



Centre National de Référence des Entérovirus et Parechovirus

Direction des Maladies Infectieuses

CHU de Lyon Laboratoire de Virologie

Centre de biologie Nord
103 Grande Rue de la Croix Rousse
69317 LYON Cedex
Tél : 04 72 07 10 56
Fax : 04 72 00 37 54

CHU de Clermont-Ferrand Laboratoire de Virologie

Centre de Biologie
58 Rue Montalembert
63003 CLERMONT FERRAND Cedex
Tél : 04 73 75 48 50
Fax : 04 73 75 48 51

12 rue du Val d'Osne
94415 SAINT MAURICE Cedex
Tél : 01 41 79 68 74
Fax : 01 41 79 68 72

Point sur les infections à entérovirus au 04/10/2022

1/ Rappels sur les infections à entérovirus

Les entérovirus (EV) se distribuent partout dans le monde. Dans les zones tempérées telles que la France, on observe tous les ans, en été et automne, une augmentation des infections à entérovirus. Cette augmentation peut s'observer dès le mois de mai mais survient le plus souvent en juin-juillet. Un pic estival est habituellement observé en S26 ou S27 et un second pic de moindre ampleur est souvent observé au cours de l'automne. Si la plupart des infections à EV sont pauci- ou asymptomatiques, certaines infections peuvent s'accompagner d'atteintes sévères, en fonction de l'âge, du système immunitaire (déficit de l'immunité humorale) ou du type d'EV.

Manifestations cliniques

Les infections à entérovirus sont fréquentes et touchent surtout les enfants. La transmission du virus se fait par contact de personne à personne ou *via* des objets ou aliments contaminés à partir des virus excrétés au niveau du rhino-pharynx ou dans les selles. D'autres modes de transmission sont également possibles : *via* la salive, au contact de lésions cutanées, mais aussi par transmission materno-fœtale.

Les manifestations les plus fréquemment rapportées et diagnostiquées dans le cadre de la surveillance hospitalière sont neurologiques et dominées par des méningites ne nécessitant qu'un traitement symptomatique et évoluant rapidement vers la guérison sans séquelles. Bien que tous les entérovirus soient potentiellement neurotropes, certains types comme l'échovirus 30 (E-30), l'E-6, l'E-11, l'E-13, l'E-18 ou le coxsackievirus B5 (CVB5) sont plus fréquemment impliqués. Une co-circulation annuelle de nombreux types d'entérovirus est observée, avec parfois la prédominance d'un type particulier (représentant au moins 50% des cas). **Les atteintes neurologiques sévères** se présentent sous la forme d'encéphalite, de myélite flasque aiguë ou d'ataxie cérébelleuse et sont plus fréquemment associées à deux types d'EV non poliomyélitiques, l'entérovirus D68 (EV-D68) et l'entérovirus A71 (EV-A71) dont la réémergence depuis 2014 et 2016, respectivement, s'accompagne d'une recrudescence de ces atteintes.

Les autres manifestations cliniques observées comprennent la maladie PMB (pieds-mains-bouche) surtout associé aux coxsackievirus A6, A16 et A10, plus rarement à l'entérovirus EV-A71 dans notre pays, des syndromes fébriles du nourrisson et des infections néonatales parfois sévères, pouvant occasionnellement entraîner le décès par défaillance cardiaque ou multi-viscérale (surtout associées aux coxsackievirus B et à l'E-11). Sont également rapportés des syndromes respiratoires parfois sévères (bronchiolites et exacerbations d'asthme oxygène-requérantes associées à l'EV-D68), des atteintes cardiaques (myocardites et péricardites aiguës, impliquant surtout des coxsackievirus B), des syndromes digestifs (liés surtout aux échovirus). Dans les DOM-TOM, comme dans d'autres pays tropicaux, sont rapportées des épidémies de

conjonctivites hémorragiques de grande ampleur associées à la circulation du CV-A24 (Réunion 2014, Antilles 2017).

Diagnostic des infections à EV

Le liquide cébrospinal (LCS) représente l'échantillon biologique de choix pour le diagnostic des méningites à entérovirus. Dans les atteintes sévères, en particulier neurologiques, les échantillons périphériques (écouvillonnage de gorge, aspiration nasopharyngée, selles) sont indispensables pour augmenter les chances de diagnostic d'une infection à EV et doivent être prélevés **dès l'admission du patient** en même temps que le LCS.

En cas de syndrome fébrile isolé ou de sepsis du nouveau-né ou du nourrisson, la détection génomique dans le sang permet d'améliorer la sensibilité du diagnostic par comparaison au LCS seul. La recherche dans le sang a également un intérêt pour le diagnostic étiologique des atteintes cardiaques.

2/ Données de surveillance des infections à entérovirus en France

La surveillance des infections à entérovirus en France Métropolitaine est assurée depuis 2000 par un réseau de 34 à 40 laboratoires volontaires (Réseau de surveillance des entérovirus, RSE, coordonné par le CNR et Santé publique France). Les données démographiques et cliniques des infections à EV diagnostiquées, quelles que soient les manifestations cliniques associées, sont recueillies de façon mensuelle. Depuis 2013, elles sont saisies en ligne sur un site dédié (<http://cnr.chu-clermontferrand.fr>). Une surveillance syndromique et virologique de la maladie PMB est également réalisée grâce à une collaboration entre le CNR (pour la surveillance clinico-virologique) et un réseau de pédiatres libéraux répartis dans toute la France (réseau PARI) depuis 2017. En complément, une surveillance des passages aux urgences pour un diagnostic de méningite à entérovirus est assurée par le réseau Oscour® de Santé publique France. Ce réseau a actuellement une couverture de plus de 90% des services d'urgences adultes et pédiatriques au niveau national et permet une détection précoce de toute augmentation d'incidence de ces méningites.

- **Distribution hebdomadaire du nombre global d'infections à EV (RSE)**

L'année 2020, marquée par la pandémie liée au SARS-CoV-2 et la mise en place du confinement et des mesures barrières, s'est caractérisée par une diminution drastique des cas d'infections à entérovirus (n=433 en 2020 *versus* 2540 en 2019) malgré une activité maintenue des laboratoires pour la recherche des EV.

En 2021, une recrudescence des infections à EV a été observée avec une amplitude toujours inférieure à celles rapportées avant 2020 (n= 1344) et une courbe épidémique atypique marquée par un pic automnal de même ampleur voire plus élevé (n=815 cas) que le pic estival. Ce profil peut notamment s'expliquer par une plus grande proportion d'enfants réceptifs à une infection à EV (les enfants représentaient 88 % des patients sur la période automnale), une recrudescence des infections à EV-D68 (20 % des infections rapportées) et des maladies PMB (32% des tableaux cliniques).

En 2022, les données provisoires rapportées au 04/10/2022 par 29 des 34 laboratoires du RSE ayant participé en 2021, indiquent un pic estival de niveau comparable à celui de 2021, mais restant très en deçà des pics observés entre 2014 et 2019 (figure 1). Lorsque les données cliniques étaient disponibles, les principaux signes cliniques associés étaient une fièvre (556/707, soit 78,6%), des signes neurologiques (407/707, 57,6%), respiratoires (212/707, 30%) et digestifs (219/707, 31%). Les enfants représentaient 87,4 % (918/1050) des patients et les enfants de moins de 1 an étaient les plus touchés (614/1050, 58%).

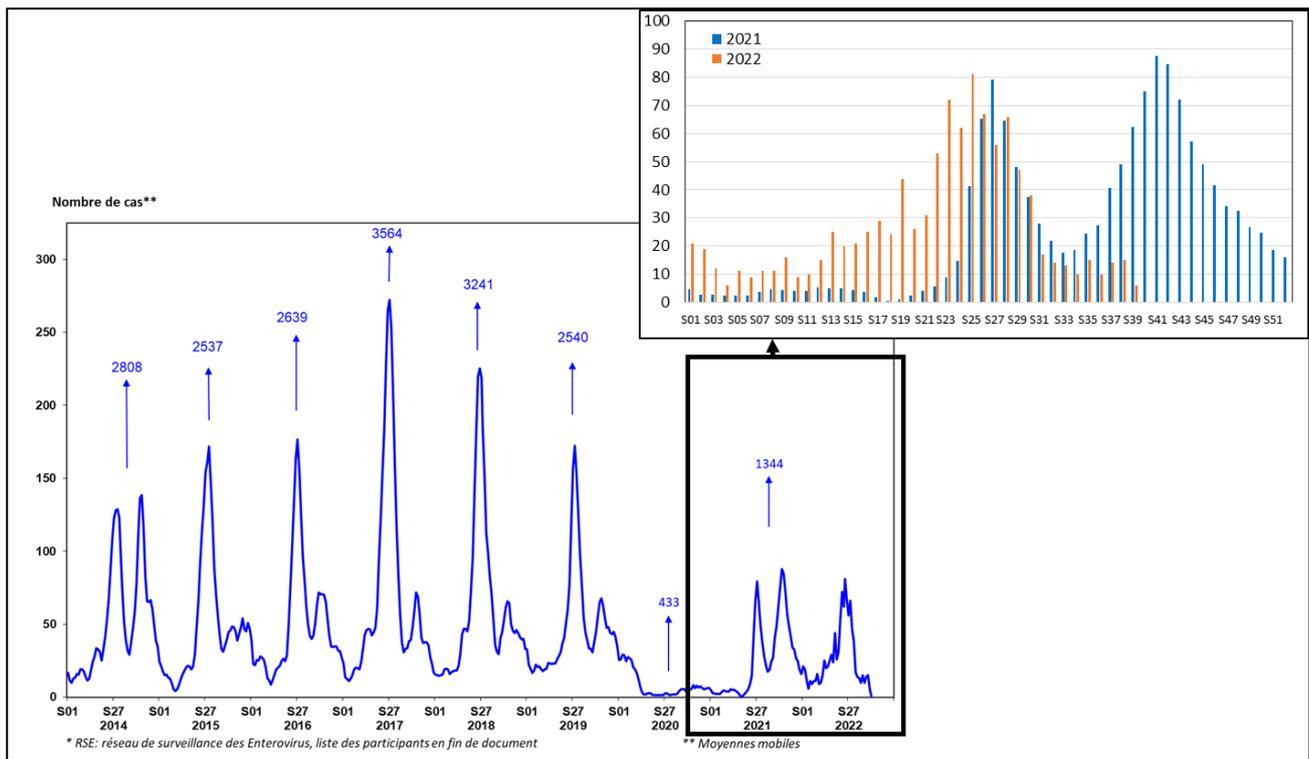
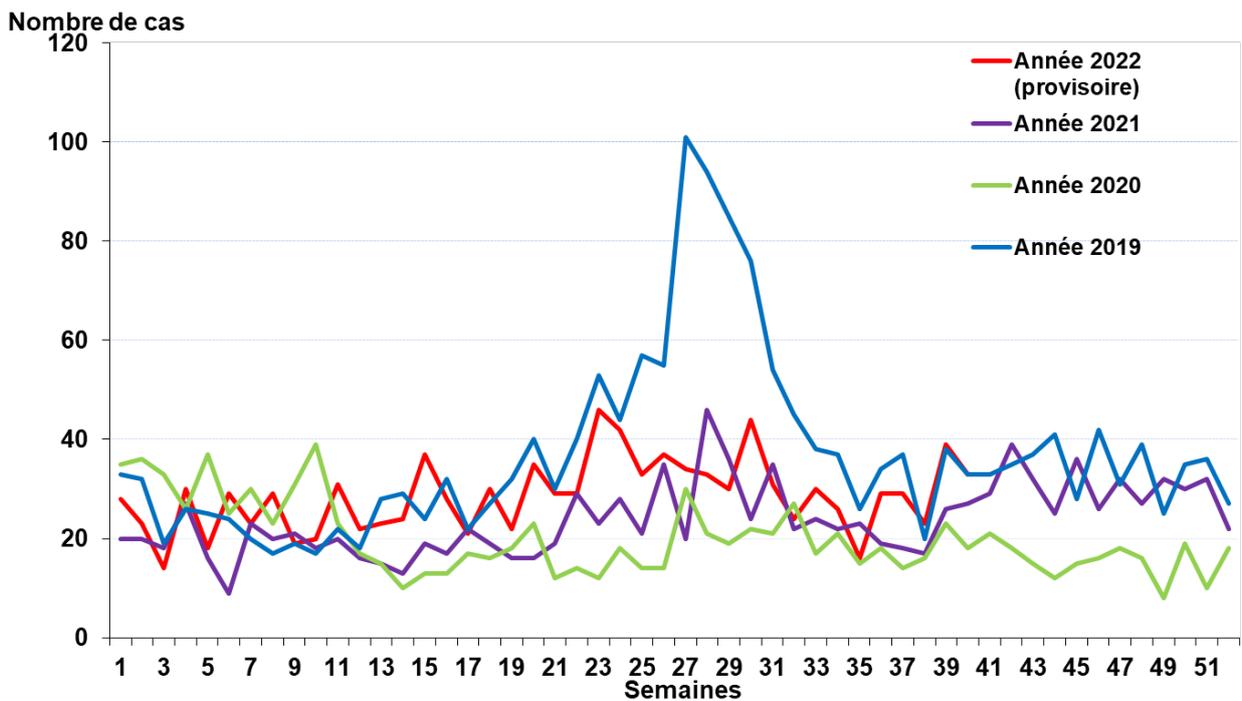


Figure 1 – Infections à entérovirus : distribution des cas positifs par semaine, réseau de surveillance des entérovirus RSE*, France, 1^{er} janvier 2014 au 30 septembre 2022 (données provisoires 2022, n = 1050 cas)

- **Distribution hebdomadaire des méningites à EV**
- a) **Surveillance syndromique – Réseau Oscour®**

Au cours de l'été 2022, les services d'urgences appartenant au système de surveillance Oscour® de Santé publique France n'ont pas observé d'augmentation du nombre de passages pour méningites virales (Figure 2). L'observation en semaine 23 d'une recrudescence des cas avait fait craindre une intensification de la circulation des entérovirus en été, ce qui ne s'est pas confirmé malgré la levée progressive des mesures barrières depuis mars 2022 et la diminution de l'immunité chez les jeunes nourrissons nés en 2020 et 2021.



* Données Oscour/Santé Publique France; hôpitaux constants 2019-22 (673 services d'urgences dont 80 pédiatriques)

Figure 2 - Passages aux urgences pour méningite à entérovirus, données Oscour®/Santé publique France, France entière, comparaison 2019-2022 (2022 : semaines 1 à 40, données provisoires)

b) Surveillance virologique – Réseau de surveillance des entérovirus RSE

Au 4 Octobre 2022, 454 cas d'infection avec détection d'EV dans le LCS avaient été déclarés par les laboratoires du RSE (soit 43 % des infections à EV) (Figure 3). L'épidémie de méningites a été plus précoce qu'en 2021 avec un pic atteint en S25 et de plus grande ampleur qu'en 2021 mais toujours très inférieure à la période antérieure à la pandémie de Covid-19. Les enfants de moins 1 an représentaient 62,8 % (284/454) patients avec une détection d'EV dans le LCS ; les nouveau-nés (< 28 jours) représentaient 37 % (168/454).

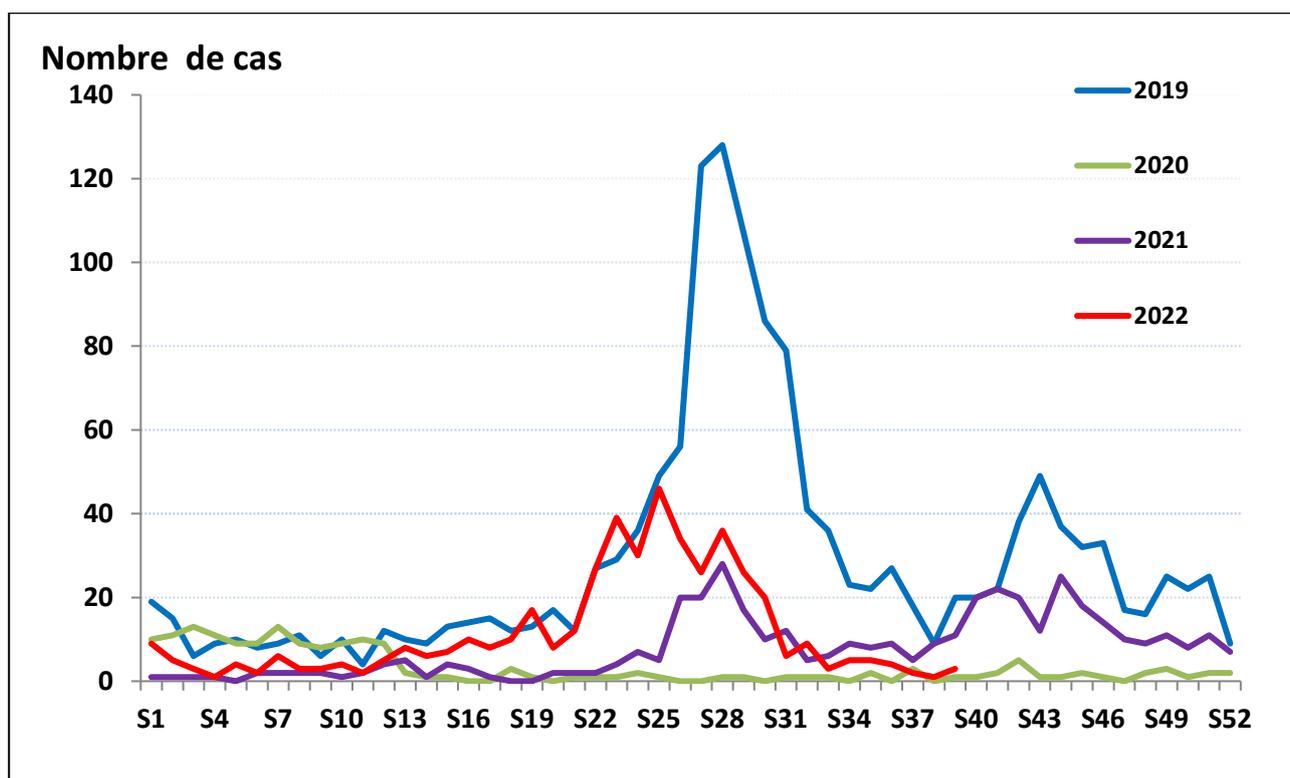


Figure 3 – Nombre de cas avec LCS positifs pour les entérovirus, par semaine, depuis le 1^{er} janvier 2022, et comparaison avec les années 2019-2021 (source : RSE, données provisoires pour 2022)

Les coxsackievirus B4 et B5 étaient prédominants suivis du coxsackievirus B2 et de l'E-11 (Tableau 1). Les données de 2022 confirment la prédominance des coxsackievirus déjà observée dans une moindre mesure au cours de l'année 2021.

Tableau 1. Nombre annuel d'infections associées à une détection d'EV dans le LCS et types d'EV identifiés

Année	Nombre d'infections avec détection génomique des EV dans le LCS (% du total des infections déclarées par le RSE*)	Identification des EV génotypés parmi les infections avec EV + dans le LCS (%) déclarées par le RSE	Principaux entérovirus** identifiés
2016	1524 (57,8%)	998 (64,6%)	E-30 (15%), E-6 (15%), E-5 (12%), E-9 (11%)
2017	2409 (67,6%)	1516 (62,9%)	E-6 (41%), CVB5 (14,6%), E-5 (10%)
2018	2028 (62,7%)	1415 (69,8%)	E-30 (40%), E-9 (17%), E-11 (9%)
2019	1495 (58,8%)	969 (64,8%)	E-30 (21%), E-13 (14%)
2020	169 (39%)	87 (51,5%)*	E-9 (29%) ; E-7 (10%)
2021	411 (30,5%)	224 (54,5%)*	CVB5 (28%) ; E-18 (16%) ; E-9 (9%)
2022, au 04/10/2022	454 (43,2%)	267 (58,8 %)	CVB4 (29%) ; CVB5 (16%) ; CVB2 (10,5%) ; E-11 (10,1%)

* La description détaillée de ces infections figure dans les rapports annuels d'activité du CNR, consultables sur le site web du CNR des Entérovirus/parechovirus : <http://cnr.chu-clermontferrand.fr>

** Tous les autres EV (entre 45 et 53 types différents) comptaient chacun pour moins de 9% des EV identifiés

*** A noter : une diminution de la proportion des dossiers génotypés pendant la pandémie liée à une baisse des envois des échantillons pour génotypage)

- **Surveillance spécifique des infections à EV-D68 et EV-A71**

Suite à la réémergence de l'EV-D68 en 2014, une entité clinico-radiologique proche de la poliomyélite a été caractérisée, associant déficit moteur et/ou paralysie d'un ou plusieurs membres (affectant plus fréquemment les membres supérieurs) et lésions de myélite à l'IRM (affectant principalement la substance grise centrale au niveau cervical et/ou thoracique). Une infection respiratoire haute ou basse et/ou des signes digestifs sont fréquemment retrouvés dans l'histoire de la maladie. L'EV-A71 est plutôt responsable de (rhomb)-encéphalites ou d'ataxie cérébelleuse dans un contexte de syndrome fébrile associé ou non à une maladie PMB.

Dans ce contexte particulier d'atteintes neurologiques sévères, **le liquide cébrospinal est très souvent négatif pour la recherche d'EV et il est nécessaire de collecter des échantillons respiratoires, de gorge et de selles le plus précocement possible (dans l'idéal en même temps que la ponction lombaire) pour éliminer une infection à EV. En cas de positivité, le génotypage est recommandé pour distinguer les poliovirus des EV non poliomyélitiques et identifier le type d'EV responsable.**

En France comme dans les autres pays européens, la réémergence de l'EV-D68 depuis 2014 et de l'EV-A71 depuis 2016 justifie une surveillance renforcée de ces infections et des atteintes neurologiques sévères associées. En France, cette surveillance s'appuie sur les réseaux de surveillance des infections à EV (RSE) et de la maladie PMB ainsi que sur le signalement d'un nombre anormalement élevé de cas neurologiques sévères par les services de neuropédiatrie.

⇒ **Entérovirus D68**

En 2022, les USA ont signalé une recrudescence importante des infections respiratoires aiguës et des exacerbations d'asthme en pédiatrie à partir de la semaine 33, associée à une augmentation de la détection de l'EV-D68. Parallèlement, une augmentation des cas de myélite était observée en semaine 35.

En France, un screening renforcé a donc été mis en place au CHU de Lyon (screening de tous les échantillons respiratoires prélevés chez les enfants de moins de 10 ans) et de Clermont-Ferrand (typage de tous les échantillons détectés positifs en EV/rhino) en vue d'une évaluation initiale du niveau de circulation de l'EV-D68.

Au total, 30 cas ont été détectés depuis le 19 Août. Sur 28 cas documentés, les tableaux respiratoires à type d'asthme, de pneumopathie, de bronchiolite ou de détresse respiratoire sont prédominants. Deux patients ont présenté des signes neurologiques (tableau de convulsions tonico-cloniques généralisées fébriles et un cas d'épilepsie partielle débutante déclenchée par l'infection à EV-D68). Près d'un quart des patients ont été hospitalisés en réanimation. D'après les séquences disponibles (n=21 dont 2 génomes complets), tous les EV-D68 détectés appartiennent au clade B3 et présentent 98-99% d'homologie avec les souches d'EV-D68 détectées en 2021. Si le nombre de cas est faible à ce jour, l'évolution de la circulation de l'EV-D68 en France métropolitaine est difficile à prévoir car 1) les pics de circulation sont le plus souvent observés entre les semaines 44 et 48, et 2) la surveillance est actuellement restreinte aux laboratoires du CNR. **Une surveillance renforcée des infections à EV-D68** a été proposée au réseau de surveillance des entérovirus le 14/10/2022. Elle s'appuie sur un **génotypage plus exhaustif des échantillons respiratoires positifs à Rhinovirus-EV chez les patients hospitalisés en soins continus, réanimation ou neuro-pédiatrie pour symptomatologie respiratoire ou neurologique sévère.**

En Europe, 8 pays ont rapporté des cas d'infection à EV-D68 depuis Août 2022 (Danemark, Espagne, Finlande, France, Italie, Pays-Bas, Pays de Galles, Suède) sans augmentation majeure des cas. Six cas de myélite aiguë flasque ont été rapportés (Autriche (n=2) ; France (n=2) ; Italie (n=1) ; Pays-Bas (n=1)). Trois cas sont associés à une infection à EV-D68 et un cas à une infection à EV-71 C1v2015.

Il est rappelé que les EV et en particulier le poliovirus doivent être recherchés devant toute atteinte de myélite flasque aiguë en raison de la parenté clinique entre les paralysies flasques causées par l'EV-D-68 et le poliovirus. On notera toutefois que les myélites à EV-D-68 affectent préférentiellement les membres supérieurs alors que les myélites à poliovirus affectent plus souvent les membres inférieurs.

- **Entérovirus A71**

- a) **Surveillance viro-clinique - RSE**

Jusqu'en 2016, l'EV-A71 avait été associé à des épidémies majeures de maladies PMB (avec complications neurologiques chez 1% des cas et décès chez 0,03% des cas) en Asie. En France comme en Europe, les cas étaient sporadiques et majoritairement bénins jusqu'en 2016. L'émergence d'un nouveau variant EV-A71 C1v2015 a depuis été responsable d'une recrudescence d'atteintes neurologiques sévères en France Métropolitaine en 2016 (n=70) et 2019 (n=93). Les enfants de moins de 4 ans sont les plus touchés.

En 2022, 6 infections à EV-A71 (c1v2015) ont été détectées à ce jour dont 2 associées à des atteintes neurologiques sévères chez un enfant de 3 mois (myélite aiguë flasque du membre supérieur droit) et chez un adulte immunodéprimé sous rituximab (encéphalite chronique).

- b) **Surveillance ambulatoire de la maladie PMB – Réseau PARI / CNR des entérovirus/parechovirus**

Au 04/10/2022, la surveillance ambulatoire et syndromique de la maladie PMB a mis en évidence une épidémie estivale d'ampleur moindre que celle de 2021, année marquée par deux pics épidémiques exceptionnels en été et en automne. Alors que les années précédentes avaient été marquées par une prédominance du CV-A6, le coxsackievirus A10 est prédominant en 2022 (50%, 51/103). Une infection à EV-A71 C1v2015 a été diagnostiquée dans le cadre de cette surveillance.

3/ Conclusion du point de situation

La faible circulation des EV depuis 2020 a entraîné la constitution d'une plus grande proportion d'enfants réceptifs aux infections à EV. Pour autant, en 2022, le pic estival des infections à EV a été de niveau comparable à celui de 2021 et reste très en deçà des pics observés entre 2014 et 2019. En 2021, un pic automnal atypique d'ampleur comparable à celui constaté en été avait été observé. La vigilance reste donc de mise au cours de cet automne 2022 devant toute recrudescence des cas d'infections à EV, en particulier chez les très jeunes enfants qui représentent actuellement la majorité des patients atteints.

Les infections symptomatiques à entérovirus sont le plus souvent bénignes. Toutefois, **toute symptomatologie fébrile associée à une symptomatologie neurologique doit faire évoquer le diagnostic d'infection à entérovirus et impose une consultation médicale.** L'évolution des méningites à entérovirus, symptomatologie la plus fréquente, se fait en règle générale vers la guérison, et tout traitement antibiotique est inutile.

Devant toute symptomatologie sévère, en particulier neurologique, pouvant évoquer un diagnostic d'infection à entérovirus, la recherche du génome des EV dans le LCS doit être complétée par la réalisation de prélèvements périphériques (prélèvements nasopharyngés, selles) pour confirmer le diagnostic, et permettre le génotypage de l'EV en cause. Toute atteinte neurologique sévère associée à une infection à EV doit être signalée à l'un des deux laboratoires du CNR.

Dans l'entourage des patients, le **renforcement des règles d'hygiène familiale et/ou collective** (lavage des mains notamment) est impératif afin de limiter la transmission de ces virus, notamment aux personnes immunodéprimées ou aux femmes enceintes.

Pour en savoir plus :

- Site web du CNR des Entérovirus/parechovirus : <http://cnr.chu-clermontferrand.fr>

Revue synthétique

- Henquell C, Lina B. Les entérovirus. Référentiel de Microbiologie Médicale (REMIC). Société Française de Microbiologie Ed. 2018 : 675-679.
- Mirand A, Schuffenecker I, Lina B, Henquell C. Enterovirus, rhinovirus et parechovirus. Traité de Virologie Médicale 2018 ; 519-546
- Mirand A, Bailly JL, Peigue-Lafeuille H, Henquell C. Entérovirus D68 : un virus à haut potentiel pathogène et épidémique. Virologie 2018 ; 22 :41-53
- Peigue-Lafeuille H, Mirand A, Bailly JL, Henquell C. Entérovirus et parechovirus. EMC Maladies infectieuses 2016 ; 13 :1-19.
- Peigue-Lafeuille H, Mirand A. Epidémiologie et diagnostic des méningites à entérovirus : quand prescrire ? Qu'en attendre ? Feuilles de biologie 2016 ; 333 :17-26.

Articles spécifiques sur les EV-A71 et EV-D68

- Ma et al. Increase in acute respiratory illnesses among children and adolescents associated with rhinoviruses and enteroviruses, including enterovirus D68_ USA, July-Sept 2022. MMWR 2022 71(40) :1265-70
- Hodcroft et al. Evolution, geographic spreading, and demographic distribution of EV-D68. Plos Pathogens 2022 18(5):e1010515
- Helfferich J, Roodbol J, de Wit M-C, Brouwer OF, Jacobs BC and Enterovirus D68 acute flaccid myelitis working group and the Dutch pediatric GBS study group. Acute flaccid myelitis and Guillain-Barre syndrome in children: a comparative study with evaluation of diagnostic criteria. European Journal of Neurology 2022; 29: 593-604.
- Benschop K, Albert J, Anton A, Andres C, Aranzamendi M, Armannsdottir B et al. Re-emergence of enterovirus D68 in Europe after easing the COVID-19 lockdown, September 2021. Euro Surveill 2021 Nov;26(45):2100998. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2021.26.45.2100998
- Mirand A, Cohen R, Bisseux M, Tomba S, Sellem FC, Gelbert N, Béchet S, Frandji B, Archimbaud C, Brebion A, Chabrolles H, Regagnon C, Levy C, Bailly JL, Henquell C. A large-scale outbreak of hand, foot and mouth disease, France, as at 28 September 2021. Euro Surveill. 2021. 26(43):2100978.
- Helfferich J, Knoester M, Van Leer-Buter C, Neuteboom RF, Meiners LC, Niesters HG, Brouwer OF. Acute flaccid myelitis and enterovirus D68: lessons from the past and present ; European Journal of Pediatrics 2019; 178:1305–1315 <https://doi.org/10.1007/s00431-019-03435-3>
- Bal A, Sabatier M, Wirth T, Coste-Burel M, Lazrek M, Stefic K, Brengel-Pesce K, Morfin F, Lina B, Schuffenecker I, Josset L. Emergence of enterovirus D68 clade D1, France, August to November 2018. Euro Surveill. 2019 Jan;24(3). doi: 10.2807/1560-7917.ES.2019.24.3.1800699.
- Kramer R, Sabatier M, Wirth T, Lina B, Schuffenecker I, Josset L. Molecular diversity and biennial circulation of enterovirus D68 from 2010 to 2016: a systematic screening study in Lyon, France. Euro Surveill 2018 ; 23 : doi: 10.2807/1560-7917.
- Messacar K, Schreiner TL, Van Haren K, Yang M, Glaser CA, Tyler KL, Dominguez SR. Acute flaccid myelitis: a clinical review of US cases 2012-2015. Ann Neurol. 2016; 80(3):326-38.

- Antona D, Kossorotoff M, Schuffenecker I, Mirand A, Leruez-Ville M, Bassi C, Aubart M, Moulin F, Lévy-Bruhl D, Henquell, Lina B, Desguerre I. Severe paediatric conditions linked with EV-A71 and EV-D68, France, May to October 2016. Euro Surveill. 2016; 21(46):pii=30402.
Consultable en ligne: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.46.30402>
- Schuffenecker I, Mirand A, Josset L, Henquell C, Hecquet D, Pilorgé L, Petitjean-Lecherbonnier J, Manoha C, Legoff J, Deback C, Pillet S, Lepiller Q, Mansuy JM, Marque-Juillet S, Antona D, Peigue-Lafeuille H, Lina B. Epidemiological and clinical characteristics of patients infected with enterovirus D68, France, July to December 2014 . Euro Surveill. 2016 May 12;21(19).
Consultable en ligne: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27195770>
- Poelman et al. [European surveillance for enterovirus D68 during the emerging North-American outbreak in 2014](#). Journal of Clinical Virology, 2015 Oct;71:1-9. doi: 10.1016/j.jcv.2015.07.296. Epub 2015 Jul 26.
- Xing et al. Hand, foot and mouth disease in China, 2008-2012: an epidemiological study. Lancet Infect Dis. 2014; 14:308-18.
- Solomon T, Lewthwaite P, Perera D, Cadosa MJ, McMinn P, Ooi MH. Virology, epidemiology, pathogenesis and control of enterovirus 71. Lancet Infect Dis. 2010; 10:778-790.

Autres références

- AFM Working group – <https://acuteflaccidmyelitis.org/>
- Cohen et al. New approach to the surveillance of pediatric infectious diseases from ambulatory pediatricians in the digital era. Ped Infect Dis J 2021; 40: 674-680.
- Site web d'ACTIV (Association Clinique et Therapeutique Infantile du Val de Marne): <https://www.activ-france.com/fr/>

Participants au RSE en 2022:

Amiens (M Louchet-Ducoroy), Angers (C Lefeuvre , A Ducancelle,), Bayonne (D Leyssene, A-C Jaouen), Besançon (Q Lepiller), Bordeaux (J Pacaud, C Tumiutto, ME Lafon, S Burrel), Bourgoin-Jallieu (C Tellini, V Doat), Brest (L Pilorgé, C Payan), Caen (C Schanen, A Vabret), Clermont Ferrand (A Mirand, C Henquell), Dijon (K Balay, C Auvray, A de Rougemont), Grenoble (G Nguyen, C Gueneau, S Larrat), Haguenau (J Exinger), Lille (M Lazrek, D Hober), Limoges (S Rogez, S Alain), Lyon (I Schuffenecker, M Jeannoël, B Lina), Mantes-La-Jolie (E Riverain), Marseille (L Ninove, A Nougairède), Montpellier (V Foulongne, P Van de Perre), Nancy (V Venard, E Schvoerer), Nantes (M Coste-Burel, B-M Imbert), Nice (G Gonfrier, V Giordanengo), Orléans (C Guillaume, J Guinard), Paris – Cochin (AS L'honneur, V Avettand Fenoël), Paris – Necker (H Abid, M Burgard, M Leruez), Paris – Trousseau (K Saloum, A Schnuriger), Poitiers (A Beby-Defaux, N Lévêque), Reims (L Andreoletti), Rennes (G Lagathu, V Thibault), Rouen (V Lémée, JC Plantier), St Etienne (S Pillet, S Gonzalo, B Pozzetto), Strasbourg (F Gallais, S Fafi-Kremer), Suresnes (E Farfour), Toulouse (JM Mansuy, P Trémeaux, J Izopet), Toulon-CHI (A-L Toyer, C Poggi), Tours (K Stefic, C Gaudy, F Barin), Versailles (S Marque-Juillet), Villefranche (M Jourdain).