

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

## Le cœur et la covid 19

Dr Xavier Iriart

Cardiologie pédiatrique et congénitale

CHU de Bordeaux

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman

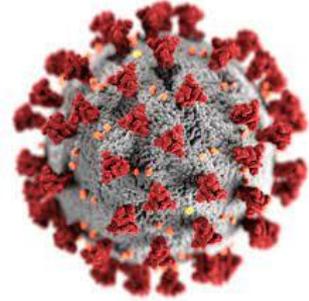


# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)



- Cœur et primo infection au SARS COV2 en pédiatrie
- PIMS (ou MIS-C)
- Cœur et vaccination en pédiatrie

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman

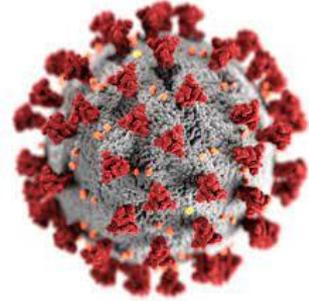


# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)



- Cœur et primo infection au SARS COV2 en pédiatrie
- PIMS (ou MIS-C)
- Cœur et vaccination en pédiatrie



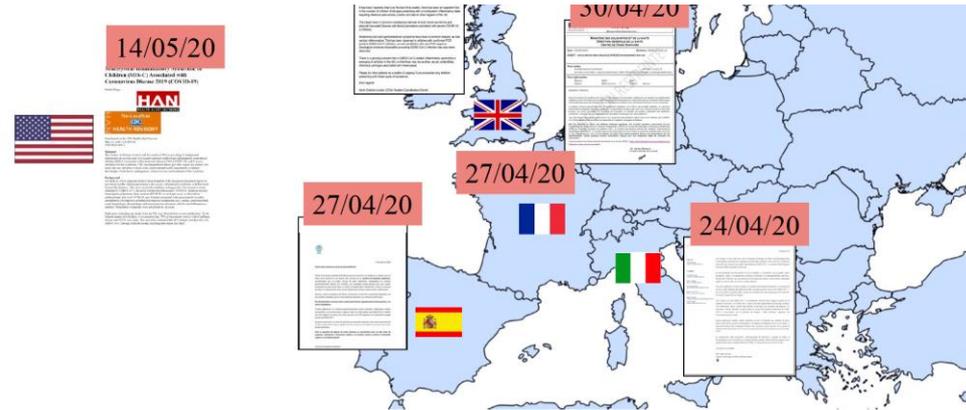
ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

### Acute Heart Failure in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children in the Context of Global SARS-CoV-2 Pandemic

Zahra Belhadjer, MD, Mathilde Méot, MD, Fanny Bajolle, MD, PhD, Diala Khraiche, MD, Antoine Legendre, MD, Samya Abakka, MD, Johanne Auriau, MD, PhD, Marion Grimaud, MD, Mehdi Oualha, MD, PhD, Maurice Beghetti, MD, PhD, Julie Wacker, MD, Caroline Ovaert, MD, PhD, Sebastien Hascoet, MD, Maëlle Selegny, MD, Sophie Malekzadeh-Milani, MD, Alice Maltret, MD, Gilles Bosser, MD, PhD, Nathan Giroux, MD, Laurent Bonnemains, MD, PhD, Jeanne Bordet, MD, PhD, Sylvie Di Filippo, MD, PhD, Pierre Mauran, MD, PhD, Sylvie Falcon-Eicher, MD, Jean-Benoît Thambo, MD, PhD, Bruno Lefort, MD, PhD, Pamela Mocerri, MD, PhD, Lucile Houyel, MD, PhD, Sylvain Renolleau, MD, PhD, and Damien Bonnet, MD, PhD

A

- Late 2019, a novel coronavirus was isolated in Wuhan
- Cluster of severe cases of pneumonia and acute respiratory distress syndrome.
- Virus: severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)
- Disease: coronavirus disease 2019 (COVID-19).
- World Health Organization declare a pandemic on March 11, 2020
- First PIMS description April 2020 (« kawasaki-like »)





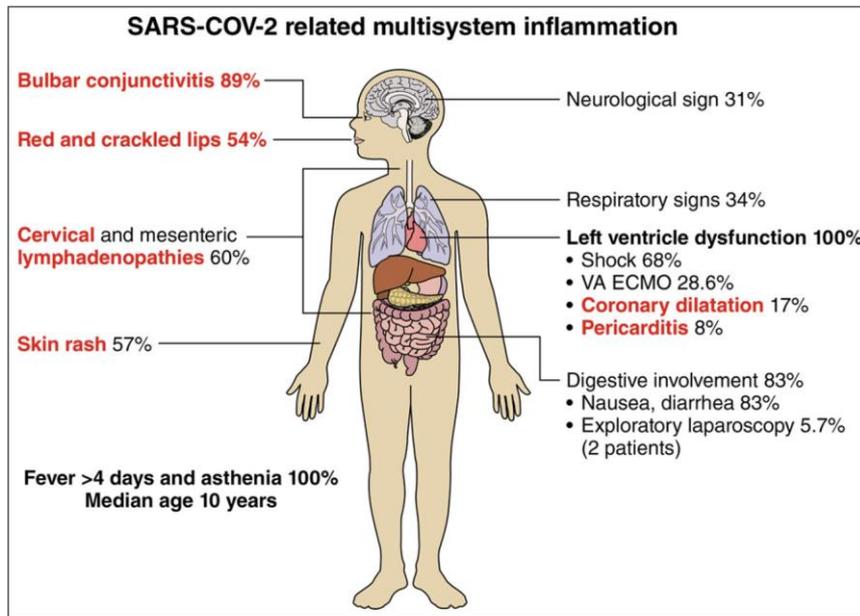
## • PIMS et kawasaki-like?

paediatric inflammatory multisystem syndrome (PIMS).



Figure 1. Maculopapular rash in a 12-year-old girl.

fièvre élevée, asthénie franche, signes digestifs au premier, signes cutanéomuqueux et **risque de défaillance cardio circulatoire aiguë**



3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

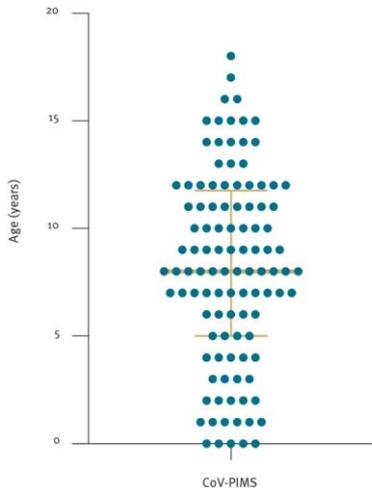
Interface ville ■ hôpital



www.jupso.fr

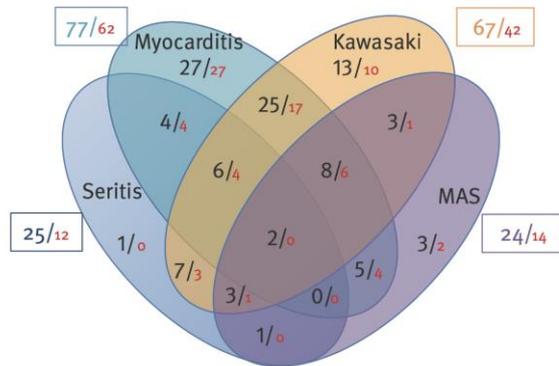
## • PIMS et Kawasaki-like?

Age distribution of paediatric inflammatory multisystem syndrome patients, France, 1 March–17 May (n = 108)



CoV-PIMS: SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome.

Venn diagram of clinical features of SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, France, 1 March–17 May (n = 108)



ALL COV-PIMS (n = 108)  
Confirmed CoV-PIMS (n = 79)

### RAPID COMMUNICATION

## SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, an epidemiological study, France, 1 March to 17 May 2020

Alexandre Belot<sup>1</sup>, Denise Antona<sup>2</sup>, Sylvain Renolleau<sup>3</sup>, Etienne Javouhey<sup>3</sup>, Véronique Hentgen<sup>4</sup>, François Angoulvant<sup>5</sup>, Christophe Delacourt<sup>6</sup>, Xavier Iriart<sup>6</sup>, Caroline Ovaert<sup>6</sup>, Brigitte Bader-Meunier<sup>7</sup>, Isabelle Kone-Paut<sup>7</sup>, Daniel Levy-Bruhl<sup>7</sup>  
1. Filière de santé des maladies auto-immunes et auto-inflammatoires rares (FAI2R), Lyon, France  
2. Santé Publique France, Agence nationale de Santé publique, Saint-Maurice cedex, France  
3. Groupe francophone de réanimation et d'urgences pédiatriques (GFRUP), Paris, France  
4. Groupe de pathologies infectieuses pédiatriques (GPIIP), Nice, France  
5. Société Française de Pédiatrie (SFP), Paris, France  
6. Société Française de Cardiologie, filiale de Cardiologie pédiatrique et congénitale (FCPC), Paris, France  
7. Société francophone dédiée à l'étude des maladies inflammatoires pédiatriques (SOFREMIP), Paris, France

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

**Tableau 2** - Différences et similitudes entre les atteintes inflammatoires multi-systémiques liées au SARS-CoV-2, le syndrome de Kawasaki avec ou sans choc et syndrome de choc toxique

	MIS-C	Maladie de Kawasaki (MK)	Maladie de Kawasaki avec choc (7% des MK)	Syndrome de choc toxique
<i>Clinique</i>				
Âge (ans)	7,5 +/-3,5	3,0 +/- 2,5	3,0 +/- 3,4	9 +/- 4,6
Hypotension	+	-	++	++
Atteinte muqueuse	+/-	++	+	+/-
Rash cutané	+	++	+	++ Erythrodermie
Desquamation	+	++	+	++
Trouble de la conscience	+	Rare	+	+
Symptomatologie digestive	++	Rare	+	+
Détresse respiratoire	+	Rare	+	+/-
Myalgies	+	-	-	+

Âge ≠

Kawasaki :5 à 7 % formes graves

PIMS: 45-80%

Mehdi Oualha et al.Méd.  
Intensive Réa. 30(HS1):53-68

	MIS-C	Maladie de Kawasaki (MK)	Maladie de Kawasaki avec choc (7% des MK)	Syndrome de choc toxique
--	-------	--------------------------	---	--------------------------

<i>Echographie</i>				
Dilatation/anévrisme coronaire	+/-	+	++	-
Dysfonction ventriculaire	++	+/-	+	Rare
Insuffisance valvulaire	+	+	++	Rare

<i>Biologie</i>				
Leucocytes	Lymphopénie	Polynucléose	Polynucléose	Lymphopénie
Plaquettes	↓	↑	↓	↓
Fibrinogène	↓, normal ou ↑	Normal	Normal ou ↑	↓
D-dimères	↑	Normal	Normal ou ↑	↑
ALAT	Normal ou ↑	Normal ou ↑	Normal ou ↑	Normal ou ↑
Créatininémie	↑	Normal	↑	↑
Hyponatrémie	++	+ /-	++	+
Hypoalbuminémie	++	+/-	++	+
Troponine	↑	Normal ou ↑	↑	NC
NT-Pro-BNP	↑↑	Normal ou ↑	↑	NC
Ferritinémie	↑	Normal ou ↑	Normal ou ↑	Normal
CRP	↑↑	↑	↑↑	↑

ALAT : alanine amino tranferase ; CRP : C Reactive Protein ; MIS-C : Multisystem Inflammatory Syndrome in Children ; NT-Pro-BNP : natural terminal pro brain natriuretic peptid





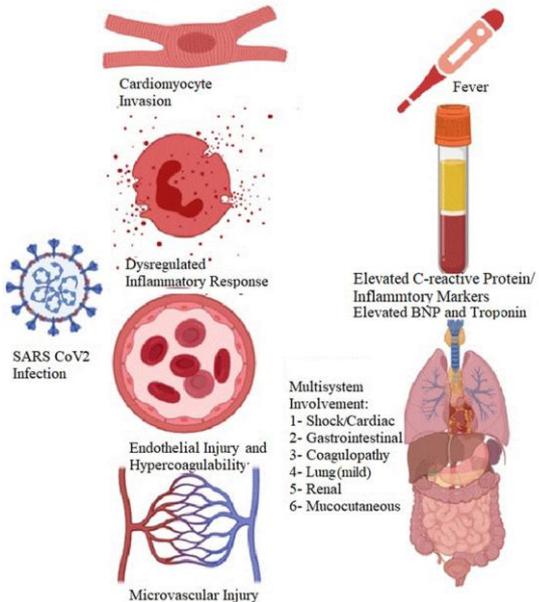
## Mécanismes de l'atteinte cardiaque

### Multisystemic Inflammatory Syndrome in Children

#### Pathophysiology

#### Clinical Manifestation

#### Cardiac Manifestation



- Cytokine storm
- Imbalanced response by proinflammatory and regulatory T cells



Myocardial edema



3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

## Atteinte cardiaque spécifique

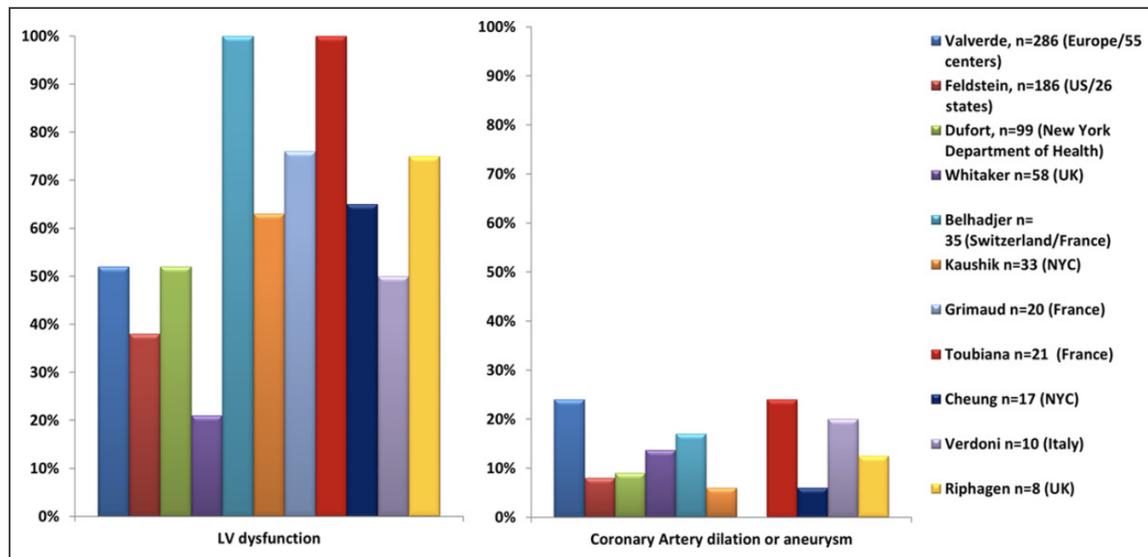
Cardiac findings	On admission		During hospitalization	
	n/total	(%)	n/total	(%)
ECG	286/286	(100)	286/286	(100)
Normal ECG	185	(64.7)	207	(72.4)
Abnormal ST- or T-wave segment	63	(22)	46	(16.1)
Prolonged PR interval	18	(6.3)	13	(4.5)
Bundle-branch block	11	(3.8)	10	(3.5)
Prolonged QT interval	9	(3.1)	13	(4.5)
Atrioventricular block	6	(2.1)	5	(1.7)
Tachyarrhythmias	5	(1.7)	5	(1.7)
Abnormal Q waves	3	(1)	2	(0.7)
Cardiac computed tomography			60/286	(21)
Coronary artery dilatation	–	–	16	(26.7)
Pleural effusion	–	–	12	(20)
Lung involvement	–	–	8	(13.3)
Pericardial effusion	–	–	5	(8.3)
Cardiac magnetic resonance imaging			42/286	(14.7)
T2 hyperintensity	–	–	14	(33.3)
Pericardial effusion	–	–	10	(23.8)
Positive first pass perfusion	–	–	1	(2.4)
Positive late gadolinium enhancement	–	–	6	(14.3)

- 4 décès apportés: 1 AVC sous ECMO (UK), 2 chocs (USA), 1 France (TDR sur terrain spécifique de lésions cérébrales post-anoxiques)
- Série Aquitaine: presque 100% des IRM à 1 mois sont normaux

Belhadjer et al. Circulation 2020  
Valverde I et al. Circulation 2021



## Atteinte cardiaque spécifique



**Figure 2. Percentage of ventricular dysfunction and coronary artery dilation or aneurysms in different studies.** The studies by Belhadjer and Toubiana only included patients with left ventricular dysfunction. LV indicates left ventricle; and NYC, New York City.

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman

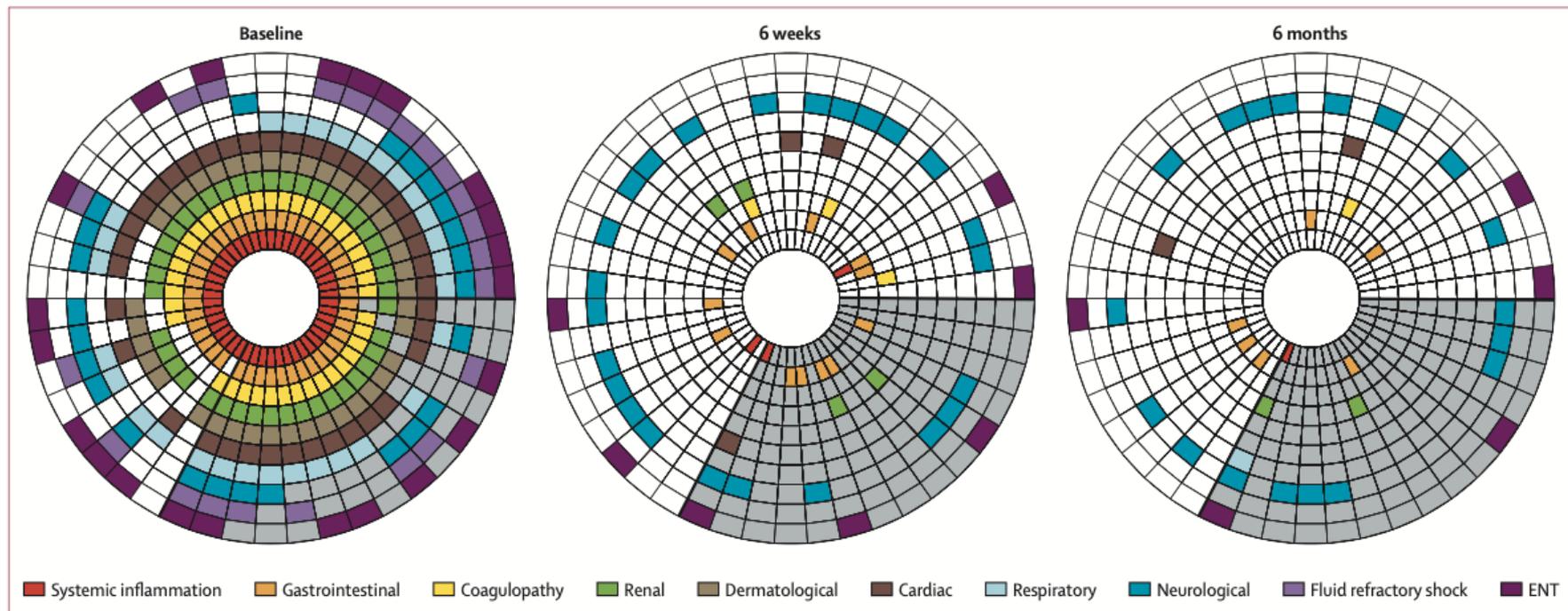
# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

## Evolution des patients



3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



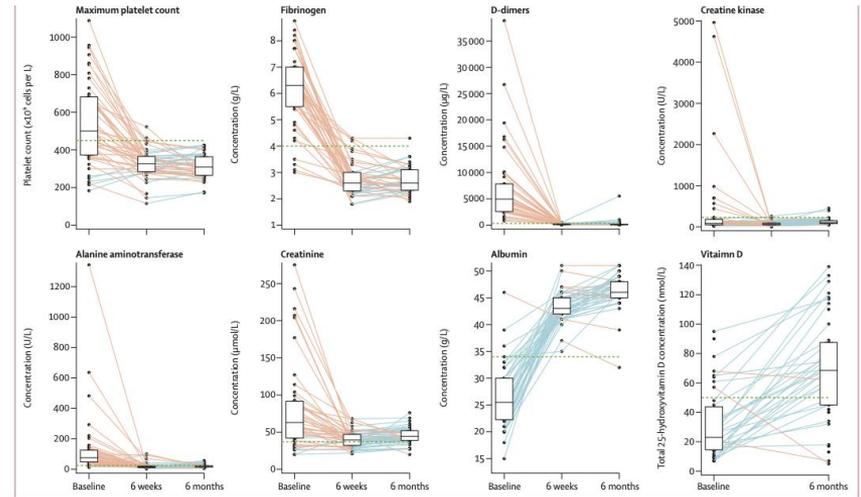
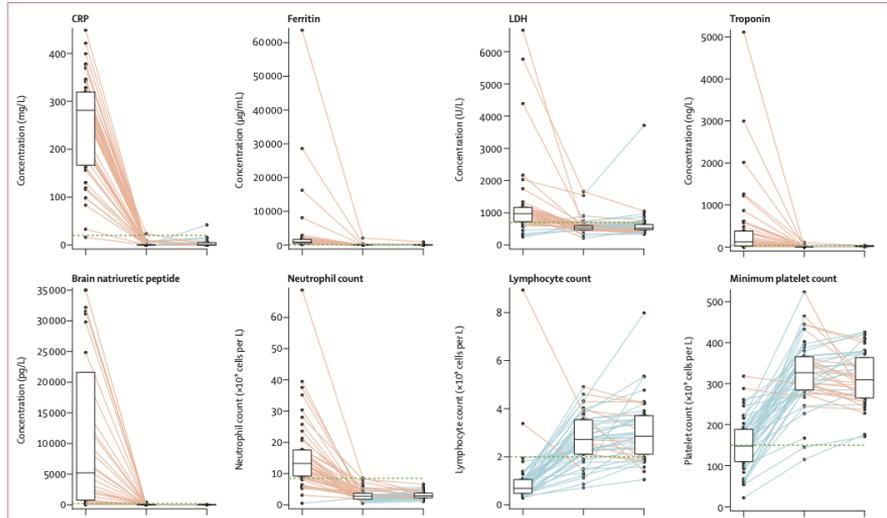
# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

## 6-month multidisciplinary follow-up and outcomes of patients with paediatric inflammatory multisystem syndrome (PIMS-TS) at a UK tertiary paediatric hospital: a retrospective cohort study



3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman

# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



www.jupso.fr

## Suivi proposé

**Table 4.** Clinical Spectrum of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Suggested Cardiac Testing in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C)

Testing	MIS-C with normal function and coronary arteries*	MIS-C with ventricular dysfunction	MIS-C with coronary artery changes
Baseline cardiac testing	1. ECG	1. ECG	1. ECG
	2. BNP, troponin	2. BNP, troponin	2. BNP, troponin
	3. Echocardiogram†	3. Echocardiogram	3. Echocardiogram
During the active disease course	1. ECG every 1 to 2 days‡	1. ECG every 1 to 2 days	1. ECG every 1 to 2 days
	2. Trend BNP and troponin daily if abnormal	2. Trend BNP and troponin daily if abnormal	2. Trend BNP and troponin daily if abnormal
	3. Repeat echocardiogram as clinically indicated and reassess coronary arteries	3. Repeat echocardiogram as clinically indicated and reassess coronary arteries	3. Repeat echocardiogram in 2 to 3 days until CA size is stable (sooner if clinically indicated)
Outpatient cardiac follow-up	1. Echocardiogram at 1 to 2 weeks	1. Echocardiogram at 1 to 2 weeks	1. Echocardiogram at 1 to 2 weeks
	2. Repeat BNP or troponin (if not normalized at discharge)	2. Repeat BNP or troponin (if not normalized at discharge)	2. Repeat BNP or troponin (if not normalized at discharge)
	3. Consider Holter monitor if any conduction delays or ectopy during acute phase or abnormal ECG at follow-up visit	3. Consider Holter monitor if any conduction delays or ectopy during acute phase or abnormal ECG at follow-up visit	3. Consider Holter monitor if any conduction delays or ectopy during acute phase or abnormal ECG at follow-up visit
	4. Echocardiogram at 4 to 6 weeks	4. Echocardiogram and ECG at 4 to 6 weeks or sooner as clinically indicated§ 5. Echocardiogram and ECG at 1 year or sooner as clinically indicated 6. Exercise restrictions may be considered for 3 to 6 months	4. Echocardiogram at 4 to 6 weeks 5. Echocardiogram and ECG at 1 year or sooner as clinically indicated, in accordance with KD guidelines <sup>41</sup> ; longer term follow-up per KD guidelines if aneurysms persist

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

## • Quid du nombre de cas en France ?

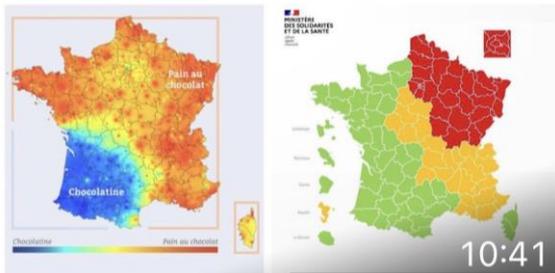
### RAPID COMMUNICATION

### SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, an epidemiological study, France, 1 March to 17 May 2020

Alexandre Belot<sup>1</sup>, Denise Antona<sup>2</sup>, Sylvain Renolleau<sup>3</sup>, Etienne Javouhey<sup>3</sup>, Véronique Hentgen<sup>4</sup>, François Angoulvant<sup>4</sup>, Christophe Delacourt<sup>5</sup>, Xavier Iriart<sup>6</sup>, Caroline Ovaert<sup>6</sup>, Brigitte Bader-Meunier<sup>7</sup>, Isabelle Kone-Paut<sup>7</sup>, Daniel Levy-Bruhl<sup>2</sup>

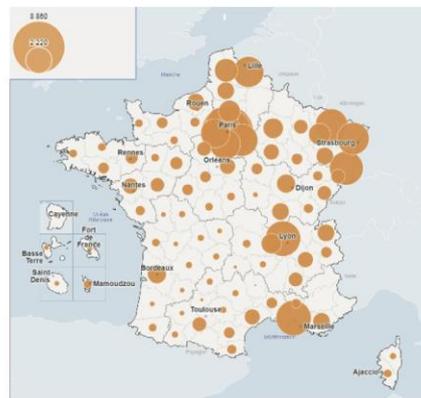
1. Filière de santé des maladies auto-immunes et auto-inflammatoires rares (FAI2R), Lyon, France
2. Santé Publique France, Agence nationale de Santé publique, Saint-Maurice cedex, France
3. Groupe francophone de réanimation et d'urgences pédiatriques (GFRUP), Paris, France
4. Groupe de pathologies infectieuses pédiatriques (GIPI), Nice, France
5. Société Française de Pédiatrie (SFP), Paris, France
6. Société Française de Cardiologie, filiale de Cardiologie pédiatrique et congénitale (FCPC), Paris, France
7. Société francophone dédiée à l'étude des maladies inflammatoires pédiatriques (SOFREMIP), Paris, France

One chocolate a day keeps the doctor away

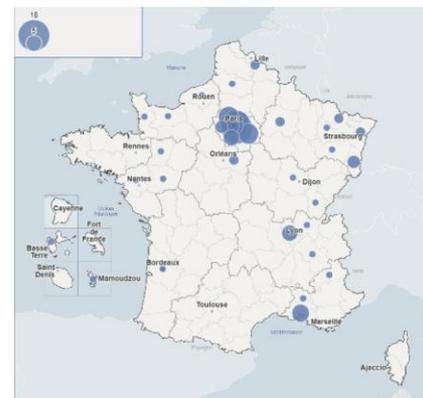


Spatial distribution of COVID-19 hospitalisations and SARS-CoV-2 hyperinflammatory paediatric cases, France 1 March–17 May (n = 108)

A. COVID-19 hospitalisations (n = 106,500)



B. CoV-PIMS cases (n = 108)



CoV-PIMS: SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome; COVID-19: coronavirus disease; SARS-CoV-2: severe acute respiratory syndrome coronavirus 2.

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)



## Surveillance des cas de syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique (PIMS ou MIS-C)

Direction des maladies infectieuses, Santé publique France  
Bilan au 25 novembre 2021

- Entre le 2 mars 2020 et le 21 novembre 2021, **781 cas de syndromes inflammatoires multi-systémiques pédiatriques (PIMS ou MIS-C), dont 702 en lien avec la COVID-19**, ont été signalés à Santé publique France par les pédiatres.

310 cas (40%) ont concerné des filles. L'âge médian des cas était de **7 ans** (25% des cas avaient ≤ 4 ans et 75% ≤ 11 ans). Pour les 702 cas en lien avec la COVID-19, la distribution du nombre de cas et l'incidence par groupe d'âge sont détaillées ci-dessous :

Tableau 1 : Nombre de cas et incidence cumulée des PIMS liés à la COVID-19, par groupe d'âge France, 02/03/2020 au 21/11/2021

Groupe d'âge	0-2 ans	3-5 ans	6-10 ans	11-14 ans	15-17 ans	Total
Nombre de cas	100	129	269	149	55	702
%	14	19	38	21	8	100
Incidence (/1000 000)	46,9	56,5	64,9	43,8	21,9	48,5
Population INSEE 2020	2 129 928	2 285 140	4 144 422	3 403 399	2 513 338	14 476 227

- Plus de trois quarts des cas étaient confirmés par une RT-PCR et/ou une sérologie pour SARS-CoV-2 positives (n=642, 82%). Le lien avec le virus était probable chez 26 patients, soit 3% des cas (contage avec un sujet positif ou scanner évocateur) et considéré comme possible chez 34 patients (5%). Pour les 79 patients restants (10%), ce lien n'a pas pu être établi.
- Parmi les 702 patients pour lesquels le lien avec la COVID-19 était possible, probable ou confirmé, les PIMS étaient associés à une myocardite pour 498 cas (71%). Parmi les 79 patients sans lien établi avec la COVID-19, une myocardite n'a été retrouvée que chez dix d'entre eux (13%).
- Un séjour en réanimation a été nécessaire pour 318 enfants (41%) et en unité de soins critiques pour 199 (25%). 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 (304 cas, 39%), Provence-Alpes-Côte d'Azur (106 cas, 14%), Auvergne-Rhône-Alpes (81 cas, 10%), Grand Est (56 cas, 7%), Occitanie (43 cas, 6%) et Nouvelle Aquitaine (35 cas, 4%). Les autres régions ont rapporté moins de 30 cas chacune (cf. tableau 2 page suivante).
- Un délai moyen de survenue des PIMS de quatre à cinq semaines après l'infection par le SARS-CoV-2 est fréquemment observé (très nettement lors de la première vague de l'épidémie). Après un pic en semaine 18-2020 (semaine d'hospitalisation), le nombre de cas signalés a diminué de manière importante au cours de l'été 2020, avant une nouvelle augmentation au cours de l'automne et l'hiver 2020/21 avec un pic semaine 49-2020 (dernière semaine de novembre, 22 cas). Le nombre de cas hebdomadaire est ensuite resté assez stable, oscillant entre 9 et 15 cas jusqu'à fin mai 2021, avant d'observer, de nouveau, une diminution des cas au cours de l'été et une réascension en septembre. Depuis l'automne 2020, les cas signalés présentent dans leur très grande majorité, un lien confirmé avec le SARS-CoV2 (521 cas soit 93% des 561 cas signalés depuis la semaine 39-2020; cf. figure page suivante).

Au total, les données recueillies montrent, chez les enfants, la persistance de syndromes inflammatoires pluri-systémiques rares, avec fréquente atteinte cardiaque, liés à l'épidémie de COVID-19, également observés dans d'autres pays. En France, l'incidence cumulée des PIMS en lien avec la COVID-19 (702 cas) a été estimée à **48,5 cas par million d'habitants dans la population des moins de 18 ans** (soit 14 476 227 habitants, données Insee 2020). Malgré une maladie initiale qui peut être sévère, les données de la littérature montrent que très peu de séquelles sont observées lors des suivis des cas de PIMS à 6 mois [Penner et al].

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

Tableau 2 : Nombre de cas de PIMS par région en fonction de leur lien avec le SARS-CoV-2, du 02 mars 2020 au 21 novembre 2021, France (données au 27 octobre 2021)

Nombre de cas de PIMS selon le lien avec le SARS-CoV-2						
Régions métropolitaines	Lien confirmé	Lien probable	Lien possible	Lien non établi	Total	
Île-de-France	251	10	12	31	304	
Provence-Alpes-Côte d'Azur	93	1	6	6	106	
Auvergne-Rhône-Alpes	64	3	3	11	81	
Grand Est	49	2	2	3	56	
Occitanie	38	0	0	5	43	
Nouvelle-Aquitaine	30	1	0	4	35	
Normandie	15	1	2	5	23	
Hauts-de-France	17	0	2	3	22	
Pays de la Loire	12	1	3	6	22	
Bourgogne-Franche-Comté	15	1	0	2	18	
Bretagne	11	0	1	1	13	
Centre-Val de Loire	4	0	2	0	6	
Corse	0	0	0	0	0	
<b>Régions ultramarines</b>						
Guadeloupe	15	3	1	2	21	
Martinique	10	3	0	0	13	
Mayotte	12	0	0	0	12	
Guyane	3	0	0	0	3	
La Réunion	3	0	0	0	3	
<b>France entière</b>	<b>642</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>79</b>	<b>781</b>	

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

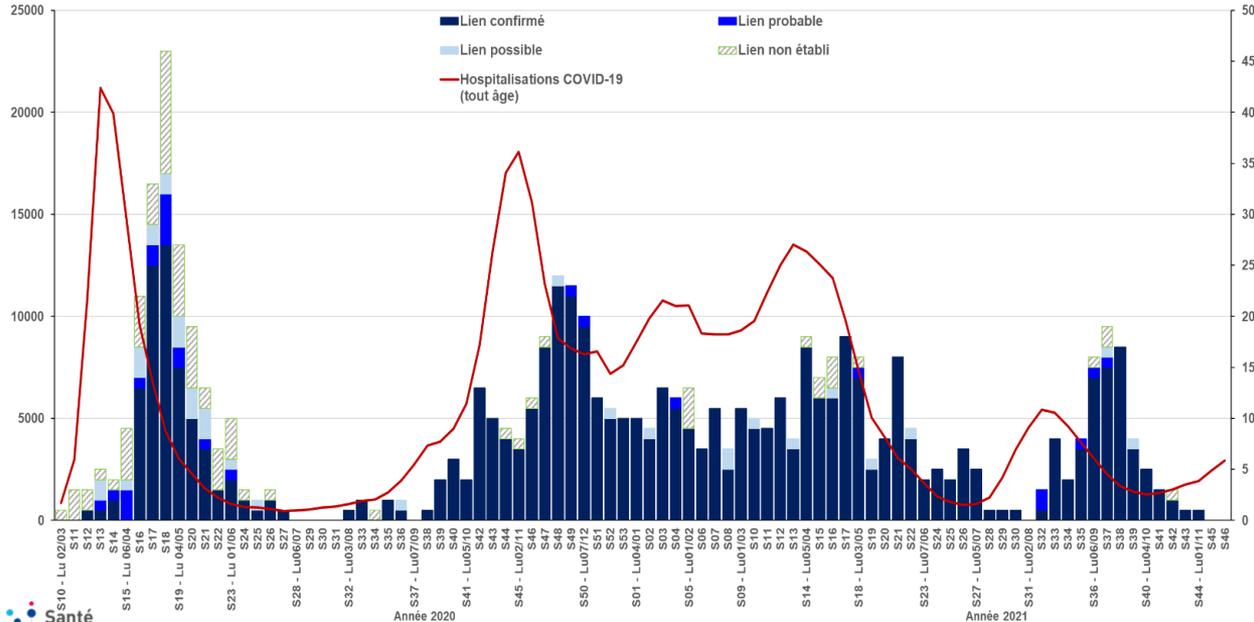
Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

Cas COVID-19 hospitalisés (N)

Cas PIMS hospitalisés (N)



3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



www.jupso.fr

# Vaccination et risque cardio vasculaire

## Brief Report

ONLINE FIRST FREE

August 10, 2021

## Association of Myocarditis With BNT162b2 Messenger RNA COVID-19 Vaccine in a Case Series of Children

Audrey Dionne, MD<sup>1,2</sup>; Francesca Sperotto, MD<sup>1,2</sup>; Stephanie Chamberlain<sup>1,2</sup>; et al

» Author Affiliations | Article Information

JAMA Cardiol. Published online August 10, 2021. doi:10.1001/jamacardio.2021.3471



COVID-19 Resource Center

15 cas rapportés

- Garçons >> filles (12 à 17 ans)
- 62.8 cas/ million de vaccinés
- 1 à 6 jours après Pfizer-Bio Nteck
- Clinique: DT (100%), fièvre (67%), myalgies (53%), céphalées (40%)
- Biologie: Troponine élevée
- ETT: baisse FEVG (20%), baisse strain (33%), pas d'Ep Péricardique
- IRM: aspect de myocardite; myocardite +++ (œdème et prise de contraste 80%) transitoire
- ECG: 1 TVNS/15 cas

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)



ANALYSE  
PAR VACCIN



## Comirnaty (BioNTech et Pfizer)

Vaccin à ARN messager

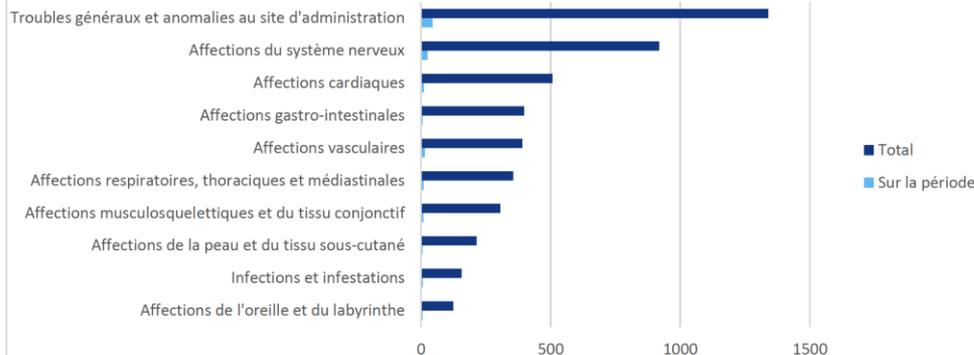
## ansm

Agence nationale de sécurité du médicament  
et des produits de santé

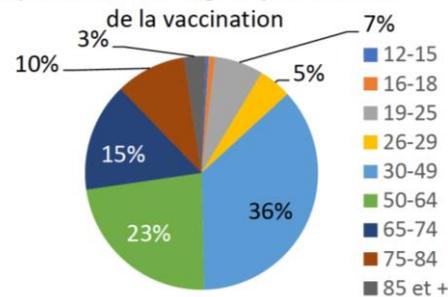
### Suivi spécifique des effets indésirables rapportés chez les jeunes (12-18 ans)

Depuis le 15 juin 2021, la vaccination chez les sujets les plus jeunes (12-18 ans) est possible avec le vaccin Comirnaty. Au 11 novembre 2021, plus de 8 millions de doses ont été administrées. Au total, 493 cas graves ont été rapportés après la vaccination.

Répartition des effets indésirables graves par organe



Répartition selon l'âge depuis le début de la vaccination



3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)



ANALYSE  
PAR VACCIN



## Comirnaty (BioNTech et Pfizer)

Vaccin à ARN messager

**ansm**

Agence nationale de sécurité du médicament  
et des produits de santé

### Suivi spécifique des effets indésirables rapportés chez les jeunes (12-18 ans)

Depuis le 15 juin 2021, la vaccination chez les sujets les plus jeunes (12-18 ans) est possible avec le vaccin Comirnaty. Au 11 novembre 2021, plus de 8 millions de doses ont été administrées. Au total, 493 cas graves ont été rapportés après la vaccination.

- Risque de myocardite
  - 3 cas par un million de doses pour la première dose ; et 27 cas par un million de doses pour la deuxième dose chez les garçons de 12-30 ans
  - 4 cas par un million de doses chez les filles de 12-30 ans
- Risque de péricardite
  - Non rapporté

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)



ANALYSE  
PAR VACCIN

## Comirnaty (BioNTech et Pfizer)

Vaccin à ARN messager

**ansm**

Agence nationale de sécurité du médicament  
et des produits de santé

### Suivi spécifique des effets indésirables rapportés chez les jeunes (12-18 ans)

Depuis le 15 juin 2021, la vaccination chez les sujets les plus jeunes (12-18 ans) est possible avec le vaccin Comirnaty. Au 11 novembre 2021, plus de 8 millions de doses ont été administrées. Au total, 493 cas graves ont été rapportés après la vaccination.

### Nouveaux événements sur la période à surveiller

- PIMS (Syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique) : 6 cas graves au total, de réaction inflammatoire systémique ont été notifiés depuis le début de la vaccination. Ces cas sont survenus chez des jeunes âgés de 12 à 16 ans dans des délais allant de 2 à 25 jours après la vaccination, dont 4 après la première dose et 2 après la deuxième dose. Tous les cas sont rétablis/en cours de rétablissement. Cet événement fera l'objet d'une surveillance spécifique et les cas seront prochainement revus dans le cadre d'une expertise pédiatrique. Il est également étroitement suivi au niveau de l'[EMA](https://www.ema.europa.eu/).

Aucun signal spécifique n'a été identifié chez les sujets les plus jeunes. Au vu des données analysées, le profil de sécurité du vaccin Comirnaty chez les jeunes de 12 à 18 ans est comparable à celui des adultes.

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)



**ANALYSE PAR VACCIN** ► **COVID-19 Vaccine Moderna**  
Vaccin à ARN messenger



- risque de Myocardite
  - 132 cas (vs 37) par un million de doses ( 2<sup>ème</sup> dose) dans la tranche des garçons de 12-30 ans.
  - 37 cas (vs 4) par un million de doses chez les filles de 12-30 ans
- Risque de péricardite
  - 18 cas en excès par un million de doses ( 2<sup>ème</sup> dose) dans la tranche des garçons de 12-30 ans.
  - 6 cas en excès par un million de doses (1<sup>ère</sup> dose) chez les filles de 12-30 ans.

Tableau 4 : Événements graves rapportés en France pour des sujets de 12-18 ans ayant reçu une injection par Spikevax.

Type d'événement grave	Effectifs			
	N = 43	Age	Délai	Dose 2
Myocardite	13	18 ans (n= 12) 15 ans	Moy 5,8 j (0 – 28)	n=10
			Médiane 2 jours	
Péricardite	2	18 ans et 18 ans	J5 ; J90	n=1

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



## Evolution des myocardites post vaccinale



L'évolution clinique des cas de myocardite et de péricardite apparaît généralement favorable, avec une durée d'hospitalisation de l'ordre de 2 à 4 jours en moyenne. Sur la période étudiée, aucun décès n'a été rapporté parmi les personnes hospitalisées pour une myocardite ou une péricardite suite à la vaccination.

Par ailleurs, une infection par le SARS-CoV-2 dans le mois précédent était également associée, dans les analyses multivariées, à la survenue d'une myocardite (OR 7,9 [5,0-12,3]) et à la survenue d'une péricardite (OR 3,9 [2,3-6,6]).

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman

# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

ANALYSE  
PAR VACCIN



## COVID-19 Vaccine Moderna

Vaccin à ARN messenger

### Description des 3 cas de réaction inflammatoire multisystémique chez l'enfant

Le PIMS (Syndrome Inflammatoire Multisystémique Pédiatrique) est un syndrome rare associée aussi à l'infection à SARS CoV-2 chez les enfants âgés de 0 à 19 ans ayant de la fièvre > 3 jours ET deux des signes suivants :

- Éruption cutanée ou conjonctivite bilatérale non purulente ou signes d'inflammation mucocutanée (bouche, mains ou pieds) ;
- Hypotension ou état de choc ;
- signes de dysfonctionnement myocardique, de péricardite, de valvulite ou d'anomalies coronariennes (y compris des anomalies à l'échocardiographie ou des taux élevés de troponine/NT-proBNP) ;
- Éléments révélateurs d'une coagulopathie (par TP, TCA, D-dimères élevés)
- Problèmes gastro-intestinaux aigus (diarrhées, vomissements ou douleurs abdominales) ;
- ET des marqueurs d'inflammation élevés tels que l'ESR, la protéine C-réactive ou la procalcitonine
- ET aucune autre cause microbienne évidente d'inflammation, y compris la septicémie bactérienne, les syndromes de choc staphylococcique ou streptococcique

A ce jour, 3 cas ont été enregistrés en France chez les adolescents. Leurs caractéristiques sont synthétisées ci-dessous

	Cas 1 (F, 12 ans)	Cas 2 (M, 13 ans)	Cas 3 (M, 15 ans)
Antécédent	Hashimoto et surpoids COVID négatif	-	-
Rang vaccinal	D2	D2	D1
Délai survenue (j)	J10	J1	J1
EI	PIMS	PIMS	Réaction inflammatoire systémique
Symptômes	Toux, rhinite sans fièvre, puis éruption cutanée, fièvre, douleurs abdominales, syndrome inflammatoire (CRP 150)	Fièvre, éruption cutanée, arthralgie, céphalée, syndrome inflammatoire	Éruption cutanée, asthénie anorexie, oedèmes genou, anémie, leucocytose, thrombocytose, lymphopénie, CRP à 271) puis fièvre
Evolution	Rétabli	Rétabli	En cours de rétablissement

## Données agrégées au 18/11/2021

### 3 cas de PIMS

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman

# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)



EUROPEAN MEDICINES AGENCY  
SCIENCE MEDICINES HEALTH

[Medicines](#) ▾

[Human regulatory](#) ▾

[Veterinary regulatory](#) ▾

[Committees](#) ▾

[News & events](#) ▾

[Partners & networks](#) ▾

[About us](#) ▾

## Comirnaty COVID-19 vaccine: EMA recommends approval for children aged 5 to 11 [← Share](#)

News 25/11/2021

In children from 5 to 11 years of age, the dose of Comirnaty will be lower than that used in people aged 12 and above (10 µg compared with 30 µg). As in the older age group, it is given as two injections in the muscles of the upper arm, three weeks apart.

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)



## Contre-indication à la vaccination Covid-19 : mise à jour de la liste et création de la procédure "maladies rares"

Informations actualisées le **22 novembre 2021**, mais susceptibles d'évoluer.

Nous vous recommandons de consulter le site dédié du gouvernement : <https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus/vaccins>

**Une liste des contre-indications faisant obstacle à la vaccination contre la covid-19 a été établie** conjointement avec l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM) et validée par la Haute autorité de Santé (HAS). La liste initiale des contre-indications est disponible à l'[annexe 2 du décret n° 2021-1059 du 7 août 2021](#), modifié par le [décret n° 2021-1069 du 11 août 2021](#). Les recommandations ont été révisées dans l'[avis du 5 octobre de la HAS](#), et le [décret n°2021-1413 du 29 octobre 2021](#)

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

## 2. Une recommandation médicale de ne pas initier une vaccination (première dose) selon le décret du 29 octobre 2021:

- **Syndrome inflammatoire multi systémique pédiatrique (PIMS-MIS-C)** post-covid-19 ;
- **Myocardites ou myo-péricardites associées à une infection par SARS –CoV-2.**



**Avis de la filière :** il est important de s'assurer que les critères d'une myocardite aigue sont bien présents (la simple élévation de troponine associée à des anomalies ECG ou des douleurs thoraciques ne suffit pas) en intégrant les critères de l'imagerie par IRM cardiaque (critère Lake Louise), ou bien une histologie myocardique, selon les articles de consensus (1-3).

**Nota bene :** la simple présence de rehaussement tardif sous-épicaudique en IRM en dehors de tout épisode clinique, ou à distance d'une infection COVID banale, ne suffit pas à affirmer un antécédent de myocardite et à contre indiquer le vaccin.

## 3. Une recommandation établie après concertation médicale pluridisciplinaire de ne pas effectuer la seconde dose de vaccin suite à la survenue d'un effet indésirable d'intensité sévère ou grave attribué à la première dose de vaccin signalé au système de pharmacovigilance

*par exemple : la survenue de myocardite, de syndrome de Guillain-Barré ....*

- Survenue de **myocardite** attribuée à une dose antérieure de vaccin anti SARS-COV-2.



**Avis de la filière :** idem plus haut, il est important de s'assurer que les critères d'une myocardite sont bien présents selon les articles de consensus (1-3).

Informations actualisées le **22 novembre 2021**, mais susceptibles d'évoluer.

Nous vous recommandons de consulter le site dédié du gouvernement : <https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus/vaccins>



Les cas de contre-indication médicale faisant obstacle à la vaccination contre la covid-19 mentionnés à l'article 2-4 sont – *Suite* :

4. Une recommandation établie par un Centre de Référence Maladies Rares (CRMR) ou un Centre de Compétence Maladies Rares (CCMR) après concertation médicale pluridisciplinaire (avis collégial) de ne pas initier la vaccination contre la covid-19 :



**Avis de la filière** : les maladies cardiaques rares ou héréditaires ne doivent pas conduire à contre indiquer formellement le vaccin.

L'évolution de certaines **cardiomyopathies arythmogènes du ventricule droit ou du ventricule gauche** peut être émaillée d'épisodes de myocardite aiguë et constituent alors une contre-indication temporaire du vaccin anti SARS-COV-2 comme indiqué ci-dessous.

Le **syndrome de Brugada** peut avoir un risque accru de troubles du rythme cardiaque en cas d'épisode fébrile, il est donc recommandé la prise de paracétamol avant l'injection du vaccin anti SARS-COV-2 mais cette pathologie n'entraîne pas de contre-indication à la vaccination.

Les autres pathologies cardiaques héréditaires comme la **cardiomyopathie hypertrophique**, la **cardiomyopathie dilatée**, le **syndrome du QT long** et du **QT court**, les **tachycardies ventriculaires catécholergiques**, la **non compaction du ventricule gauche**, les **cardiopathies congénitales complexes**, **amylose cardiaque**, **maladie de Fabry**, ne sont pas de contre-indication à la vaccination anti SARS-COV-2.



.fr



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)



Les cas de contre-indication médicale **TEMPORAIRE** faisant obstacle à la vaccination contre la covid-19 mentionnés à l'article 2-4 sont :

1. Traitement par anticorps monoclonaux anti-SARS-CoV-2

2. Myocardites ou péricardites d'étiologie non liée à une infection par SARS-Cov-2 survenues antérieurement à la vaccination et toujours évolutives

### - Myocardites (ou myo-péricardites)



**Avis de la filière** : idem plus haut, il est important de s'assurer que les critères d'une myocardite sont bien présents selon les articles de consensus (1-3). Une période de contre-indication de 3 mois apparaît alors raisonnable avant de vacciner, après disparition des signes cliniques et normalisation de la troponine.

**Nota bene** : la simple persistance de rehaussement tardif à distance, en l'absence de signes d'inflammation active, ne suffit pas en soi à contre indiquer le vaccin.

### - Péricardites seules



**Avis de la filière** : la présence d'une péricardite SANS myocardite associée ne suffit pas à contre indiquer le vaccin. Cependant comme en présence de tout épisode infectieux ou inflammatoire il est préconisé de différer le vaccin.

### Quelques références identifiées par la filière CARDIOGEN :

1. Caforio A, Expert consensus document on myocarditis, Eur Heart J 2017, PMID: 28655210
2. Ammirati E, Expert consensus document on myocarditis, Circulation HF 2020, PMID: 33176455
3. Bonaca MP, Myocarditis in cardio-oncology, Circulation 2019, PMID: 31390169
4. Etude Epiphare sur myocardites post vaccin :  
<https://www.epi-phare.fr/rapports-detudes-et-publications/myocardite-pericardite-vaccination-covid19/>

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.iunso.fr](http://www.iunso.fr)



Santé  
publique  
France



Société Française  
de Cardiologie  
Filiale de Cardiologie  
Pédiatrique et Congénitale



Le point complet de Santé publique France est disponible ici :

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

-Merci de continuer à déclarer les cas à Santé Publique France pour assurer la veille.

**Pour les déclarations à Santé publique France:**

<https://voozanoo.santepubliquefrance.fr/1851260971/scripts/aindex.php>  
login : declarant MDP : covid19

-Afin de juger de l'évolution à moyen terme et de des éventuelles séquelles de cette maladie émergente, le comité de pilotage du Groupe d'intérêt « COVID Inflammation Pédiatrique » souhaiterait collecter des données cliniques de suivi à 6 +/- 1 mois de l'hospitalisation initiale par l'intermédiaire de la fiche de recueil jointe et dans le cadre du projet JIR cohorte /PANDOR. (registre de non opposition). Vous pouvez nous transmettre cette fiche en la glissant dans la dropzone sécurisée santé suivante : <https://fai2r.netexplorer.pro/ul/12Aij5KX385y0xHwM6qL3POL6Wf3GF> après recueil de la non opposition des patients.

Si vous préférez, vous pouvez également nous transmettre le suivi clinique, cardiologique et biologique de l'enfant sur le même lien sécurisé (hébergeur donnée de santé).

Bon courage à tous,

Pour le comité de pilotage  
Pr Alexandre Belot, FAI2R,  
Pr Sylvain Renolleau, Pr Etienne Javouhey, GFRUP,  
Dr Véronique Hentgen, Pr François Angoulvant, GPIP,  
Pr Christele Le Guen, SFP  
Dr Xavier Iriart, Pr Caroline Ovaert, SFC-FCPC  
Dr Brigitte Bader-Meunier, Pr Isabelle Kone-Paut, SOFREMIP  
Dr Nina Deschamps, Pr Loïc de Pontual, pour le GPSE,  
Dr Denise Antona, Dr Daniel Levy-Bruhl, Santé Publique France

## COPIL

# COVID inflammation pédiatrique

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)



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

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

# Merci

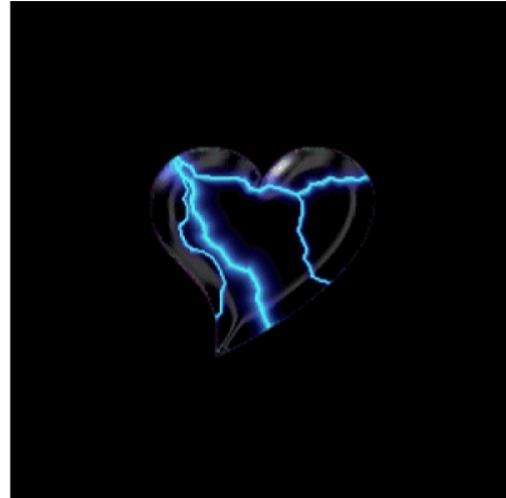


# Mecanism hypothesis

- Cytokine storm
- Imbalanced response by proinflammatory and regulatory T cells

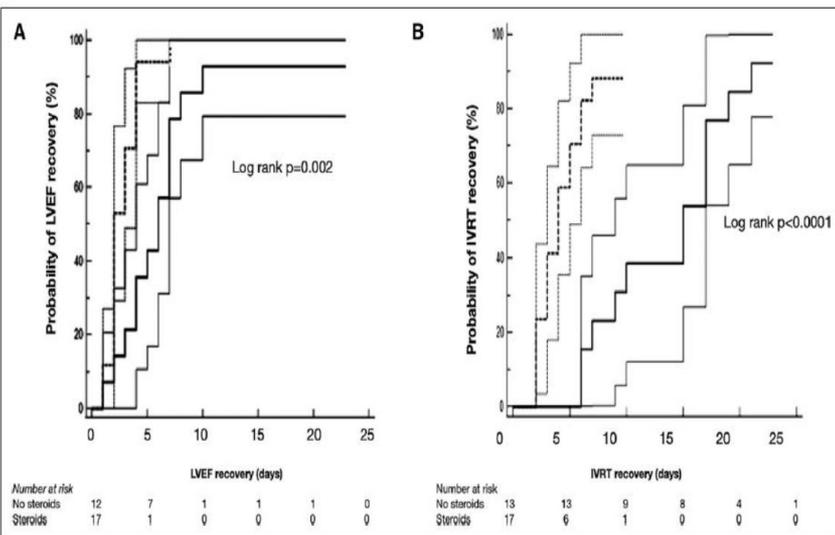


Myocardial edema





## Steroids +IgIV vs IgIV alone



**Figure.** Kaplan-Meier recovery curves, along with the 95% confidence interval for patients who received intravenous immunoglobulin and steroid treatment (dashed line) versus those who were treated with intravenous immunoglobulin only (full line).

**A**, LVEF recovery. (Only 29 of 40 patients who had LVEF<55% at admission were included in this analysis.) **B**, IVRT recovery. (IVRT was measured at admission in 30 of 40 patients who all had sequential evaluations.) IVRT indicates isovolumic relaxation time; and LVEF, left ventricular ejection fraction.

JAMA | Original Investigation

Association of Intravenous Immunoglobulins Plus Methylprednisolone vs Immunoglobulins Alone With Course of Fever in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children

Results in favor of the combination IgV + steroids versus IgIV alone

Less treatment failure: def by persistence of fever at H48 or resurgence of fever within 7 days

Less need for a second line of treatment

3 & 4 décem

Bordeaux • Hô



Interface ville ■ hopital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

# Bilan des PIMS signalés en France du 02 mars 2020 au 17 octobre 2021

*Analyse arrêtée au 20/10/2021*

FAI2R, SFP, GFRUP, GPIP, SOFREMIP, Société de Cardio,  
Santé publique France



- 762 cas : 684 avec lien COVID-19 (625 conf, 25 prob, 34 poss) et 78 sans lien retrouvé
- SR (M/F) : 1,5 (458/304)
- Âge médian : 7 ans (IQ: 3-11), si lien COVID-19: 8 ans (IQ: 4-11), sans lien : 3 ans (IQ: 1-6),

Groupe d'âge	<1 an	1-4 ans	5-9 ans	10-14 ans	15-18 ans
Nombre de cas	35	194	273	206	54
%	5	25	36	27	7

- Hospitalisations : Réa 309 (41%), USC 194 (25%), Pédiatrie 259 (34%)
- Parmi les 684 patients avec lien COVID-19 possible, probable ou confirmé, association à une myocardite pour 486 cas (71%). Parmi les 78 patients sans lien établi avec la COVID-19, une myocardite n'a été retrouvée que chez 10 d'entre eux.
- Un enfant de 9 ans décédé (défaillance cardiaque)

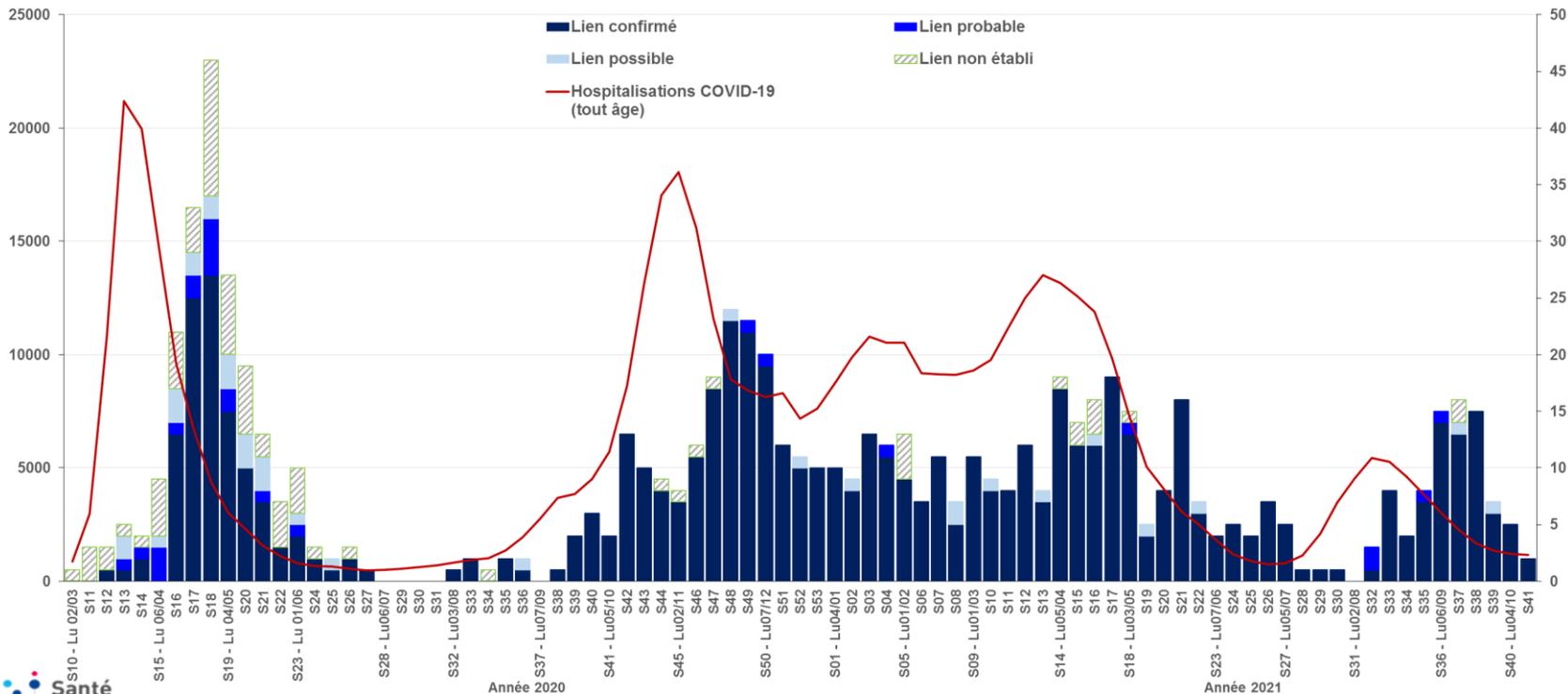
# Distribution des cas de PIMS et des cas de COVID-19 (tout âge) par semaine d'hospitalisation, France, 02/03/2020- 17/10/2021

(données arrêtées au 20 octobre 2021, non publiées)



Cas COVID-19 hospitalisés (N)

Cas PIMS hospitalisés (N)





## Distribution des cas de PIMS en fonction du lien avec la COVID-19, par région, France, 02/03/2020- 17/10/2021

(données arrêtées au 20 octobre 2021, non publiées)

[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

### Nombre de cas de PIMS selon le lien avec le SARS-CoV-2

Régions métropolitaines	Lien confirmé	Lien probable	Lien possible	Lien non établi	Total
Île-de-France	247	10	12	31	300
Provence-Alpes-Côte d'Azur	93	1	6	6	106
Auvergne-Rhône-Alpes	64	3	3	11	81
Grand Est	41	2	2	3	48
Occitanie	38	0	0	4	42
Nouvelle-Aquitaine	29	1	0	4	34
Normandie	15	1	2	5	23
Hauts-de-France	17	0	2	3	22
Pays de la Loire	12	1	3	6	22
Bourgogne-Franche-Comté	15	1	0	2	18
Bretagne	11	0	1	1	13
Centre-Val de Loire	4	0	2	0	6
Corse	0	0	0	0	0
<b>Régions ultramarines</b>					
Guadeloupe	12	2	1	1	16
Mayotte	12	0	0	0	12
Martinique	10	3	0	0	13
Guyane	3	0	0	0	3
La Réunion	3	0	0	0	3
<b>France entière</b>	<b>626</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>77</b>	<b>762</b>

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

# 17<sup>E</sup>

CONGRÈS  
MÉDICO-CHIRURGICAL  
DE LA FCPC



NICE

DU 29 SEPTEMBRE AU  
1<sup>ER</sup> OCTOBRE 2021

Le 29 septembre : Journée DPC - Novotel Nice Centre Vieux Nice  
Les 30 septembre et 1<sup>er</sup> octobre : Congrès - Centre des congrès Acropolis



Organisation logistique  
Tel. 02 40 20 15 95  
[www.asconnect-evenement.fr](http://www.asconnect-evenement.fr)



AstraZeneca Medtronic

## La FCPC et la COVID ....

### X Iriart – C Ovaert



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

→ COPIIL 'PIMS' (représentants des différentes sociétés

savantes impliqués dans les PIMS)

- Sous la direction et l'impulsion d'Alexandre Belot (Lyon)
- Infectiologues, immunologues, cardiologues, réanimateurs, pédiatres ..& Santé Publique France
- FCPC: X Iriart & C Ovaert

→ 'Productions'

- Mails de sensibilisation pédiatres et urgentistes
- Déclaration tous les cas PIMS à SPF
- Algorithme de traitement
- Fiche de suivi PIMS 6 mois (X Iriart)
- 07/2021: communiqué de presse relayé par la HAS



# SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, an epidemiological study, France, 1 March to 17 May 2020

Alexandre Belot<sup>1</sup>, Denise Antona<sup>2</sup>, Sylvain Renolleau<sup>3</sup>, Etienne Javouhey<sup>3</sup>, Véronique Hentgen<sup>4</sup>, François Angoulvant<sup>4</sup>, Christophe Delacourt<sup>5</sup>, Xavier Iriart<sup>6</sup>, Caroline Ovaert<sup>6</sup>, Brigitte Bader-Meunier<sup>7</sup>, Isabelle Kone-Paut<sup>7</sup>, Daniel Levy-Bruhl<sup>2</sup>

1. Filière de santé des maladies auto-immunes et auto-inflammatoires rares (FAI2R), Lyon, France
2. Santé Publique France, Agence nationale de Santé publique, Saint-Maurice cedex, France
3. Groupe francophone de réanimation et d'urgences pédiatriques (GFRUP), Paris, France
4. Groupe de pathologies infectieuses pédiatriques (GPIP), Nice, France
5. Société Française de Pédiatrie (SFP), Paris, France
6. Société Française de Cardiologie, filiale de Cardiologie pédiatrique et congénitale (FCPC), Paris, France
7. Société francophone dédiée à l'étude des maladies inflammatoires pédiatriques (SOFREMIP), Paris, France

Correspondence: Alexandre Belot (alexandre.belot@chu-lyon.fr)



www.jupso.fr

## Eurosurveillance 2020

FIGURE 2

Temporal distribution of COVID-19 hospitalisations and SARS-CoV2 hyperinflammatory paediatric cases, France, 2 March–17 May (n = 108)

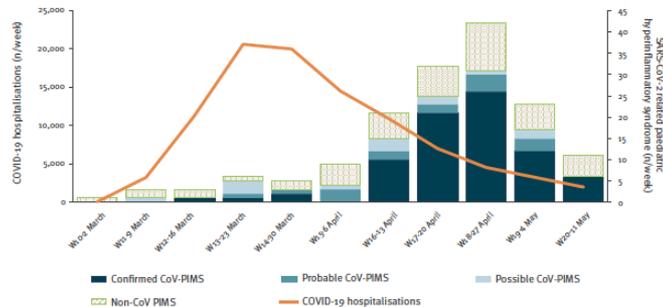
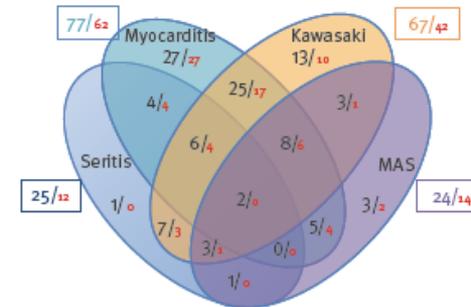


FIGURE 5

Venn diagram of clinical features of SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, France, 1 March–17 May (n = 108)



ALL COV-PIMS (n = 108)

Confirmed CoV-PIMS (n = 79)

3 & 4 décembre 2021

Bordeaux • Hôtel Pullman



# 21<sup>èmes</sup> Journées d'Urgences Pédiatriques du Sud-Ouest

Interface ville ■ hôpital



[www.jupso.fr](http://www.jupso.fr)

## Association of Intravenous Immunoglobulins Plus Methylprednisolone vs Immunoglobulins Alone With Course of Fever in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children

Naïm Ouldali 1 2 3, Julie Toubiana 4 5, Denise Antona 6, Etienne Javouhey 7 8, Fouad Madhi 9, Mathie Lorrot 10, Pierre-Louis Léger 11, Caroline Galeotti 12, Caroline Claude 13, Arnaud Wiedemann 14 15, Noémie Lachaume 16, Caroline Ovaert 17 18, Morgane Dumortier 19, Jean-Emmanuel Kahn 20, Alexis Mandelcwaig 21, Lucas Percheron 22, Blandine Biot 23, Jeanne Bordet 24, Marie-Laure Girardin 25, David Dawei Yang 26, Marion Grimaud 27, Mehdi Oualha 27, Slimane Allali 4, Fanny Bajolle 28, Constance Beyler 29, Ulrich Meinzer 1 30, Michael Levy 31, Ana-Maria Paulet 32, Corinne Levy 2 33, Robert Cohen 2 33, Alexandre Belot 34, François Angoulvant 26 35, French Covid-19 Paediatric Inflammation Consortium

JAMA 2021 Mar 2;325(9):855-864. doi: [10.1001/jama.2021.0694](https://doi.org/10.1001/jama.2021.0694)

## Educational setting and SARS-CoV-2 transmission among children with multisystem inflammatory syndrome (MIS-C): a French national surveillance system

Celia Guenver, Mehdi Oualha, Corinne Levy, Denise Antona, Fouad MADHI, Julie Toubiana, Noémie Lachaume, Etienne Javouhey, Mathie Lorrot, David Dawei Yang, Michaël Levy, Marion Caseris, Caroline Galeotti, Caroline Ovaert, Arnaud Wiedemann, Marie-Laure Girardin, Alexis Rybak, Robert COHEN, Alexandre Belot, FRANCOIS Angoulvant, Naïm Ouldali

Frontiers in Pediatrics, section Pediatric Infectious Diseases, accepted