

Épidémie d'infections à Parvovirus B19

Date de publication : 28 juin 2024

ÉDITION NATIONALE

Points clés

- Une épidémie d'infections causée par le Parvovirus B 19 (B19V) touchant toutes les catégories d'âge et en particulier l'enfant a débuté en mai 2023. Son intensité s'est accrue au dernier trimestre de 2023 et semble avoir atteint son pic en mars 2024, comme le montre la baisse de l'incidence en avril et mai.
- Une enquête réalisée auprès des laboratoires de virologie hospitaliers indique une augmentation des infections materno-foetales en 2023 et 2024, confirmant l'impact de cette épidémie chez la femme enceinte.
- La surveillance virologique des infections par B19V a mis en évidence une augmentation du nombre de diagnostics réalisés dans les trois groupes de la population considérés : enfants de moins de 15 ans, femmes de 20-40 ans et autres personnes âgées de 15 ans ou plus. Ce nombre est en baisse en avril et mai. La tendance est confirmée par le nombre de passages aux urgences et visites et consultations médicales, en baisse également.
- Le nombre de décès liés à une infection par B19V était en moyenne de 1,8/an en période pré-pandémique et touchait majoritairement les adultes. Même si ce nombre reste faible et cohérent avec la faible sévérité de l'infection, il est à surveiller car il a augmenté de façon notable depuis 2022 en lien avec la circulation plus active du virus. Trois décès ont été enregistrés en 2022 et six en 2023.

En 2024, cinq décès ont été enregistrés au premier trimestre via la certification électronique des décès, tous survenus chez des enfants. Ces cinq décès surviennent chez des enfants âgés de moins d'un an, dont 4 nouveau-nés suite à une infection congénitale. Aucun décès n'a été enregistré en avril et en mai.

Dans ce contexte, il est important :

- de poursuivre la sensibilisation des professionnels de santé sur la persistance d'une incidence élevée et d'une saison épidémique qui se prolonge de manière inhabituelle, même si la baisse récente de l'incidence, qui indiquerait la fin de la vague épidémique, est un élément rassurant.
- d'informer sur les risques particuliers chez l'enfant immunodéprimé/drépanocytaire et chez la femme enceinte et sur la nécessité d'éviter tout contact avec une personne atteinte ou suspectée d'être atteinte par une infection par B19V. Dans le contexte épidémique actuel, une diminution des mouvements actifs fœtaux doit conduire à rapidement consulter un service spécialisé.
- de rappeler qu'une infection par B19V peut être évoquée devant un cas de rougeole non confirmé par les examens biologiques.
- de rappeler qu'en situation de cas groupés on évitera l'exposition des sujets à risque (femmes enceintes, personnes immunodéprimées).

Ce Bulletin épidémiologique sera actualisé après l'été.

Généralités

Le Parvovirus humain B 19 (B19V) est à l'origine d'une infection le plus souvent asymptomatique, mais aussi d'un érythème infectieux, le mégalérythème épidémique ou cinquième maladie, une infection infantile bénigne. Il s'agit d'un virus strictement humain dont le principal mode de transmission est la voie respiratoire. Les signes cliniques apparaissent après une incubation de 4 à 21 jours. La primo-infection peut entraîner des manifestations sévères chez les personnes atteintes d'anémie hémolytique chronique, chez des personnes immunodéprimées et chez les femmes enceintes chez qui elle peut être responsable de fausses couches et d'anasarque fœto-placentaire. Une myocardite ou une encéphalite peuvent parfois être observées [1]. Cette maladie ne fait l'objet d'aucune mesure de prévention spécifique, en particulier l'éviction scolaire n'est pas préconisée. Il est néanmoins recommandé d'informer les sujets à risque et les femmes enceintes lors de la survenue de cas groupés ou de cas en collectivité afin d'éviter les contacts. L'infection par B19V ne fait pas l'objet d'une surveillance spécifique en France.

Le signal

Le 31 juillet 2023, la Cellule régionale Ile-de-France de Santé publique France recevait un signalement du service de Pédiatrie Générale et Maladies infectieuses du CHU Necker indiquant un nombre inhabituel d'hospitalisations pédiatriques graves liées à une infection par B19V. Une enquête rapide sur différents hôpitaux de la région a permis de valider ce signal. Elle montrait une recrudescence de cas graves d'infections par B19V ayant nécessité une hospitalisation dont certains en service de réanimation. Les données de l'hôpital Necker allaient faire l'objet d'une publication indiquant qu'entre avril et juillet 2023, 37 cas d'infections par B19V avaient été hospitalisés dont 21 (57 %) enfants atteints de drépanocytose et 5 (14 %) ayant nécessité une hospitalisation en service de réanimation [2]. Des données virologiques (CHU Cochin) montraient que le nombre de prélèvements positifs à B19V avait triplé au cours des huit premiers mois de 2023 comparé à l'ensemble de l'année 2022. Le nombre de prélèvements positifs dans le liquide amniotique était dix fois supérieur. Ces premières données étaient en faveur d'une circulation communautaire plus intense du B19V depuis le premier trimestre 2023 en Ile-de-France. Un tel signal n'avait pas été reçu par les Cellules régionales dans d'autres régions. Au cours du mois d'août la situation semblait montrer un nombre de cas en baisse, peut-être à la suite de la fermeture des écoles pour les vacances estivales ayant contribué à limiter la circulation du virus.

Au mois d'octobre, des signalements spontanés d'urgentistes ont mis en évidence la persistance d'hospitalisations pour infections sévères par B19V. Des services de médecine périnatale signalaient des cas chez la femme enceinte. Les premières données biologiques et cliniques analysées par Santé publique France fournies respectivement par les laboratoires d'analyses médicales (réseau 3labos) et les médecins urgentistes hospitaliers (réseau OSCOUR) indiquaient une incidence pour la saison 2023-2024 très supérieure à celle des années précédentes avec une circulation virale soutenue et une augmentation des cas qui persistait en janvier et février 2024. Une publication montrait une situation similaire en Israël [3]. Dans ce contexte, Santé publique France a mis en place, une surveillance continue dès le mois de novembre 2023 afin de documenter l'évolution de l'épidémie en cours. Ce Point Epidémiologique actualise celui publié en avril dernier, en incluant des données actualisées au 31 mai 2024. Nous intégrons également des résultats d'analyses effectuées par les laboratoires de virologie hospitaliers dans la cadre du diagnostic prénatal de l'infection par B19V.

Méthodologie

Une surveillance nationale des infections par B19V a été mise en place pour décrire et suivre les tendances spatiales et temporelles dans l'ensemble de la population résidant en France métropolitaine et dans les territoires ultramarins. Nous avons décrit la situation dans trois catégories de la population : les enfants de moins de 15 ans, qui est le groupe classiquement touché par le mégalérythème épidémique ; les femmes de 20-40 ans en raison du risque spécifique en cas de grossesse ; enfin, les autres adultes de 15 ans ou plus (catégorie « Autre »). Une analyse rétrospective a été faite avec un historique de plusieurs années (2017 ou 2019 selon la source). Santé publique France a analysé les données nationales et régionales issues de plusieurs sources.

Données biologiques-Réseau 3Labos

Le dispositif 3labos permet la remontée automatisée vers Santé publique France de données d'analyses de biologie médicale spécialisée des laboratoires Cerba et Eurofins-Biomnis pour des prélèvements réalisés par des laboratoires en ville ou à l'hôpital, à des fins de surveillance ou dans le cadre d'alertes et d'urgences. Ce dispositif intègre des laboratoires préleveurs dans l'ensemble des régions de la France hexagonale, avec des couvertures allant de 58 % à 95 % (moyenne nationale de 77 %). Nous avons analysé les résultats des tests PCR et de sérologies IgM pour le B19V afin de mettre en évidence les infections récentes. Nous avons calculé le nombre de tests positifs et le taux de positivité (positifs/total) par semaine épidémiologique. Les résultats des tests PCR ayant montré la même tendance que celle des IgM mais représentant un effectif faible, nous présentons uniquement les résultats sérologiques.

Données de passages aux urgences-Réseau OSCOUR®

Santé publique France collecte quotidiennement les données individuelles de plus de 700 services d'urgence situés sur l'ensemble du territoire métropolitain et ultramarin, enregistrant 96 % de l'ensemble des passages aux urgences en France. Les diagnostics médicaux (principal et associés) sont codés selon la classification internationale des maladies (CIM-10). Les diagnostics sont essentiellement cliniques, posés par les urgentistes lors du passage du patient. Les deux codes utilisés pour identifier les infections par B19V (B083 et B976) ont été analysés ensemble.

Données des actes médicaux réalisés en visite à domicile ou centre de consultation - Réseau SOS Médecins

Santé publique France collecte quotidiennement des données de visites et consultations en ambulatoire issues de 62 des 63 associations du réseau SOS Médecins réparties sur le territoire hexagonal et en Martinique. Dans le thésaurus propre à SOS Médecins, les actes pour mégalérythème épidémique, sont renseignés en utilisant le code générique « Maladies Infectieuses diverses » qui regroupe différentes infections. Nous avons suivi la tendance pour ce code en faisant l'hypothèse que les actes pour les autres maladies infectieuses incluses dans ce code générique (sepsis, choc septique, Maladie de Kawasaki) restaient stables sur la période d'étude.

Données des laboratoires de virologie hospitaliers

Une enquête par courriel a été réalisée à la fin mai 2024 auprès des laboratoires de virologie hospitaliers qui fournissent chaque année à l'Agence de la biomédecine des données sur le diagnostic prénatal. Ces données comportent le nombre de prélèvements analysés sur sang fœtal et sur liquide amniotique dans un contexte de signes d'appel fœtal et/ou de séroconversion maternelle, et le nombre de PCR positives à B19V. Le pourcentage de prélèvements positifs en 2023 et 2024 (résultats provisoires pour les deux années et partiels pour 2024) ont été comparés avec les données publiées chaque année par l'Agence de la biomédecine (<https://rams.agence->

biomedecine.fr/archives-1). Des données sur les résultats positifs après mort foetale *in utero* ont également été recueillies.

Données de mortalité-CépiDc

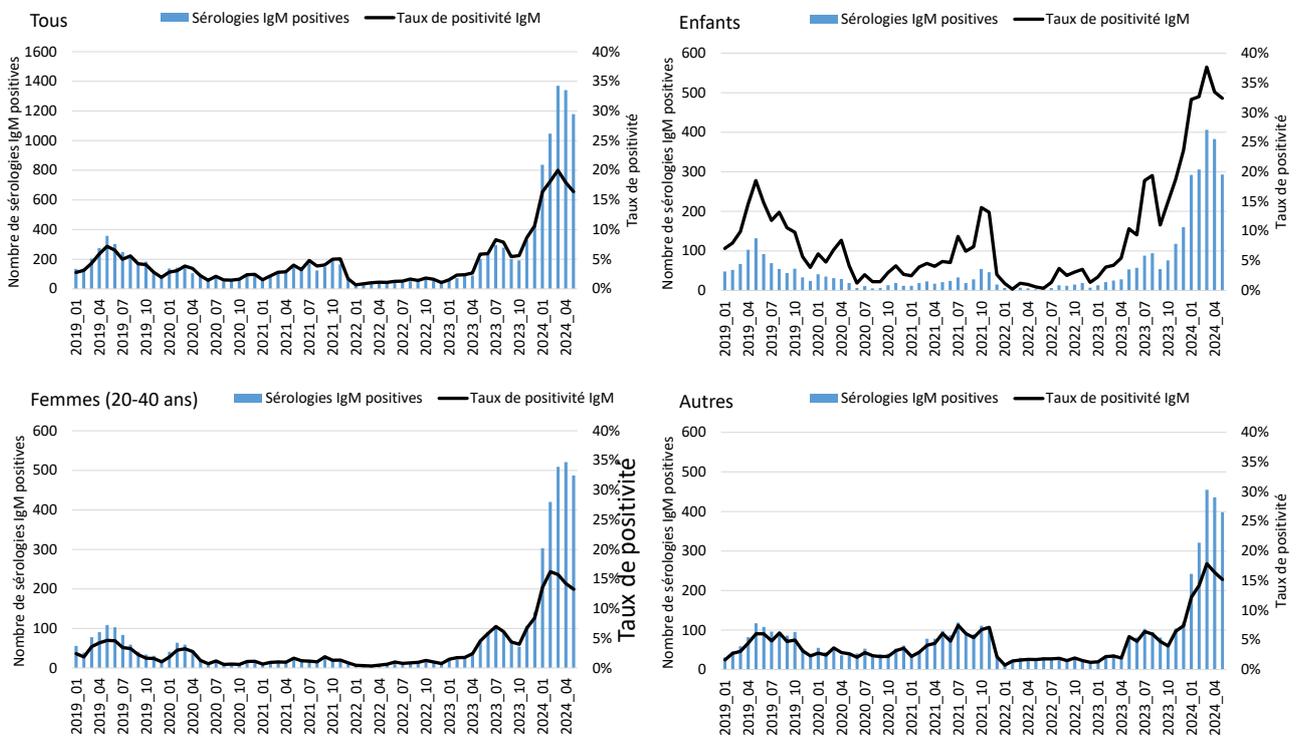
La statistique nationale des causes de décès est produite par le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc) de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) à partir des certificats de décès. Les causes médicales de décès sont codées selon la CIM-10. Sur la période 2018-2021, la base des décès est finalisée, exhaustive et les causes médicales sont entièrement codées. Pour les années 2022 et 2023, les certificats de décès (papier + électronique) ont été transmis au CépiDc, mais les causes médicales de décès ne sont pas encore entièrement codées. En revanche, les causes médicales de décès sont disponibles en texte libre. Pour les premiers mois de l'année 2024, seuls les décès certifiés par voie électronique (43 % de la mortalité nationale) sont disponibles et les causes médicales de décès sont accessibles sous forme de texte libre. Les certificats contenant une mention de B19V dans les textes libres des causes médicales ont été sélectionnés. Lorsque les causes médicales codées étaient disponibles, les certificats pour lesquels une cause était codée B08.3 ont été identifiés. Le nombre de décès avec une cause de B19V a été décliné par classe d'âges (moins de 15 ans, 15 ans ou plus).

Résultats

Données biologiques

La figure 1 montre l'augmentation du nombre de tests IgM positifs observée à partir du mois de mai 2023 (semaine 19). Après une tendance à la baisse à partir de fin juillet (semaine 30), l'incidence est repartie à la hausse en novembre dans les trois catégories de la population (semaine 44) avec une incidence chez l'enfant proche de 100 cas en semaine 11 (10-16 mars 2024), nettement supérieure à celle des quatre saisons précédentes. Après un pic atteint au mois de mars, on observait une tendance à la baisse en avril et en mai, avec notamment chez l'enfant un taux de positivité qui était de 33 % en avril et de 32 % en mai alors qu'il était de 38 % en mars et en moyenne < 20% au cours de saisons précédentes. A noter que l'épidémie était observée dans toutes les régions de France, avec un début et une ampleur variables selon les régions.

Figure 1. Nombre de tests IgM positifs pour infection par B19V et taux de positivité global et dans les trois catégories de la population, France, janvier 2019-mai 2024

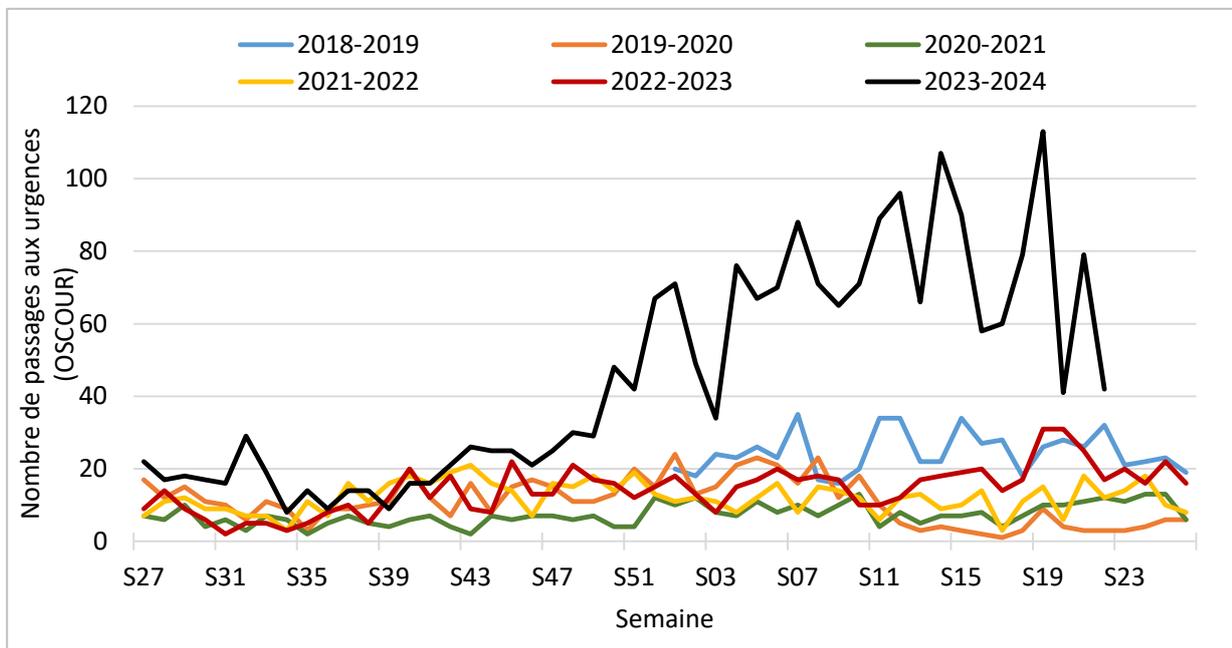


Source : Réseau 3Labos, Santé publique France, données mises à jour au 31 mai 2024

Données de passages aux urgences

Cette forte augmentation de l'incidence des infections par B19V se traduit également par une augmentation du nombre de passages aux urgences pour suspicion d'infection par B19V chez l'enfant à partir de début décembre 2023 (semaine 49) (figure 2). Ce nombre a augmenté pour atteindre 113 cas au cours de la deuxième semaine de mai 2024 (semaine 19), diminuant ensuite à partir de la semaine 20 pour se stabiliser autour de 54 passages aux urgences en moyenne pour les semaines 21 et 22. Ces chiffres sont très supérieurs à ceux des années précédentes à la même période et à la moyenne hebdomadaire au cours des 5 saisons précédentes (13 passages/semaine). Le nombre de passages aux urgences chez les adultes de plus de 15 ans ne montrait pas d'augmentation et restait dans des effectifs faibles, y compris chez les femmes de 20-40 ans. Le nombre d'enfants hospitalisés après passage aux urgences restait très faible (0 à 2 hospitalisations par semaine).

Figure 2. Nombre de passages aux urgences pour suspicion d'infection par B19V chez les enfants de < 15 ans par semaine épidémiologique, France, janvier 2019- mai 2024

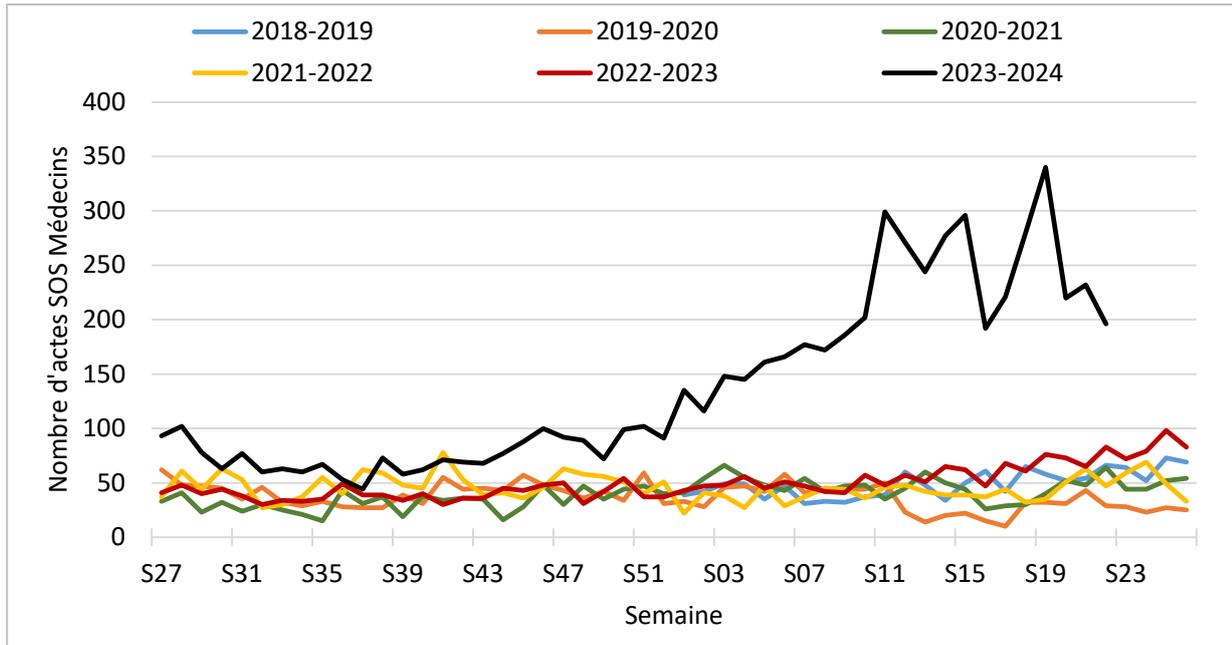


Source : OSCOUR, Santé publique France, données mises à jour au 31 mai 2024

Actes médicaux SOS Médecins

Dans le réseau SOS Médecins, on observait une augmentation régulière du nombre d'actes pour diagnostic « Maladies Infectieuses diverses » depuis début décembre 2023 chez les enfants de moins de 15 ans (72 actes en semaine 49-2023), atteignant un pic en semaine 19-2024 avec 340 actes, diminuant ensuite à partir de la semaine 20. Ces chiffres sont très supérieurs à ceux des 5 saisons précédentes (le nombre d'actes a été en moyenne de 17 actes par semaine).

Figure 3. Nombre d'actes SOS Médecins pour diagnostic « maladies infectieuses diverses » chez les enfants de < 15 ans par semaine épidémiologique, France, janvier 2019- mai 2024

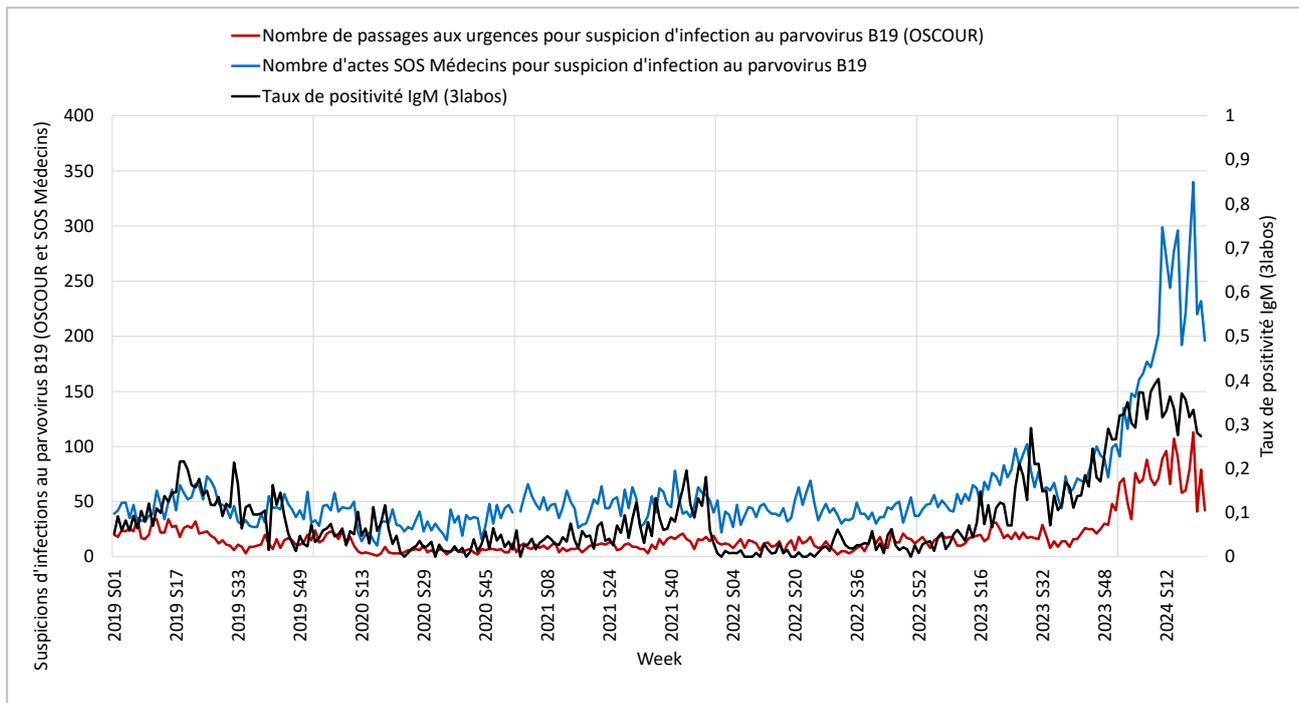


Source : SOS Médecins, Santé publique France, données mises à jour au 31 mai 2024

Cohérence des trois sources

La figure 4 montre la cohérence de la tendance observée à partir des trois sources de données, avec la forte augmentation de l'incidence surtout à partir du dernier trimestre 2023. On note une plus forte augmentation des cas vus par SOS Médecins ce qui pourrait refléter l'augmentation d'autres « Maladies Infectieuses diverses » incluses dans ce codage.

Figure 4. Taux de positivité, nombre de passages aux urgences et d'actes médicaux SOS Médecins pour infection par B19V chez les enfants de < 15 ans, France, janvier 2019-mai 2024



Source : 3labos, OSCOUR, SOS Médecins, Santé publique France, données mises à jour au 31 mai 2024

Données virologiques du diagnostic prénatal

Les données ont été fournies par 17 laboratoires. Le pourcentage de prélèvements positifs à B19V était supérieur à celui des années antérieures en 2023 et surtout en 2024 (tableau 1). Etaient également rapportés 5 prélèvements positifs en 2023 et 19 en 2024 sur échantillons fœtaux après mort fœtale *in utero* (non comptabilisés dans le tableau).

Tableau 1. Evolution du nombre de prélèvements positifs à B19V sur prélèvement de liquide amniotique ou sang fœtal, 2015-2024, France

Données*	2015	2016	2017	2018	2020	2021	2022	2023***	2024***
Séroconversion maternelle seule									
Nombre de prélèvements analysés**	107	24	84	15	10	20	8	52	50
Nombre de prélèvements positifs	1	0	5	1	0	0	0	0	6
Pourcentage de prélèvements positifs	1%	0%	6%	7%	0%	0%	0%	0%	12,0%
Signes d'appel échographiques avec ou sans séroconversion maternelle									
Nombre de prélèvements analysés**	1194	1281	1179	1169	1240	1495	1254	603	365
Nombre de prélèvements positifs	114	25	51	26	13	1	3	21	88
Pourcentage de prélèvements positifs	1%	2%	4%	2%	1%	0%	0%	3%	24,1%

* Données non disponibles pour 2019 ; ** Liquide amniotique ou sang fœtal ; *** Données provisoires (2023) et provisoires et partielles (2024)

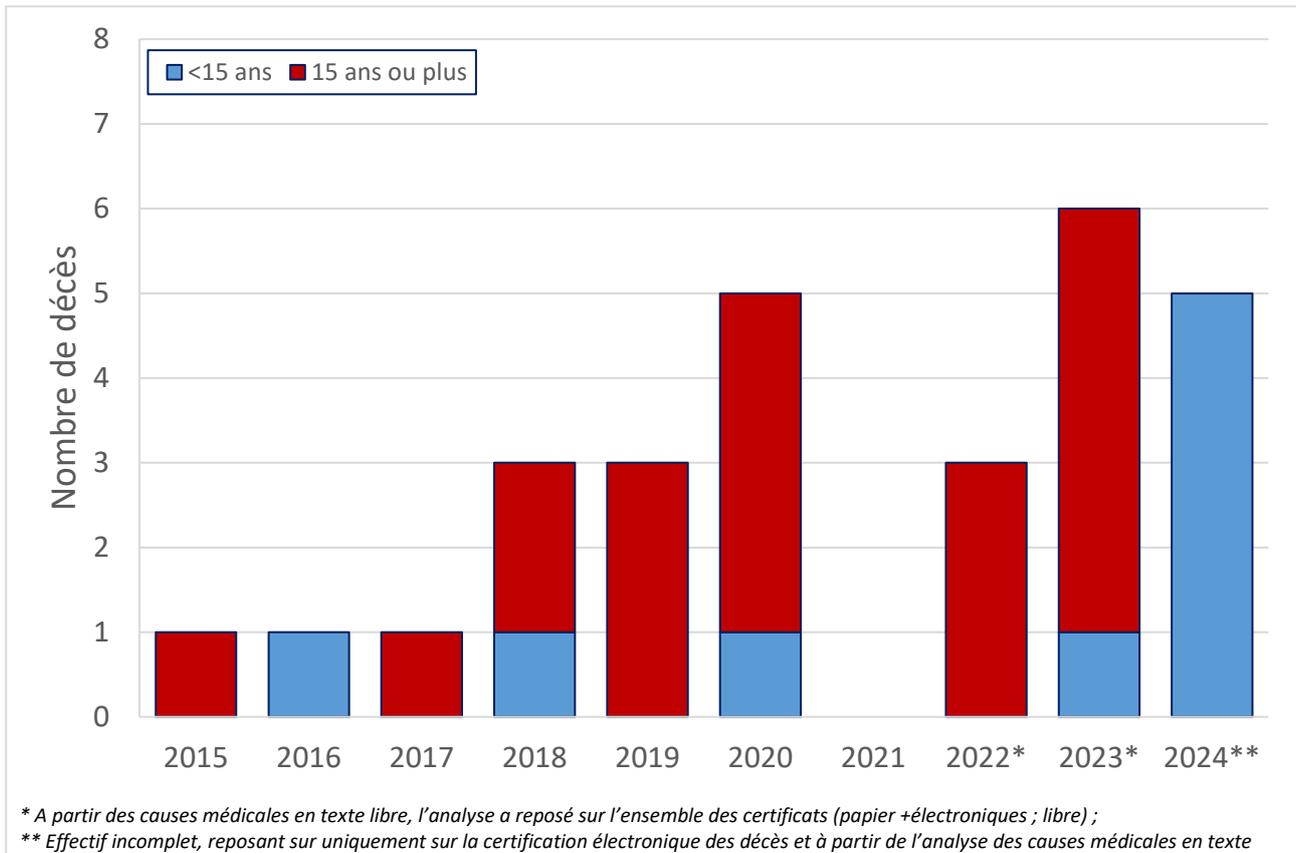
Source : Laboratoires de virologie hospitaliers

Données de mortalité

Le nombre de décès liés à une infection par B19V était en moyenne de 1,8 décès/an pendant la période pré-pandémique (2015-2019), en majorité (78 %) chez les personnes âgées de 15 ans ou plus. Ce nombre moyen a doublé sur la période 2020-2023 (3,5 décès/an).

Depuis début 2024 et jusqu'au 31 mai, en s'appuyant uniquement sur les certificats électroniques de décès, 5 décès ont été identifiés, tous concernant des enfants. Il s'agit pour quatre d'entre eux d'un décès survenant dans les tous premiers jours de vie en lien avec une infection materno-fœtale à Parvovirus B 19. Pour le 5^e décès (âgé de 8 mois), il n'existait pas de comorbidité ni d'immunodépression. Aucun décès n'avait été enregistré en avril et mai.

Figure 5. Evolution du nombre de décès liés à une infection par B19V par groupe d'âge, France, janvier 2015-mai 2024



Source : Inserm-CépiDc, Santé publique France, données mises à jour au 31 mai 2024

Conclusions et recommandations

Une épidémie d'infections par B19V touche actuellement la France, ayant débuté en mai 2023 et affectant toutes les catégories d'âge et en particulier l'enfant. Le pic épidémique de la saison 2023-2024 semble avoir été atteint en mars 2024 comme le montre le nombre d'infections en baisse en avril et en mai. Les données des prochaines semaines permettront de confirmer la décroissance et la fin de la vague épidémique. Les raisons de cette épidémie ne sont pas clairement établies, mais comme pour d'autres infections virales [4] ou bactériennes [5], elle pourrait être liée à la levée des mesures sanitaires (notamment confinements et mesures barrières) qui a suivi la pandémie de COVID-19 durant laquelle une dette immunitaire a pu s'installer [6].

Une augmentation du nombre d'infections par le B19V a été signalée dans les premiers mois de l'année 2024 par d'autres pays européens dont le Danemark, l'Irlande, les Pays-Bas et la Norvège [7]. Même s'il n'existe pas de dispositif de surveillance spécifique dans la plupart des pays, les données disponibles montrent que ces augmentations concernent différents groupes d'âge et notamment les jeunes enfants. L'impact de cette épidémie chez la femme enceinte a récemment été décrit au Danemark [8].

Le suivi de cette épidémie se poursuit afin de continuer à informer et sensibiliser les professionnels de santé sur cette infection éruptive virale infantile dite classiquement « cinquième maladie » mais pouvant avoir des conséquences graves dans certaines populations.

Deux catégories de la population méritent une attention particulière : les personnes immunodéprimées et les personnes atteintes d'anémie chronique chez qui des formes graves peuvent survenir. Des signalements spontanés de médecins urgentistes en début d'épidémie ont indiqué une augmentation des cas hospitalisés chez des enfants drépanocytaires. Les femmes enceintes sont également un groupe à risque en raison du risque de fausses couches et de morts fœtales. Même avec ses limites, l'enquête, auprès des services de virologie hospitalière confirme l'existence d'un impact de cette épidémie sur les grossesses, avec une augmentation du nombre d'infections prénatales par B19V et une probable augmentation des morts fœtales *in utero*, même si cette dernière donnée est très parcellaire et n'a pas pu être comparée aux données des années précédentes.

Le nombre de décès liés à une infection par B19V n'est pas élevé d'après les données du CépiDc, ce qui est cohérent avec l'expression clinique de cette infection très transmissible chez l'individu immunocompétent adulte ou enfant. Cependant, le nombre des décès liés à une infection par B19V est en augmentation, avec cinq décès constatés chez des enfants au premier trimestre 2024 certifiés par voie électronique, un nombre inhabituellement élevé. Ces décès surviennent chez des enfants âgés de moins d'un an en dehors d'un contexte d'immunodépression ou de comorbidité. Même s'il reste faible et qu'aucun autre décès n'a été enregistré en avril et mai, le nombre de décès reste à surveiller.

Dans cette situation, il est nécessaire de continuer à informer les professionnels sur les risques particuliers dans ces catégories de la population afin d'éviter tout contact avec une personne atteinte ou suspectée d'être atteinte par une infection par B19V. Chez les femmes enceintes, il est recommandé de consulter un service spécialisé en cas de diminution de mouvements actifs fœtaux. Des études pourraient être conduites afin d'identifier, dans le contexte actuel en France, d'éventuels facteurs associés à la survenue de cas sévères ou d'infections materno-foetales.

Les données françaises présentées dans ce Point épidémiologique ont été publiées dans la revue *Eurosurveillance* en juin 2024 [9]. Elles confirment dans la population générale les observations décrites précédemment chez les donneurs de sang français [10].

Bibliographie

- 1] Young NS, Brown KE. Parvovirus B19. *N Engl J Med*. 2004 Feb 5 ;350 (6):586-97
- [2] Fourgeaud J, Allali S, Toubiana J, Pinhas Y, Frange P, Leruez-Ville M, Cohen JF. Post-COVID-19 pandemic outbreak of severe Parvovirus B19 primary infections in Paris, France: 10-year interrupted time-series analysis (2012-2023). *J Clin Virol*. 2023 Oct ;167:105576
- [3] Patalon T, Saciuk Y, Trotzky D, Pachys G, Ben-Tov A, Segal Y, Gazit S. An Outbreak of Parvovirus B19 in Israel. *Viruses*. 2023 Nov 16 ;15(11):2261
- [4] Soo RJ, Chiew CJ, Ma S, Pung R, Lee V. Decreased influenza incidence under COVID-19 control measures, Singapore. *Emerg Infect Dis*. 2020 ;26(8):1933-5
- [5] Bamford A, Whittaker E. Resurgence of group A streptococcal disease in children. *BMJ*. 2023 ;380:43
- [6] Messacar, K. ; Baker, R.E. ; Park, S.W. ; Nguyen-Tran, H. ; Cataldi, J.R. ; Grenfell, B. Preparing for uncertainty: Endemic paediatric viral illnesses after COVID-19 pandemic disruption. *Lancet* 2022, 400, 1663–1665
- [7] European Centre for Disease Prevention and Control. Risks posed by reported increased circulation of human parvovirus B19 in the EU/EEA – 5 June 2024. ECDC: Stockholm; 2024.
- 8] Nordholm AC, Trier Møller F, Fischer Ravn S, Flink Sørensen L, Moltke-Prehn A, Elskær Møllerup J, et al. Epidemic of parvovirus B19 and disease severity in pregnant people, Denmark, January to March 2024. *Euro Surveill*. 2024 ;29(24):2400299.
- [9] d’Humières Camille, Fouillet Anne, Verdurme Laura, Lakoussan Stevens-Boris, Gallien Yves, Coignard Catherine, Hervo Marie, Ebel Anne, Soares Anaïs, Visseaux Benoit, Maire Bruno, Juan Pierre-Henry, Parent du Châtelet Isabelle, Guthmann Jean-Paul, Durand Julien. An unusual outbreak of parvovirus B19 infections, France, 2023 to 2024. *Euro Surveill*. 2024 ;29(25):pii=2400339.
- [10] Guillet Marlène, Bas Ariane, Lacoste Marjorie, Ricard Céline, Visse Catherine, Barlet Valérie, Malard Lucile, Le Cam Sophie, Morel Pascal, de Lamballerie Xavier, Laperche Syria, Gallian Pierre. New atypical epidemiological profile of parvovirus B19 revealed by molecular screening of blood donations, France, winter 2023/24. *Euro Surveill*. 2024 ;29(21):pii=2400253.

Rédacteurs, contributeurs, remerciements

Rédaction

Jean-Paul Guthmann
Direction des maladies infectieuses, Santé publique France

Contributeurs

Julien Durand, Anne Fouillet, Yves Gallien et Stevens Lakoussan
Direction Appui, Traitements et Analyses des données

Relecteurs

Isabelle Parent du Chatelet
Direction des maladies infectieuses, Santé publique France

Validation

Bruno Coignard et Harold Noël
Direction des maladies infectieuses, Santé publique France

Remerciements

Nous remercions les laboratoires Cerba et Bionmnis qui fournissent les données biologiques, l'Inserm-CépiDc, ainsi que l'ensemble des professionnels de santé participant aux réseaux SOS Médecins et OSCOUR et certifiant les décès par voie électronique. Merci à Sonia Burrel et Christelle Vauloup-Fellous et à la Société Française de Microbiologie (SFM) pour leurs avis d'expert et leur contribution à l'enquête sur les données anténatales.

Pour nous citer : Bulletin. Epidémie d'infections à Parvovirus B-19. Édition nationale. Saint-Maurice : Santé publique France, 13 p.
Directrice de publication : Caroline Semaille

Dépôt légal : 28 juin 2024

Contact : jean-paul.guthmann@santepubliquefrance.fr