

# Physiopathologie de la bronchiolite aigüe du nourrisson

Dr Ania Carsin  
Unité de Pneumologie Pédiatrique  
Timone-Enfants  
Marseille

# Définition

## Définition historique

## Définition clinique

- Nourrisson
- Rhinopharyngite peu ou pas fébrile
- 48-72 h plus tard : toux, dyspnée obstructive, tirage, surdistension thoracique, wheezing et/ou sibilants et/ou crépitants à prédominance expiratoire

# Epidémiologie

Nourrissons âgés de < 1 an USA

20 % atteints de bronchiolite

2 à 3 % sont hospitalisés pour bronchiolite

Coût aux USA 1,7 millions USD / an

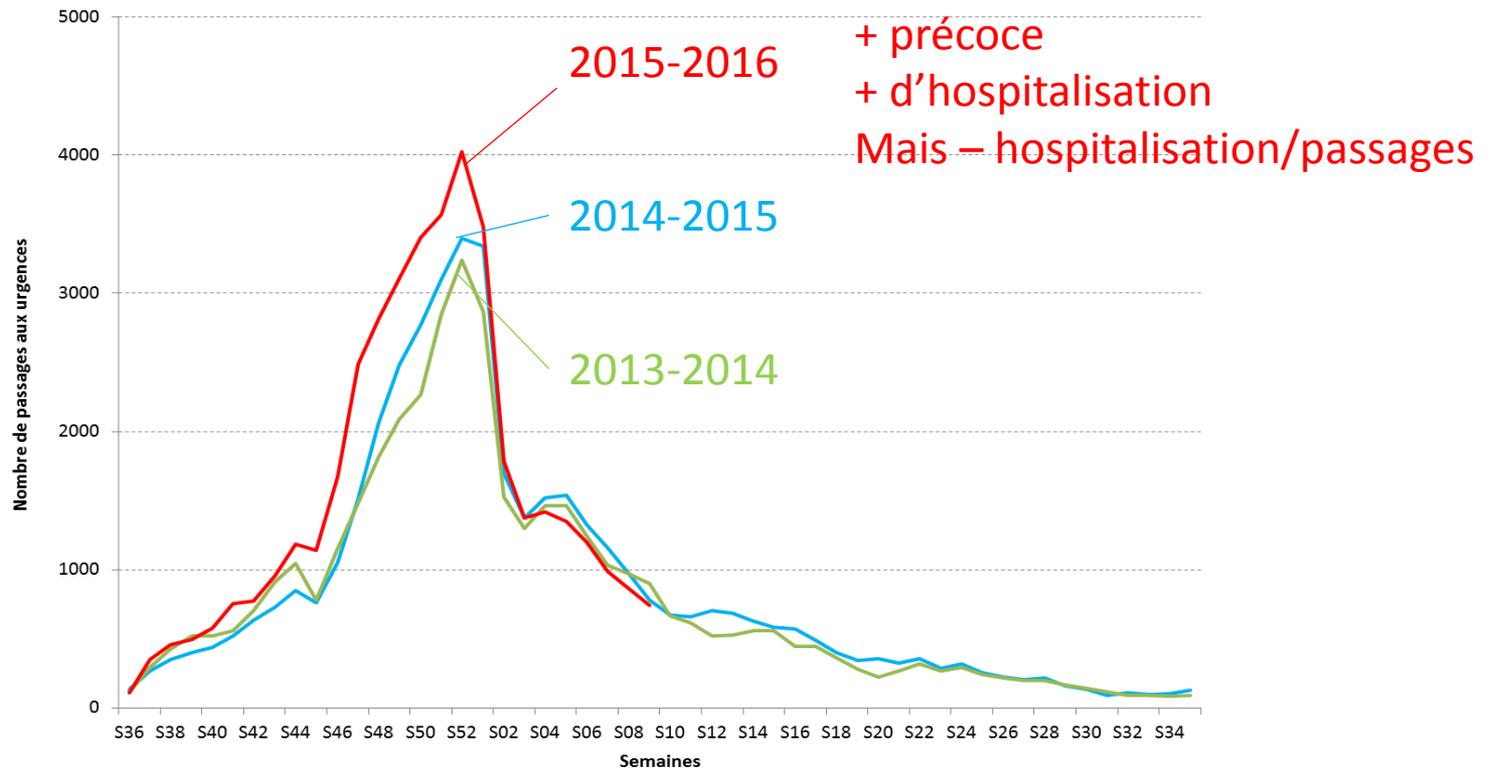
Mortalité due au VRS < 5 ans

66 000 à 199 000 décès / an PVD

100 décès / an USA

# Épidémiologie en France

## Passage hebdomadaire aux urgences pour bronchiolite



*InVS bulletin épidémiologique mars 2016*

500000 par hiver

# Facteurs de risque

## Nourrissons hospitalisés

Sans FDR la plupart

2/3 sont âgés de < 5 mois

Surtout 2<sup>ème</sup> mois de vie (baisse des Ig maternelles)

Attention au déficit immunitaire

*Hall et al, Pediatrics 2013*

## Entre 2000 et 2010:

↓ des hospitalisations

↑ passage aux urgences, recours à la ventilation

*Florin et al, Lancet 2016*

# Facteurs de risque

## Prématurité

Transmission des IgG surtout au 3<sup>ème</sup> T de grossesse et fin de saison hivernale taux plus élevé

*Le Saux et al, Pediatr Infect Dis J 2003*

**Pathologies pulmonaires chroniques** liées à la prématurité  
Perte alvéolaire, inflammation, fibrose (ventilation mécanique)

*Hall et al, NEJM 2001*

## Cardiopathies

Surtout si HTAP ou insuffisance cardiaque  
Par manque d'adaptation en cas d'infection respiratoire

*Feltes et al, J Pediatr 2003*

**Trisomie 21? Mucoviscidose?**

# Virus en cause



Virus	Type	Approximate Frequency %	Seasonality in North America
Respiratory syncytial virus	A and B	50–80	November through April
Human rhinovirus	Groups A, B, and C; >100 serotypes	5–25	Peak activity in spring and autumn
Parainfluenza virus	Type 3 most common, followed by types 1, 2, and 4	5–25	Type 3 is most prominent during spring, summer, and fall in odd- numbered years
Human metapneumovirus	Subgroups A and B	5–10	Late winter and early spring; season typically peaks 1–2 mo later than RSV peak
Coronavirus	OC43, 229E NL63, and HKU1	5–10	Winter and spring
Adenovirus	>50 serotypes	5–10	Year-round, although season for certain serotypes may be more restricted
Influenza virus	A and B	1–5	November through April
Enterovirus	Echovirus and coxsackievirus	1–5	Generally June through October

Sécrétions nasales nourrissons hospitalisés pour bronchiolite

# Virus en cause

## Sévérité de l'atteinte en fonction du virus

- Rhinovirus hospitalisation moins longue

*Mansbach et al, Arch Pediatr Adolesc Med, 2012*

## Co-infection virale 6 à 30%

- Corrélation à la sévérité : études contradictoires

*Mansbach et al, Arch Pediatr Adolesc Med, 2012*

*Chorazy et al, Pediatr Infect Dis J, 2013*

*Hasegawa et al, Pediatr Infect Dis J 2014*

*Midulla et al, Arch Dis Child, 2010*

*Peng et al, Virol J, 2009*

*Martin et al, Viruses 2012*

## Imputabilité du virus?

## Virus retrouvé chez 30% des enfants asymptomatiques

*Jansen et al, J Clin Microbiol 2011*

*Self et al, J Infect Dis 2015*

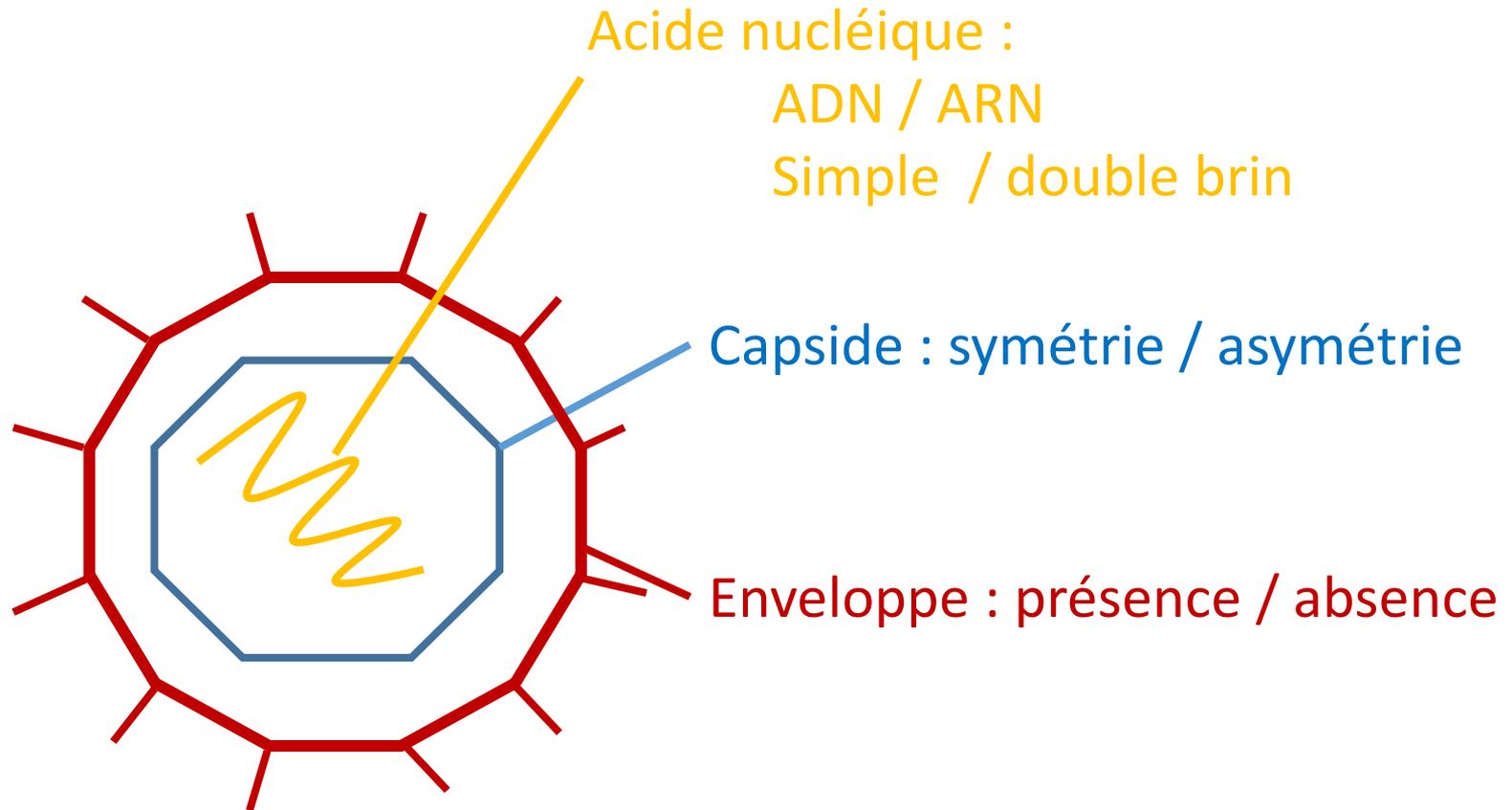
# Physiopathologie

Gouttelettes issues de sujet infecté

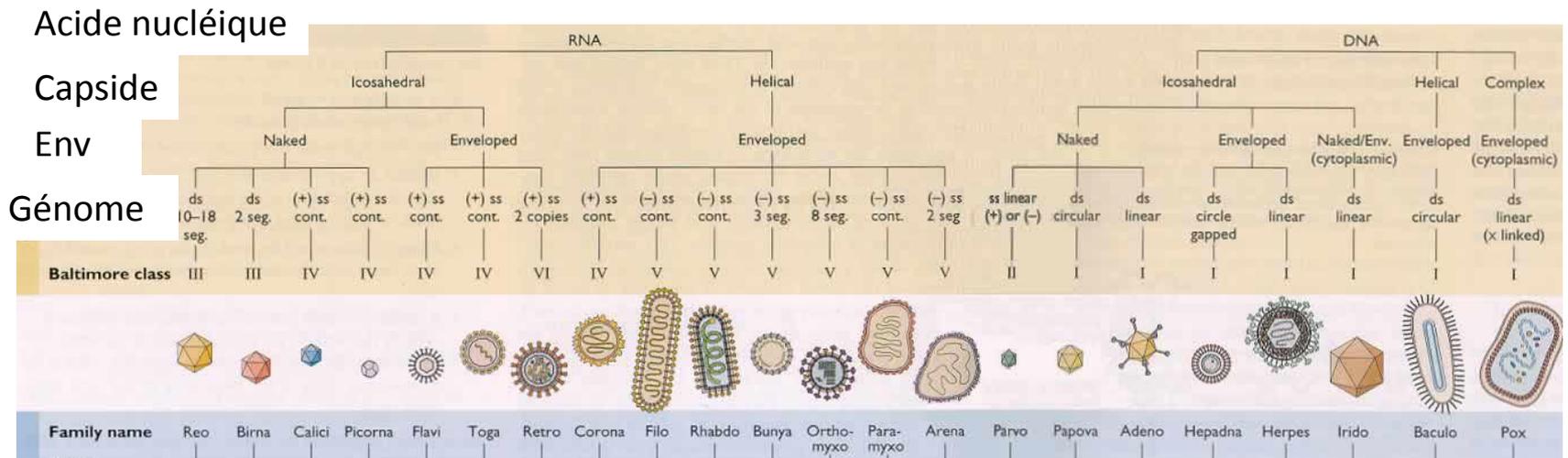


Dans 1/3 des cas progression vers les voies respiratoires basses

# Classification des virus



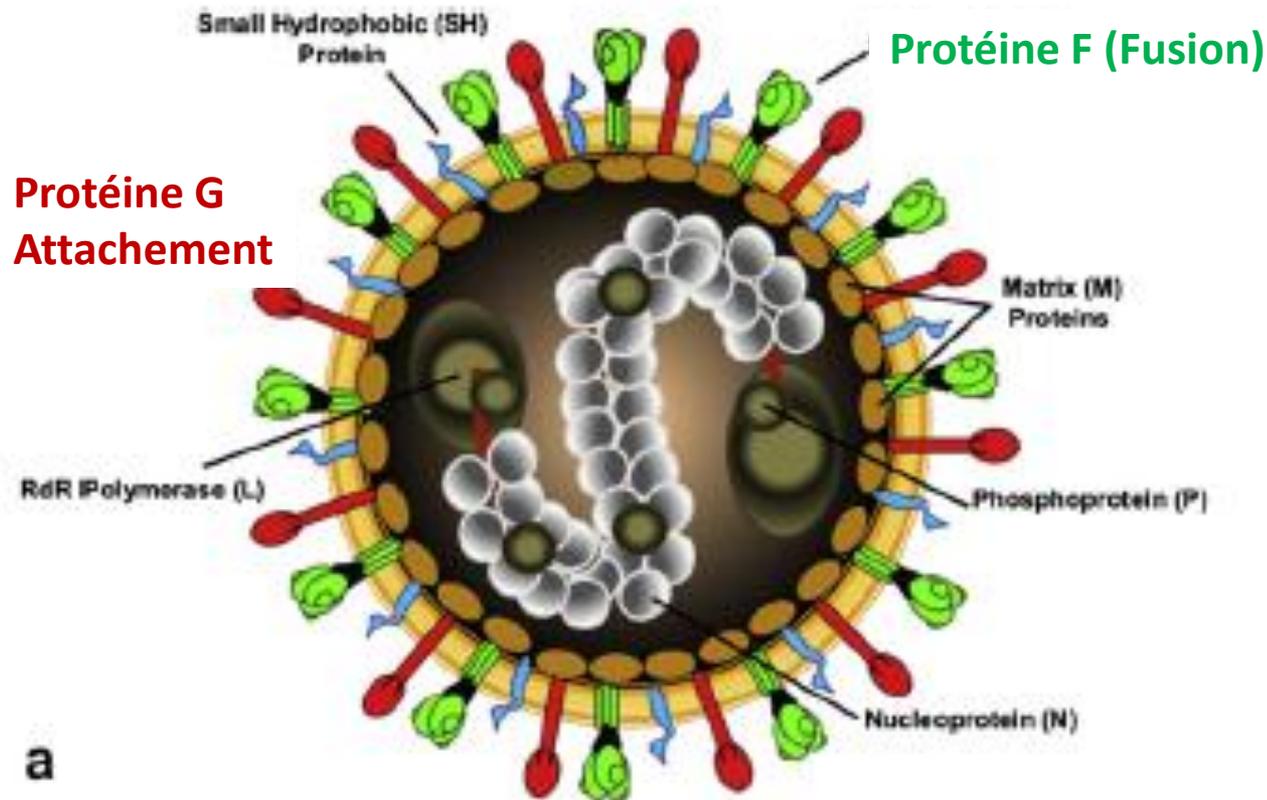
# Classification des virus



Paramyxovirus  
VRS

# Virus Respiratoire Syncytial

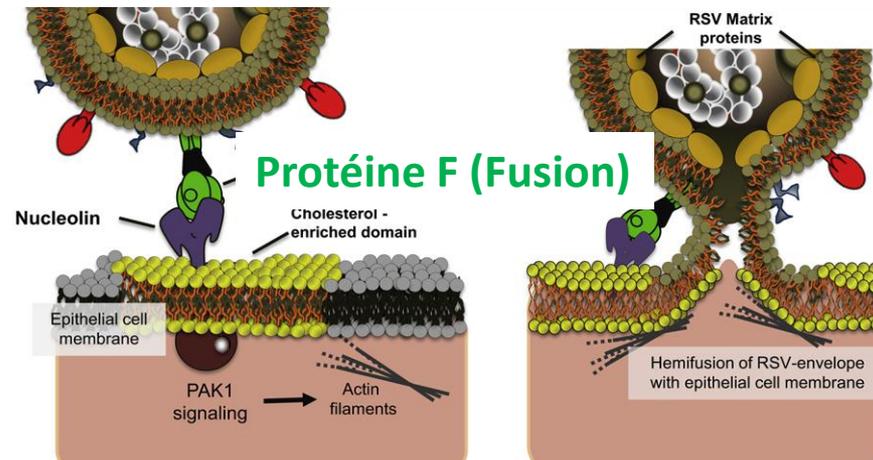
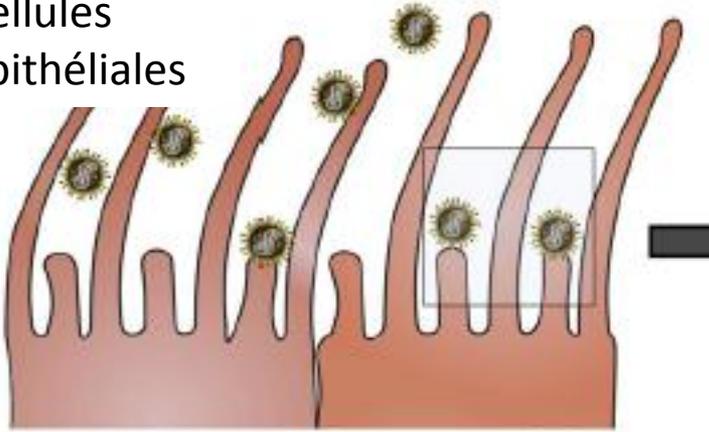
*Lay et al, Microbes and Infection, 2013*  
*Collins, Virus Res 2011*



Réinfection par le VRS au cours de la vie, pas de changement des Ag de surface  
Immunité vis à vis du VRS est incomplète et transitoire

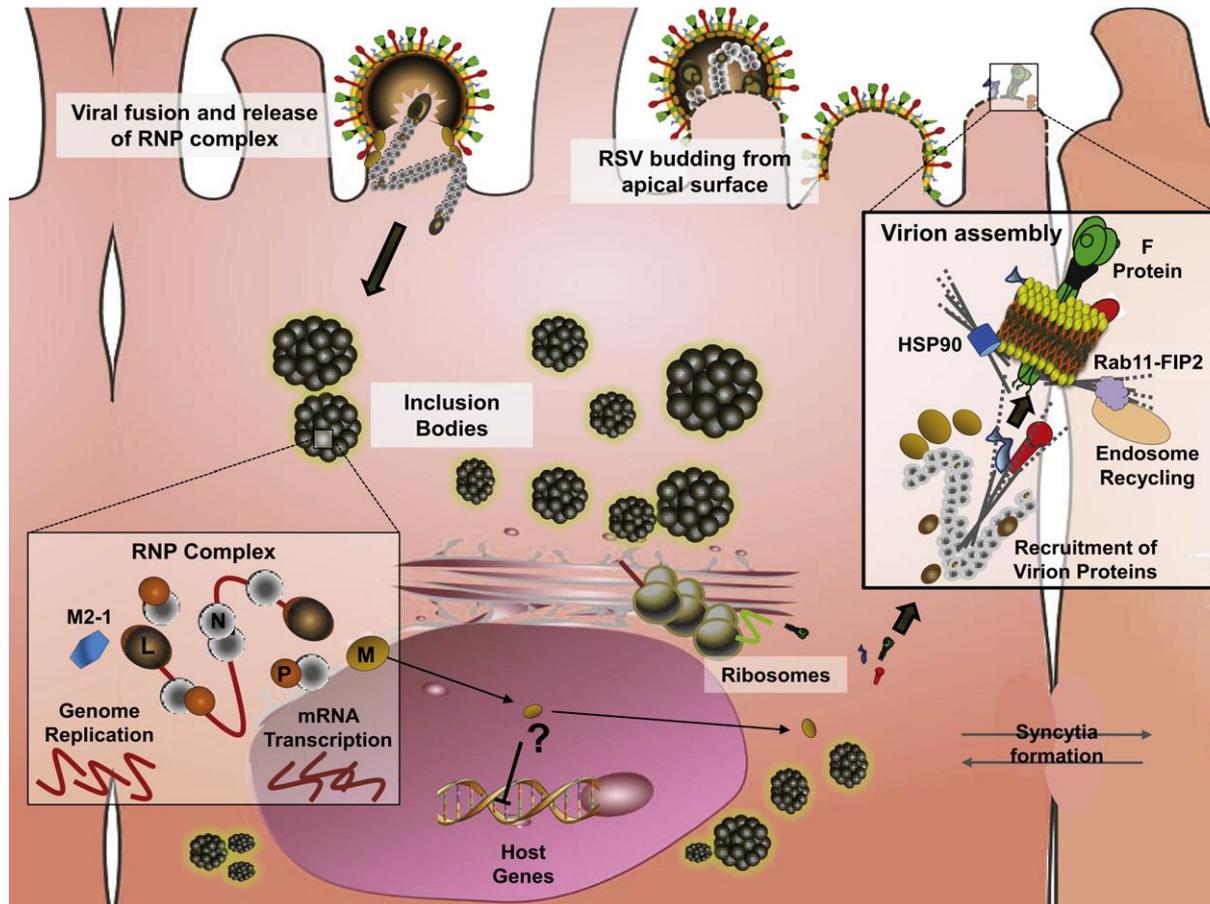
# Entrée du virus dans les cellules épithéliales

Cellules épithéliales

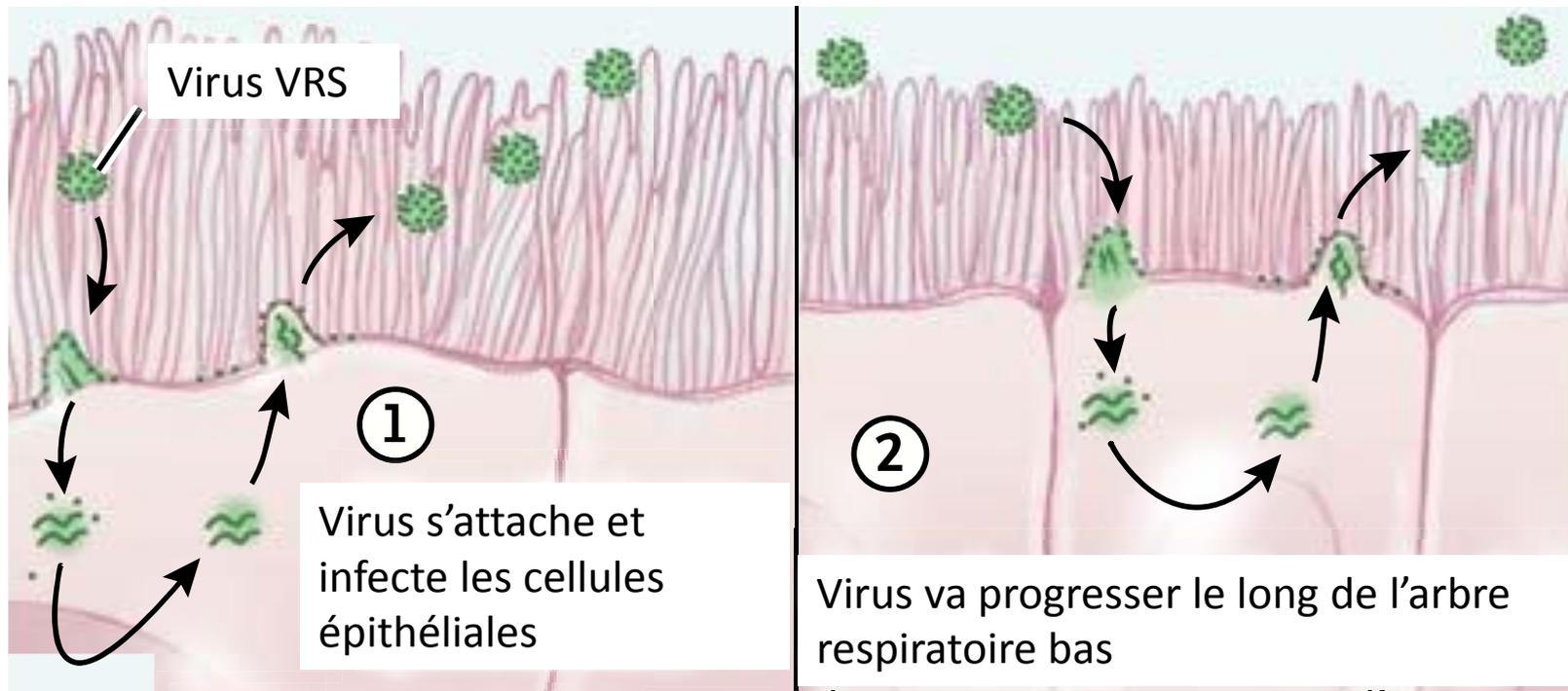


Lay et al, *Microbes and Infection*, 2013

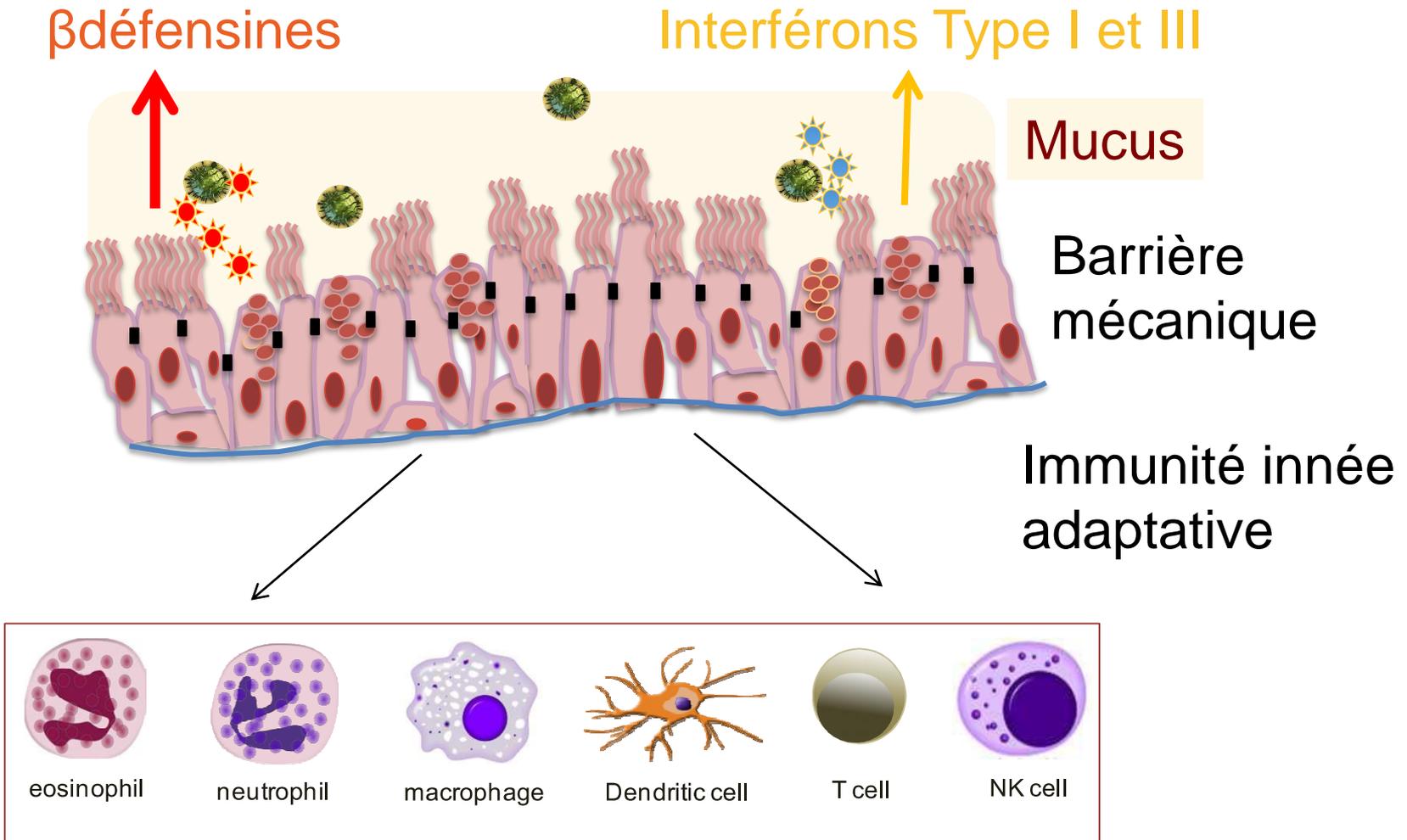
# Réplication virale



# Physiopathologie : Propagation de l'infection du nasopharynx vers les voies respiratoires basses



# Moyens de défense



*D'après Vareille et al, Clin Microbiol Rev 2011*

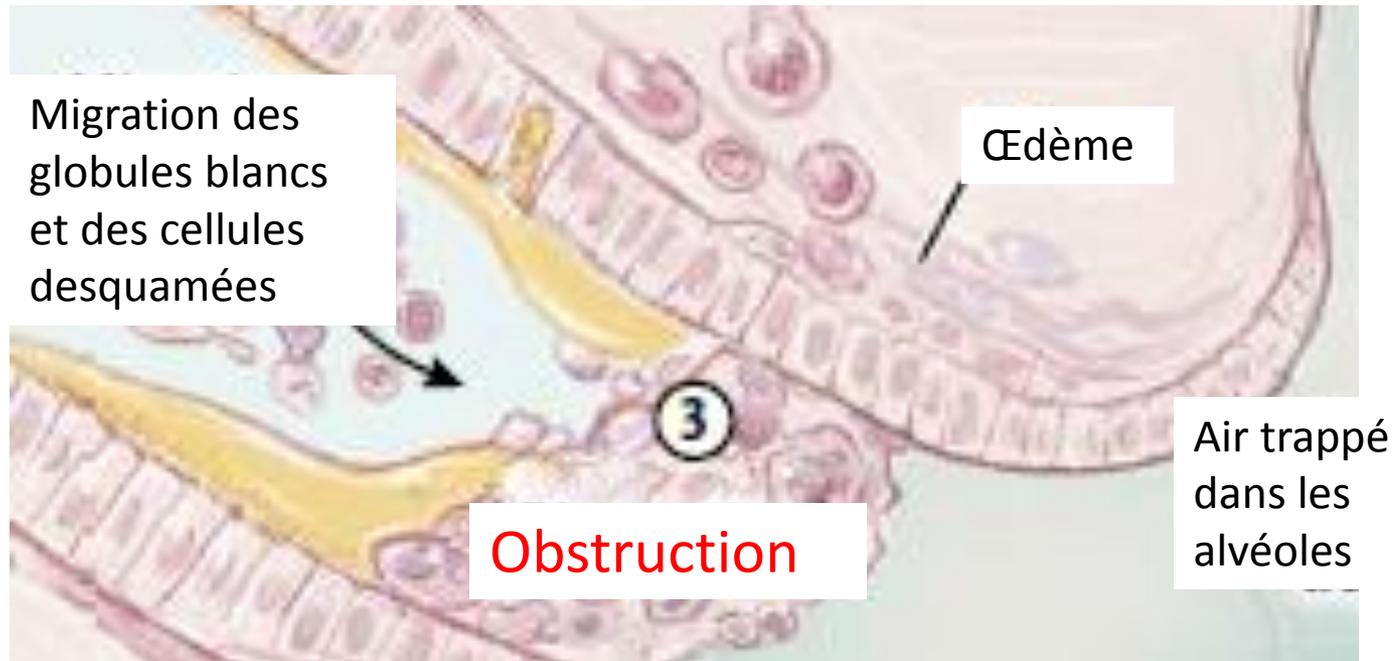
# Physiopathologie : Desquamation des cellules épithéliales

Cellules desquamées



Hypersécrétion de mucus, œdème  
Inefficacité des battements ciliaires  
Desquamation des cellules épithéliales

# Physiopathologie : Obstruction intraluminaire



Desquamation des cellules épithéliales infectées pour éliminer le virus mais contribue à l'obstruction des voies respiratoires

Dégâts: réponse immunitaire exagérée?  
effet direct de la réplication virale?

*Meissner, NEJM, 2016*  
*Collins, Virus Res 2011*

# Physiopathologie : Aatélectasie localisée

Obstruction



Inspiration: pression intrapleurale négative  
Expiration: pression intrapleurale positive

# Clinique



Epidémie hivernale

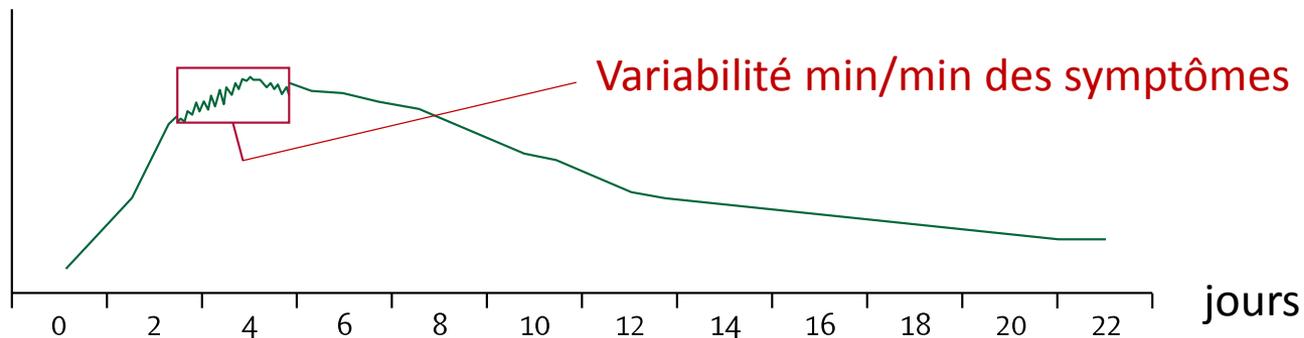
Début par rhinite, obstruction nasale, rhinorrhée

Progressivement crépitations inspiratoires et sibilants

Signes de lutte ! Apnées nouveau-nés

1<sup>er</sup> épisode sifflant chez un nourrisson

Sévérité des symptômes



# Score de Wang modifié

Score	0	1	2	3	Score du patient
FR	< 30/min	30 à 45/min	45 à 60/min	> 60/min	
Sibilants ou Crépitants	Absents	En fin d'expiration ..... Discrets	Durant toute l'expiration ..... Moins de la moitié des champs pulmonaires	Audibles à distance ..... Plus de la moitié des champs pulmonaires	
Signes de lutte	Absents	Tirage intercostal	Tirage sus-sternal et sus-claviculaire	Sévères avec battement des ailes du nez	
État général	Normal			Léthargique, irritable ou difficultés alimentaires	
Score total du patient					

# Critères d'hospitalisation

## Contexte

Difficultés psychosociales

Pathologies cardiopulmonaires

< 6 semaines, < 3 mois âge corrigé (< 34SA)

## Clinique

Aspect toxique, cyanose, apnées

Fréquence respiratoire > 60/min

SpO<sub>2</sub> < 94% à l'éveil

Troubles digestifs perte de poids > 5%

## Radiographie thorax

Troubles ventilatoires

# Examens complémentaires

## Virologie nasale



À visée épidémiologique

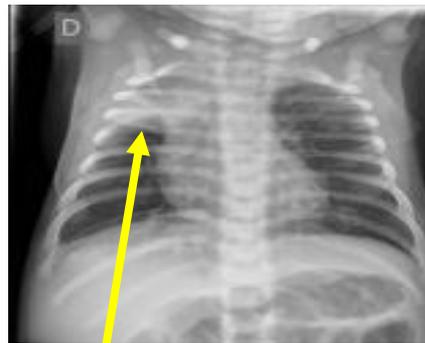
# Examens complémentaires

Virologie nasale

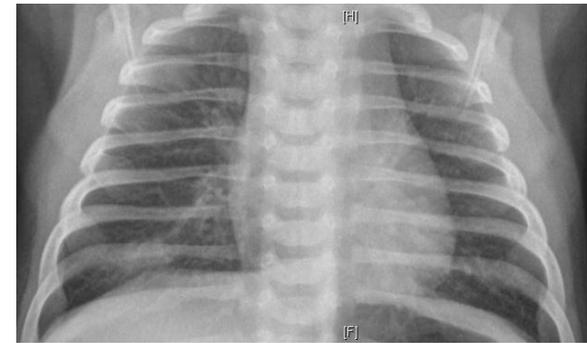
Radiographie thoracique



Distension thoracique  
Syndrome bronchique



Atélectasie



Foyer alvéolaire

Peu d'intérêt

# Examens complémentaires

Virologie nasale : épidémiologie

Radiographie thoracique: non systématique

Bilan sanguin : non systématique

Gazométrie capillaire : non systématique (recherche hypercapnie)

## DIAGNOSTIC CLINIQUE

# Traitement symptomatique

## Confort

Désobstruction rhinopharyngée

Paracétamol



## Alimentation

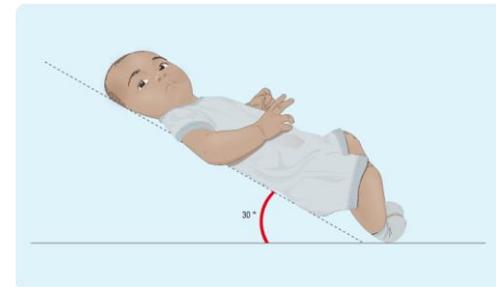
Hydratation

Fractionnement alimentation

## Sommeil

Température chambre 18 -20° C

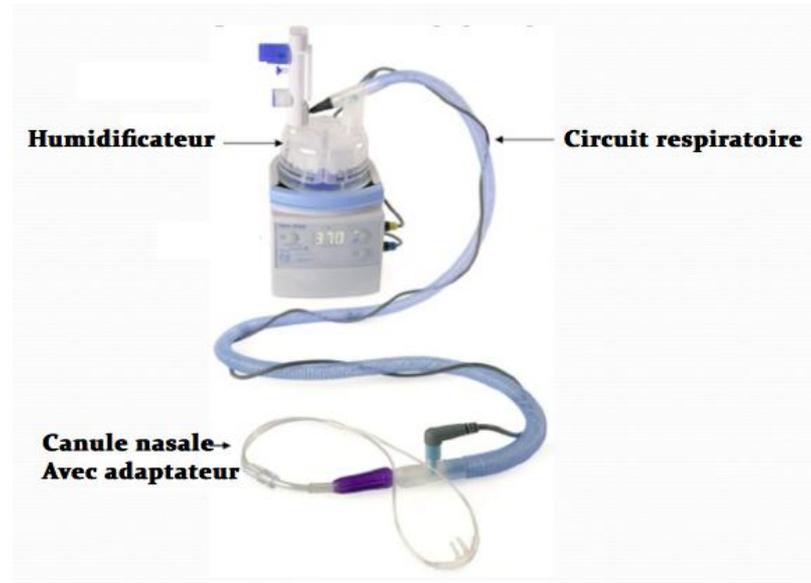
Proclive dorsal 30°



# Traitements associés



Oxygénothérapie



Lunettes haut débit : mode d'action?

Antibiothérapie si otite ou pneumonie bactérienne

# Traitement à exclure



*Conférence de consensus, ANAES 2000  
Meissner, NEJM, 2016  
Florin et al, Lancet 2016*

# Prévention



Infections nosocomiales

Fréquente +++  
21% des enfants  
porteurs de  
cardiopathies sont  
infectés à l'hôpital

Jusqu'à 50% de l'équipe  
contaminée

Survie du virus :

30 min sur vêtements et la peau  
6 à 12 h sur les surfaces

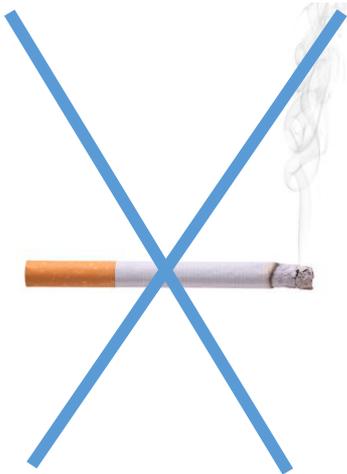


# Prévention



Palivizumab / Synagis

↓ 5,8% du taux d'hospitalisation  
chez les prématurés



Merci de votre attention !