

# Pandémie COVID-19 (Sars-Cov-2)

**Robert COHEN**

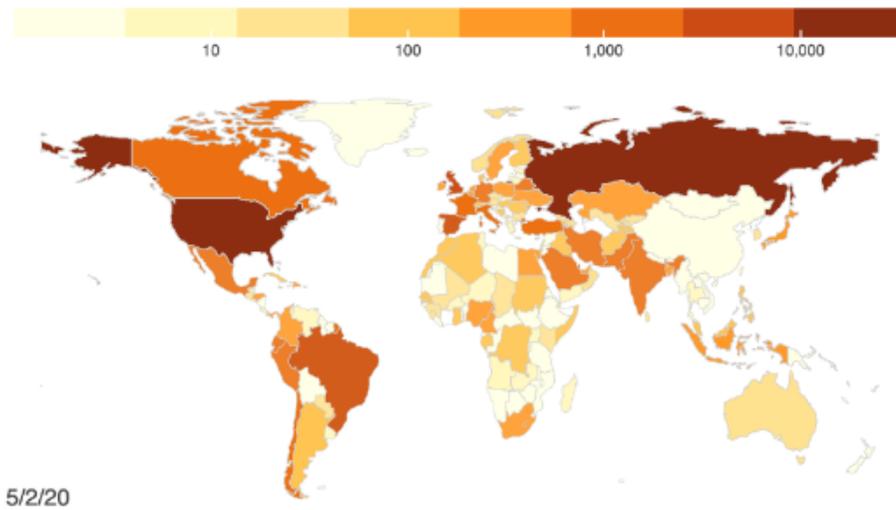
- InfoVac-France
- ACTIV
- GPIP
- CHI-Créteil
- UPEC

# Ont contribué à la réalisation de ce diaporama

- ▶ Yves Gillet
- ▶ Amine Si Ali
- ▶ Olivier Romain
- ▶ Emmanuel Grimprel
- ▶ Vincent Gajdos
- ▶ Marie-Aliette Dommergues

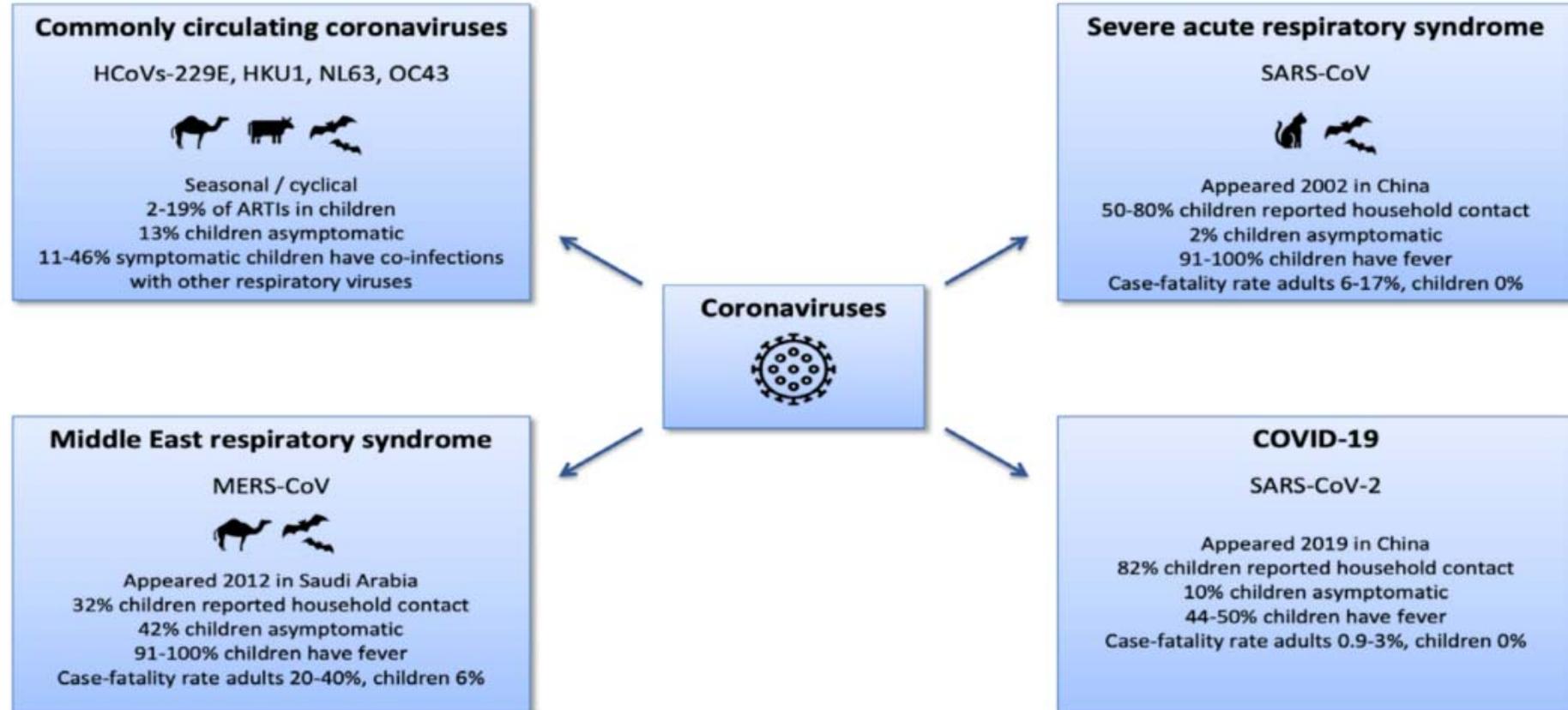
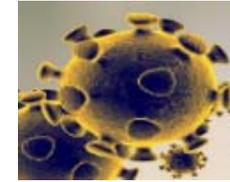
# PLAN

- ▶ **Réflexions sur**
  - ▶ l'évolution de la pandémie
  - ▶ les mesures barrières
  - ▶ la transmissibilité, la contagiosité (R0) et l'épidémie
  - ▶ l'immunité vis-à-vis des coronavirus
  - ▶ les méthodes diagnostiques
  - ▶ Enfants et Sars-CoV-2/COVID-19
- ▶ *Avertissement : Il persiste encore de très nombreuses inconnues sur*
  - ▶ *ce virus*
  - ▶ *cette pandémie*
  - ▶ *les traitements*



# Evolution de la pandémie

# Les maladies à coronavirus



# La pandémie COVID-19 dans le monde (09/05/20)



Pour juger de l'intensité de l'épidémie, plus que le nombre de « diagnostics confirmés » qui dépend essentiellement de la capacité à faire des tests, il est préférable de s'intéresser au nombre de décès (influencé aussi par les capacités diagnostiques, le système de santé et par la transparence des régimes politiques)

# La pandémie COVID-19 dans le monde rapportée à la population (09/05/20)

## Hémisphère NORD

PAYS	Nbre de décès par million
France	402
Espagne	562
Italie	500
Allemagne	90
Belgique	735
USA	238
Chine	3
Angleterre	460
Suisse	211

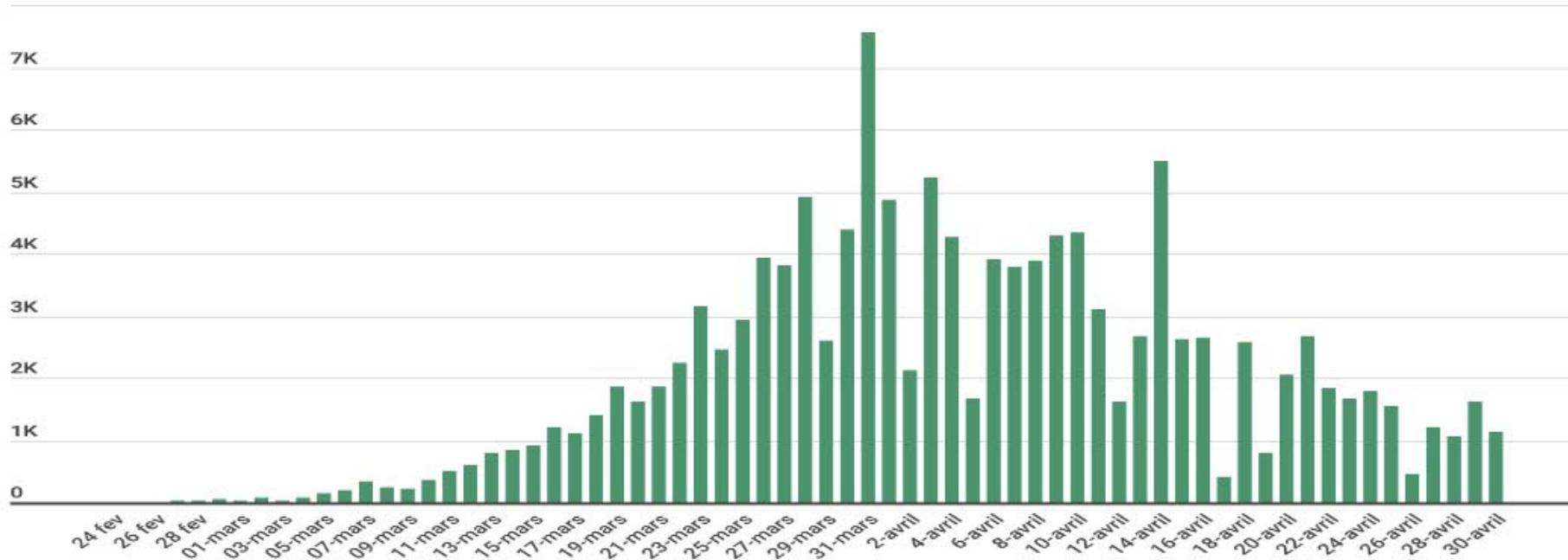
## Hémisphère SUD

PAYS	Nbre de décès par million
Australie	4
Nouvelle Zélande	4
Chili	15
Argentine	6
Brésil	47
Afrique du sud	3

La mortalité semble nettement moins importante dans l'hémisphère Sud même dans des pays où le diagnostic biologique est disponible facilement.  
*Saisonnalité ? Densité du trafic aérien ?*

# COVID-19 en France

(Evolution du Nb de cas au 30 Avril 2020)



**Graphes faits par Vincent Jarlier à partir des données DGS-SPF et ECDC**

Les nombres de cas diagnostiqués, d'hospitalisations, et de passages en réanimation diminuent en France, mais plus qu'un pic et une chute rapide on assiste à une diminution lente en dôme.

# Covid-19 en France - Facteurs de risque « Adulte »

Décès avec mention COVID-19, du 1<sup>er</sup> mars au 11 mai 2029  
 Source: Santé Publique France, Inserm-CépiDC

Comorbidités	n	%
Au moins une comorbidité	6554	66
Aucune ou non renseigné	3387	34

Description des comorbidités	n	%
Obésité	394	6
Diabète	1068	16
Pathologie respiratoire	851	13
Pathologie cardiaque	2545	39
Hypertension artérielle	1627	25
Pathologies neurologiques	877	13
Pathologie rénale	796	12
Immunodéficience	160	2



# Comprendre les mesures barrières

- Aucune mesure appliquée isolément n'est suffisamment efficace
- L'application de plusieurs mesures « associées » diminue considérablement le risque mais ne l'élimine pas

# Ralentir l'évolution de l'épidémie

## Diminuer la contagiosité

- ▶ Seules mesures possibles aujourd'hui : Gestes barrières et mesures de distanciation
- ▶ En population générale :

**Jusqu'à présent**  
**Masques inutiles et masques « alternatifs »**  
**potentiellement dangereux**  
*=> Risque de se sentir faussement protégé et de négliger le reste*

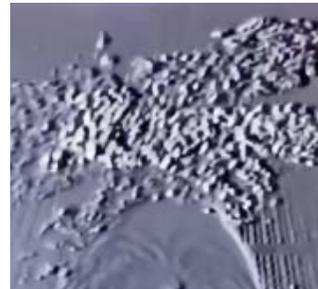


**Port d'un masque chirurgical ou**  
**« alternatif » obligatoire dans**  
**les lieux publics ou fermés**

- ▶ Si on n'est pas capable d'expliquer (donc de comprendre), les décideurs et les experts vont une fois de plus être sur la sellette

# Mécanismes de transmission du SARS-CoV-2

- ▶ **Transmission prédominante pour les coronavirus : le mode « gouttelettes »**
  - ▶ Par inhalation des grosses ou moyennes gouttelettes (*large or medium droplet*) émises lors de toux, éternuements et en parlant
    - ▶ Arrêtées au niveau des voies aériennes supérieures, lieu de réplication primaire des virus
    - ▶ Mais aussi bouche, œil...



**Grosses gouttelettes**  
 -60 à 100  $\mu\text{m}$  (moyennes : 10 à 50  $\mu\text{m}$ )  
 -Retombent sur sol ou surface à moins de 2 m  
 -Persistent peu de temps dans l'atmosphère

Mains

Surfaces  
Objets

# Se protéger des grosses et moyennes gouttelettes

## ► Mesures correctives

- Masque chirurgical
- Hygiène des mains
- Hygiène des surfaces



## ► Lunettes

- \*



\* Le port de blouse à usage unique, de gants et de charlotte sont des mesures complémentaires

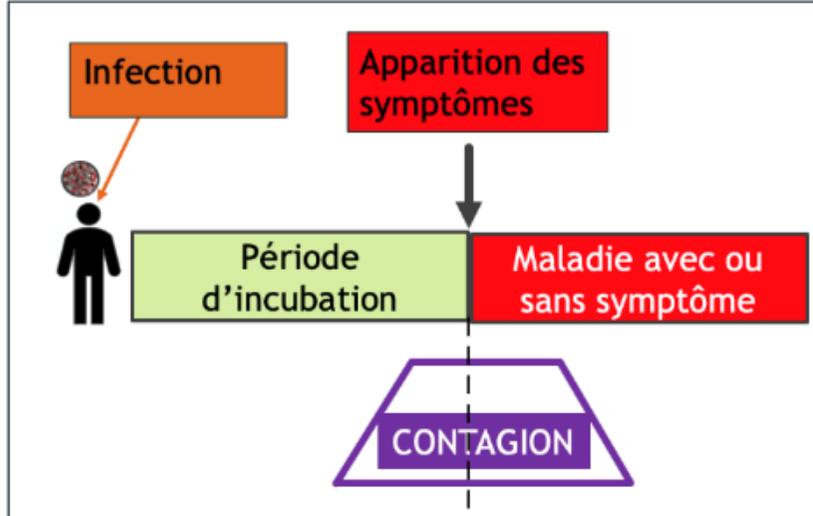
## On sait maintenant que :



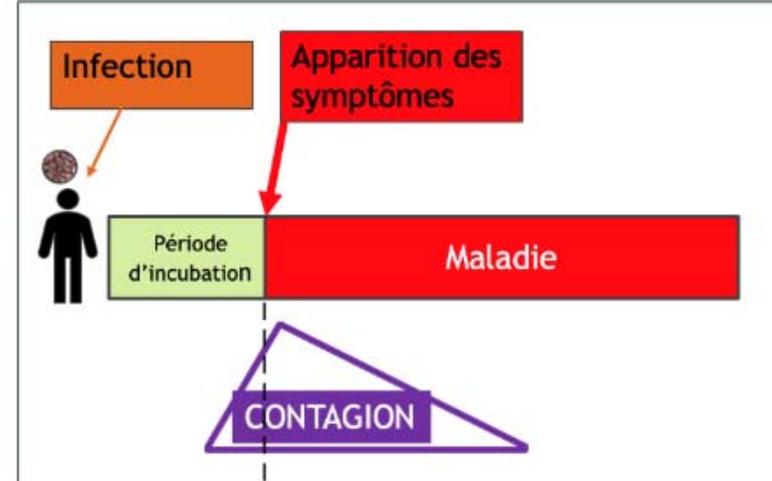
- ▶ La transmission commence avant les symptômes
- ▶ Chez les sujets pré-symptomatiques (sans toux, sans éternuement) la quantité de virus peut être très élevée
- ▶ Les sujets asymptomatiques peuvent être aussi contagieux

Le rôle de la transmission « air » est peut-être plus important qu'attendu

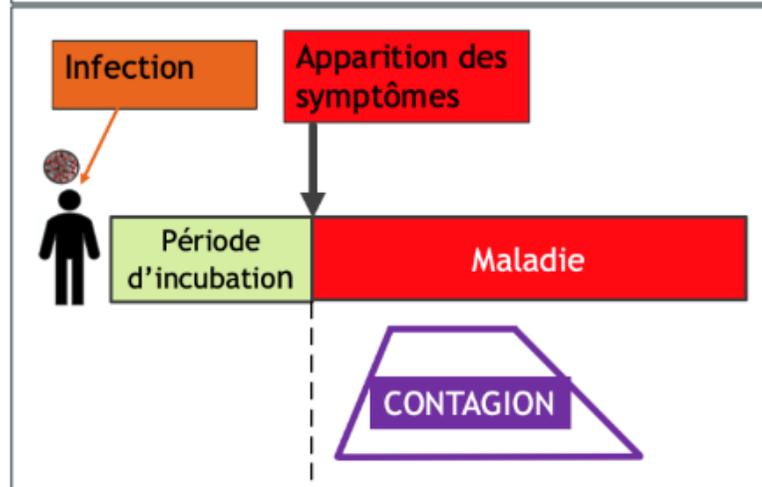
## La transmission SARS-CoV-2



## La transmission GRIPPE

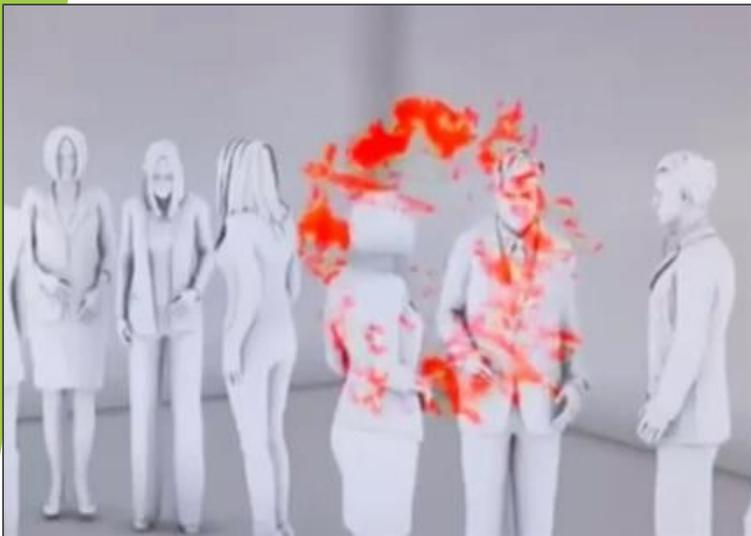


## La transmission SARS 2003



## Mais la transmission « air » par microgouttelettes (*droplet nuclei*) est possible

- De l'ARN viral y est détecté, mais on ne sait pas si les particules sont infectantes.
- Le risque d'une transmission « air » est accentué dans des conditions particulières, en milieu fermé (aérolisation).
- Les petites gouttelettes sont inhalées directement dans les voies aériennes inférieures



### Petites gouttelettes

- 1 à 10  $\mu\text{m}$
- Contiennent de l'ARN virale
- Restent plusieurs heures dans l'air et se diluent dans l'atmosphère

## Petites gouttelettes: effet de l'aération (ouverture des fenêtres)

*En quelques minutes les  $\mu$ gouttelettes disparaissent*



L'aération régulière des pièces permet de chasser les petites gouttelettes vers l'extérieur

# Se protéger de la transmission « air »

## ► Mesures correctives

### ► FFP2 théoriquement > Masque chirurgical

- Une analyse Cochrane ne montre pas de ≠ significative
- Un avis des hygiénistes et infectiologues de l'APHP vient d'être publié dans ce sens

### ► Aération des pièces

### ► Masque anti-projection (Alternatif ou Masque chirurgical) pour les patients essentiellement pour limiter l'émission de gouttelettes potentiellement contaminantes pour les autres

**Masques de protection**  
 Les types de masques respiratoires les plus couramment utilisés

Masque chirurgical	N95 ou équivalent
Protection à sens unique : retient les particules émises par le porteur	Protection à double sens : filtre l'air inhalé/rejeté par le porteur
En général utilisé pour prévenir la propagation de rhumes et de la grippe	Filtre au moins 95% des particules en suspension
Adaptation ample	S'adapte serré sur le visage
Pour toute la population	Principalement utilisé par les personnels de santé

*Les experts avertissent que les masques ne sont pas infallibles car un virus peut toujours se propager par les côtés du masque ou par les yeux dans le corps*

Sources : CDC, OMS, OHS Canada 

## Se protéger de la transmission par les mains

- ▶ Les mains peuvent être contaminées directement à partir des **sécrétions respiratoires**, ou par contact avec **des surfaces ou objets contaminés**
- ▶ Elles peuvent être donc **impliquées dans la transmission des virus** entre les individus, et sont responsables de la contamination à partir des objets ou des surfaces
- ▶ Des virus présents sur des objets ou des surfaces ne peuvent être contaminants que parce qu'ils ont été **amenés sur les muqueuses** (nez, bouche, œil) **par les mains**
- ▶ En absence de nettoyage, les virus SARS-COV-2, peuvent persister sur les mains, les surfaces et objets pendant plusieurs heures.

## Se protéger de la transmission par les mains

- ▶ En absence de nettoyage, les virus SARS-COV-2, peuvent persister sur les mains, les surfaces et objets pendant plusieurs heures.

### Persistance sur objets et surfaces

- Meilleure à 4°C qu'à températures élevées
- Plus longue sur surfaces lisses que rugueuses
- Au moins 3 h sur papiers
- Au moins 2 jours sur bois et tissus
- Supérieure sur carton, plastique, aluminium, verre ou acier (poignées de porte, robinets)

La durée de persistance d'une activité potentiellement contaminante dépend du type de surface et des conditions environnementales

*Les virus persistent mieux sur les gants que sur des mains lavées régulièrement*

## Se protéger de la transmission par les mains

- ▶ Ces virus « enveloppés » sont par contre **très sensibles**
  - ▶ À l'hygiène des mains fréquente :
    - ▶ avec produits hydro-alcoolique
    - ▶ eau + savon (20'')
  - ▶ Aux produits de désinfection pour surfaces et objets (résistent moins de 5 mn)
    - ▶ Sprays désinfectants virucide divers (NF)
    - ▶ Javel
    - ▶ Produits alcoolisés > 60°



# Mesures barrières

- ▶ Le port du masque
- ▶ Les mesures d'hygiène
- ▶ Les mesures de distanciation

C'EST PAS TRÈS PRATIQUE,  
MAIS, CROIS-MOI, Y A PAS MIEUX  
POUR SE PROTÉGER DU CORONAVIRUS !



# Trois types de masque disponibles

## Masque FFP1 ou chirurgical

- Objectif principal : éviter projections de gouttelettes
  - Protéger des grosses gouttelettes émises de face par autrui
- Doit être porté systématiquement par les soignants**



## Masque FFP2 ou N95

- Le plus étanche et le plus efficace en cas de contamination « air »
- A privilégier en réanimation, dans toutes situations nécessitant gestes invasifs des voies respiratoires ou en risque d'aérolisation.



## Masque « alternatifs » ou « maison »

- Objectif principal: limiter les projections de gouttelettes dans l'atmosphère
- Pouvoir de protection non garanti



# Règles strictes d'utilisation des masques pour efficacité maximale

- ▶ Le positionner correctement en début d'utilisation et le maintenir en place
- ▶ Ne pas le toucher : altère les capacités de filtration et peut souiller les mains
- ▶ Le changer
  - ▶ Toutes les 4 heures pour le masque chirurgical
  - ▶ Toutes les 8 heures pour le FFP2
  - ▶ Dès qu'il est mouillé, abîmé ou souillé
- ▶ Se désinfecter ou se laver les mains lors du retrait
- ▶ Le jeter immédiatement après usage si masque « jetable »



# Les mesures d'hygiène

- ▶ Se laver les mains très régulièrement à l'eau + savon (Au moins 20'') ou soluté hydro-alcoolique (Mains = vecteurs importants de contamination)
- ▶ Tousser ou éternuer dans son coude (limiter propagation gouttelettes)
- ▶ Utiliser mouchoir à usage unique et le jeter immédiatement
- ▶ Saluer sans serrer la main, éviter embrassades et contact physique
- ▶ Désinfecter souvent surfaces et objets
- ▶ Aérer régulièrement lieux clos (au moins 10 mn/heure) pour éliminer microgouttelettes restées en suspension dans l'air

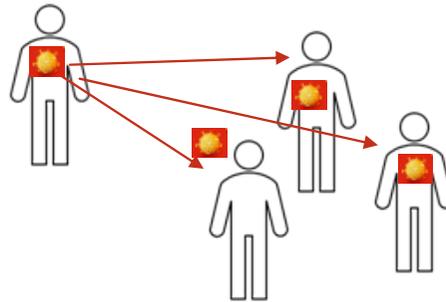


# Les mesures de distanciation



- ▶ **Le SARS-CoV-2 ne circule pas seul, ce sont les individus qui le transportent et peuvent le transmettre sans même le savoir (porteurs asymptomatiques, pré-symptomatiques ou paucisymptomatiques)**

- ▶ En population générale

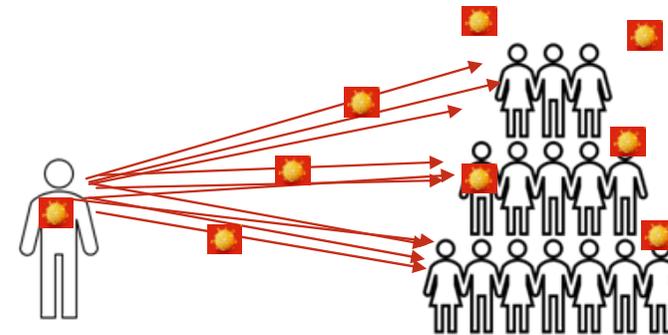


- ▶ Mais existent des patients hyper-contamineurs

- ▶ D'autres forcément moins contamineurs

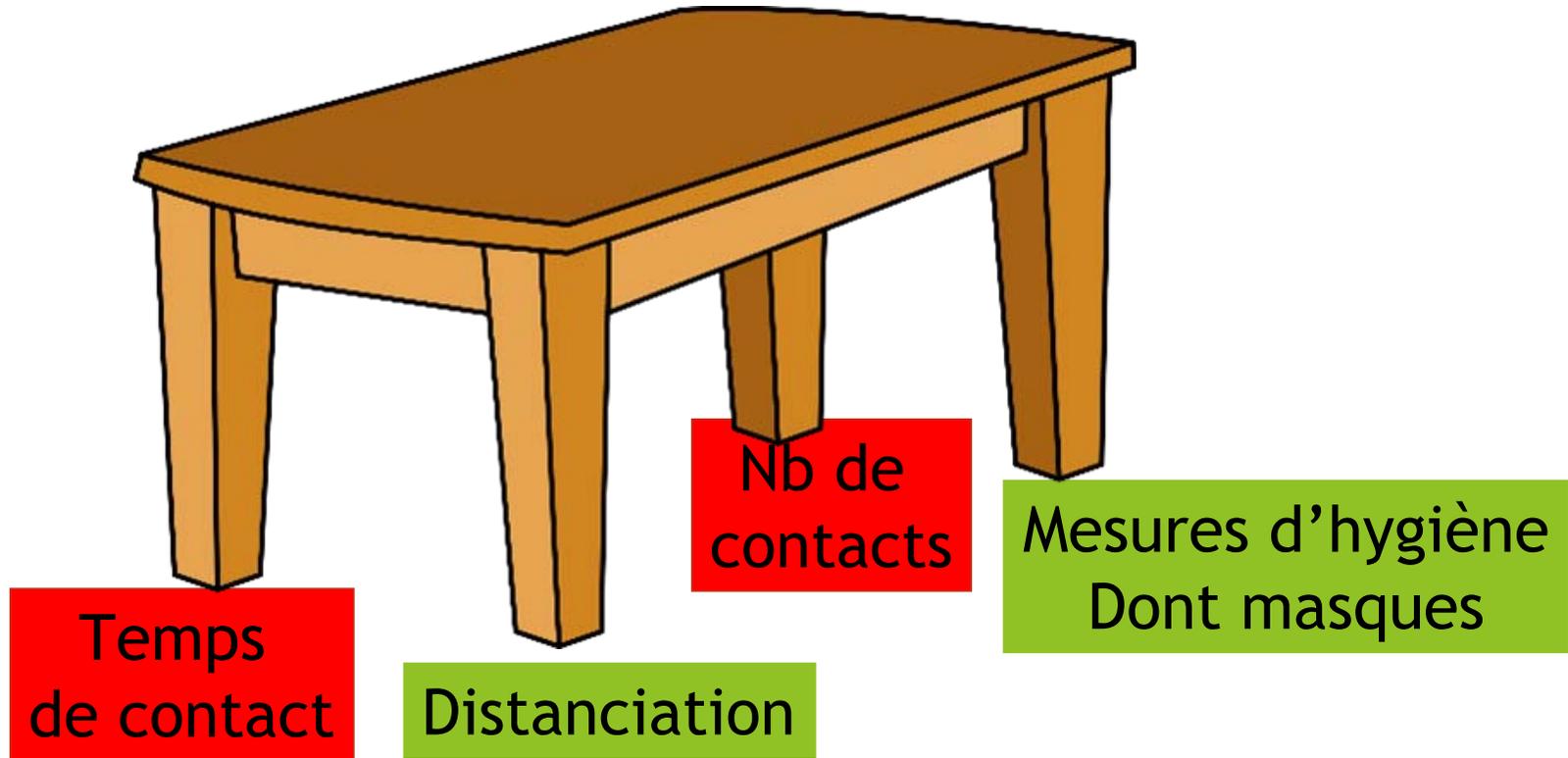
- ▶ **Mesures de distanciation : limiter le nombre de contacts**

- ▶ Se tenir au moins à 1 mètre les uns des autres
- ▶ Réduire les déplacements



→ Confinement

# Comment limiter les risques d'infection à coronavirus ?



# Mesures proposées en fonction de situations

## Personnel soignant en structure COVID-19

- Protection maximale
- Dans le service: port d'un masque chirurgical
- Au contact des malades :
  - port d'un masque FFP2
  - lunettes
  - sur-blouses
  - gants...

## Personnel soignant recevant tous types de patients

- Port d'un masque chirurgical tout le temps de consultations
- Hygiène rigoureuse des mains
- Désinfection rigoureuse des surfaces et matériel
- Aération régulière des lieux
- En cas de gestes invasifs sur les voies respiratoires:
  - gants
  - lunettes
  - sur-blouses
  - éventuellement masque FFP2
- Se changer après les consultations

# Mesures proposées en fonction de situations

## Patient se rendant en consultation

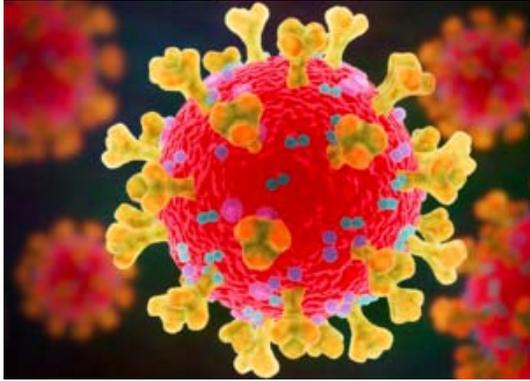
Quelque soit le motif de consultation, **conseiller de porter un masque chirurgical ou alternatif**, à la fois pour protéger les autres et se protéger

## Particulier sortant pour « activité physique »

Lors de déplacements brefs, autorisés, en extérieur, sans intention d'entrer dans un lieu où il peut y avoir du monde, **le port du masque ne présente aucun intérêt.**

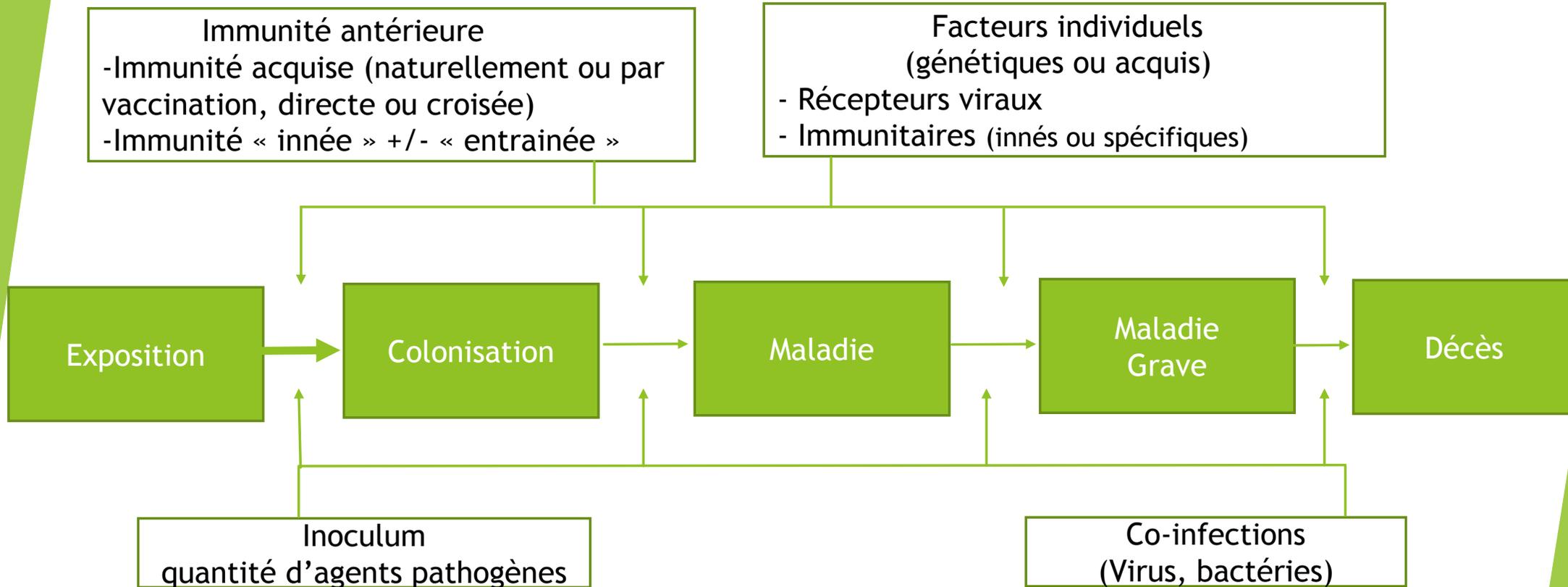
## Particulier sortant pour effectuer des achats ou pour aller travailler

- Avant d'entrer dans un magasin ou dans un moyen de transport collectif : port d'un masque chirurgical ou alternatif (respecter les règles d'utilisation)
- Le même masque, gardé en position, peut-être utilisé dans différentes boutiques ou moyens de transport, au cours d'un même déplacement
- Désinfection ou lavage des mains rigoureux
- Le port prolongé des gants est déconseillé car persistance longue des virus sur plastique



Comprendre la Transmissibilité, la Contagiosité, le  $R_0$

# Facteurs pouvant favoriser ou inhiber la transmissibilité la contagiosité ou la gravité des virus respiratoires



# Comprendre le phénomène d'épidémie : élément de base le R0

- ▶ R0 c'est le taux de « reproduction » des maladies infectieuses (nombre moyen de personnes qu'une personne contagieuse peut infecter)
- ▶ Dans une population ni vaccinée ni immunisée
- ▶ Permet de calculer
  - ▶ le temps de doublement d'une épidémie,
  - ▶ le pourcentage de la population qui devrait être immunisée pour empêcher l'épidémie de prospérer
- ▶ Peut varier d'une étude à l'autre en fonction de l'environnement, des conditions météorologiques, des patients
- ▶ R0 du SARS-CoV2, en l'absence de mesures de distanciation et d'hygiène, est de  $\approx 2$  à  $3$
- ▶ Si  $R0 = 2,5 \rightarrow 60$  à  $70$  % de la population doit être immunisée pour stopper l'épidémie

$R0 = \text{probabilité de transmission} \times \text{taux de contact} \times \text{durée de contagiosité}$

*Certains sujets peuvent être «hyper-contamineurs»  
Et d'autres faiblement contamineurs*



## R0 estimé des maladies infectieuses les plus fréquentes

	R0	Pourcentage de population immunisée
Rougeole	15 - 17	93 - 95
Coqueluche	10 - 14	93 - 95
Varicelle	10 - 12	90 - 92
Oreillons	10 - 12	90 - 92
Rubéole	7 - 8	87
Diphtérie	5 - 6	83
Polio	5 - 6	83
Variolle	4 - 7	75 - 97
Influenzae	1-2	50 - 60
Hépatite b	1,1 (bas risque)	10
	4 (haut risque)	75
	8 (très haut risque)	90
<b>SARS-CoV2</b>	<b>2 - 3</b>	<b>60 - 70</b>

# Comprendre le phénomène d'épidémie

## Autre paramètre: l'intervalle intergénérationnel

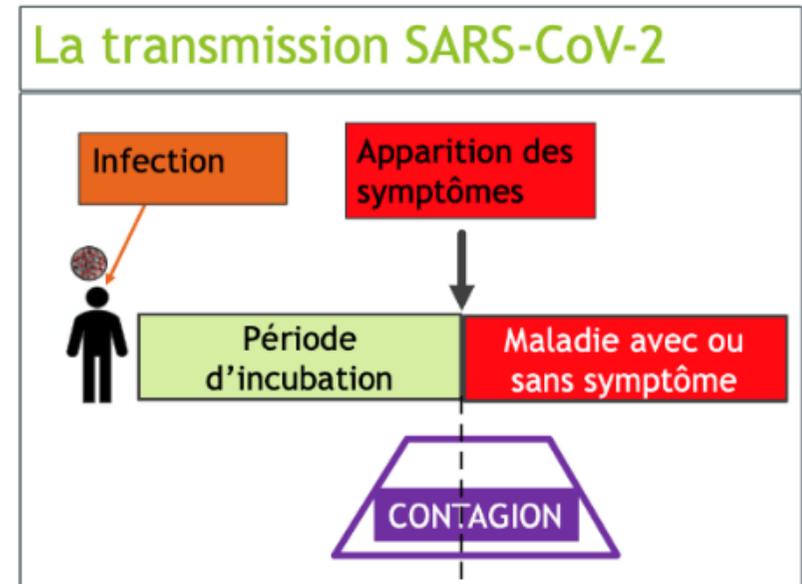
### ► Intervalle inter-générationnel

temps moyen entre le moment de la contamination d'un sujet et celle où il devient contaminateur

► Court pour le COVID-19 : 4 à 7 jours

► Résultante

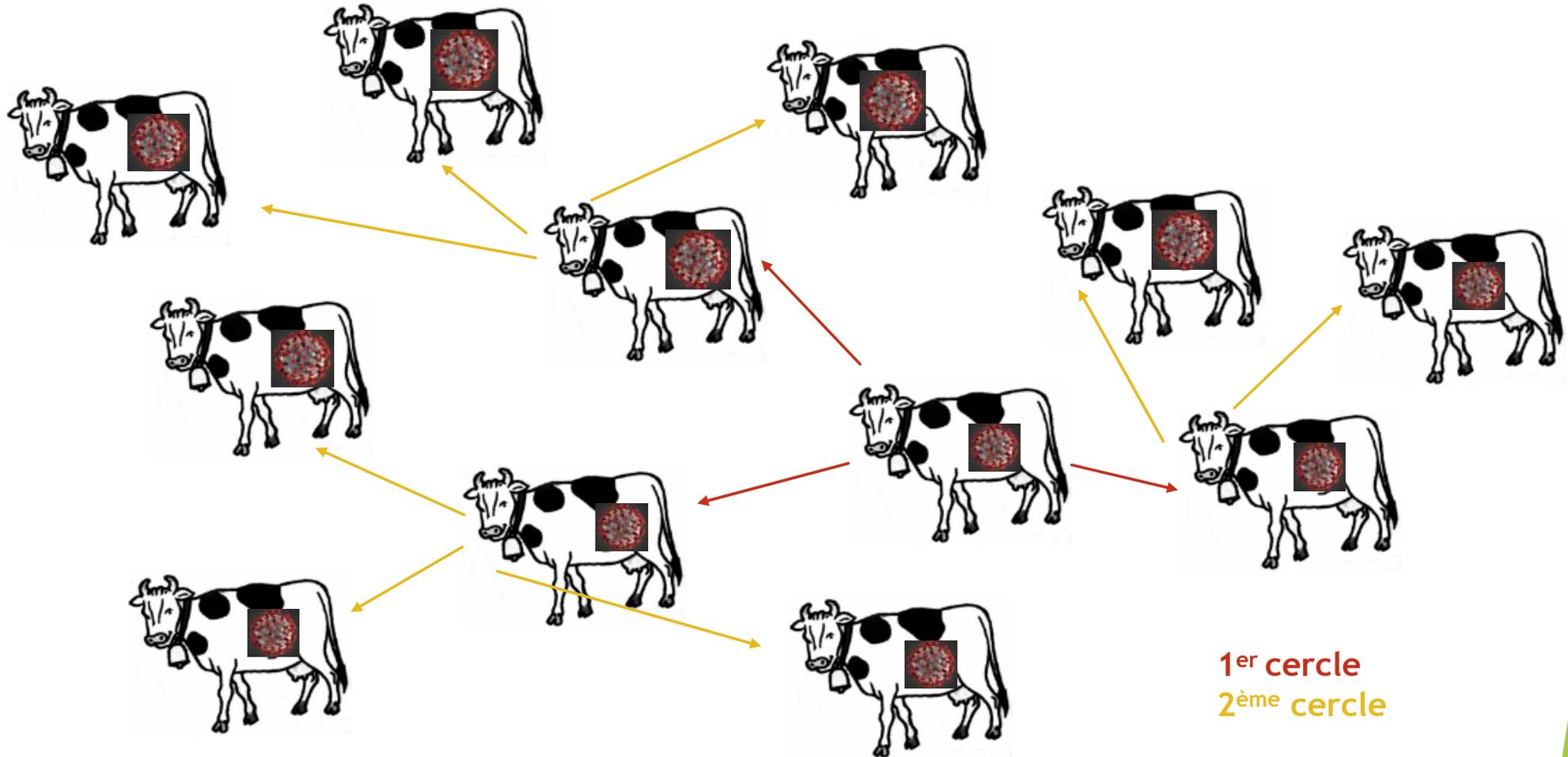
- d'une durée d'incubation courte
- d'une période de transmissibilité débute avant l'apparition des signes cliniques



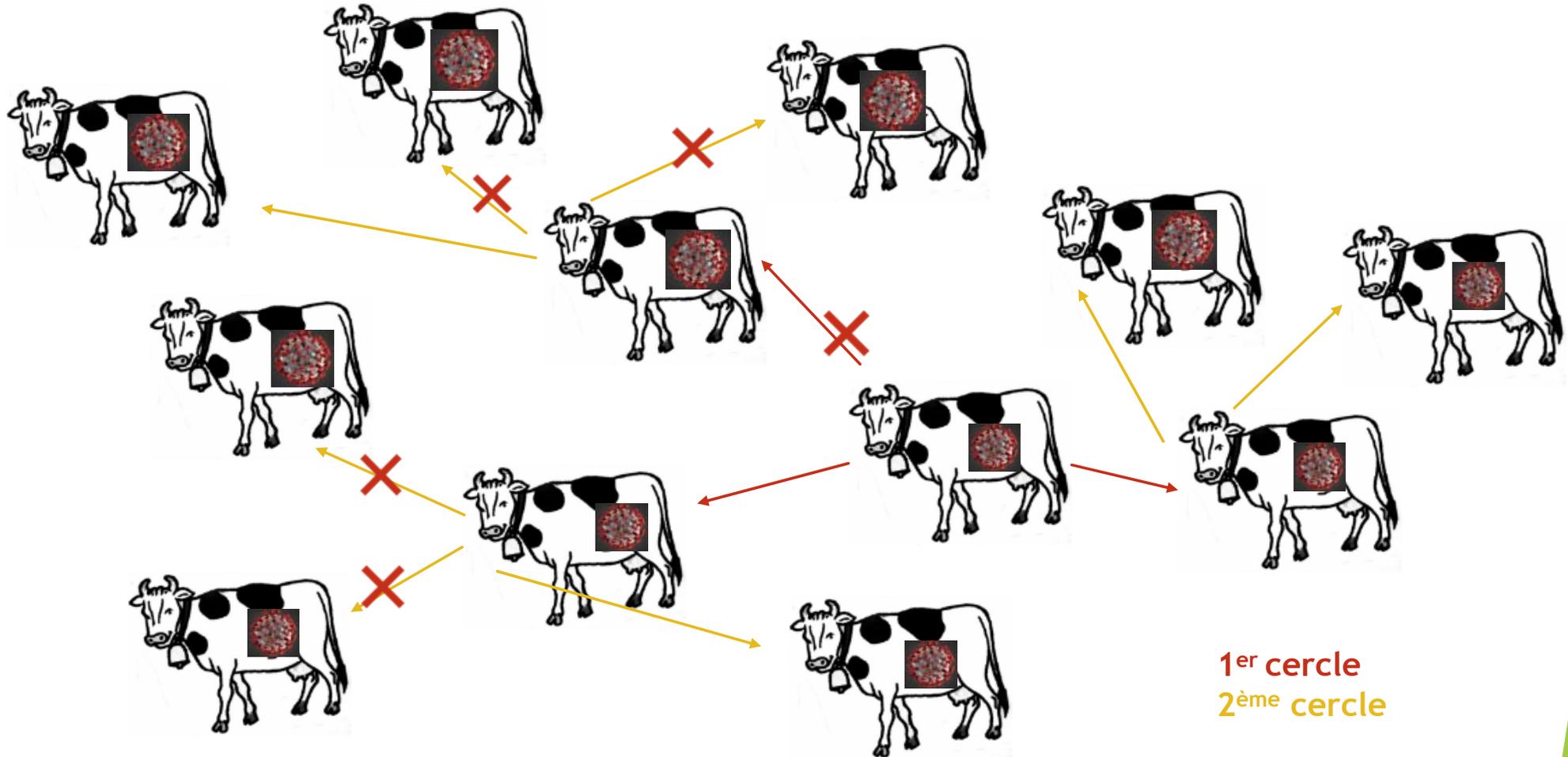
# L'effet troupeau



# Epidémie- Population susceptible

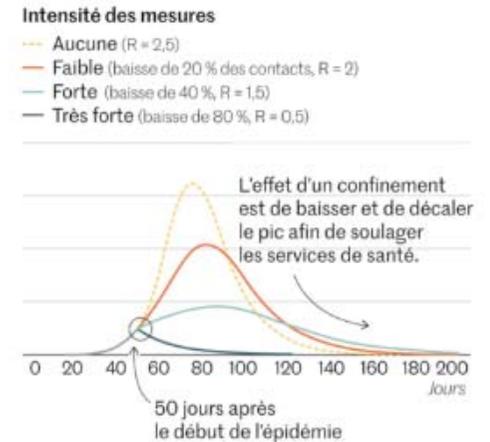


# Epidémie - L'effet troupeau



# Objectifs des mesures barrières contre le COVID-19

- ▶ **Objectif des mesures barrières : réduire la contamination donc le R0**
  - ▶ Abaisser le pic de la maladie
  - ▶ Théoriquement, ne modifie pas le nombre de patients, l'étale dans le temps
  - ▶ Permettre aux structures de santé de mieux faire face à l'épidémie
  - ▶ Permettre d'attendre une baisse naturelle du R0, si SARS-CoV2 se transmet moins facilement en période estivale
  - ▶ Permettre d'attendre vaccins et traitements efficaces



Le 2 Mai 2020, après de 1,5 mois de confinement de la population,

- l'estimation du % de la population ayant séro-converti est < 5 %, (10% dans la région parisienne) laissant craindre des vagues épidémiques ultérieures de grande ampleur
- le R0 est passé de 2,9 à < 0,6 ( 0,3 et l'épidémie régresse

# Immunité vis-à-vis des coronavirus

**Certitudes & incertitudes**

# COVID-19 et Immunité : Certitudes

- ▶ Si les patients guérissent « naturellement » d'une maladie infectieuse, c'est que le système immunitaire a réussi à contrôler l'infection
  - ▶ Immunité cellulaire
  - ▶ Ac. neutralisant
- ▶ La maladie est donc **immunisante** pour l'immense majorité des patients +++
- ▶ **Les Ac détectés ou dosés après la maladie témoignent du contact avec le virus et de cette immunisation**
- ▶ Cela ne veut pas dire que les Ac mesurés par ELISA soient eux même protecteurs

# COVID-19 et Immunité : Incertitudes

- ▶ **La durée de protection +++**
  - ▶ 1 à 3 ans pour les coronavirus « habituels »
  - ▶ 2 à 14 ans de persistance d'Ac neutralisant pour le Sars-CoV-1
  - ▶ Sars-CoV2 ???
- ▶ **Il est possible qu'un % des patients infectés « perdent » leur immunité plus vite**
  - ▶ QQ ré-excréteurs de Sars-Cov-2, 3 mois après (15% ?)
  - ▶ Mais
    - ▶ Pas de « deuxième » maladie sévère ou grave décrite
    - ▶ Peu d'exemple de maladie infectieuse ou la 2<sup>ème</sup> maladie soit plus grave que la première en population générale
- ▶ **Si l'immunité « naturelle » est insuffisante on peut prévoir des difficultés de mise au point des vaccins mais pas une impossibilité**

*Le fait qu'un test positif ne permette pas d'éliminer que le patient puisse avoir une PCR positive secondairement et les incertitudes sur la durée de protection expliquent que l'OMS se soit prononcée contre la délivrance de « passeport sérologique ».*

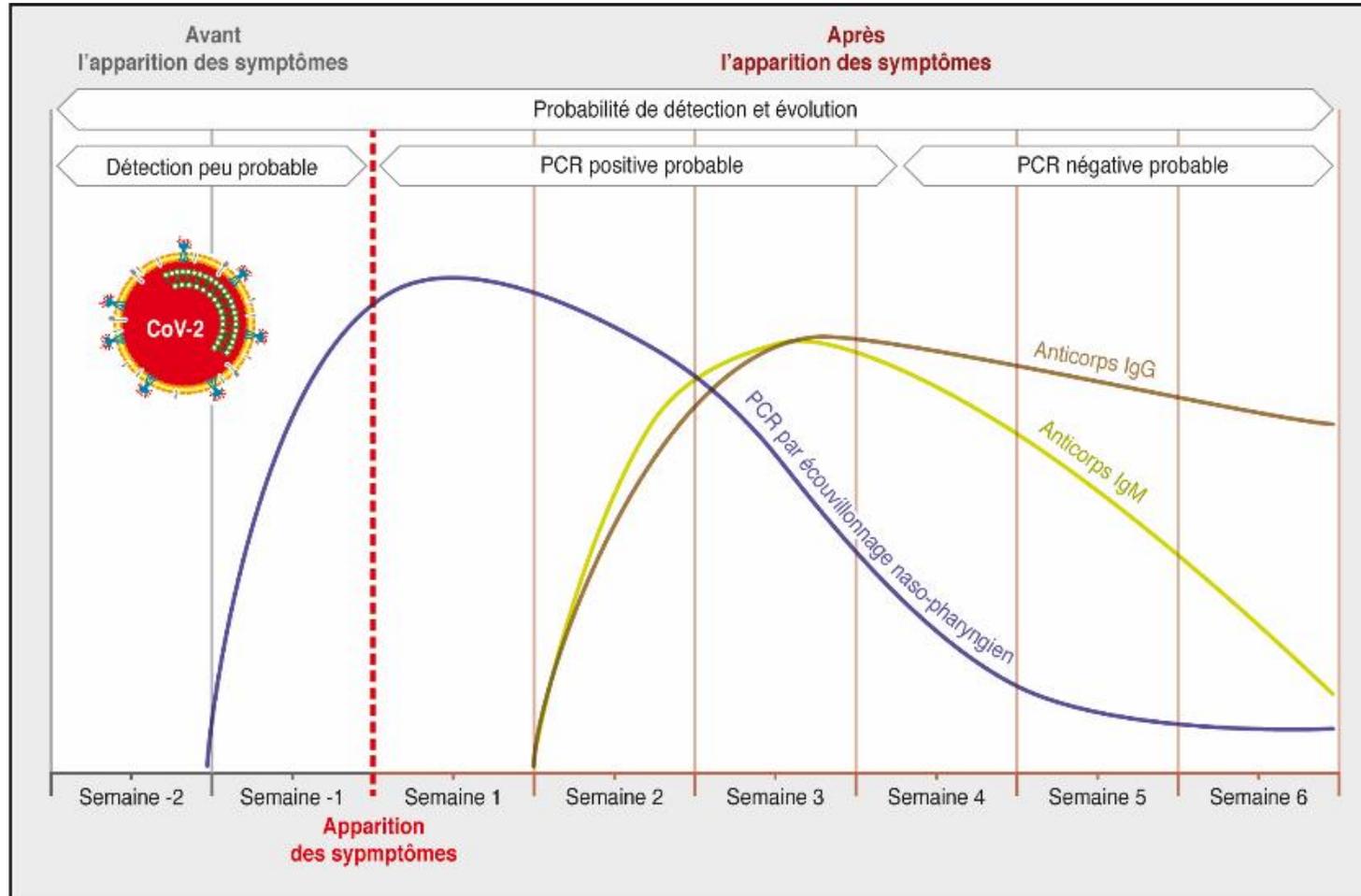
# Les méthodes diagnostiques

# Détection du virus

- ▶ **Le test de référence de diagnostic du SARS-CoV-2 : détection de l'ARN viral par PCR**
  - ▶ Prélèvements rhino-pharyngés plus sensibles qu'oro-pharyngés
  - ▶ Prélèvements salivaires (moins désagréables) en cours de développement, semblent prometteurs
  - ▶ Prélèvements plus profonds: expectorations, lavages broncho-alvéolaires (si hospitalisation)
  - ▶ A partir de selles
- ▶ **Spécificité excellente**
- ▶ **Sensibilité dépend de plusieurs facteurs :**
  - ▶ Qualité prélèvement (profond)
  - ▶ Stade de la maladie : **Dynamique de l'excrétion respiratoire virale:**
    - ▶ Atteint son maximum à la fin de la 1<sup>ère</sup> semaine après contamination, juste avant et pendant les 3 premiers qui suivent apparition des symptômes
    - ▶ Diminue lorsque la réponse immunitaire (IgM puis IgG) apparaît
    - ▶ Durant 2<sup>ème</sup> semaine, meilleur rendement des prélèvements profonds et dans les selles



# Détection du virus



Adapté de Sethuraman N  
JAMA May 6, 2020

# Détection des anticorps

- ▶ Après contamination, SARS-COV-2 se multiplie dans le rhinopharynx
- ▶ **Stade précoce:** ARN détectable  **PCR +**
- ▶ **Infection** 
  - Activation des lymphocytes T et B spécifiques du virus
  - Production d'anticorps
- ▶ **Réponse immunitaire :**
  - ▶ Montée des anticorps : IgM (J7→J14) puis IgG (J14→J21) contre les antigènes spécifiques du Sars-CoV-2
  - ▶ Quantité de virus diminue dans le rhinopharynx  **PCR - ou faiblement +**  
 **Sérologie +**

Une sérologie positive témoigne de l'exposition au virus.

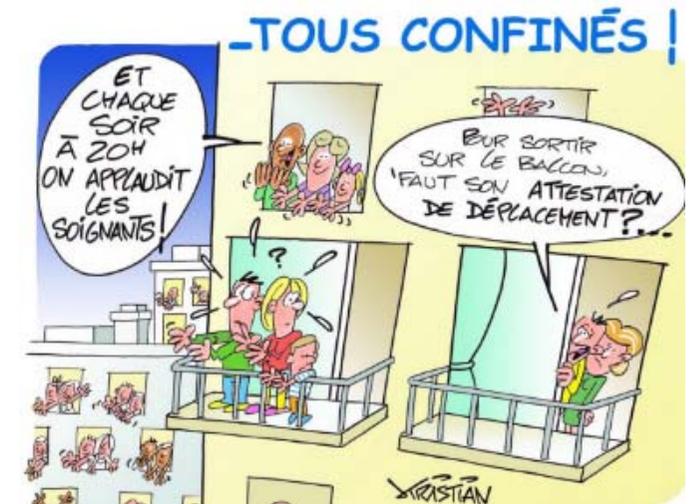
On ignore si les anticorps détectés (ELISA) sont protecteurs, mais puisque la majorité des patients guérit, cela permet une présomption de protection.

Question : quelle est la durée de cette protection ?

# Utilisation de sérologies fiables pourrait permettre

- ▶ **De réaliser des études de séro-prévalence**
  - ▶ Mieux décrire la « pyramide » des infections SARS-CoV-2
  - ▶ Evaluer le risque épidémique relatif dans une région donnée
  - ▶ Approcher les risques encourus lors du déconfinement et l'intensité des vagues ultérieures
- ▶ **De mobiliser plus facilement les soignants** : une sérologie positive présageant d'une immunité probable
- ▶ **Théoriquement, contribuer à décider**
  - ▶ de lever les mesures de confinement
  - ▶ d'assouplir les mesures d'hygiène
  - ▶ de reprendre le travail (si risque minimal avec sérologie positive)

Après la première vague épidémique en France, les premières données suggèrent que les sérologies sont + chez - de 5 % de la population rendant ces options peu réalistes à ce stade



# Deux types de tests sérologiques en développement

- ▶ **Tests sérologiques classiques (ELISA) réalisés en laboratoire à partir de sérum**
- ▶ **Tests de diagnostic rapide à partir de quelques gouttes de sang total**
  - ▶ Moins sensibles que l'ELISA ?
  - ▶ Similaires à ceux de la grossesse ou autres TDR
  - ▶ Peuvent être réalisés directement par soignant voire patient
  - ▶ Résultat < 20 mn



# Interprétation de résultats de sérologie

	Résultats de la sérologie			
IgM	-	+	+	-
IgG	-	-	+	+
Interprétation	Non immunisé ou test réalisé trop précoce	Infection très récente	Infection récente	Infection ancienne

# Qui tester ? Qui ne pas tester ?

Qui tester ?	Qui ne pas tester
Syndromes inflammatoires tardifs type syndrome de Kawasaki	Population générale -% de séropositifs trop faible -pas de conséquence thérapeutique
Diagnostic à posteriori d'une infection probable, possible	
Larges études séro-épidémiologiques nationales et régionales	
Enquête autour d'un cas ?	
Personnel soignant ?	

# COVID-19 & Enfants

# COVID-19 et enfant : poids de la maladie

- ▶ ≠ 10.000 fois moins de décès
- ▶ ≠ 1000 fois moins de formes graves (réanimation)
- ▶ ≠ 100 fois moins d'hospitalisations
- ▶ ≠ 10 fois moins de malades
- ▶ ≠ 2 à 5 fois moins de % de PCR positives en cas de suspicion de COVID-19
- ▶ moins contagieux ( $R_0$  chez l'enfant ?)



# COVID-19 et enfant : Transmissibilité-contagiosité

**L'hypothèse la plus communément admise est que l'enfant est plutôt un « mauvais » transmetteur**

- ▶ Transmission directe d'enfant à enfant estimée comme **faible**
- ▶ Transmission directe enfant => adulte estimée comme **faible**
- ▶ Transmission directe adulte => enfant plus importante notamment dans les familles
- ▶ En revanche, **risque de transmission indirecte probablement plus important**
  - ▶ Le parent (adulte) accompagnant l'enfant a de fortes chances d'être celui qui l'a contaminé et donc d'être porteur
  - ▶ Via les **mains** et les **objets** notamment chez les plus jeunes du fait des échanges et d'un rôle possiblement moins important de la « portée utile » (il suffit de saliver dessus ou de toucher l'objet...)  
=> le risque de transmission en Pédiatrie, pour les autres enfants ou pour le personnel, est probablement lié en grande partie aux adultes accompagnants le patient.

Contamination possible des objets et surfaces inertes, soit par le patient, soit par ses parents ...

# COVID-19 et enfant : Ouverture des écoles et crèches

De toutes façons il va bien falloir rouvrir les écoles...

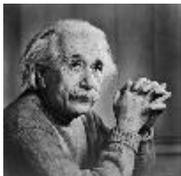
Ouverture des écoles le 11 Mai



Ouverture des écoles en septembre



Document de > 50 pages réglementant les précautions pour l'ouverture des écoles



« Il ne faut pas compter sur ceux qui ont créé les problèmes pour les résoudre »

# COVID-19 et enfant : Ouverture des écoles et crèches



BMJ

## Points clés



- Les enfants semblent autant sujets à l'infection par le SARS-CoV-2 que les adultes. Toutefois, les cas pédiatriques de COVID-19 représentent une faible partie (1 à 5 %) de l'ensemble des cas de COVID-19 rapportés dans le monde ; ceci est essentiellement lié au fait que les enfants infectés présentent majoritairement des formes asymptomatiques ou peu graves. Les formes graves et les décès chez les enfants sont exceptionnels.
- L'importance des enfants dans la transmission du virus reste mal connue. Il est actuellement très difficile d'évaluer la circulation du virus dans cette population à partir des connaissances produites lors de la première phase épidémique, et la contribution envisageable des enfants à sa dynamique. L'appréciation du rôle des enfants lors du « déconfinement » est à ce stade des connaissances très incertaine.

L'argumentaire du texte complet de SPF ne supporte pas ses propres points clés

## Children are not COVID-19 super spreaders: time to go back to school

Alasdair P S Munro ,<sup>1,2</sup> Saul N Faust<sup>1,2</sup>

# COVID-19 et enfant : retour en collectivité

**COVID-19 chez l'enfant (moins de 18 ans) - RAPPORT SFP mis en ligne le 4 mai 2020  
« ETAT DES LIEUX DE LA LITTÉRATURE EN AMONT DE LA REOUVERTURE ANNONCEE DES CRECHES  
ET DES ECOLES »**

- ▶ **Ce rapport a suscité une grande confusion chez les parents et colère des pédiatres**
- ▶ **Les points clés, fréquemment les seuls lus et retenus, sont en totale discordance avec contenu de l'argumentaire**
- ▶ **Réponses du GPIIP**

# COVID-19 et enfant : retour en collectivité VRAI ou FAUX ?

Les enfants semblent autant sujets à l'infection par le SARS-CoV-2 que les adultes

- ▶ **Taux d'attaque différent selon contexte intrafamilial ou en population générale** (Etudes chinoise, islandaise et Corée du sud)
- ▶ En France : majorité des enfants hospitalisés ou vus en consultation, contaminés par adulte de la famille

L'importance des enfants dans la transmission reste mal connue

- ▶ Plusieurs études démontrent la **moindre contagiosité des enfants**
- ▶ Multiples « clusters » chez les adultes - A ce jour aucun chez les enfants
- ▶ Une étude sur les ados  **Recommander les mêmes mesures de distanciation et d'hygiène que pour les adultes**

# COVID-19 et enfant : retour en collectivité VRAI ou FAUX ?

Les études de modélisation sur distanciation sociale indiquent que la fermeture des écoles a un effet limité sur le pic épidémique mais que le maintien à un niveau contrôlé de la transmission passe par le maintien prolongé de cette fermeture-Pas d'étude sur effet spécifique de réouverture des écoles.

- ▶ Aucune étude ne permet d'infirmer ou confirmer les modèles mathématiques
- ▶ Les modèles dépendent des hypothèses et données introduites.....peu nombreuses et contradictoires

Les parents et enseignants sont inquiets de la réouverture des crèches et établissements scolaires

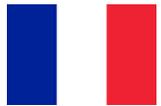
- ▶ SARS-CoV-2  $\neq$  Virus de la grippe !!!
- ▶ Pas de donnée scientifique... Que des opinions  CONFUSION des parents

# COVID-19 et enfant : Ouverture des écoles et crèches



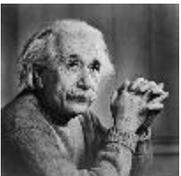
## Hypothèses

- 1) Ils sont incompetents
- 2) Ils ne savent pas lire l'anglais
- 3) Ils ont des données cachées
- 4) C'est de la politique « interne » en prévision des futures procès



BMJ

Munro APS, Faust SN. Arch Dis Child Month 2020 Vol 0 No 0



*Trouver l'erreur ?*

« Il ne faut pas compter sur ceux qui ont créé les problèmes pour les résoudre »

# COVID-19 et enfant : Ouverture des écoles et crèches



National Institute for Public Health  
and the Environment  
Ministry of Health, Welfare and Sport  
**Nederlands** (<https://www.rivm.nl>)

**English** (<https://www.rivm.nl/en>)

- Children have a small role in the spread of COVID-19
  - No infected children in medical practices
  - There are no indications that children younger than 12 years were the first to be infected within the family
  - Why is the 1.5-m measure for young children less stringent?
    - Nevertheless, it is wise to limit contact between children from different groups,
    - between children and parents and between parents themselves as much as possible.
  - It is also essential that children regularly wash their hands with soap and water, and cough and sneeze in the inside of the elbow
  - Why do teachers have to keep their distance from others?
- Adults play a more significant role in the spread of COVID-19 than children

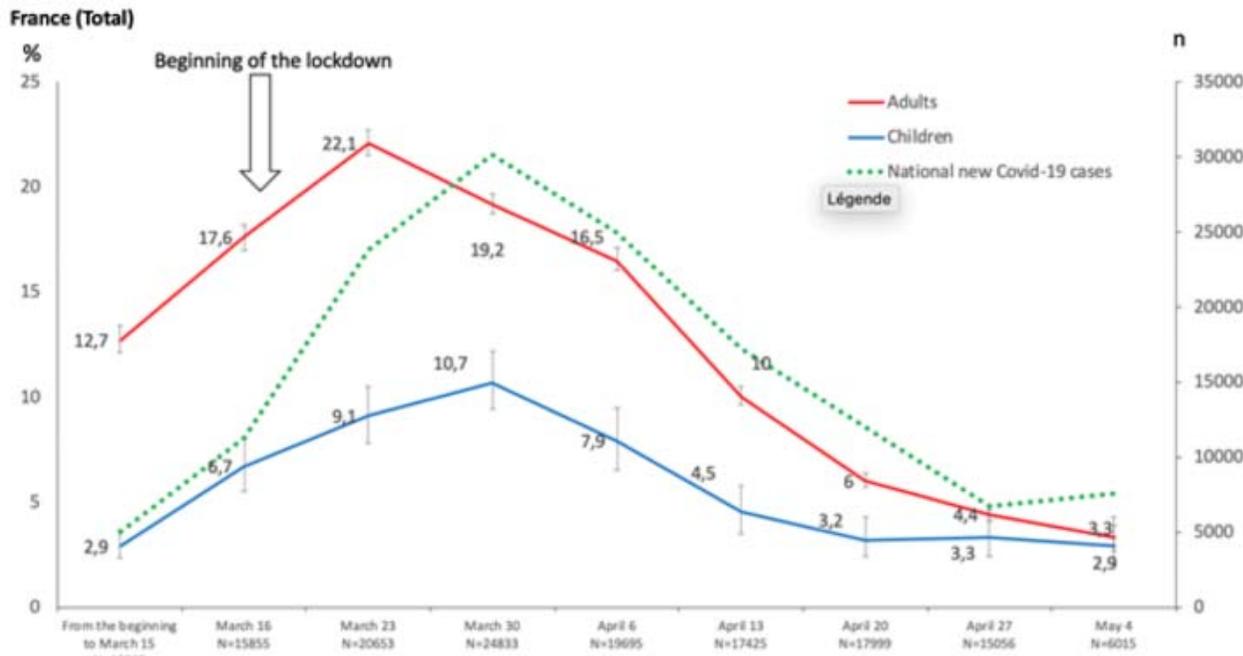
<https://www.rivm.nl/en/novel-coronavirus-covid-19/children-and-covid-19>

# COVID-19 et enfant : Comparaison du % de prélèvements positifs / prélèvements réalisés f° de l'âge

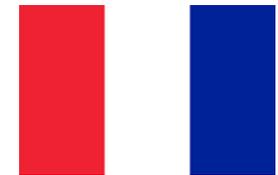
	Islande	Allemagne	France	USA	Chine
<10 ans	6,7%	2,2 %	6,3 %	2,7%	2%
10-20 ans		3,92 %		7,6%	2%
> 20 ans	13,7%	>6 %	12,2 %	8,6%	>8%

**Quand les enfants ont une PCR +, la charge virale ne semble pas ≠ de l'adulte ?**

# COVID-19 et enfant : Comparaison du % de prélèvements positifs / prélèvements réalisés f° de l'âge



France  
GPIP  
Données non publiées



# COVID-19 et enfant : Transmissibilité-contagiosité



- ▶ Contamines-Montjoie, Haute-Savoie
- ▶ Fin Janvier 2020
- ▶ Cas index : Adulte ayant séjourné à Wuhan → même chalet 16 personnes → 12 Sars-CoV2 (75%) positifs dont un enfant
- ▶ L'enfant (9 ans)
  - ▶ Charge virale élevée = adulte
  - ▶ A fréquenté 3 écoles et une école de Ski
  - ▶ + en même temps pour Influenza A et Picornavirus
  - ▶ 172 contacts suivi dont 73 prélevés
    - ▶ 0 + pour Sars-CoV-2
    - ▶ Plusieurs enfants + pour les autres virus respiratoires

- ❖ Les plus
  - Charge virale élevée
  - Des dizaines de contacts scolaires sans précaution particulière et sans contamination
- ❖ Les moins
  - 1 enfant...
  - Début d'épidémie

*Danis K, CID Avril 2020*

# COVID-19 et enfant : Transmissibilité-contagiosité



- ▶ Lycée de Crépy en Valois dans l'Oise
- ▶ 2 cas de COVID début février, 1 enseignant décédé
- ▶ Tests sérologiques chez 661 sujets
  - ▶ ½ élèves, enseignants, personnels lycée
  - ▶ ½ membres famille
- ▶ Taux d'hospitalisation = 5,3%
- ▶ Pas de décès secondaire

## Séropositivité

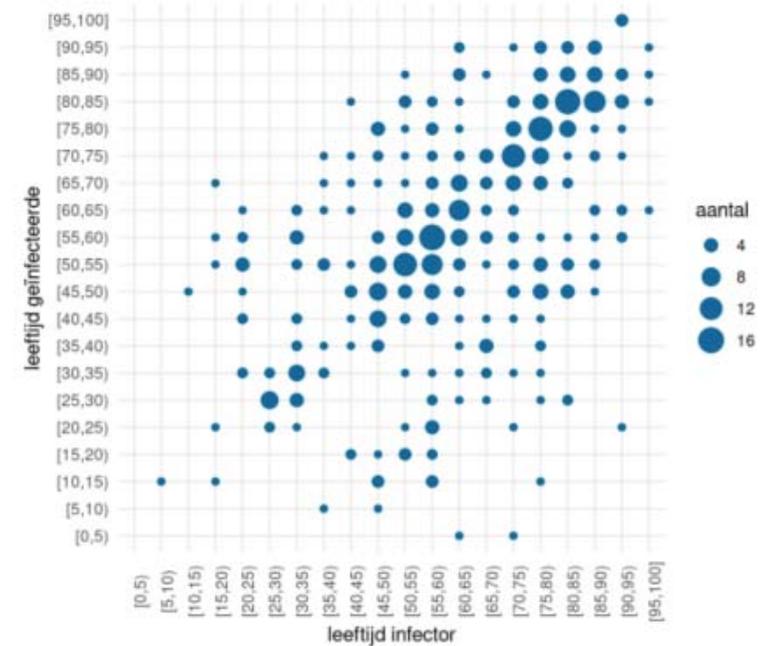
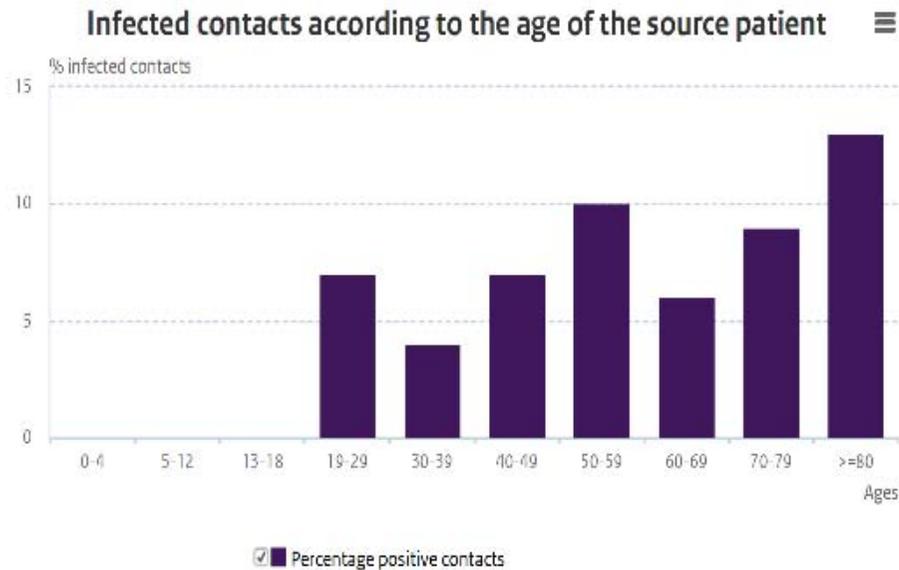
- = 41% lycéens + prof + personnel
- = 38% après 15 ans
- = 1% avant 14 ans
- = 10,9% entourage familial

# COVID-19 et enfant : Transmissibilité-contagiosité



National Institute for Public Health and the Environment  
Nederlands (<https://www.rivm.nl>)

English (<https://www.rivm.nl/en>)

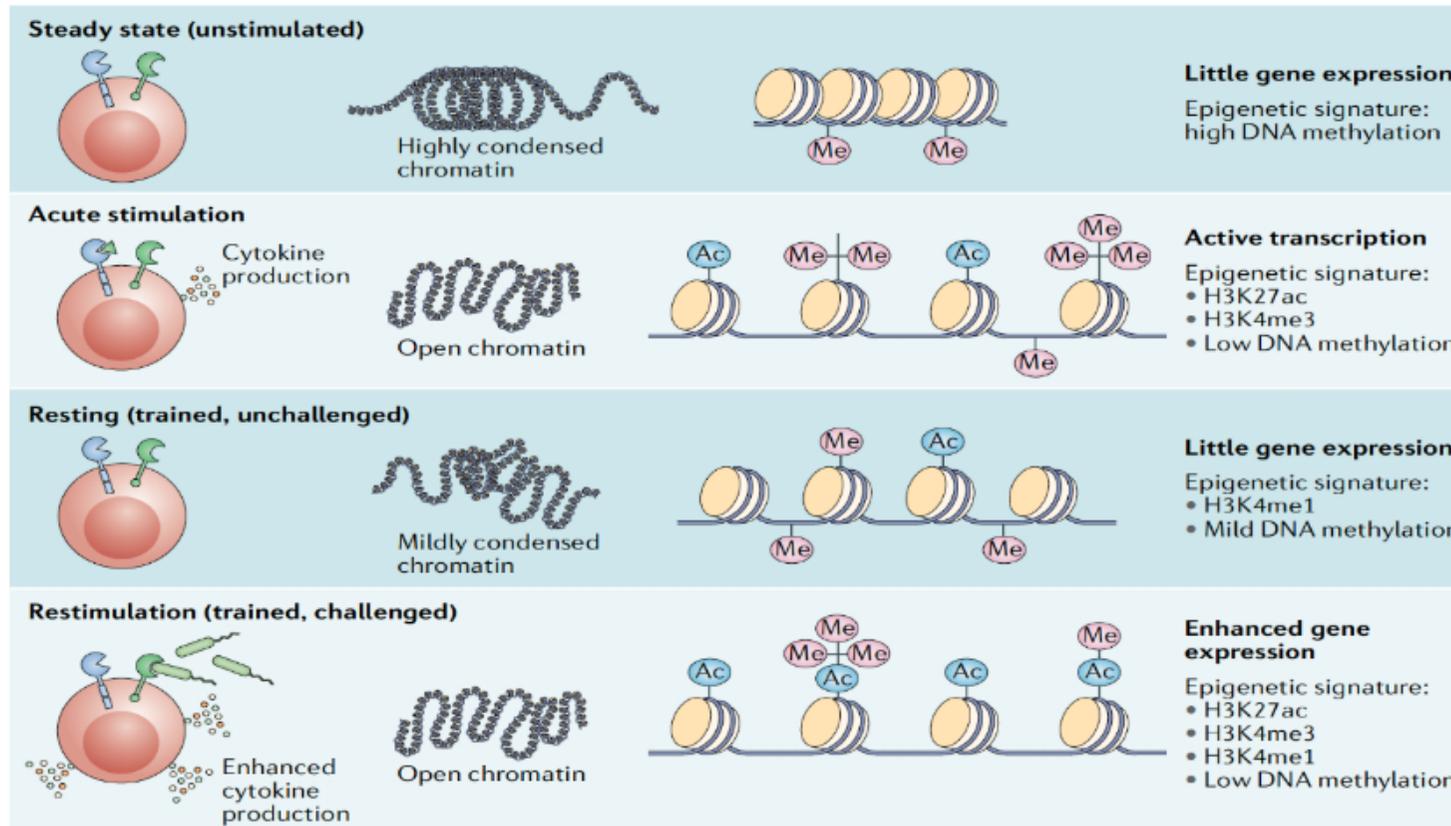


<https://www.rivm.nl/en/novel-coronavirus-covid-19/children-and-covid-19>

# COVID-19 et enfant : Pourquoi les enfants sont-ils moins touchés ... Hypothèses

- ▶ **Récepteurs cellulaires du Sars-CoV-2 sur les cellules (ACE2)**
  - ▶ Moins nombreux ?
  - ▶ Conformation ≠ ?
- ▶ **Immunité « spécifique » croisée avec les autres coronavirus ?**
- ▶ **« Trained immunity » de l'immunité innée ≠**
  - ▶ Vaccins vivants (BCG, ROR)
  - ▶ Nombreuses infections, colonisations bactériennes et virales
- ▶ **Réponses immunitaires « spécifiques » ≠**

# COVID-19 et enfant : « Trained immunity »



# COVID-19 et enfant : Clinique



- ▶ **Pas de signe spécifique**
  - ▶ Fièvre
  - ▶ Toux, rhino, sifflements
  - ▶ Diarrhée, vomissements
  - ▶ Dysphagie
  - ▶ Eruptions cutanées non spécifiques
  - ▶ Troubles neurologiques
- ▶ **Les signes plus spécifiques rencontrés chez l'adulte sont plus rares avant 10 ans**
  - ▶ Pneumopathie avec aspect scanographique typique
  - ▶ Anosmie-agueusie
  - ▶ Acrocyanose

Seuls sujets considérés aujourd'hui comme immunisés

- Test PCR positif
- Ou scanner typique et guérison
- Ou signes cliniques au contact de personne testée +
- Sérologie IgG & IgM positives

# COVID-19 et enfant :

## « Maladies inflammatoires, post-infectieuses »



Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic

	Age; weight; BMI; comorbidities	Clinical presentation		Organ support	Pharmacological treatment	Imaging results	Laboratory results	Microbiology results	PICU length of stay; outcome
		Initial	PICU referral						
Patient 1 (male, Afro-Caribbean)	14 years; 95 kg, BMI 33 kg/m <sup>2</sup> , no comorbidities	4 days >40°C; 3 days non-bloody diarrhoea, abdominal pain; headache	BP 80/40 mmHg; HR 120 beats/min; RR 40 breaths per min, work of breathing; SatO <sub>2</sub> 99% NCO <sub>2</sub>	MV, RRT, VA-ECMO	Dopamine, noradrenaline, argipressin, adrenaline, milrinone, hydrocortisone, IVIG, ceftriaxone, clindamycin	RV dysfunction/ elevate RVSP; icterus, GB oedema and dilated biliary tree, ascites, bilateral basal lung consolidations and diffuse nodules	Ferritin 4220 µg/L; D-dimers 13.4 mg/L; troponin 675 ng/L; proBNP >35 000, CRP 556 mg/L; procalcitonin >100 µg/L; albumin 20 g/L; platelets 123 × 10 <sup>9</sup>	SARS-CoV-2 positive (post mortem)	6 days; demise (right MCA and ACA ischaemic infarction)
Patient 2 (male, Afro-Caribbean)	8 years; 30 kg; BMI 18 kg/m <sup>2</sup> ; no comorbidities	5 days >39°C; non-bloody diarrhoea; abdominal pain, conjunctivitis, rash	BP 81/37 mmHg; HR 165 beats/min; RR 40 breaths/min, SVIA	MV	Noradrenaline, adrenaline, IVIG, infliximab, methylprednisolone, ceftriaxone, clindamycin	Mild biventricular dysfunction, severely dilated coronaries, ascites, pleural effusions	Ferritin 277 µg/L; D-dimers 4.8 mg/L; troponin 25 ng/L; CRP 295 mg/L; procalcitonin 8.4 µg/L; albumin 18 g/L; platelets 61 × 10 <sup>9</sup>	SARS-CoV-2 negative; likely COVID-19 exposure from mother	4 days; alive
Patient 3 (male, Middle-Eastern)	4 years; 18 kg; BMI 1.7 kg/m <sup>2</sup> ; no comorbidities	4 days >39°C; diarrhoea and vomiting; abdominal pain; rash; conjunctivitis	BP 90/30 mmHg; HR 170 beats/min; RR 35 breaths/min; SVIA	MV	Noradrenaline, adrenaline, IVIG, ceftriaxone, clindamycin	Ascites, pleural effusions	Ferritin 574 µg/L; D-dimers 11.7 mg/L; troponin 45 ng/L; CRP 322 mg/L; procalcitonin 10.3 µg/L; albumin 22 g/L; platelets 103 × 10 <sup>9</sup>	Adenovirus positive; HERV positive	4 days; alive
Patient 4 (female, Afro-Caribbean)	13 years; 6.4 kg, BMI 33 kg/m <sup>2</sup> , no comorbidities	5 days >39°C; non-bloody diarrhoea, abdominal pain; conjunctivitis	BP 77/41 mmHg; HR 127 beats/min; RR 24 breaths/min; SVIA	HFNC	Noradrenaline, milrinone, IVIG, ceftriaxone, clindamycin	Moderate-severe LV dysfunction; ascites	Ferritin 631 µg/L; D-dimers 3.4 mg/L; troponin 250 ng/L; proBNP 13427 ng/L; CRP 307 mg/L; procalcitonin 12.1 µg/L; albumin 21 g/L; platelets 146 × 10 <sup>9</sup>	SARS-CoV-2 negative	5 days; alive
Patient 5 (male, Asian)	6 years; 22 kg; BMI 14 kg/m <sup>2</sup> ; autism, ADHD	4 days >39°C; odynophagia; rash; conjunctivitis	BP 85/43 mmHg; HR 150 beats/min; RR 50 breaths/min, SVIA	NIV	Milrinone, IVIG, aspirin, ceftriaxone	Dilated LV, AVVR, pericoronary hyperchogenicity	Ferritin 550 µg/L; D-dimers 11.1 mg/L; troponin 47 ng/L; NT-proBNP 7004 ng/L; CRP 183 mg/L; albumin 24 g/L; platelets 165 × 10 <sup>9</sup>	SARS-CoV-2 positive; likely COVID-19 exposure from father	4 days; alive
Patient 6 (female, Afro-Caribbean)	6 years; 26 kg; BMI 15 kg/m <sup>2</sup> ; no comorbidities	5 days >39°C; myalgia; 3 days diarrhoea and vomiting; conjunctivitis	BP 77/46 mmHg; HR 120 beats/min; RR 40 breaths/min; SVIA	NIV	Dopamine, noradrenaline, milrinone, IVIG, methylprednisolone, aspirin, ceftriaxone, clindamycin	Mild LV systolic impairment	Ferritin 1023 µg/L; D-dimers 9.9 mg/L; troponin 45 ng/L; NT-proBNP 93/6 ng/L; CRP mg/L 169; procalcitonin 11.6 µg/L; albumin 25 g/L; platelets 158	SARS-CoV-2 negative; confirmed COVID-19 exposure from grandfather	3 days; alive
Patient 7 (male, Afro-Caribbean)	12 years; 50kg, BMI 20 kg/m <sup>2</sup> ; alopecia areata, hayfever	4 days >39°C; 2 days diarrhoea and vomiting; abdominal pain; rash; odynophagia; headache	BP 80/48 mmHg; HR 125 beats/min; RR 47 breaths/min; SatO <sub>2</sub> 98%; HI-NC HO <sub>2</sub> 0.35	MV	Noradrenaline, adrenaline, milrinone, IVIG, methylprednisolone, heparin, ceftriaxone, clindamycin, metronidazole	Severe biventricular impairment, icterus, ascites, pleural effusions	Ferritin 958 µg/L; D-dimer 24.5 mg/L; troponin 813 ng/L; NT proBNP >35 000 ng/L; CRP 251 mg/L; procalcitonin 71.5 µg/L; albumin 24 g/L; platelets 273 × 10 <sup>9</sup>	SARS-CoV-2 negative	4 days; alive
Patient 8 (female, Afro-Caribbean)	8 years; 50 kg; BMI 25 kg/m <sup>2</sup> ; no comorbidities	4 days >39°C; odynophagia; 2 days diarrhoea and vomiting; abdominal pain	BP 82/41 mmHg; HR 130 beats/min; RR 35 breaths/min; SatO <sub>2</sub> 97% NCO <sub>2</sub>	MV	Dopamine, noradrenaline, milrinone, IVIG, aspirin, ceftriaxone, clindamycin	Moderate LV dysfunction	Ferritin 460 µg/L; D-dimers 4.3 mg/L; troponin 120 ng/L; CRP 347 mg/L; procalcitonin 7.42 µg/L; albumin 22 g/L; platelets 296 × 10 <sup>9</sup>	SARS-CoV-2 negative; likely COVID-19 exposure from parent	7 days; alive

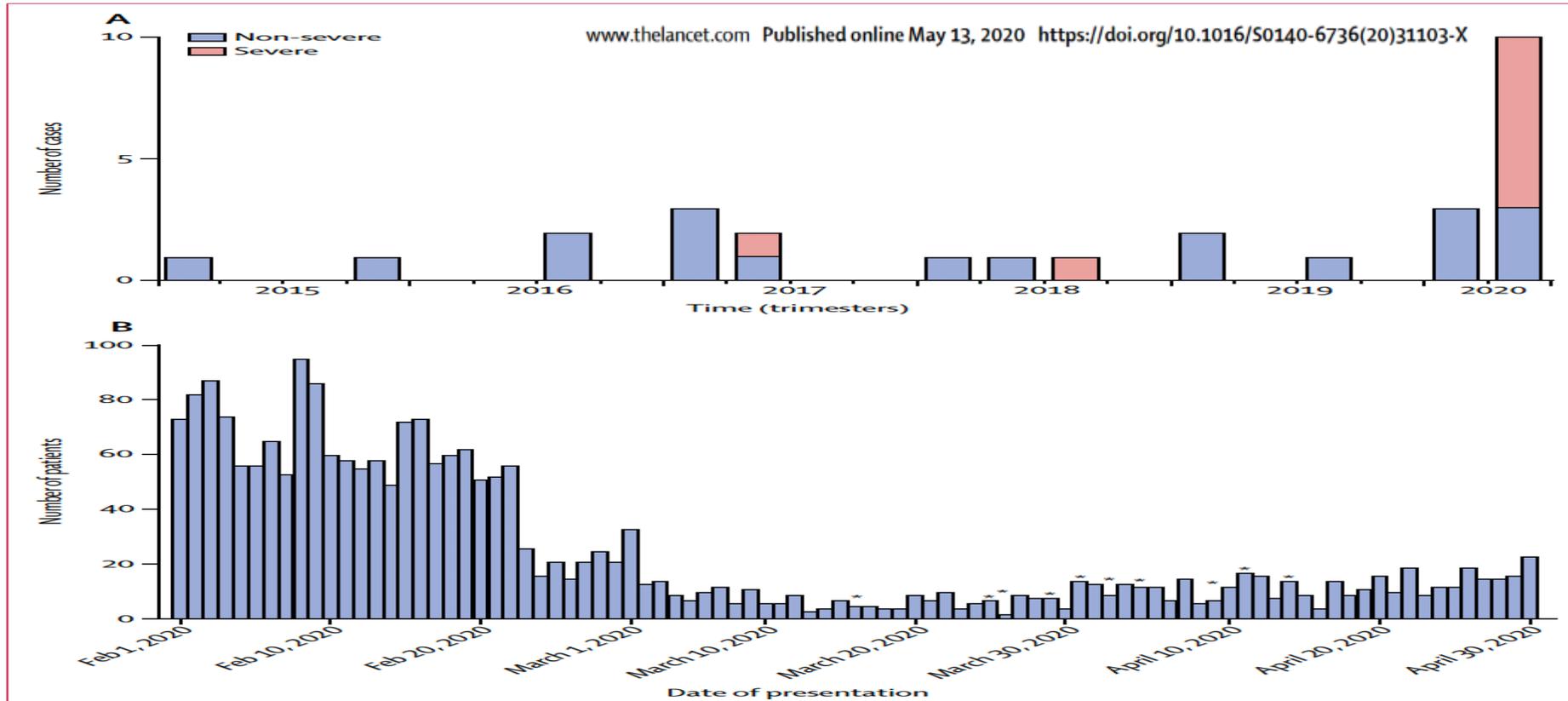
# COVID-19 et enfant : « Maladies inflammatoires, post-infectieuses »



An outbreak of severe Kawasaki-like disease at the Italian epicentre of the SARS-CoV-2 epidemic: an observational cohort study



Lucio Verdani, Angela Mezzo, Annalisa Gorvasoni, Laura Martelli, Maurizio Ruggeri, Matteo Cluffreda, Ena Bonanomi, Lorenzo D'Antiga





# COVID-19 et enfant :

## « Maladies inflammatoires, post-infectieuses »

- ▶ Depuis 3 semaines, moins d'une trentaine de cas ont été rapportés (Réanimation et Cardiologie Necker et Robert Debré à Paris) présentant:
  - ▶ Des myocardites
  - ▶ Des syndromes de « Kawasaki atypique »
    - ▶ Âge > 5 ans
    - ▶ Clinique (✓ atteinte coronarienne)
  - ▶ Des formes abdominales sévères
  - ▶ Des fièvres prolongées
- ▶ **Les caractéristiques communes sont:**
  - ▶ Symptômes proches de syndromes déjà connus (hors COVID-19)
  - ▶ A classer dans le cadre des «syndromes post-infectieux »
  - ▶ PCR négative, n'élimine pas le COVID-19 → sérologie
  - ▶ 1 décès

### « Syndrome inflammatoire majeur »

*C'est un vrai signal à prendre en compte*

- Le nombre de formes graves est limité
- < 100/France → Incidence 1/100.000
- Ce n'est pas le témoin d'une nouvelle « flambée » épidémique
- Facteurs ethniques & génétiques +++
- Etudes épidémiologiques, génétiques, cliniques, physiopathologiques en cours

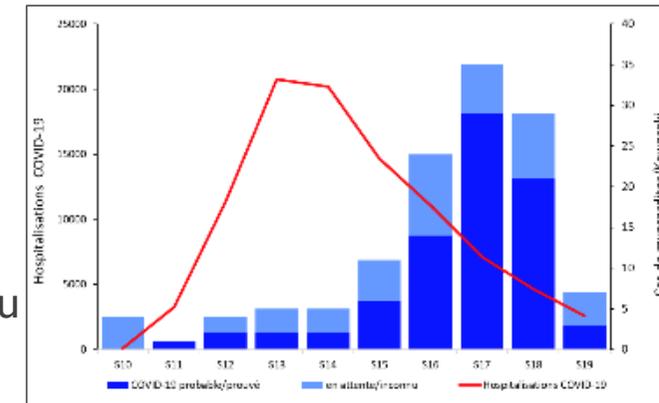
# PIMS : Syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique



125 cas du 1<sup>er</sup> mars au 12 mai

- ▶ Syndrome d'inflammation systémique avec myocardite: 72 patients  
sans myocardite: 47 patients
- ▶ Séjour en réa: 65 enfants, en USI: 25, en service de pédiatrie: 35
- ▶ Décès d'un garçon de 9 ans (comorbidité neuro-développementale): tableau d'inflammation systémique avec myocardite; Sérologie COVID-19 positive.
- ▶ PCR et/ou sérologie SARS-CoV-2 positives dans la plupart des cas (n=65, 52%)
- ▶ Lien au virus probable chez 15 (12%): contagé sujet positif ou scanner évocateur
- ▶ Résultats en attente pour 29 (23%) et statut inconnu pour 16

4 semaines



# Diagnostic du COVID-19 chez l'enfant en période de dé-confinement et dépistage des clusters

Emmanuel Grimprel

Vincent Gajdos

Robert Cohen

# COVID-19 et enfant : « En période de dé-confinement »

## Prise en charge de l'enfant malade en collectivité (crèches, écoles)

- ▶ **La prise de température pose questions chez le jeune enfant:**
  - ▶ De la sensibilité et de la spécificité des méthodes à infrarouge ou auriculaire
  - ▶ De la définition de la fièvre
  
- ▶ **Le seuil de définition de la fièvre communément admis, est 38 °C.**
  - ▶ **En cas de fièvre peu élevée** (température inférieure à 38,2 °C), une confirmation s'impose chez le jeune enfant, par une deuxième prise de température (avant toute prise de paracétamol) par une méthode plus fiable et après l'avoir découvert.
  - ▶ **Si une fièvre > 38 °C** est constatée et ainsi confirmée, un examen médical s'avère indispensable dans tous les cas.

# COVID-19 et enfant : « En période de dé-confinement »

## Prise en charge de l'enfant malade en collectivité (crèches, écoles)

- ▶ **La rareté observée des cas COVID-19 chez l'enfant** et la probable **faible transmission** des enfants vers la communauté laissent à penser que la stratégie de dépistage et d'identification des clusters, appliquée aux enfants en collectivité, sera peu productive au regard de celle appliquée chez les adultes.
- ▶ **Cas de COVID-19 dans l'entourage** ↑ ↑ ↑ **le risque de positivité de la PCR** qu'il soit malade ou non, sans préjuger d'une corrélation entre les symptômes observés.
- ▶ Il n'y a **pas de tableau clinique évocateur de COVID-19 chez le jeune enfant**
- ▶ **Les rares syndromes inflammatoires** (cas de myocardites et de syndromes de Kawasaki atypiques)
  - ▶ surviennent à distance de l'infection
  - ▶ ne sont pas utiles au dépistage des « clusters »
  - ▶ dans ces situations, la sérologie est certainement plus performante que la PCR.
- ▶ Durant les périodes de faible circulation virale, le risque qu'une maladie d'apparence commune chez l'enfant soit une manifestation du COVID-19 est très faible (<< 2 %) au profit des agents infectieux habituels.

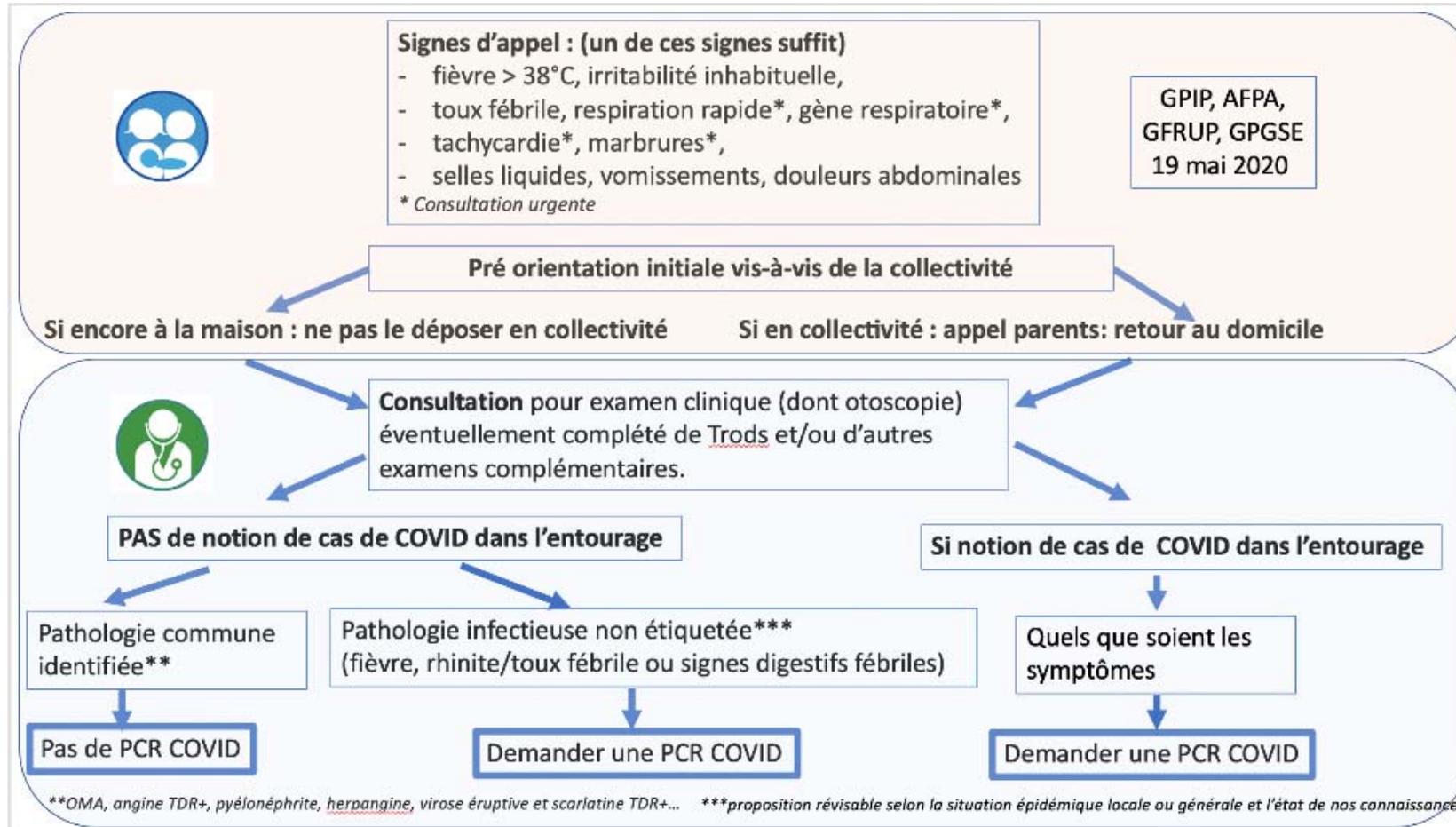
# COVID-19 et enfant : « En période de dé-confinement »

## Prise en charge de l'enfant malade en collectivité (crèches, écoles)

- ▶ La démarche **d'identification par PCR** des enfants atteints de COVID-19 **ne dispense pas de rechercher les pathologies infectieuses communes**, plus fréquentes qu'une infection à Sars-CoV-2 → **conserver notre regard de clinicien**
- ▶ La technique actuelle de prélèvement par **écouvillonnage naso-pharyngé est délicate et difficile chez les enfants**, et constitue donc un **handicap sérieux pour le dépistage en milieu communautaire**, d'autant plus que les épisodes infectieux sont fréquents chez eux.
- ▶ Elle mériterait d'être comparée à la technique de **prélèvement salivaire** qui pourrait être au moins aussi sensible et plus facilement « renouvelable » chez les jeunes enfants.

# COVID-19 et enfant : « En période de dé-confinement »

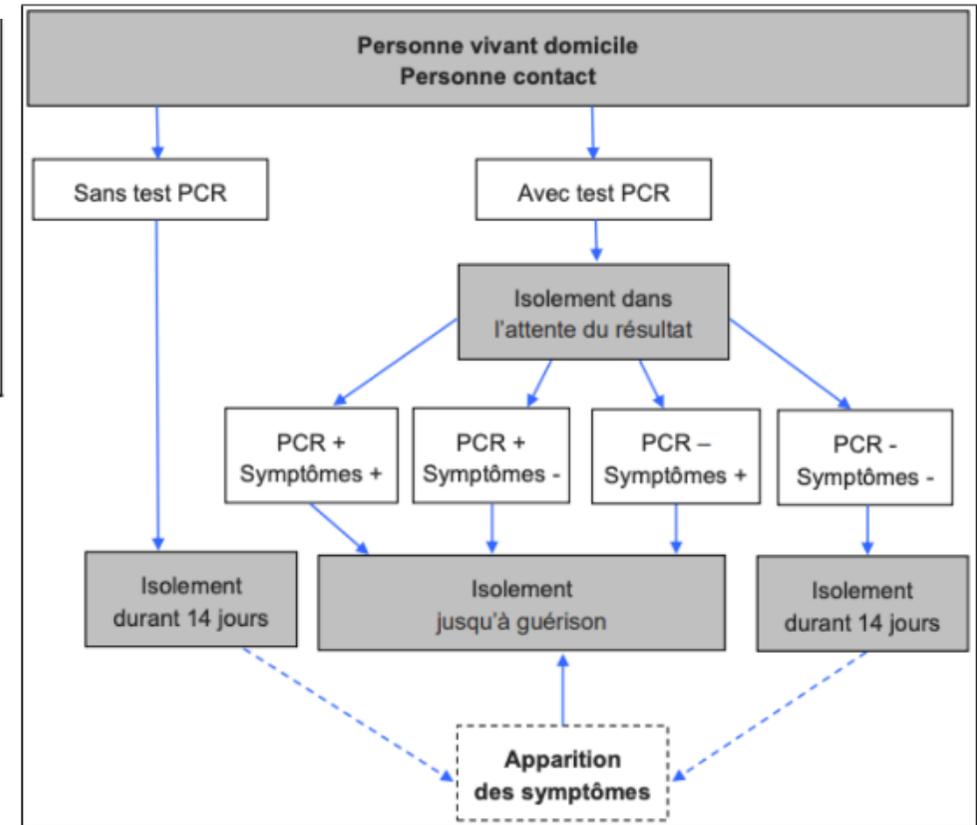
## Prise en charge de l'enfant malade en collectivité (crèches, écoles)



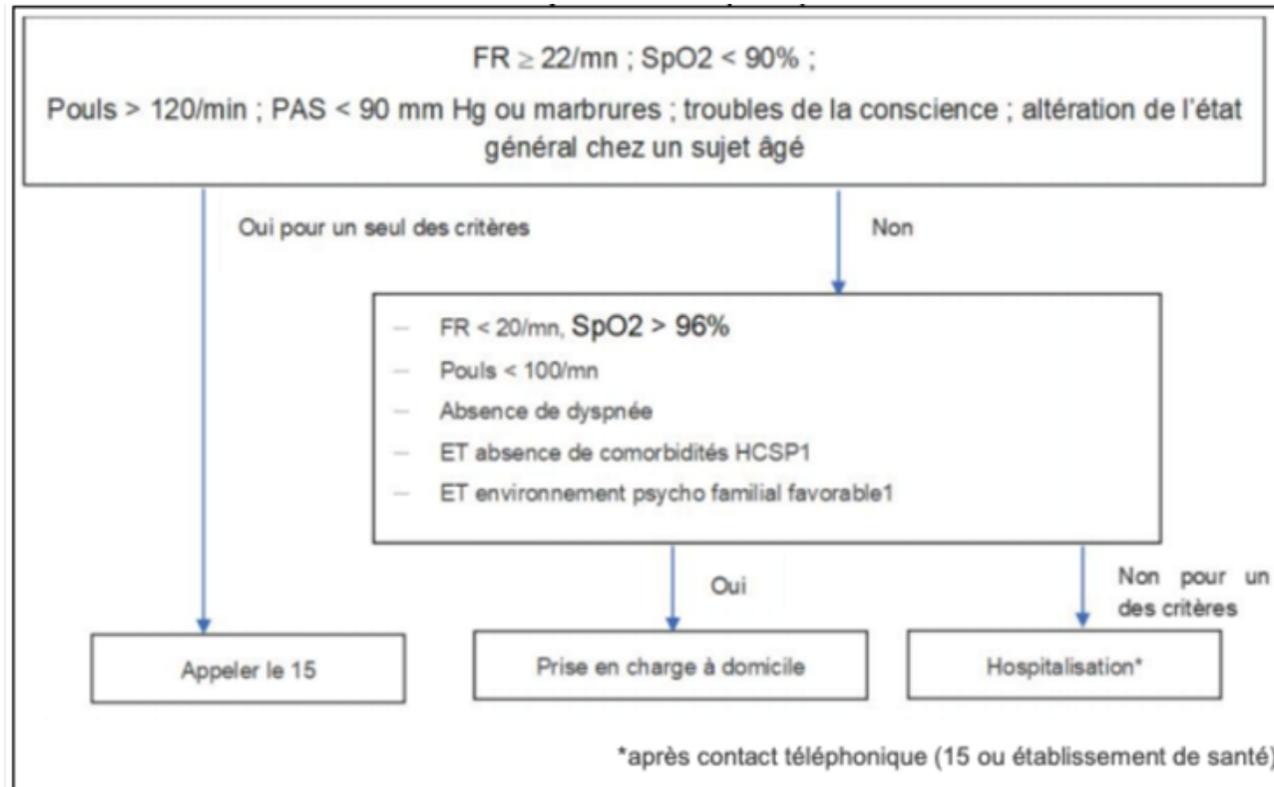
# Prise en charge des patients COVID-19 isolés et surveillés à domicile : les recommandations HAS

- Toux,
- fièvre,
- malaises,
- myalgies,
- troubles digestifs,
- troubles de l'odorat ou du goût,
- anomalies cutanées,
- dyspnée, susceptible de s'aggraver rapidement et pouvant survenir pendant la 1<sup>re</sup> ou la 2<sup>e</sup> semaine.

- Personne contact asymptomatique**
- Vivant au domicile : PCR immédiate
  - + éloignée : PCR à J7 du dernier contact



# Prise en charge des patients COVID-19 isolés et surveillés à domicile : les recommandations HAS



# Modalités d'isolement

Isolement	Délai
Incubation	<b>14 jours maximum (médiane : 5-6 jours)</b>
Levée de l'isolement Malades PCR+ asymptomatiques	<b>Au plus tôt le 8ème jour après la date de la PCR+</b>
Guérison et levée de l'isolement Malades PCR+/- symptomatiques Population générale	<b>Au plus tôt le 8ème jour après le début des symptômes ET au plus tôt 48 heures après la disparition de la fièvre ET au plus tôt 48 heures après la disparition de la dyspnée</b>
Guérison et levée de l'isolement Malades PCR+/- symptomatiques Personnes immunodéprimées	<b>Au plus tôt le 10ème jour après le début des symptômes ET au plus tôt 48 heures après la disparition de la fièvre ET au plus tôt 48 heures après la disparition de la dyspnée</b>
Isolement Entourage, Contacts PCR+	<b>Idem malade Covid+</b>
Isolement Entourage, Contacts sans test PCR	<b>14 jours</b>
Isolement Entourage, Contacts PCR- symptomatiques	<b>Idem malades Covid+ symptomatiques</b>
Isolement Entourage, Contacts PCR- asymptomatiques	<b>14 jours</b>
Évitement des contacts rapprochés avec des personnes à risque de forme grave. après la levée de l'isolement	<b>7 jours suivants la levée de l'isolement</b>

- Le patient reste dans sa chambre, toilettes et salle de bains idéalement séparées, repas pris dans la chambre ou une pièce séparée
- Maintien des mesures barrières, de la distanciation sociale : le patient porte un masque chirurgical lors des contacts avec les soignants
- Auto-surveillance de la température 2 fois par jour et des signes respiratoires

26 avril 2020



# Pour la reprise de l'école

- ▶ Quasi-totalité des enfants infectés au contact d'adultes
- ▶ Les enfants ne sont pas le vecteur principal de l'épidémie
- ▶ Les symptômes sévères sont exceptionnels chez l'enfant
- ▶ **Stopper les effets délétères du confinement**
  - ▶ Maltraitance: augmentation de 89% des appels au 119 en avril
  - ▶ Accidents domestiques
  - ▶ Décrochages scolaires, repli, dépressions, phobies scolaires
  - ▶ Recours aux écrans plusieurs heures par jour
  - ▶ Difficultés éducatives, familles monoparentales, isolement
  - ▶ Retards diagnostic
- ▶ **Offrir à l'enfant l'environnement socio-éducatif nécessaire à son développement**
- ▶ Précautions d'hygiène utiles pour prévenir la transmission des virus hivernaux
- ▶ Retour à une vie collective organisé de manière progressive



# Difficultés à la réouverture des classes



- ▶ Organisations incompatibles avec la réalité de l'enfance
  - ▶ Mesures sanitaires inapplicables et anxiogènes
  - ▶ Mesures excessives de distanciation préjudiciables
- (jeux entre enfants, refus de l'adulte de consoler physiquement)

# Port de masque avant le collège?

## Ni nécessaire



## Ni souhaitable



## Ni raisonnable



# Ecole: respect des mesures barrière

## → application adaptée à l'âge de l'enfant !!!

- ▶ Extrait d'un courrier adressé à des parents d'un enfant scolarisé en maternelle à Paris:

.....Concernant les conditions matérielles de l'accueil, le protocole sanitaire préconise des **aménagements très stricts**. Les espaces devront être réaménagés pour que **les enfants n'aient plus de contacts entre eux et avec les adultes**.

Une **distance de 1 mètre devra être respectée entre chaque enfant**, également durant les temps de récréation.

**L'accès aux jeux de la classe ne sera plus possible** (type coin poupées, bibliothèques, garages, Kaplas, puzzles, etc).

**L'accès aux jeux de cour (toboggan, vélos, ballons, etc) sera interdit** et la distanciation physique maintenue en toutes circonstances. votre enfant ne fera pas de jeux collectifs.

votre enfant ne pourra pas manipuler de livres en classe.

**votre enfant, en cas de chagrin ou de contrariété ne pourra pas être consolé physiquement.**

**Votre enfant ne pourra pas bénéficier de la sieste**, les dortoirs ne pourront être utilisés dans les conditions sanitaires requises.

**votre enfant doit porter des vêtements qui lui permettent de se débrouiller seul**, pas de chaussures à lacets.

Votre enfant ne pourra pas partager le matériel utilisé car la désinfection doit être systématique.

**Votre enfant devra manger sans aide de l'adulte,**

.....Enfin, les enseignants et les adultes intervenant dans l'école devront porter un masque. Les enfants en seront dispensés.

Les élèves procéderont à des lavages réguliers des mains et seront sensibilisés tout au long de la journée au respect des gestes barrières du type "tousser et éternuer dans son coude".

Vos enfants ne retrouveront pas obligatoirement les camarades de classe qu'ils ont le plus envie de revoir et ils ne seront pas systématiquement encadrés par leurs enseignant(e)s



# Ne pas oublier les autres maladies et le suivi habituel



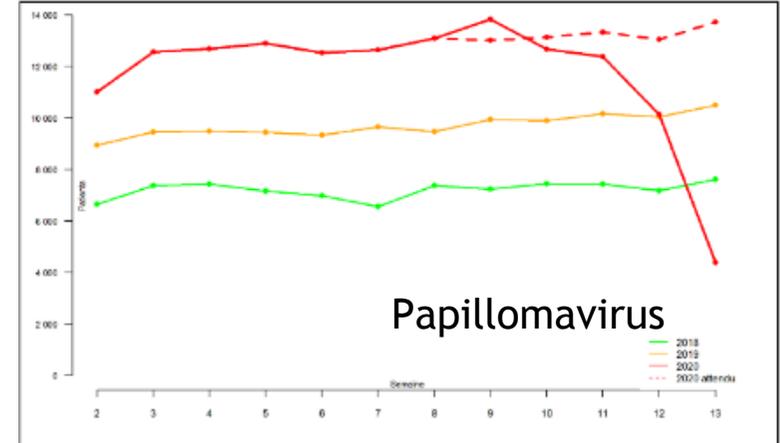
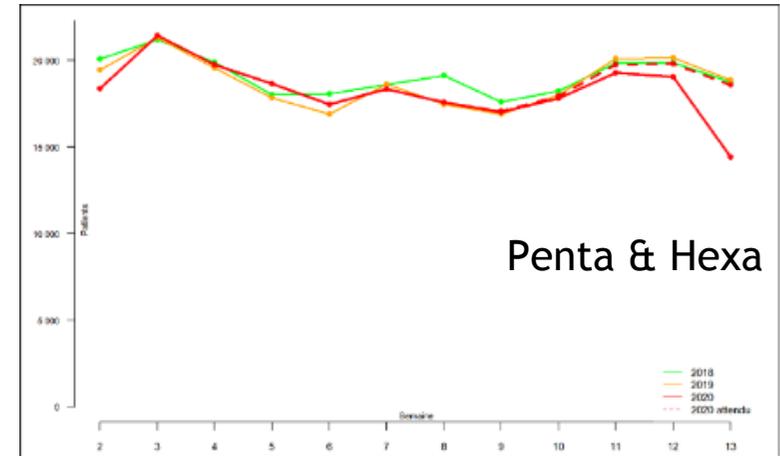
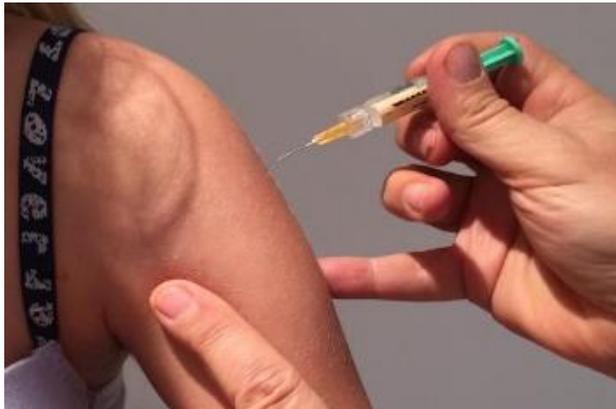
- ▶ **Les consultations en urgence ne doivent pas être différées**
- ▶ **Les vaccinations doivent être poursuivies et/ou reprises**
- ▶ **Les consultations de suivi doivent être poursuivies et/ou reprises**

# Vaccination Pandémie COVID-19 & couvertures vaccinales



## Vaccins

Anti-HPV	<b>-67,6% (-12 960)</b>
Penta/hexavalent pour nourrissons	<b>-23,0% (-11 309)</b>
ROR*	<b>-50,0% (-18 580)</b>
Anti-tétanique	<b>-50,4% (-55 489)</b>



# Vaccinations et COVID-19



- ▶ **La pandémie de COVID-19 ne contre-indique aucune vaccination**
- ▶ Une hypothèse suggère même un rôle protecteur du BCG (études en cours) et peut être des autres vaccins vivants
- ▶ Le fait d'avoir contracté la maladie, d'avoir eu une PCR ou une sérologie positive ne contre-indique aucune vaccination. Il faut juste **attendre la fin de la phase aiguë** de la maladie (comme pour toutes les maladies infectieuses)
- ▶ Toute diminution des couvertures vaccinales, tout retard de vaccination peut se traduire par une augmentation du nombre de cas, des épidémies, des hospitalisations, voire des décès en particulier pour la rougeole, la coqueluche, les infections graves à H. influenzae b, le méningocoque, le pneumocoque.