

FICHE

Réponse rapide dans le cadre de la COVID-19 : Repérage et prise en charge du syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique (PIMS) post-infectieux

Validée par le Collège le 1er juillet 2021

L'essentiel

Le PIMS est une complication rare mais sévère de l'infection à SARS-CoV-2 qui nécessite une prise en charge hospitalière rapide et adaptée.

- **Réponse rapide n°1** : Évoquer un PIMS chez l'enfant de tout âge devant les signes d'appel suivants : fièvre élevée + altération marquée de l'état général + signes digestifs.
L'association de ces trois signes est très fréquente dans le PIMS.
D'autres signes cliniques évocateurs peuvent être associés, notamment un état de choc ou des signes cutanéomuqueux (notamment injection conjonctivale, éruption maculo-papuleuse).
- **Réponse rapide n°2** : Toute suspicion de PIMS implique une prise en charge hospitalière sans attendre les résultats biologiques. Il s'agit d'une maladie grave avec un risque de décompensation cardiaque à la phase aiguë.
- **Réponse rapide n°3** : Un historique d'infection à SARS-CoV-2 dans les 4 à 6 semaines précédentes est un élément évocateur mais son absence n'écarte pas la possibilité d'un PIMS. En effet, un PIMS peut survenir après une forme pauci ou asymptomatique de la Covid-19.
- **Réponse rapide n°4** : La prise en charge du PIMS en milieu pédiatrique hospitalier est toujours multidisciplinaire.
- **Réponse rapide n°5** : Au décours de l'hospitalisation, un suivi spécifique sera adapté selon la sévérité de la présentation clinique et l'existence ou le risque de complications :
 - Pour les patients ayant eu des atteintes spécifiques - notamment cardiaques - le suivi sera rapproché, coordonné et volontiers multidisciplinaire.

- Pour tous les patients, une consultation, permettra d'évoquer la reprise de la scolarité et de l'activité sportive, et d'informer sur l'opportunité de la vaccination contre le SARS-CoV-2 : non recommandée pour l'enfant atteint.

Sommaire

L'essentiel	1
Sommaire	3
Contexte	4
Repérage des enfants susceptibles d'être atteints de PIMS en consultation de premier recours	4
Prise en charge hospitalière	5
Suivi des enfants	6
Annexes	8
Ressources	12
Références bibliographiques	12
Méthode d'élaboration et avertissement	14

Contexte

Ces réponses rapides font suite à une saisine du ministère de la Santé en date du 14 mai 2021 afin que la Haute Autorité de santé élabore, au travers d'une approche multidisciplinaire, une conduite à tenir, à destination des professionnels de santé, et principalement à ceux qui interviennent en premier recours, pour la prise en charge et l'orientation des enfants présentant un syndrome inflammatoire multi systémique pédiatrique ou PIMS.

Fin avril 2020, des pédiatres français ont signalé aux autorités sanitaires une augmentation anormale de cas de maladie de Kawasaki – like et des cas de myocardite avec état de choc cardiogénique chez des enfants avec une infection à SARS-CoV-2 récente. Cela a conduit à la mise en place, par Santé publique France et les sociétés savantes de pédiatrie, d'une surveillance active de ces tableaux cliniques atypiques.

Depuis cette date, plusieurs autres cas ont été décrits dans la littérature dans différents pays européens (notamment en Italie, UK, Belgique, Espagne) en Amérique du Nord (notamment aux USA) ainsi qu'en Asie et en Amérique latine.

Le PIMS est une nouvelle entité de maladie inflammatoire systémique chez l'enfant apparue dans le contexte épidémique de l'infection à SARS-CoV-2 en 2020.

Les mécanismes physiopathologiques du PIMS sont mal connus et l'hypothèse d'une réponse immunitaire hyperactive inadaptée, impliquant notamment les cytokines, est décrite dans la littérature.

Il s'agit d'une pathologie rare (en France, 520 cas au 13 juin 2021, dont un décès), et sévère (2/3 des enfants ont été hospitalisés en soins intensifs).

La classification des critères du PIMS publiée par l'OMS¹ en mai 2020 se trouve en annexe 1.

Rappel

Ces réponses rapides élaborées sur la base des connaissances disponibles à la date de leur publication sont susceptibles d'évoluer en fonction de nouvelles données.

Repérage des enfants susceptibles d'être atteints de PIMS en consultation de premier recours

Les éléments devant faire évoquer un PIMS à l'interrogatoire et à l'examen clinique sont :

Parmi les signes très fréquents : fièvre élevée + altération de l'état général + signes digestifs :

- la fièvre est élevée, souvent supérieure à 39°C ;
- l'altération de l'état général est marquée : apathie, asthénie extrême, perte d'appétit, frissons, pâleur, douleurs diffuses, marbrures ;
- les signes digestifs sont fréquents : douleurs abdominales, diarrhée, nausées, vomissements, syndrome pseudo-appendiculaire (le plus souvent, l'abdomen est souple à la palpation).

¹ World Health Organization. Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents with COVID-19. Scientific brief [15 May 2020]. Geneva: WHO; 2020. <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19>

D'autres signes peuvent s'associer mais sont inconstants :

- des signes de choc : pâleur, polypnée, tachycardie, pouls filant, hépatomégalie, temps de recoloration cutanée allongé, tension différentielle pincée ou hypotension ;
- des signes cutanés et muqueux : injection conjonctivale, éruption maculo-papuleuse, prurit, œdème et rougeur des extrémités, lèvres sèches et fissurées (chéilite), glossite ;
- des signes neurologiques : irritabilité, céphalées, méningisme, confusion ;
- des signes respiratoires : polypnée, toux.

Ces signes peuvent être observés à tout âge, et surviennent le plus souvent chez un enfant âgé de 4 à 11 ans.

Un historique d'infection à SARS-CoV-2 récente dans les 4 à 6 semaines précédentes ou de contact proche avec un sujet atteint ou suspecté d'infection à SARS-CoV-2 est un élément évocateur. L'absence d'infection connue à SARS-CoV-2 ou de notion de contagion n'écarte cependant pas la possibilité d'un PIMS.

En cas de tableau clinique évocateur ou même de doute, adresser ou transférer rapidement l'enfant en milieu hospitalier.

Si l'enfant présente des risques ou des signes de défaillance hémodynamique, contacter le SAMU.

Des tests biologiques simples : numération formule sanguine, dosage de C-Reactive Protein (CRP) révèlent un syndrome inflammatoire avec une élévation de la CRP (souvent > 100 mg/L), associé à une lymphopénie et/ou une thrombopénie.

Dans tous les cas, la réalisation d'un bilan biologique complémentaire (y compris la recherche d'infection actuelle ou passée de COVID-19) ne doit pas retarder la prise en charge urgente.

Un certain nombre de diagnostics différentiels doivent être évoqués dans un contexte hospitalier :

- choc septique ou choc toxinique ;
- appendicite aiguë, péritonite ;
- hémopathie maligne ;
- maladie de Kawasaki ;
- autres maladies infectieuses ;
- toxidermies médicamenteuses ;
- myocardite aiguë virale.

Prise en charge hospitalière

La prise en charge hospitalière est spécialisée et nous n'insisterons que sur quelques points.

Les examens complémentaires doivent s'attacher à évaluer le syndrome inflammatoire, les troubles de la coagulation, le bilan infectieux et les examens susceptibles de détecter les atteintes d'organes.

Les objectifs du traitement sont de :

- prévenir/corriger d'emblée les défaillances d'organes (défaillance cardiaque, vasoplégie) ;
- réduire rapidement l'inflammation ;
- limiter les risques de séquelles.

La prise en charge médicale se fait dans les services pédiatriques : elle est multidisciplinaire et implique souvent des urgentistes, des pédiatres réanimateurs, cardiologues, infectiologues et rhumatologues. D'autres spécialistes pédiatres peuvent être impliqués selon la présentation clinique.

Le traitement peut comprendre et associer, selon la sévérité de l'état clinique du patient : corticothérapie, immunoglobulines, anti-agrégants, anticoagulants, antibiotiques voire biothérapies.

Un accompagnement psychologique pour l'enfant et la famille pourra être également proposé en collaboration avec le médecin traitant.

L'algorithme de traitement élaboré par la Société Française de Pédiatrie et le comité de pilotage du groupe COPIL COVID inflammation pédiatrique se trouve en annexe 3.

Modalités de signalement et suivi de cohorte

Santé Publique France en coordination avec le comité de pilotage du groupe COPIL COVID inflammation pédiatrique comité de pilotage du Groupe d'intérêt « COVID Inflammation Pédiatrique » a mis en place sur son site une fiche de signalement des cas de PIMS en France : <https://voozanoo.sante-publiquefrance.fr/1851260971/scripts/newrec.php>.

La Société Française de Pédiatrie et le comité de pilotage du groupe COPIL COVID inflammation pédiatrique ont mis en place :

- un protocole de collecte de données cliniques et d'explorations complémentaires ;
- une fiche d'évaluation à 6±1 mois de l'évolution d'une infection à SARS-CoV-2 chez les enfants ayant présenté un PIMS.

Ces informations sont disponibles sur le site de la Société Française de Pédiatrie :

<https://gfrup.sfpediatrie.com/actualites/covid-19prise-en-charge-pims-0>

Suivi des enfants

Le PIMS étant encore une nouvelle entité, il est essentiel que tous les enfants l'ayant développé puissent bénéficier d'un suivi spécifique dont la fréquence sera adaptée en fonction de la sévérité de l'épisode et de l'existence ou le risque de complications.

Le suivi à court terme va comporter :

1. Pour tous les patients

Ce suivi sera concerté entre le médecin traitant (pédiatre ou généraliste) et le milieu pédiatrique hospitalier.

Une consultation, rapidement au décours de l'hospitalisation, va permettre :

- un examen clinique complet et éventuellement une prise de sang pour vérifier la normalisation ;

- un échange avec la famille pour repérer, consigner et prendre en charge d'éventuels nouveaux signes ou difficultés survenus au décours ;
- d'informer et de conseiller, notamment vis-à-vis :
 - de la reprise de la scolarité et de l'activité sportive (y compris le sport de compétition) ;
 - de la vaccination contre le SARS CoV-2 : à ce jour², celle-ci n'est pas recommandée chez l'enfant ayant présenté un PIMS.

La mise en place d'interventions de professionnels de santé (psychologue, kinésithérapeute), dans les situations le nécessitant. Les patients résidant en île de France peuvent bénéficier du réseau RESRIP : <https://www.resrip.fr/>

2. Pour les patients ayant eu des atteintes spécifiques notamment cardiaques :

- le suivi sera plus rapproché, coordonné et volontiers multidisciplinaire ;
- le suivi pourra inclure des contrôles de type ECG, échographie cardiaque voire IRM cardiaque ;
- les enfants sous anticoagulants devront pouvoir bénéficier d'un accompagnement spécifique à l'aide d'un programme d'éducation thérapeutique.

² Conseil d'Orientation de la Stratégie Vaccinale. Avis du 11 juin 2021 – Vaccination des adolescents ayant développé un PIMS suite à une infection par le SARS-CoV-2 [En ligne] 2021 https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis_du_cosv_11_juin_2021_-_vaccination_des_enfants_ayant_fait_un_pims.pdf

Annexes

Annexe 1. Classification des critères du PIMS selon l'OMS

Enfants et adolescents de 0 à 19 ans présentant une fièvre > 3 jours

ET

Deux des éléments suivants :

- **éruption cutanée** ou conjonctivite bilatérale non purulente ou signes d'inflammation cutanéomuqueuse (buccale, mains ou pieds) ;
- **hypotension** ou choc ;
- caractéristiques d'un **dysfonctionnement du myocarde**, d'une péricardite, d'une atteinte valvulaire ou d'anomalies coronariennes (y compris des résultats échocardiographiques ou une augmentation de la troponine/NT-pro BNP) ;
- **preuve de coagulopathie** (allongement TP, TCA, augmentation D-dimères) ;
- **symptômes gastro-intestinaux aigus** (diarrhée, vomissements ou douleurs abdominales) ;

ET

- des **marqueurs d'inflammation élevés** (vitesse de sédimentation, protéine C-réactive, procalcitonine) ;

ET

- **aucune autre cause microbienne évidente d'inflammation**, y compris une septicémie bactérienne, un syndrome de choc staphylococcique ou streptococcique ;

ET

- **preuve de la présence de COVID-19** (RT-PCR, test antigénique ou sérologie positive) ou contact probable avec des patients atteints de COVID-19.

Annexe 2. Données épidémiologiques en France au 15 Juin 2021 – source Santé Publique France³

Chiffres clés

- 520 cas de PIMS en France depuis le début de l'épidémie
- 67 % des cas hospitalisés en réanimation ou soins intensifs
- 1 cas de décès
- Âge médian 7 ans (25 % des cas avaient un âge ≤ 4 ans et 75 % ≤ 11 ans)
- Plus de 3/4 des cas ont été confirmés Covid + (79 %)
- Association à une myocardite dans 71 % des cas

Fin avril 2020, des praticiens pédiatres français ont signalé aux autorités sanitaires des cas de myocardite avec état de choc cardiogénique chez des enfants avec une infection COVID-19 récente a conduit.

Ces syndromes sont recensés sous l'appellation de « syndromes inflammatoires multi-systémiques pédiatriques » ou PIMS. La méthodologie et les premiers résultats de leur surveillance en France ont été publiés en juin 2020⁴.

- Entre le **1^{er} mars 2020 et le 13 juin 2021**, **595 cas de syndromes inflammatoires multi-systémiques pédiatriques (ou PIMS)** ont été signalés.
- 257 cas (**43 %**) ont concerné des **filles**. L'**âge médian** des cas était de **7 ans** (25 % des cas avaient ≤ 4 ans et 75 % ≤ 11 ans).
- **Plus de trois quarts des cas étaient confirmés par une RT-PCR et/ou une sérologie pour SARS-CoV-2 positives (n=470, 79 %). Le lien avec le virus était probable chez 20 patients, soit 3 % des cas (contage avec un sujet positif ou scanner évocateur) et considéré comme possible chez 30 patients (5 %).** Pour les 75 patients restants (13 %), ce lien n'a pas pu être établi.
- **Parmi les 520 patients pour lesquels le lien avec la COVID-19 était possible, probable ou confirmé**, les PIMS étaient associés à une **myocardite** pour 371 cas (**71 %**). Parmi les 75 patients sans lien établi avec la COVID-19, une myocardite n'a été retrouvée que chez six d'entre eux.
- Un **séjour en réanimation** a été nécessaire pour 240 enfants (40 %) et en **unité de soins critiques** pour 162 (27 %). Les autres enfants ont été hospitalisés en service de pédiatrie. Un enfant âgé de 9 ans est décédé dans un tableau d'inflammation systémique avec myocardite.
- Les régions ayant signalé le plus grand nombre de cas sont l'Île-de-France (244 cas, 41 %), la Provence-Alpes-Côte d'Azur (75 cas, 13 %), l'Auvergne-Rhône-Alpes (74 cas, 13 %), le Grand Est (43 cas, 7 %) et la Nouvelle Aquitaine (30 cas, 5 %). Les autres régions ont rapporté moins de 25 cas.

³ Santé Publique France. Surveillance nationale des cas de syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique (PIMS) [5 juillet]. Saint-Maurice: SPF; 2021.

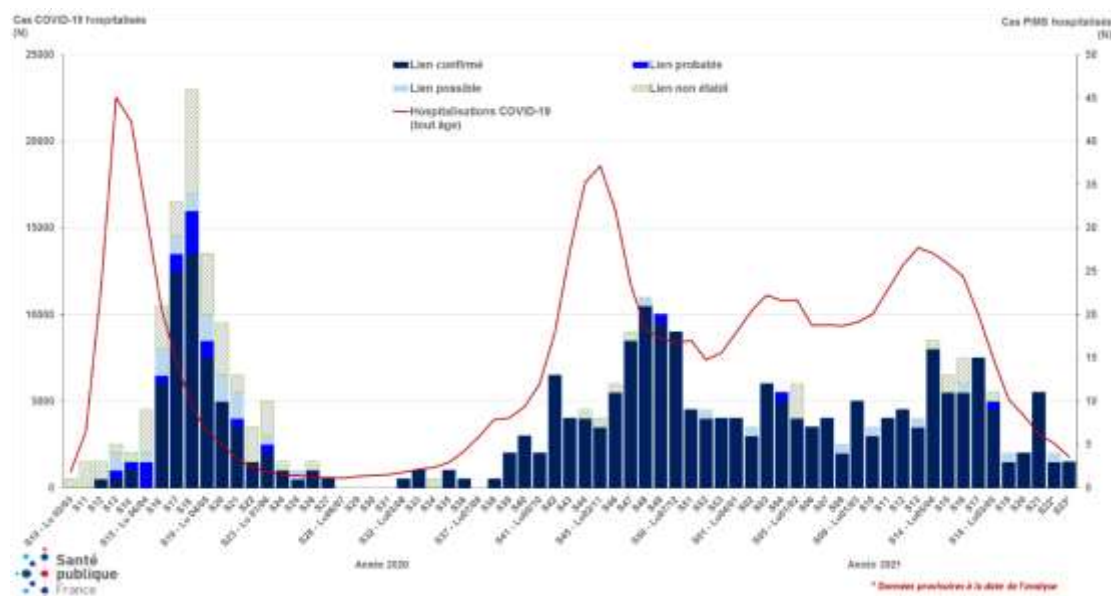
<https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/surveillance-nationale-des-cas-de-syndrome-inflammatoire-multi-systemique-pediatrique-pims>

⁴ Belot A, Antona D, Renolleau S, Javouhey E, Hentgen V, Angoulvant F, Delacourt C, Iriart X, Ovaert C, Bader-Meunier B, Kone-Paut I, Levy-Bruhl D. SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, an epidemiological study, France, 1 March to 17 May 2020. Euro Surveill. 2020;25(22): pii=2001010. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.22.2001010>

- Un **délai moyen de survenue des PIMS de quatre à cinq semaines après l'infection par le SARS-CoV-2** avait été observé lors de la première vague de l'épidémie. Après un pic observé en semaine 18-2020 (semaine d'hospitalisation), le nombre de cas signalés a diminué de manière importante au cours de l'été, avant une nouvelle augmentation depuis la semaine 39 (fin septembre) : 377 cas ont été rapportés entre le 21 septembre 2020 et le 13 juin 2021, majoritairement en lien avec le SARS-CoV-2 (362 cas, 96 %), cf. figure 1.

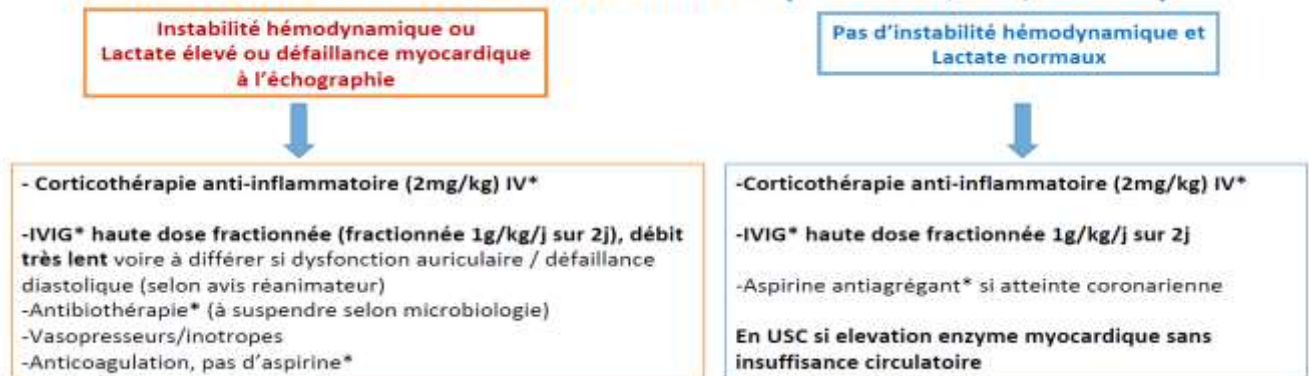
Au total, les données recueillies confirment l'existence d'un syndrome inflammatoire pluri-systémique **rare** chez l'enfant avec fréquente atteinte cardiaque, lié à l'épidémie de COVID-19, également observé dans d'autres pays. **En France, l'incidence cumulée des PIMS en lien avec la COVID-19 (520 cas) a été estimée à 35,8 cas par million d'habitants dans la population des moins de 18 ans** (soit 14 511 544 habitants, données Insee 2019).

Figure 1. Nombre hebdomadaire d'hospitalisations pour PIMS, en fonction du lien avec la COVID-19, et d'hospitalisations COVID-19 tout âge confondu, du 02 mars 2020 au 13 juin 2021, France (données au 15 juin 2021)



Annexe 3. Algorithme de traitement élaboré par la Société Française de Pédiatrie et le comité de pilotage du groupe COPIL COVID inflammation pédiatrique⁵

Traitement immunomodulateur (MAJ18/03/2021)



ATTENTION NE PAS MECONNAITRE choc toxinique / septique / hémopathie maligne
⇒ PEC Sepsis Survival campaign & reco européenne
⇒ En cas de doute, contacter le réanimateur pédiatre
Si échec du traitement de première ligne, contacter rhumatopédiatre/ Immunologiste

Corticothérapie

- Methylprednisolone IV 1mg/kg toutes les 12h jusqu'à diminution du sd inflammatoire et apyrexie
- Puis 1mg/kg/j (per os possible) 7 jours puis arrêt (environ 10 jours au total)
- Sauf CI (drépanocytose sans avis spécialisé)

Anticoagulant

- HNF si choc cardiogénique ou troubles du rythme soutenus: dose anticoagulante (activité anti-Xa 0,3-0,7)
- HBPM dose préventive si pubère et défaillance sans choc cardiogénique pendant la durée de la défaillance et/ou du syndrome inflammatoire

Antibiotiques

- Amoxicilline-Acide clavulanique + Clindamycine: si doute diagnostique avec un choc toxinique
- C3G + aminoside + clindamycine si choc septique avec lésion cutané

Immunoglobulines

- Après 12h de corticothérapie si choc cardiogénique ou dysfonction cardiaque sévère (FR< 20%, dysfonction diastolique)
- 1g/kg sur une durée de 4 à 6h de perfusion deux jours de suite si dysfonction cardiaque échographique
- 1g/kg deux jours de suite, en même temps que la corticothérapie si pas de dysfonction cardiaque

Anti-agrégant

- Pas d'Aspirine si corticothérapie
- Aspirine 3-5 mg/kg/j si atteinte coronarienne
- Avis cardiologique pour décision d'arrêt

*Ouldali et al. Jama 2021; Henderson et al. Arthritis Rheumatology 2020; Belhadjer et al. Circulation 2020
Flesenstein et al. J Clin Med 2020; Rimensberger et al. PedCCM 2021; Harwood et al. Lancet Child Adolescent Health sept 2020*

⁵ https://www.sfpediatrie.com/sites/www.sfpediatrie.com/files/medias/documents/reco_pims_copil_vf.pdf

Ressources

Ces réponses rapides évolueront avec le développement des connaissances sur le COVID-19. Elles viennent compléter les sites, documents et guides développés par les sociétés savantes.

Voir toutes les [réponses rapides dans le cadre du COVID-19](#) de la Haute Autorité de santé.

Liens utiles et informations à relayer

Pour les professionnels

Lien vers le site internet de la Société Française de Pédiatrie

<https://www.sfpediatrie.com/actualites/covid-19>

Lien vers le site internet de Santé Publique France

<https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/surveillance-nationale-des-cas-de-syndrome-inflammatoire-multi-systemique-pediatrique-pims>

Références bibliographiques

1. Abrams JY, Oster ME, Godfred-Cato SE, Bryant B, Datta SD, Campbell AP, et al. Factors linked to severe outcomes in multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) in the USA: a re-trospective surveillance study. *Lancet Child Adolesc Health* 2021;5(5):323-31.
[http://dx.doi.org/10.1016/s2352-4642\(21\)00050-x](http://dx.doi.org/10.1016/s2352-4642(21)00050-x)
2. American College of Rheumatology, Henderson LA, Canna SW, Friedman KG, Gorelik M, Lapidus SK, et al American College of Rheumatology Clinical guidance for multisystem inflammatory syn-drome in children associated with SARS-CoV-2 and Hyperinflammation in Pediatric COVID-19: Ver-sion 1. *Arthritis Rheumatol* 2020;72(11):1791-805.
<http://dx.doi.org/10.1002/art.41454>
3. American College of Rheumatology, Henderson LA, Canna SW, Friedman KG, Gorelik M, Lapidus SK, et al American College of Rheumatology Clinical guidance for multisystem inflammatory syn-drome in children associated with SARS-CoV-2 and Hyperinflammation in Pediatric COVID-19: Ver-sion 2. *Arthritis Rheumatol* 2021;73(4): e13-e29.
<http://dx.doi.org/10.1002/art.41616>
4. Bajolle F. Syndrome inflammatoire avec atteinte multisystémique post-infection par le SARS-CoV-2 chez l'enfant : quand l'envisager et comment le prendre en charge ? *Perfectionnement en Pédiatrie* 2021;4:10-6.
<http://dx.doi.org/https://doi.org/10.1016/j.perped.2020.11.001>
5. Belhadjer Z, Méot M, Bajolle F, Khraiche D, Legendre A, Abakka S, et al. Acute Heart Failure in Multisystem inflammatory syndrome in children in the context of global SARS-CoV-2 Pandemic. *Circulation* 2020;142(5):429-36.
<http://dx.doi.org/10.1161/circulationaha.120.048360>
6. Belot A, Antona D, Renolleau S, Javouhey E, Hentgen V, Angoulvant F, et al. SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, an epidemiological study, France, 1 March to 17 May 2020. *Euro Surveill* 2020;25.
<http://dx.doi.org/https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.22.2001010>
7. Belot A, Levy-Bruhl D. Multisystem inflammatory syndrome in children in the United States. *N Engl J Med* 2020;383(18):1793-4.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMc2026136>
8. Carbajal R, Lorrot M, Levy Y, Grimprel E, Lecarpentier T, Heritier S, et al. Multisystem inflammato-ry syndrome in children rose and fell with the first wave of the COVID-19 pandemic in France. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)* 2021;110(3):922-32.
<http://dx.doi.org/10.1111/apa.15667>
9. Cattalini M, Taddio A, Bracaglia C, Cimaz R, Paolera SD, Filocamo G, et al. Childhood multisystem inflammatory syndrome associated with COVID-19 (MIS-C): a diagnostic and treatment guidance from the Rheumatology Study Group of the Italian Society of Pediatrics. *Ital J Pediatr* 2021;47(1):24.
<http://dx.doi.org/10.1186/s13052-021-00980-2>
10. Centers for Disease Control and Prevention. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C) Associated with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) [14 may 2020]. Atlanta: CDC; 2020.
<https://emergency.cdc.gov/han/2020/han00432.asp>
11. Conseil d'Orientation de la Stratégie Vaccinale. Avis du 11 juin 2021 – Vaccination des adoles-cents ayant développé un PIMS suite à une infection par le SARS-CoV-2 [En ligne] 2021.
https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/avis_du_cosv_11_juin_2021_-_vaccination_des_enfants_ayant_fait_un_pims.pdf
12. Delvaux N. Traitement et prise en charge de l'enfant atteint de la COVID-19: Particularités pédia-triques [6 janvier 2021] [En ligne] 2021.
<https://covid-19.sciensano.be/sites/default/files/Covid19/Guideline%20traitement%20COVID%20enfants.pdf>
13. Direction Général de la Santé. Ouverture de la vaccination aux enfants de 12 ans et plus à partir du 15 juin 2021 [En ligne] 2021.
https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dgs_urgent_2021_59_vaccination_des_adolescents-2.pdf

14. European Centre for Disease Prevention and Control. Paediatric inflammatory multisystem syn-drome and SARS -CoVCoV-2 infection in children. Amsterdam: ECDC; 2020.
<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/paediatric-inflammatory-multisystem-syndrome-and-sars-cov-2-rapid-risk-assessment>
15. Evelina London Clinical Guidelines Committee, Guy's and Saint Thoma's. Paediatric Critical Care: PIMS-TS. Paediatric Multisystem Inflammatory Syndrome temporally associated with SARS-CoV2. Clinical guidance. London: NHS; 2020.
<https://www.evelinalondon.nhs.uk/resources/our-services/hospital/south-thames-retrieval-service/pims-ts-paediatric-multisystem-inflammatory-syndrome-temporally-associated-with-sars-cov2-v2.pdf>
16. Feldstein LR, Rose EB, Horwitz SM, Collins JP, Newhams MM, Son MBF, et al. Multisystem inflammatory syndrome in U.S. Children and Adolescents. *N Engl J Med* 2020;383(4):334-46.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa2021680>
17. Feldstein LR, Rose EB, Randolph AG. Multisystem inflammatory syndrome in children in the united states. reply. *N Engl J Med* 2020;383(18):1794-5.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMc2026136>
18. Godfred-Cato S, Bryant B, Leung J, Oster ME, Conklin L, Abrams J, et al. COVID-19-associated multisystem inflammatory syndrome in children - United States, March-July 2020. *MMWR. Morb Mortal Weekly Report* 2020;69(32):1074-80.
<http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6932e2>
19. Godfred-Cato S, Tsang CA, Giovanni J, Abrams J, Oster ME, Lee EH, et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in Infants <12 months of Age, United States, May 2020-January 2021. *Pediatric Infect Dis J* 2021.
<http://dx.doi.org/10.1097/inf.0000000000003149>
20. Great Ormond Street Hospital for Children. What is paediatric inflammatory multisystem syn-drome (PIMS)? Information for young people. London: NHS; 2020.
https://media.gosh.nhs.uk/documents/Paediatric_Inflammatory_Multisystem_Syndrome_C0332_FINAL_Nov20_CLEAN.pdf
21. Harwood R, Allin B, Jones CE, Whittaker E, Ramnarayan P, Ramanan AV, et al. A national con-sensus management pathway for paediatric inflammatory multisystem syndrome temporally asso-ciated with COVID-19 (PIMS-TS): results of a national Delphi process. *Lancet Child Adolesc Health* 2021;5(2):133-41.
[http://dx.doi.org/10.1016/s2352-4642\(20\)30304-7](http://dx.doi.org/10.1016/s2352-4642(20)30304-7)
22. Haut Conseil de Santé Publique. Avis relatif aux symptômes cliniques persistants au décours d'un Covid-19 [16 mai]. Paris: HCSP; 2021.
<https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1037>
23. Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). COVID-19, maladie de Kawasaki et syndrome inflammatoire multisystémique chez les enfants [22 mai 2020]. Réponse rapide. Québec: INESSS; 2020.
https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/COVID-19/COVID-19_INESSS_Myocardite-enfants_maladie_Kawasaki.pdf
24. Jiang L, Tang K, Levin M, Irfan O, Morris SK, Wilson K, et al. COVID-19 and multisystem inflam-matory syndrome in children and adolescents. *Lancet. Infect Dis* 2020;20(11):e276-e88.
[http://dx.doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30651-4](http://dx.doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30651-4)
25. Keshavarz P, Yazdanpanah F, Azhdari S, Kavandi H, Nikeghbal P, Bazayr A, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A systematic review of 133 Children that presented with Kawasaki-like multisystem inflammatory syndrome. *J Med Virol* 2021.
<http://dx.doi.org/10.1002/jmv.27067>
26. Kohn-Loncarica G, Fustiñana A, Díaz-Rubio F, Jaramillo-Bustamante JC, González-Dambrasuskas S, Vásquez-Hoyos P, et al. Recommendations for the initial management of multisys-tem inflammatory syndrome temporally related to COVID-19, in children and adolescents. *Arch Ar-gent Pediatr* 2020;118(6): e514-e26.
<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2020.eng.e514>
27. Koné-Paut I, Cimaz R. Is it Kawasaki shock syndrome, Kawasaki-like disease or pediatric in-flammatory multisystem disease? The importance of semantic in the era of COVID-19 pandemic. *RMD open* 2020;6(2).
<http://dx.doi.org/10.1136/rmdopen-2020-001333>
28. Lacina L, Brábek J, Fingerhutová Š, Zeman J, Smetana K. Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome (PIMS) - Potential role for cytokines such as IL-6. *Physiol Res* 2021;70(2):153-9.
<http://dx.doi.org/10.33549/physiolres.934673>
29. McArdle AJ, Vito O, Patel H, Seaby EG, Shah P, Wilson C, et al. Treatment of multisystem in-flammatory syndrome in children. *N Engl J Med* 2021.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa2102968>
30. Mercier JC, Maroni A, Levy M, Melki I, Meinzer U, Gaschignard J, et al. COVID-19 chez l'enfant : syndrome inflammatoire multi-systémique lié à SARS-CoV-2 mimant un syndrome de Kawasaki. *Bull Acad Natl Med* 2021;205(6):579-86.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.banm.2020.11.018>
31. Morris SB, Schwartz NG, Patel P, Abbo L, Beauchamps L, Balan S, et al. Case series of multisys-tem inflammatory syndrome in adults associated with SARS-CoV-2 Infection - United Kingdom and United States, March-August 2020. *MMWR. Morb Mortal Weekly report* 2020;69(40):1450-6.
<http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6940e1>
32. Ouldali N, Pouletty M, Mariani P, Beyler C, Blachier A, Bonacorsi S, et al. Emergence of Kawa-saki disease related to SARS-CoV-2 infection in an epicentre of the French COVID-19 epidemic: a time-series analysis. *Lancet. Child Adolescent Health* 2020;4(9):662-8.
[http://dx.doi.org/10.1016/s2352-4642\(20\)30175-9](http://dx.doi.org/10.1016/s2352-4642(20)30175-9)
33. Ouldali N, Toubiana J, Antona D, Javouhey E, Madhi F, Lorrot M, et al. Association of intravenous immunoglobulins plus methylprednisolone vs immunoglobulins alone with course of fever in multisys-tem inflammatory syndrome in children. *JAMA* 2021;325(9):855-64.
<http://dx.doi.org/10.1001/jama.2021.0694>
34. Penner J, Abdel-Mannan O, Grant K, Maillard S, Kucera F, Hassell J, et al. 6-month multidiscipli-nary follow-up and outcomes of patients with paediatric inflammatory multisystem syndrome (PIMS-TS) at a UK tertiary paediatric hospital: a retrospective cohort study. *The Lancet. Child & adolescent health* 2021;5(7):473-82.
[http://dx.doi.org/10.1016/s2352-4642\(21\)00138-3](http://dx.doi.org/10.1016/s2352-4642(21)00138-3)
35. Pouletty M, Borocco C, Ouldali N, Caseris M, Basmaci R, Lachaume N, et al. Paediatric multisys-tem inflammatory syndrome temporally associated with SARS-CoV-2 mimicking Kawasaki disease (Kawa-COVID-19): a multicentre cohort. *Ann Rheum Dis* 2020;79(8):999-1006.
<http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2020-217960>

36. Radia T, Williams N, Agrawal P, Harman K, Weale J, Cook J, et al. Multi-system inflammatory syndrome in children and adolescents (MIS-C): A systematic review of clinical features and presentation. *Paediatr Respir Rev* 2021;38:51-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.prrv.2020.08.001>
37. Rowley AH. Understanding SARS-CoV-2-related multisystem inflammatory syndrome in children. *Nat Rev Immunol* 2020;20(8):453-4. <http://dx.doi.org/10.1038/s41577-020-0367-5>
38. Royal College of Paediatrics and Child Health. Guidance: Paediatric multisystem inflammatory syndrome temporally associated with COVID-19. 2020. <https://www.rcpch.ac.uk/resources/paediatric-multisystem-inflammatory-syndrome-temporally-associated-covid-19-pims-guidance>
39. Santé Publique France. Syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique lié à SARS-CoV-2, étude épidémiologique, France, 1er mars-17 mai 2020. Saint-Maurice: SPF; 2020. <https://www.santepubliquefrance.fr/revues/articles-du-mois/2020/syndrome-inflammatoire-multi-systemique-pediatrique-lie-a-sars-cov-2-etude-epidemiologique-france-1er-mars-17-mai-2020>
40. Santé Publique France. Surveillance nationale des cas de syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique (PIMS) [5 juillet]. Saint-Maurice: SPF; 2021. <https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/surveillance-nationale-des-cas-de-syndrome-inflammatoire-multi-systemique-pediatrique-pims>
41. Schvartz A, Belot A, Kone-Paut I. Pediatric inflammatory multisystem syndrome and rheumatic diseases during SARS-CoV-2 Pandemic. *Front Pediatr* 2020;8:605807. <http://dx.doi.org/10.3389/fped.2020.605807>
42. Société canadienne de Pédiatrie. Le syndrome inflammatoire multisystémique de l'enfant ayant un lien temporel avec la COVID 19 (mise à jour du printemps 2021) [En ligne] 2021. <https://www.cps.ca/fr/documents/position/SIME>
43. Société française de Pédiatrie. Place de l'enfant dans la transmission de sars-cov2 : données les plus récentes de la littérature. Paris: SFP; 2020. https://www.sfpediarie.com/sites/www.sfpediarie.com/files/medias/documents/Recommandations_09092020.pdf
44. Société française de Pédiatrie. Traitement immunomodulateur [En ligne] 2020. https://www.sfpediarie.com/sites/www.sfpediarie.com/files/medias/documents/reco_pims_copil_vf.pdf
45. Société suisse de médecine intensive. Best practice recommendations for the diagnosis and management of children with paediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2 (PIMS-TS; Multisystem Inflammatory Syndrome in Children, MIS-C) in Switzerland [30.12.2020] [En ligne] 2020. <https://cdn.paediatrieschweiz.ch/production/uploads/2021/01/2021.01.04-PIMS-Guidelines.pdf>
46. Son MBF. Pediatric inflammatory syndrome temporally related to covid-19. *BMJ* 2020;369:m2123. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m2123>
47. Son MBF, Murray N, Friedman K, Young CC, Newhams MM, Feldstein LR, et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children - Initial Therapy and Outcomes. *N Engl J Med* 2021. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa2102605>
48. Toubiana J, Cohen JF, Brice J, Poirault C, Bajolle F, Curtis W, et al. Distinctive features of Kawasaki disease following SARS-CoV-2 Infection: a controlled study in Paris, France. *J Clin Immunol* 2021;41(3):526-35. <http://dx.doi.org/10.1007/s10875-020-00941-0>
49. Toubiana J, Levy C, Allali S, Jung C, Leruez-Ville M, Varon E, et al. Association between SARS-CoV-2 infection and Kawasaki-like multisystem inflammatory syndrome: a retrospective matched case-control study, Paris, France, April to May 2020. *Euro surveillance* 2020;25(48). <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.Es.2020.25.48.2001813>
50. Toubiana J, Poirault C, Corsia A, Bajolle F, Fourgeaud J, Angoulvant F, et al. Kawasaki-like multi-system inflammatory syndrome in children during the covid-19 pandemic in Paris, France: prospective observational study. *BMJ* 2020;369:m2094. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m2094>
51. Valverde I, Singh Y, Sanchez-de-Toledo J, Theocharis P, Chikermane A, Di Filippo S, et al. Acute Cardiovascular Manifestations in 286 Children With Multisystem Inflammatory Syndrome Associated With COVID-19 Infection in Europe. *Circulation* 2021;143(1):21-32. <http://dx.doi.org/10.1161/circulationaha.120.050065>
52. Verdoni L, Mazza A, Gervasoni A, Martelli L, Ruggeri M, Ciuffreda M, et al. An outbreak of severe Kawasaki-like disease at the Italian epicentre of the SARS-CoV-2 epidemic: an observational cohort study. *Lancet* 2020;395(10239):1771-8. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)31103-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(20)31103-x)
53. Whittaker E, Bamford A, Kenny J, Kaforou M, Jones CE, Shah P, et al. Clinical Characteristics of 58 Children With a Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome Temporally Associated With SARS-CoV-2. *JAMA* 2020;324(3):259-69. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.10369>
54. World Health Organization. Global COVID-19 Clinical Platform: Case Record Form for suspected cases of Multisystem inflammatory syndrome (MIS) in children and adolescents temporally related to COVID-19. Geneva: WHO; 2020. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-MIS_Children_CRF-2020.2
55. World Health Organization. Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents with COVID-19. Scientific brief [15 May 2020]. Geneva: WHO; 2020. <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19>

Méthode d'élaboration et avertissement

La méthode retenue pour cette réponse rapide est basée sur une synthèse narrative des données disponibles les plus pertinentes, les recommandations nationales et internationales, ainsi que sur une consultation des parties prenantes (par voie électronique).

Une recherche documentaire a été conduite dans la base de données Medline à partir de l'équation de recherche suivante : ("Mucocutaneous Lymph Node Syndrome"[Mesh] OR Hyperinflammatory shock [title] OR multisystem inflammatory syndrome [title] OR Kawasaki-like[title] OR kawasaki disease[title] OR inflammatory multisystem syndrome[title] OR PIMS[title] OR MIS-C [title] OR Multi Inflammatory Syndrome [title] OR Multisystemic Inflammatory Syndrome[title])AND (SARS-CoV-2[title] OR covid-19[title] OR covid 19[title] OR "COVID-19"[Mesh]) AND (Child[title/abstract] Or children[title/abstract] OR adolescent*[title/abstract] OR peadiatr* [title/abstract] OR pediater*[title/abstract] OR infant*[title/abstract] OR "Child"[MeSH Terms])AND ("Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR "Meta-Analysis "[Publication Type] OR "Review Literature as Topic"[Mesh] OR "Meta Analysis" OR "systematic Review" OR "Literature review" Or "Quantitative Review" OR "pooled analysis" OR scoping review Field: Title/Abstract).

28 références ont été obtenues sur la période 03/2020-05/2021.

En complément, les recommandations de bonnes pratiques internationales ont été recherchées, identifiées et analysées.

Ce document a été élaboré collégialement entre la Haute Autorité de santé et des experts désignés par le Conseil National Professionnel de Pédiatrie et l'association "Familles des enfants victimes du PIMS Covid" et a été relu par le Conseil National Professionnel de Pédiatrie, le Collège de Médecine Générale et leurs différentes composantes.

Validation par le collège de la HAS en date du 1^{er} juillet 2021.

Liste des participants

Haute Autorité de santé : Pierre Gabach, chef de service SBP, Valérie Ertel-Pau, adjointe au chef de service SBP, Nadia Ezzahir, chef de projet SBP, Emmanuelle Blondet, documentaliste, Maud Lefevre, aide-documentaliste.

Groupe de travail :

Pr Robert Cohen (pédiatre), Pr Alexandre Belot (pédiatre), Dr Véronique Hentgen (pédiatre), Pr François Angoulvant (pédiatre), Pr Isabelle Kone-Paut (pédiatre), Dr Xavier Iriart (cardiopédiatre), Dr Jean-François Delobbe (pédiatre), Dr Denise Antona (épidémiologiste), Pr Pierre-Louis Druais (médecin généraliste), Marie Valdes (Association "Familles des enfants victimes du PIMS Covid").

Groupe de lecture :

Pr Christèle Gras Le Guen (pédiatre), Pr Caroline Ovaert (pédiatre), Pr Loïc de Pontual (pédiatre), Pr Sylvain Renolleau (pédiatre), Pr Etienne Javouhey (pédiatre), Dr Nina Deschamps (pédiatre), Dr Brigitte Bader-Meunier (pédiatre), Dr Daniel Levy-Bruhl (épidémiologiste) et Collège de la médecine générale.

CNP, sociétés savantes, association de patients et institutions :

Conseil National Professionnel de Pédiatrie (CNPP), Société Française de Pédiatrie (SFP), Association Française de de Pédiatrie Ambulatoire (AFPA), Comité de pilotage du groupe COPIL COVID inflammation pédiatrique (COPIL COVID), Groupe Francophone de Réanimation et d'Urgences Pédiatrique (GFRUP), Santé Publique France (SPF), Société Française de Cardiologie (Filière de Cardiologie Pédiatrique et Congénitale), Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique (GPIP), Filière Nationale des Maladies Auto-immunes et Auto-inflammatoires Rares (FAI2R°), Groupe de Pédiatrie

Générale, Sociale et Environnementale (GPGse), Association "Familles des enfants victimes du PIMS Covid".

Ces réponses rapides sont élaborées sur la base des connaissances disponibles à la date de leur publication, elles sont susceptibles d'évoluer en fonction de nouvelles données.

Ces réponses rapides sont fondées sur ce qui apparaît souhaitable ou nécessaire au moment où elles sont formulées. Elles ne prennent pas en compte les capacités d'approvisionnement en équipements de protection individuelle.