. Dix-huit de ces établissements conserveront les poliovirus PVS2/PVDV2 et Sabin2. Conformément au dispositif de certification du confinement de l'OMS, les cinq pays dotés d'établissements essentiels désignés ont nommé une ANC. Six établissements essentiels désignés ont soumis les documents nécessaires à l'obtention du certificat de participation à l'ANC des États-Unis d'Amérique et à la Commission mondiale de certification de l'éradication, ce qui constitue la première étape du processus mondial de certification. L'OPS et l'OMS ont offert en avril 2019 une deuxième formation régionale pour les inspecteurs, afin d'appuyer la mise en œuvre du dispositif de certification du confinement dans les cinq pays dotés d'établissements essentiels désignés.

Pour ce qui est des matériels contenant des PVS1 et PVS3, 16 rapports sur 23 ont reçu la validation de la CRC quant à l'inventaire des établissements, et les pays progressent vers l'élimination de tous les matériels inutiles de PVS1 et PVS3. Le 56e Conseil directeur, 70e session du Comité régional de l'OMS pour les Amériques, tenu à Washington (D.C.) du 23 au 27 septembre 2018, a été informé de la résolution WHA71.16 (Poliomyélite : confinement des poliovirus). Un rapport sur la répercussion et les progrès dans la Région a été présenté et est disponible à l'annexe (tableau 1) du document suivant : <http://bit.ly/33hdpJs>.

En juillet 2019, le Dr Carissa Étienne, directrice de l'OPS, a envoyé un courrier aux ministres de la Santé de tous les pays de la Région des Amériques pour les prier instamment de s'engager personnellement et d'exercer leur leadership afin de mettre pleinement en œuvre la résolution WHA71.16 pour garantir la pérennité à long terme de l'éradication de la poliomyélite. Pour les pays dotés d'établissements essentiels désignés (Brésil, Canada, Cuba, États-Unis d'Amérique et Mexique), ce courrier souligne l'engagement d'appliquer des mesures de protection strictes pour préserver leurs pays et le monde du risque de réintroduction des poliovirus associé à ces établissements.

La CRC a demandé que tous les pays soumettent, d'ici à août 2019, des rapports de confinement actualisés comprenant un inventaire complet des poliovirus de type 2 et précisant les progrès en matière de confinement des poliovirus de type 1 et 3 et de destruction de tous les matériels inutiles contenant des poliovirus de type 1 et 3. Ces rapports actualisés de pays seront examinés à la 11e réunion de la CRC, prévue pour octobre 2019. Tous les établissements essentiels désignés doivent s'engager officiellement dans le processus du dispositif de certification du confinement au plus tard le 31 décembre 2019. ■

Recommandations

- Le GCT prie instamment les pays de mettre pleinement en œuvre la stratégie de la phase finale pour l'éradication de la poliomyélite, incluant le maintien d'une couverture vaccinale élevée, le déploiement d'une surveillance active de la PFA, le respect des exigences concernant le confinement des poliovirus, la réalisation d'évaluations de risques, l'élaboration et la mise en œuvre de plans d'atténuation, ainsi que la mise à jour des plans de riposte aux flambées.
- Le GCT recommande fortement que les 19³ pays qui n'utilisent actuellement qu'une seule dose de VPI, introduisent une seconde dose de ce vaccin dans leur calendrier de vaccination systématique.
- Pour les pays où un PVDV est détecté grâce à la surveillance environnementale, comme au Guatemala, le GCT souligne l'importance de maintenir une couverture vaccinale élevée et une surveillance d'excellente qualité. Le GCT appuie la décision du Guatemala de procéder à une campagne de vaccination nationale avec les vaccins VPOb et ROR. Les autres pays à risque élevé de la Région devront prendre des mesures adéquates pour prévenir la réintroduction de PVS ou l'émergence de PVDVc.
- Le GCT recommande que l'OPS adapte pour la Région les lignes directrices du SAGE concernant l'immunodéficience primaire.

³ Belize, Bolivie, Curaçao, Dominique, El Salvador, Grenade, Guatemala, Guyana, Haïti, Nicaragua, Paraguay, République dominicaine, Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte-Lucie, Suriname, Trinité-et-Tobago, Îles Turques-et-Caïques, Venezuela et Îles Vierges britanniques.

Le *Bulletin d'immunisation* est publié quatre fois par an en anglais, espagnol, portugais et français par l'Unité d'immunisation intégrale de la famille de l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS), le Bureau régional pour les Amériques de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Son objet est de faciliter l'échange des idées et de l'information concernant les programmes de vaccination dans la Région afin de permettre une connaissance accrue des problèmes auxquels la Région et au-delà.

Les références faites à des produits commerciaux et la publication d'articles signés dans ce Bulletin ne signifient en aucun cas qu'ils sont sanctionnés par l'OPS/OMS et ne représentent pas forcément la politique de l'organisation.

ISSN 1814-6260

Volume XLI Numéro 3 • Septembre 2019

Éditeurs : Octavia Silva, Martha Velandia et Cuauhtemoc Ruiz Matus

©Organisation panaméricaine de la Santé, 2019

Tous droits réservés.

Unité d'immunisation intégrale de la famille

525 Twenty-third Street, N.W.
Washington, D.C. 20037 U.S.A.
<http://www.paho.org/immunization>



OPS

In Memoriam : Professeur Reinaldo de Menezes Martins, docteur en médecine (1936-2019)



Dr Reinaldo de Menezes Martins (1936-2019).

Né à Mimoso do Sul (État d'Espírito Santo) le 28 octobre 1936, le professeur Reinaldo de Menezes Martins a obtenu son diplôme à la Faculté nationale de médecine de l'Université du Brésil en 1960. Il a ensuite travaillé comme pédiatre dans des services d'urgence hospitaliers, dans le service de maternité Fernando Magalhães

et dans les centres de santé de la mairie de Rio de Janeiro (1966-1976), où il a dirigé les services de puériculture et de pédiatrie. Il a travaillé dans le service de pédiatrie de l'Institut de retraite et pension des employés de banque (1963-1995), qui est maintenant l'Hôpital fédéral de Lagoa. Il a été chef du service de pédiatrie (1977-1992) et directeur du Centre d'études de cet hôpital. Il a obtenu un doctorat pour une spécialisation en maladies infectieuses et parasitaires de la Fondation Oswaldo Cruz.

Il a été professeur titulaire de pédiatrie de l'Institut Carlos Chagas de hautes études médicales (1981). Dans la vie associative, il a exercé divers postes et fonctions au sein de la Société brésilienne de pédiatrie (SBP), notamment à titre de vice-président (1978-1979) et de président (1980-1982) ; il a été membre de la commission de coordination des comités scientifiques de la SBP et secrétaire général de cette commission (1984), ainsi que président et membre du Comité des maladies infectieuses

durant plusieurs mandats. Il a été membre fondateur de l'Académie brésilienne de pédiatrie, où il a rempli plusieurs fonctions, dont celle de secrétaire de l'Académie lors de deux mandats, puis de président pendant également deux mandats (1997-2006).

Il s'est illustré dans le domaine de la vaccination, notamment par les activités suivantes :

- Dans les années 1970, quand une divergence s'est fait jour entre la SBP et le ministère de la Santé au sujet du calendrier vaccinal, il a rédigé une lettre proposant des suggestions pour perfectionner le calendrier et encourager la coopération interinstitutionnelle.
- Il a participé à la campagne nationale d'éradication de la variole.
- Il a dirigé des campagnes de vaccination en collaboration avec le ministère de la Santé et l'UNICEF, ce qui a contribué de manière décisive à la réduction de la mortalité infantile au Brésil.
- Conjointement avec le Dr Álvaro Aguiar, il a été auteur du livre *História da Pediatria Brasileira*, publié en 1996, et auteur ou coauteur de nombreux travaux scientifiques et de chapitres de livres, principalement dans les domaines de la vaccination, de l'infectiologie et de la pédiatrie sociale.
- Il a participé à titre de consultant aux activités du Comité national d'éradication de la rougeole et de lutte contre la rubéole.
- Il a été membre du Comité consultatif technique pour la vaccination du ministère de la Santé.

- Il a été membre du Comité interinstitutionnel de pharmacovigilance des vaccins et autres produits immunobiologiques (CIFAVI).
- Il a été membre du Conseil des organisations internationales des sciences médicales, un groupe international qui étudie les manifestations post-vaccinales indésirables et est affilié à l'OMS. Il a aussi collaboré avec Brighton Collaboration, une organisation internationale qui se consacre à la sécurité des vaccins.
- Il a participé, en tant que consultant externe, à divers groupes de travail concernant plusieurs maladies évitables par la vaccination, telles que la fièvre jaune, la rougeole, la rubéole et l'hépatite B.

En tant que chercheur-clinicien, il a mené de nombreuses études sur les vaccins utilisés par le programme national de vaccination brésilien, dont une étude multicentrique de surveillance active des manifestations indésirables et de la réactogénicité du vaccin DTC-Hib (diphtérie, tétanos, coqueluche et *Haemophilus influenzae* de type b) utilisé par le programme national de vaccination (2004), et une étude clinique portant sur les manifestations post-vaccinales indésirables graves suite à la vaccination contre la fièvre jaune en partenariat avec la Fondation Rockefeller (États-Unis) (2017).

Le professeur Menezes laisse derrière lui un héritage d'amitiés, de partenariats, de collaborations et de déontologie dans le domaine de la vaccination au Brésil et dans la Région des Amériques. ■

Nous célébrons les 40 ans de Bulletin d'Immunisation (1979-2019)!