

# Bronchopathies du nourrisson

*Physiologie, BDK et auscultation*

Marik FETOUH

DIU de kinésithérapie respiratoire

IFMK – CHU Bordeaux

Directeur AquiRespi

# Le poumon du nourrisson

## Rappels physiologiques

Le poumon du nourrisson n'est pas un poumon adulte miniature !



# Maturation pulmonaire du nourrisson

## 1. cartilage trachéo-bronchique

- en quantité faible

⇒ voies aériennes du nourrisson très collabables

## 2. épithélium respiratoire

- densité de glandes muqueuses très élevée

⇒ hypersécrétion de mucus (principal facteur élément d'obstruction bronchique)

### 3. muscle lisse bronchique:

- quantité plus faible au niveau des bronchioles :

⇒ le bronchospasme ne joue qu'un rôle mineur dans l'obstruction bronchique chez le nourrisson



Le bronchospasme ne joue qu'un rôle mineur dans l'obstruction bronchique chez le nourrisson.

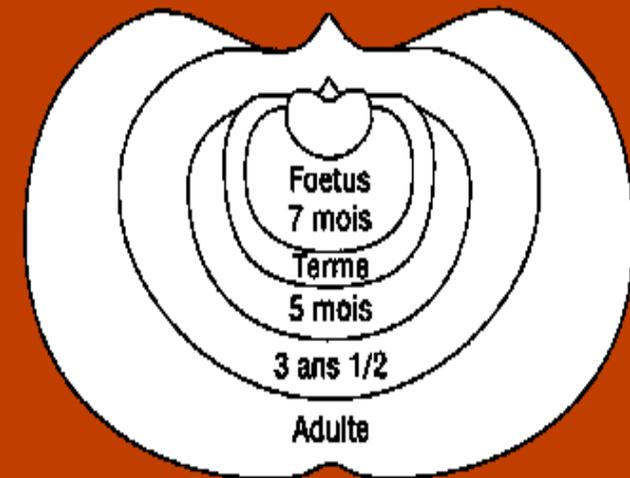
## 4. La cage thoracique du nourrisson :

- très **compliante**, très déformable

⇒ ↓ efficacité diaphragme

⇒ ↑ tirage

⇒ ↑ **travail ventilatoire**



# 5. Muscles respiratoires

- masse musculaire faible
- fibres I oxydatives (lentes) rares
- fibres II glycolytiques (rapides) plus nombreuses

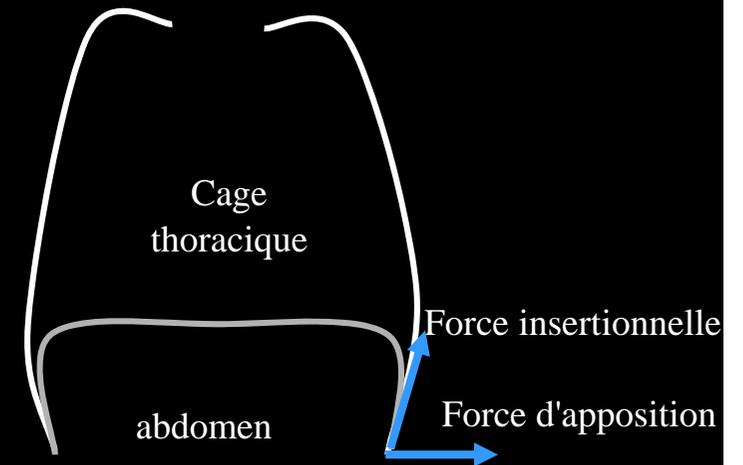
⇒ le nourrisson est épuisable +++

# 6. Le diaphragme

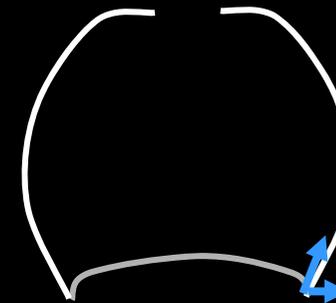
- **Aplati** chez le nourrisson

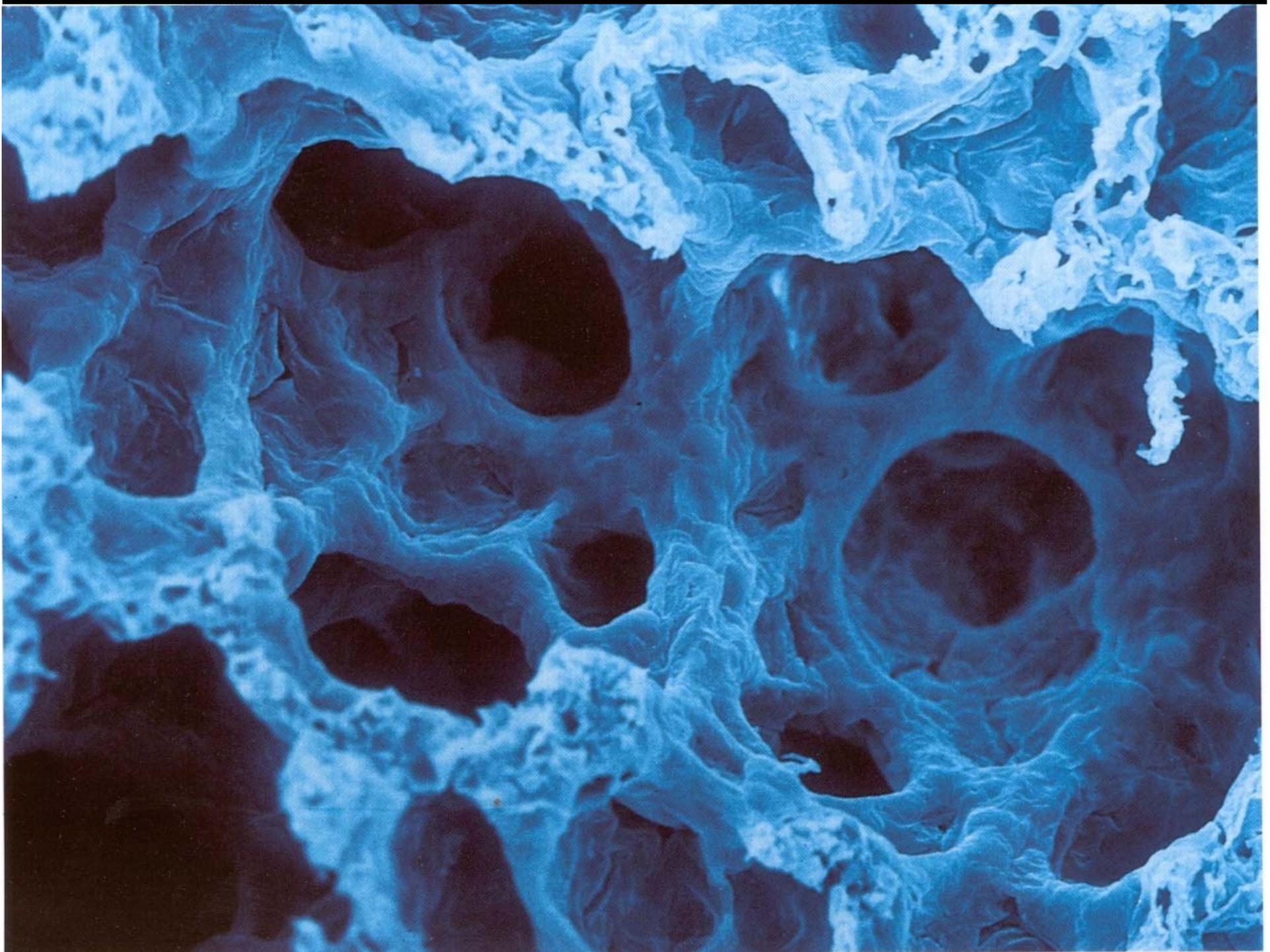
⇒ contraction peu efficace

⇒ **coût énergétique respiratoire élevé**



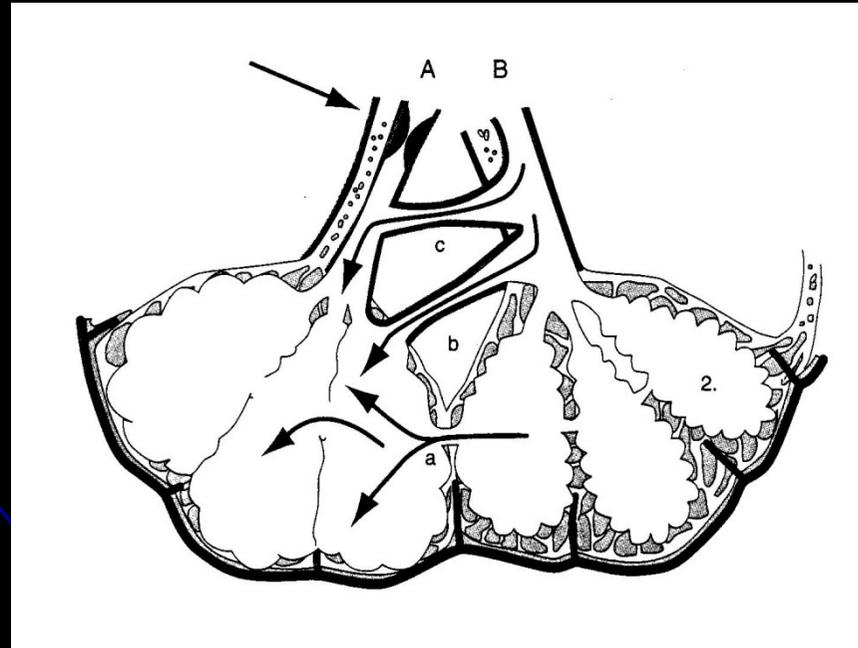
Adulte



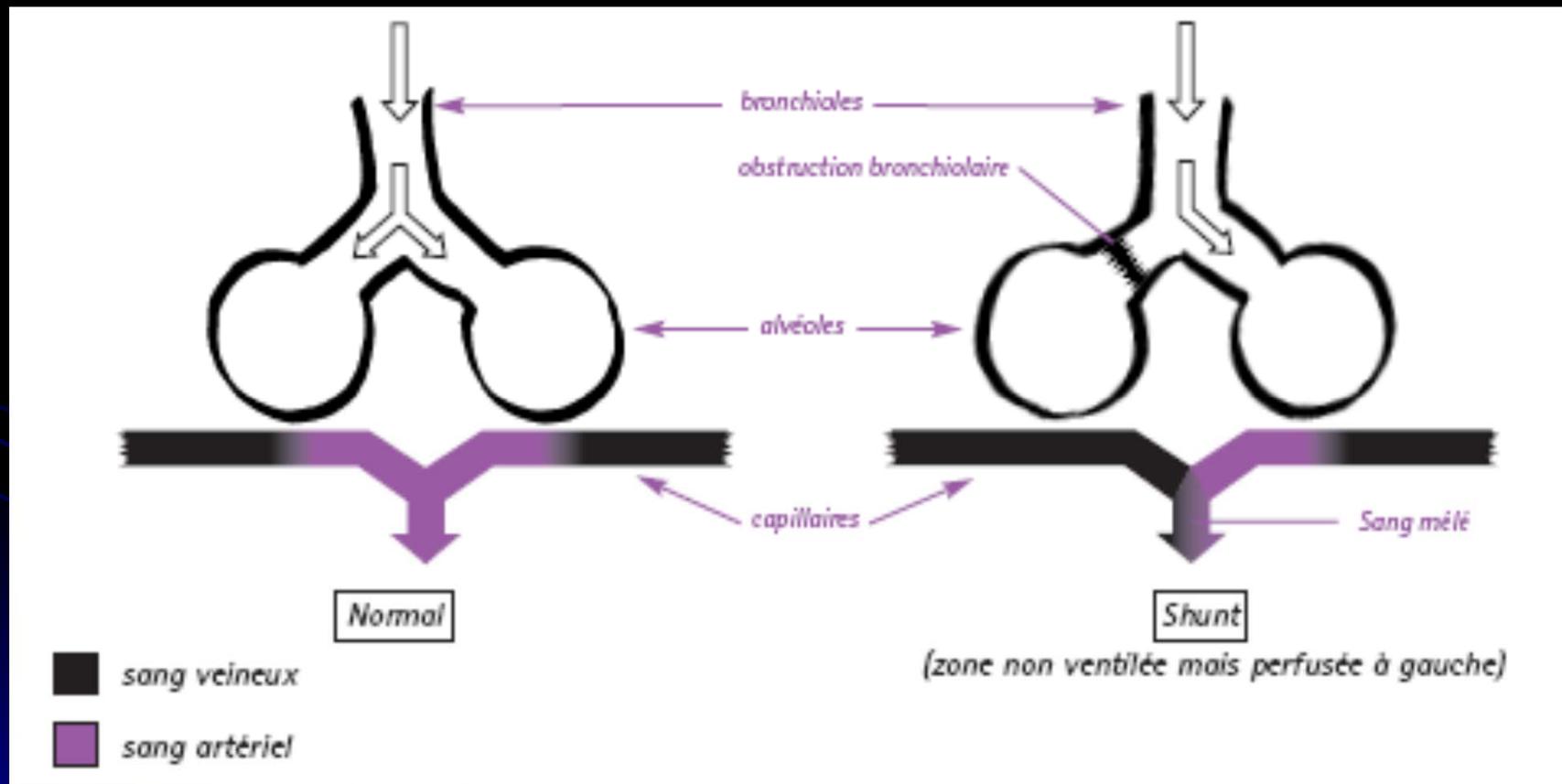


## 7. Absence de ventilation collatérale

- connexions interalvéolaires, bronchiolo-alvéolaires...  
⇒ obstruction, atélectasies...

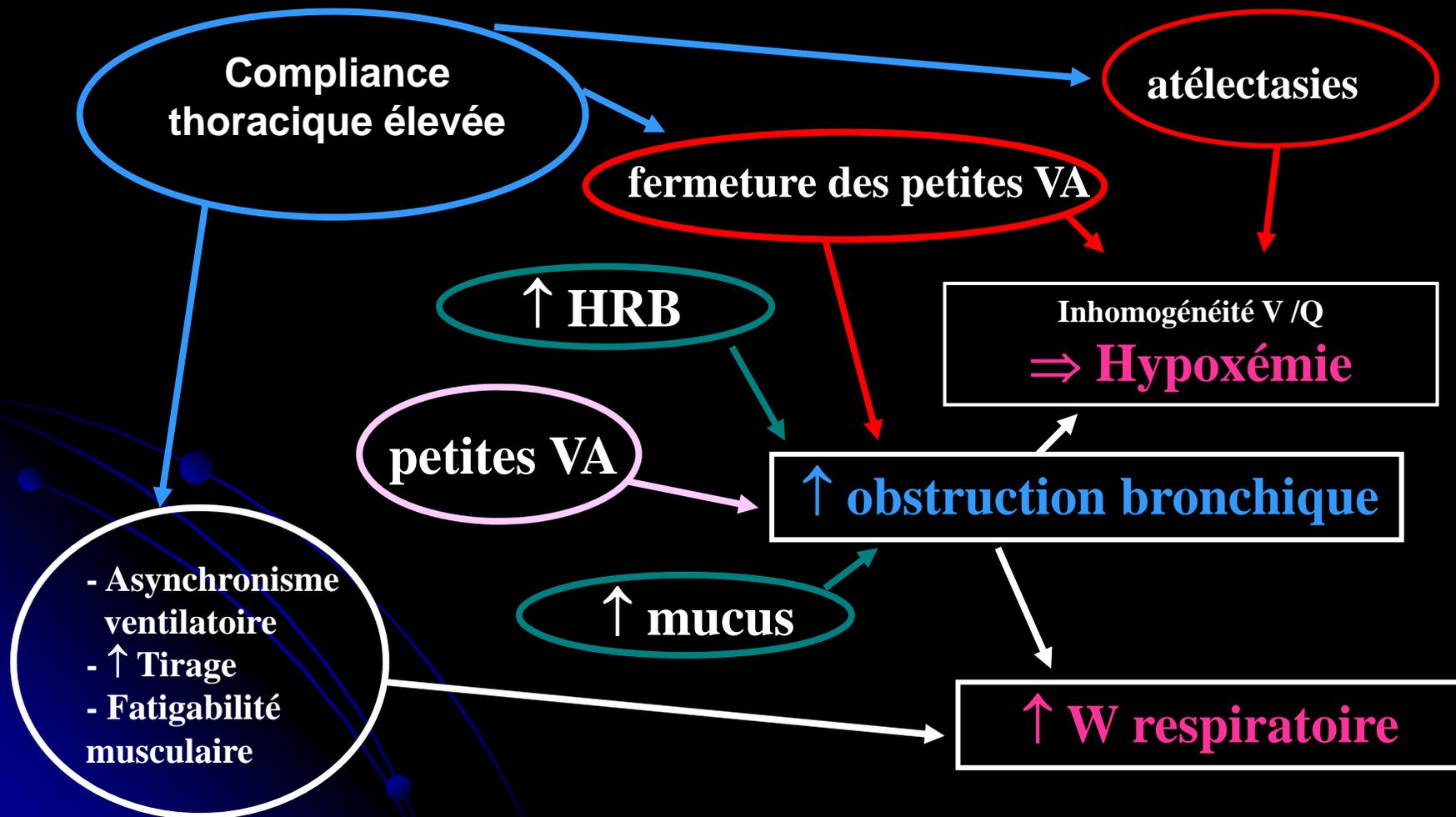


## 8. Une tendance à l'hypoxie l'effet « Shunt »



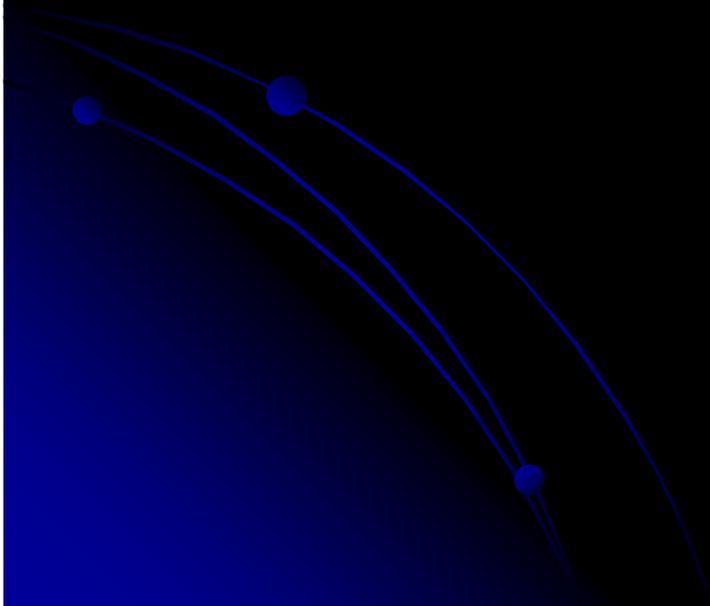
# Conclusion

Chez le nourrisson et le jeune enfant :



# Le systèmes digestif du nourrisson

Rappels physiologiques

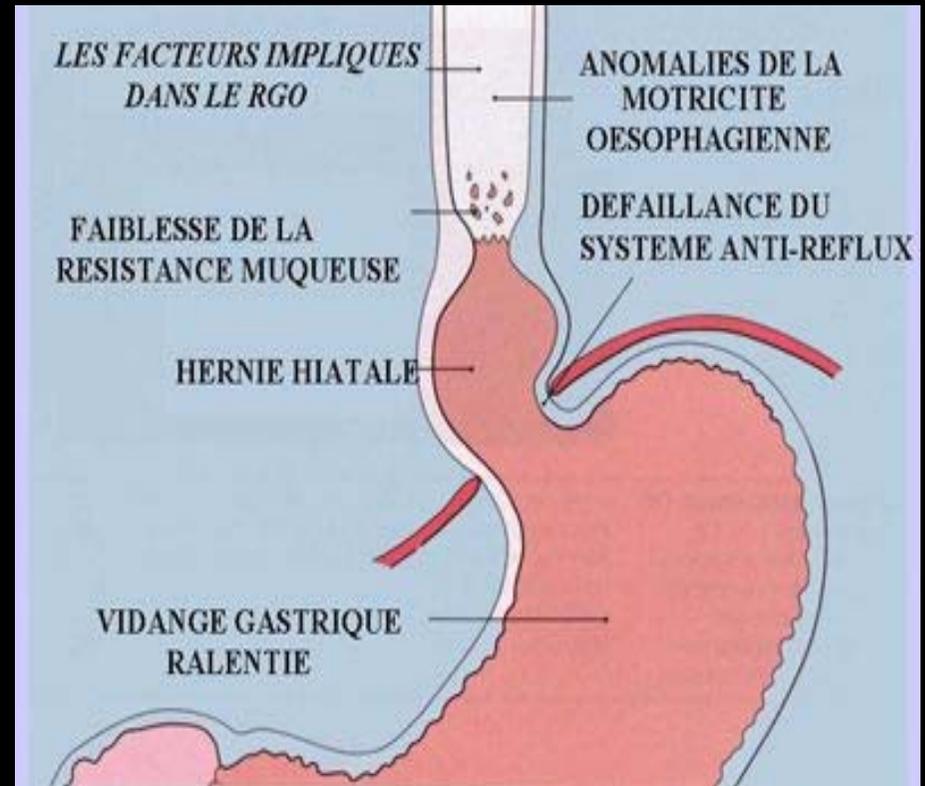


# Reflux gastro-œsophagien

Chez le nourrisson :

- immaturité du SIO (↘ tonicité)
- relaxation du SIO fréquente
- œsophage court
- vidange gastrique ralentie

RGO physiologique  
chez 2/3 nourrisson < 2mois :



# Le RGO pathologique

Le RGO devient pathologique si :

- Il compromet la prise alimentaire
- Il provoque des manifestations respiratoires, des malaises, une œsophagite...
- Il a un retentissement sur la croissance

# RGO et bronchopathies

- RGO et HRB

- aspirations massives rares en dehors de troubles neurologiques sévères
  - réflexe œsobronchique
    - stimulation des récepteurs du bas oesophage  $\Rightarrow$  bronchoconstriction
  - micro-inhalations répétées
    - $\Rightarrow$  inflammation  $\Rightarrow$  HRB
    - $\Rightarrow$  hypersécrétion bronchique
- }  $\Rightarrow$  Toux

- Asthme et RGO

Facteurs favorisant le RGO :

- hyperpression lors de la toux
- 65% des asthmatiques ont un RGO



# Clinique du RGO pathologique

- Toux sèche post-prandial ou de primo-décubitus +++
- Bronchiolites récidivantes (asthmes?)
- Pathologies ORL récidivantes
- Vomissements abondants ?

# KR dans le RGO pathologique

- **Risque** = majoration du RGO, malaise vagal
- **Proclive +++**, séance à distance des repas (2H)
- **AFE** :
  - pas d'appui abdominal (main inerte)
- **Toux provoquée**:
  - avec parcimonie (émétisante)
  - évaluer l'efficacité (saturation mécanorécepteurs)

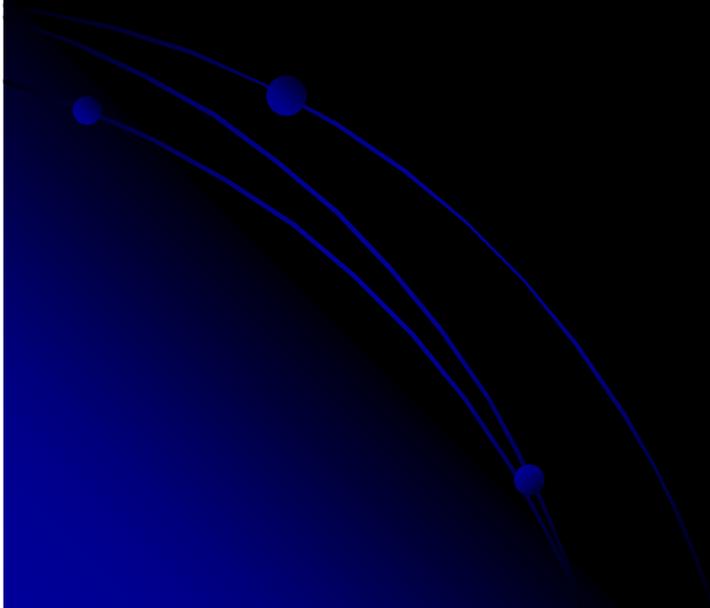
Bilan-diagnostic  
de kinésithérapie  
respiratoire pédiatrique



# Age

- plus l'enfant est jeune et de petit poids, plus le risque de **détresse respiratoire** et de **déshydratation** est élevé
- avant **6 semaines** et si bronchiolite => hospitalisation
- jusqu'à 6 mois, l'enfant est particulièrement fragile
- respiration nasale avant 6 mois

Parents fumeurs ?



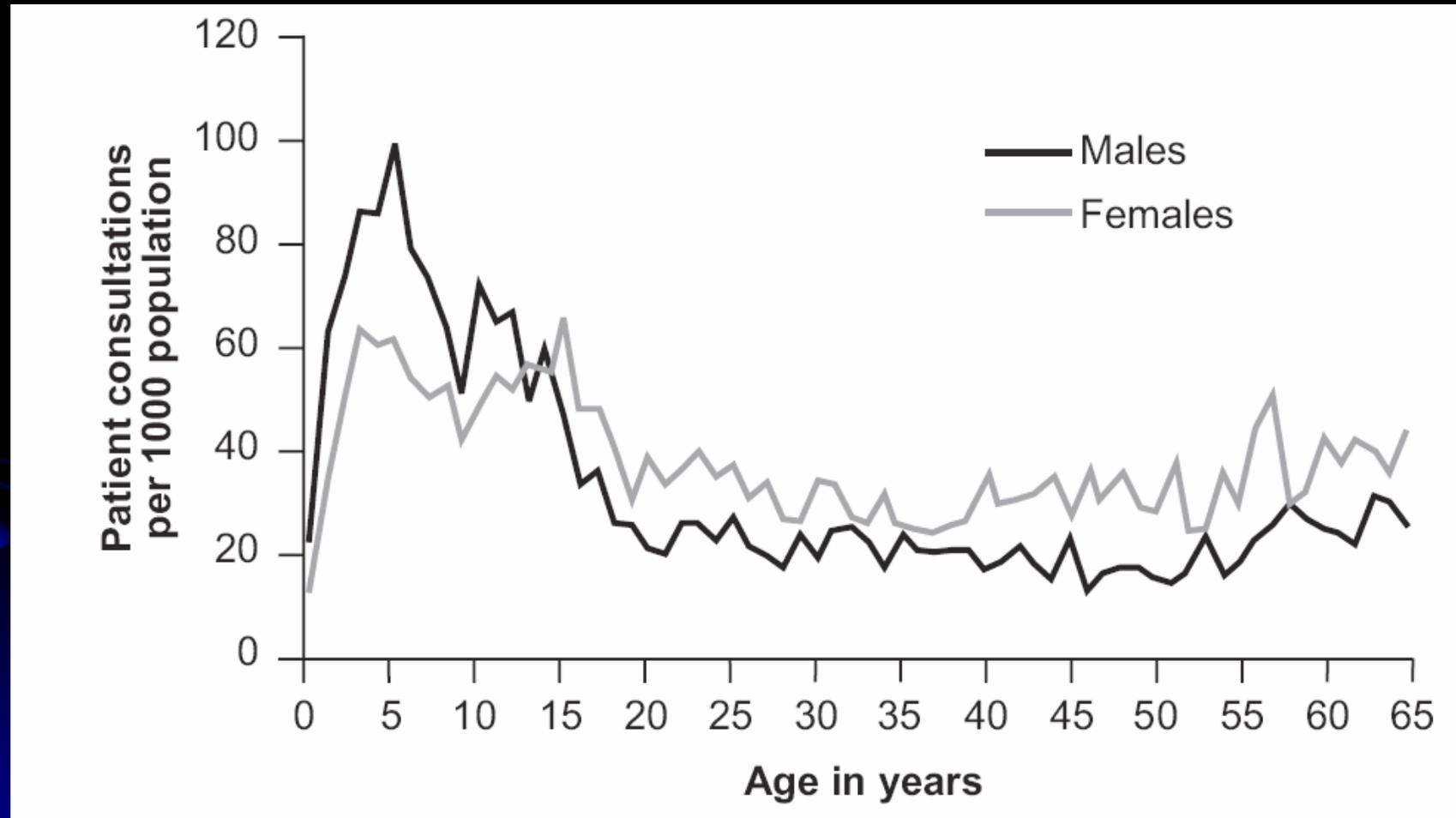
# Antécédents personnels

- Asthme diagnostiqué
- Eczéma – allergies (diagnostic et persistance)
- RGO (relation intriquée asthme-RGO chez 65% des asthmatiques)
- Laryngo-trachéomalacie
- Mucoviscidose
- Prématurité => dysplasie bronchopulmonaire
- Pathologies neurologiques
- Pathologies cardiaques
- Autres...

# Définition de l'asthme

- maladie inflammatoire chronique
- des bronches
- avec hyperréactivité bronchique
- et syndrome obstructif
- réversible sous traitement

# Épidémiologie



# Présentations cliniques

- Bronchiolites/bronchites récidivantes :
  - à partir de 3 épisodes respiratoires obstructifs avant 3 ans
  - encombrement  $\pm$  sibilants  $\pm$  gêne respiratoire
- Crise d'asthme :
  - gêne respiratoire d'installation brutale avec wheezing
- Toux équivalent d'asthme :
  - toux nocturne, toux à l'effort

# Facteurs de risque



allergènes



Terrain génétique



tabac



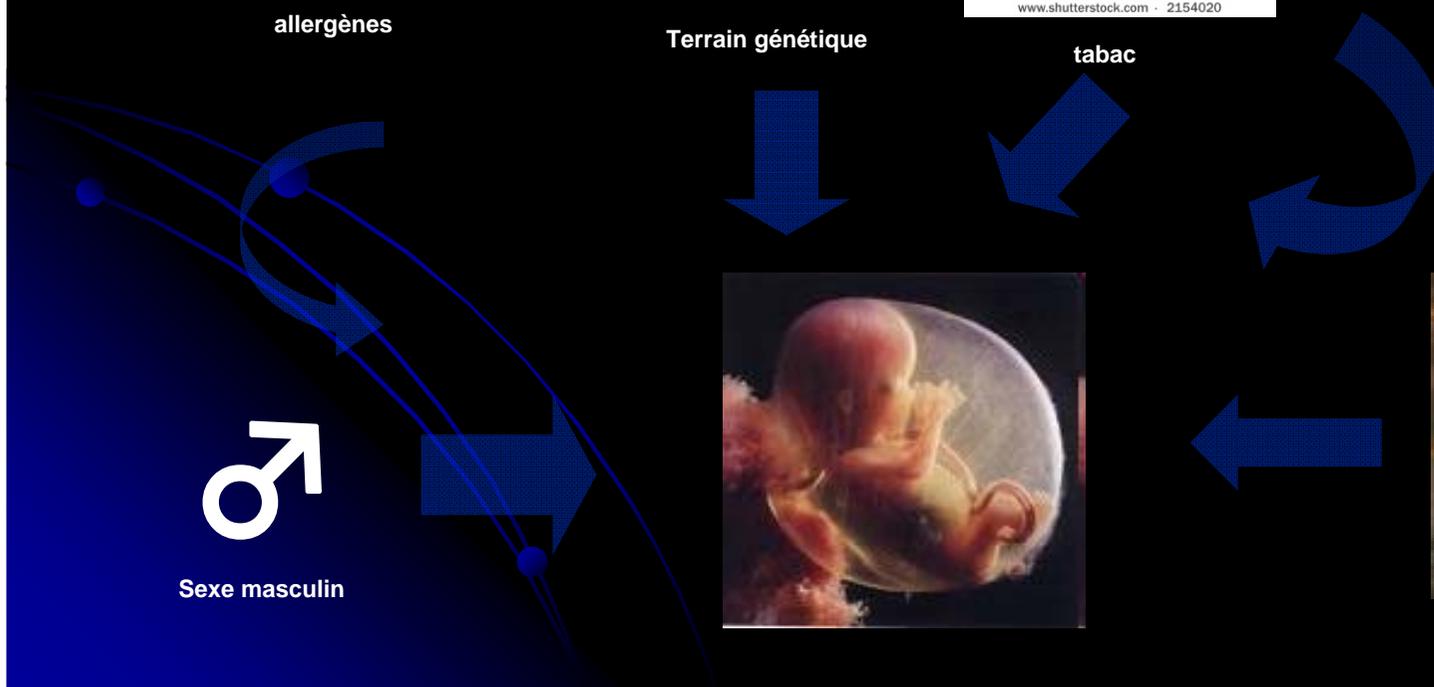
Infections respiratoires



Vie urbaine



Sexe masculin



# Traitement de l'asthme

## *Traitement des épisodes aigus (à discuter en fonction de la clinique)*

- Broncho-dilatateurs inhalés
- Corticoïdes oraux par cure courte
- Kinésithérapie respiratoire, en fonction de la clinique



## *Traitement de fond*

- Environnement intérieur +++
  - dont tabagisme passif
- Corticoïdes inhalés avec chambre
  - > 6 semaines
  - *Inconvénients potentiels* << *bénéfices*



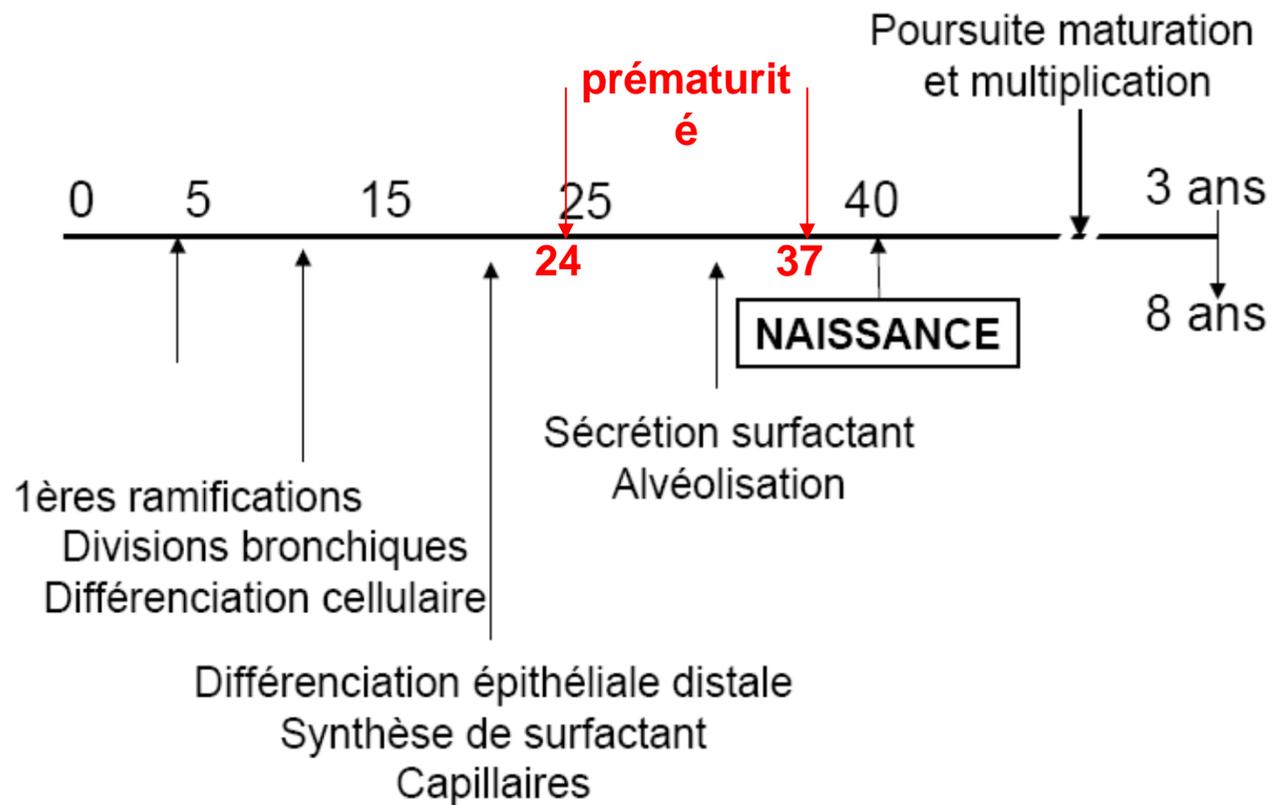
**Nécessité de traiter précocement pour l'avenir des bronches**

# Asthme du nourrisson et bronchiolite

- **Le VRS induit-il un asthme?**
  - 50 % des nourrissons ayant présenté une bronchiolite grave auront un asthme
- **La bronchiolite est-elle le révélateur d'un terrain particulier?**
  - seulement 30 % des nourrissons font une bronchiolite alors que 95 % font une primo-infection au VRS

# Prématurité

## En résumé



# Dysplasie bronchopulmonaire

**Prématurité = surfactant immature**

⇒ détresse respiratoire néonatale (SDRA)

⇒ O<sub>2</sub> + ventilation assistée

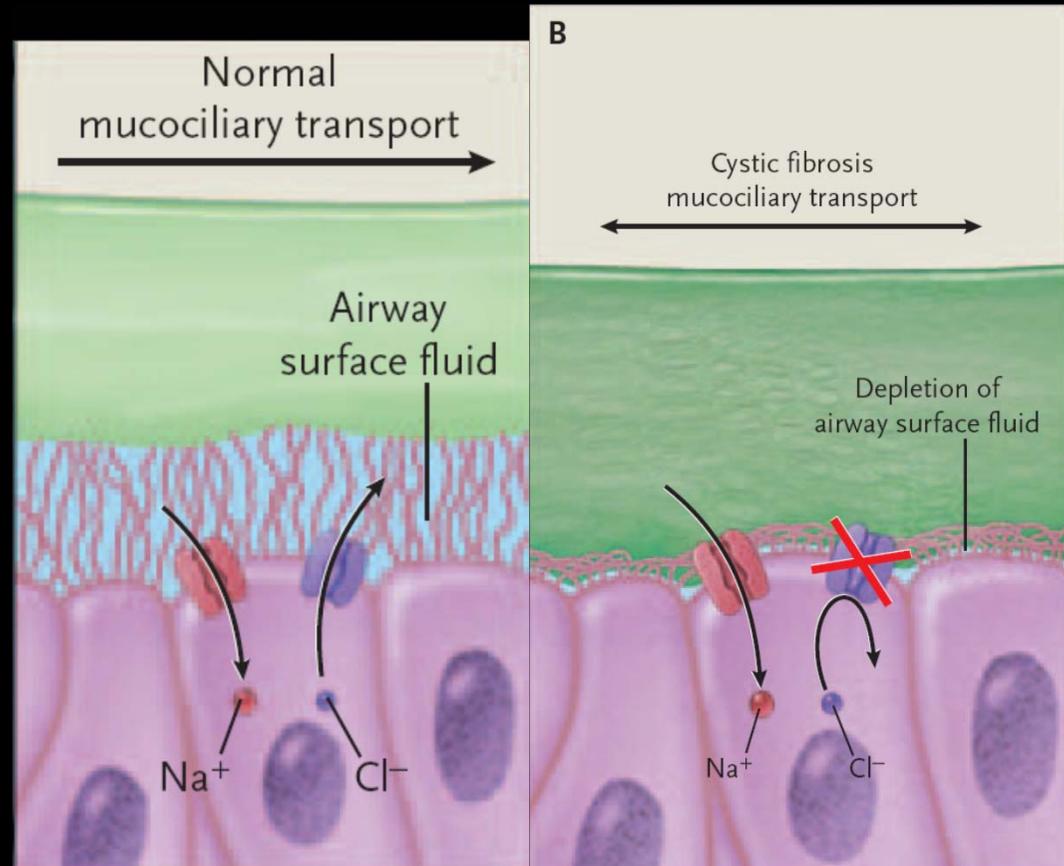
⇒ inflammation bronchioles

⇒ **Dysplasie Broncho-Pulmonaire**

- IRC
- Œdème + bronchospasme + hypersécrétion

# Mucoviscidose

- Pathologie génétique
  - autosomique récessive
  - la plus fréquente
  - 1/2500 à 3000 naiss.
- Altérations de la protéine CFTR (cystic fibrosis transmembrane regulator)
- Espérance de vie > 40 ans





Poumon N



Poumon muco

# Statut bactériologique

→ **Classe 1** : Bactéries saprophytes et sensibles à la plupart des antibiotiques

- Haemophilus influenzae, Staphylococcus aureus sensible, Streptococcus pneumoniae

→ **Classe 2** : Pseudomonas aeruginosa sensible à la plupart des antibiotiques

→ **Classe 3** : Bactéries multi-résistantes

- Staphylococcus aureus résistant à la méticilline, P. aeruginosa résistant aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération ou à l'imipénème, Stenotrophomonas maltophilia et Achromobacter (Alcaligenes) xylosoxydans,

→ **Classe 4** : Burkholderia cepacia

- naturellement multi-résistant et très pathogène dans la mucoviscidose.

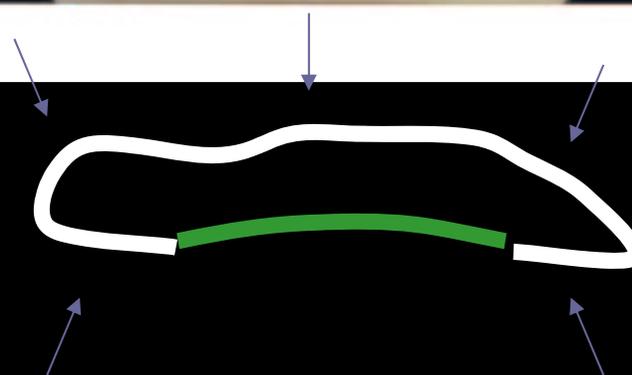
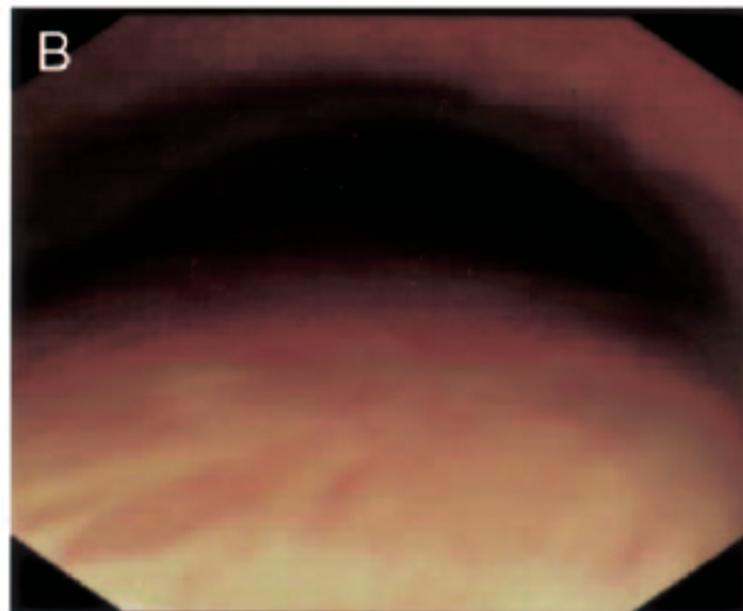
# Mesures d'hygiène générales

- ne pas faire attendre le patient en salle d'attente.
- prendre le patient en **premier**
- lavage des mains avant et après les soins au savon liquide et essuyage avec essuie-mains jetables et/ou désinfection à la solution hydro-alcoolique.
- port d'une **surblouse** (ou d'un vêtement spécifique) réservée à un seul patient est systématique.
- port de masque recommandé. Il est systématique en cas d'infection des voies aériennes du thérapeute (masque de type chirurgical). Le port de lunettes permet de protéger le thérapeute des risques de projection.
- commencer par le patient qui a le **statut bactériologique le moins élevé**.
- **désinfection** des surfaces entre chaque patient avec une solution de détergent-désinfectant et une chiffonnette à usage unique.
- le petit matériel (stéthoscope, saturomètre...) doit être nettoyé entre chaque patient.

# Mesures d'hygiène stades 3 et 4

- en plus des recommandations générales,
- port d'un **masque** par le soignant est systématique,
- la surblouse devra être lavée après chaque utilisation,
- le soignant devra organiser la prise en charge de ces patients en **fin de journée**.

# Trachéomalacie



# Clinique

- Toux aboyante et encombrement
- Tirages et cornage, stridor (bruit inspiratoire) 
- Évolution souvent régressive en 1 à 2 ans

# Kinésithérapie dans la trachéomalacie

- Privilégier les **flux lents** (bas débit)
- Évaluer constamment la tolérance de l'enfant
- Surveiller l'apparition du **collapsus**:
  - blocage thoracique
  - absence de bruits à la bouche
- AFE rapide et toux provoquée
  - à éviter
  - en fonction de la réponse clinique

# Antécédents familiaux

- Asthme et allergies
- Père, mère, fratrie
- Facteurs de persistance d' un asthme
- Éléments en faveurs du diagnostic

# Interrogatoire et examen clinique

- Etat normal => prise en charge possible
- Etat modéré => prise en charge possible + réévaluation médicale
- Etat sévère => exclusion => pas de KR

# L' alimentation

Interrogatoire		Normal	Modéré	Exclusion
	Alimentation	> 50%	< 50%	
	Vomissement/diarrhée	Absent	présent	
	Température	<38.5°	>38.5°	>39°

- elle est souvent perturbée, du fait de :
  - la distension thoracique
  - la majoration du RGO qui s' en suit
  - l' augmentation de la FR
  - l' obstruction des VAS
- le risque majeur est celui d' une **déshydratation**
  - si ration < 50% sur 2 repas consécutifs => médecin
  - si perte de poids > 5% => hospitalisation

# Vomissements - diarrhées

Interrogatoire		Normal	Modéré	Exclusion
	Alimentation	> 50%	< 50%	
	Vomissement/diarrhée	Absent	présent	
	Température	<38.5°	>38.5°	>39°

- Ils aggravent la déshydratation
- Leur survenue nécessite une nouvelle évaluation médicale
- Il ne faut jamais provoquer les vomissements
- Superposition des pics VRS-influenza-rotavirus

# La température

Interrogatoire		Normal	Modéré	Exclusion
	Alimentation	> 50%	< 50%	
	Vomissement/diarrhée	Absent	présent	
	Température	<38.5°	>38.5°	>39°

- Si  $> 39^{\circ}$  =>risque de convulsion pendant la séance  
→ faire baisser avant la séance (bains, antipyrétique)
- Le critère d'antibiothérapie est  $t^{\circ} > 38,5^{\circ}$  C pendant + de 48 heures → adresser au médecin (Anaes)
- La température n'est pas un critère de contre-indication à la venue du nourrisson au cabinet (Anaes)
- La température aggrave la déshydratation

# La décompensation respiratoire

## 1- Obstruction

- troubles du rapport ventilation / perfusion
- zones pulmonaires non ventilées mais perfusées (effet shunt)

## 2- Hypoxémie

- augmentation de la FR (polypnée)
- puis apparition des signes de luttés (mise en jeu des muscles inspirateurs accessoires...)
- cyanose

## 3- Épuisement

- diminution de la FR
- apnées (+ tropisme cérébral VRS)
- diminution puis disparition des signes de lutte

## 4- Hypercapnie

- sueurs profuses
- pâleur extrême
- troubles du comportement et de la vigilance

# La fréquence respiratoire

Examen clinique		Normal	Modéré	Exclusion
	F. Respir.	20<FR<60		20>FR>60
	Tonus/vigilance	Normal		Hypotonie
	Apnées	Absentes		>10 sec.
	Coloration	Normal		cyanose
	Signes de lutte	Absent	modérés	intenses
	Geignemt Exp.	Absent		présent
	Douleur	Absente	abdomina.	thoracique

- Au dessus de **60 mvts** par mn (hypoxie) => hospitaliser
- En dessous de **20 mvts** par mn (épuisement) =>hospitaliser
- C' est un critère fondamental de survenue d' une décompensation au cours de la séance

# Tonus - vigilance

Examen clinique		Normal	Modéré	Exclusion
	F. Respir.	20>FR>60		20>FR>60
	<b>Tonus / vigilance</b>	<b>Normal</b>		<b>Hypotonie</b>
	Apnées	Absentes		>10 sec.
	Coloration	Normal		cyanose
	Signes de lutte	Absent	modérés	intenses
	Geignemt Exp.	Absent		présent
	Douleur	absente	Abdomina.	thoracique

- Normalement le nourrisson réagit à la stimulation
- **L' hypotonie** peut être due à l' épuisement ou au tropisme cérébral du VRS (mort subite)
- C' est un critère **d' hospitalisation** en urgence

# Apnées

Examen clinique		Normal	Modéré	Exclusion
	F. Respir.	20>FR>60		20>FR>60
	Tonus / vigilance	Normal		Hypotonie
	<b>Apnées</b>	<b>Absentes</b>		<b>&gt;10 sec.</b>
	Coloration	Normal		cyanose
	Signes de lutte	Absent	modérés	intenses
	Geignemt Exp.	Absent		présent
	Douleur	absente	Abdomina.	thoracique

- Ce sont des pauses respiratoires **> ou = à 10 secondes**
- Comme l'hypotonie, elles peuvent être due à l'épuisement ou au tropisme cérébral du VRS
- C'est un critère **d'hospitalisation** en urgence

# Coloration

Examen clinique		Normal	Modéré	Exclusion
	F. Respir.	20>FR>60		20>FR>60
	Tonus / vigilance	Normal		Hypotonie
	Apnées	Absentes		>10 sec.
	<b>Coloration</b>	<b>Normal</b>		<b>cyanose</b>
	Signes de lutte	Absent	modérés	intenses
	Geignemt Exp.	Absent		présent
	Douleur	absente	Abdomina.	thoracique

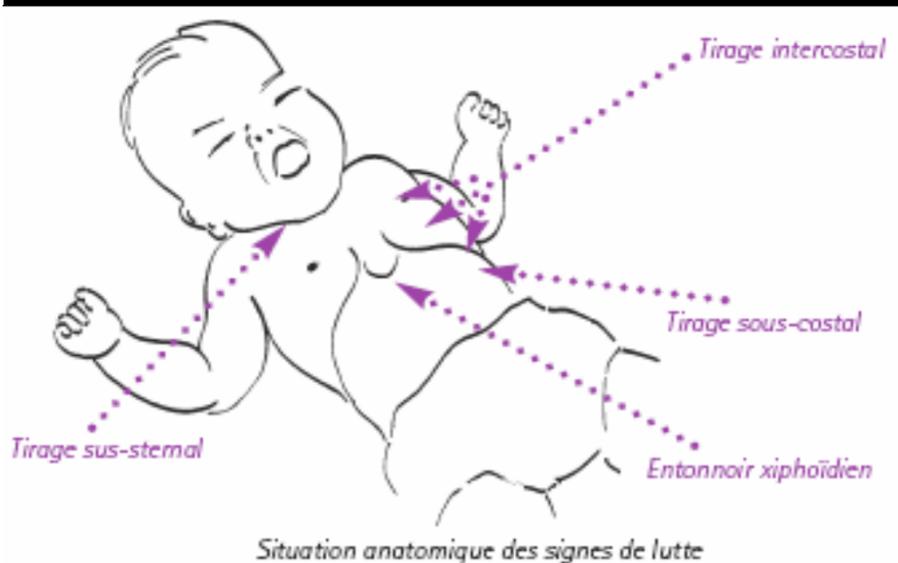
- L' hypoxie se manifeste par une **cyanose** péribuccale et des extrémités, un teint gris ou une pâleur extrême
- Si vous avez un oxymètre, il est préférable de prendre la saturation (si **< 94%** au repos → hospitaliser)
- C' est un critère **d' hospitalisation** en urgence

# Signes de lutte

Examen clinique		Normal	Modéré	Exclusion
	F. Respir.	20>FR>60		20>FR>60
	Tonus / vigilance	Normal		Hypotonie
	Apnées	Absentes		>10 sec.
	Coloration	Normal		cyanose
	<b>Signes de lutte</b>	<b>Absent</b>	<b>modérés</b>	<b>intenses</b>
	Geignemt Exp.	Absent		présent
	Douleur	absente	Abdomina.	thoracique

- mise en jeu inhabituelle du diaphragme ou des muscles respiratoires accessoires
- consécutivement à l' hypoxie
  - tirage
  - balancement thoraco-abdominal (respiration paradoxale)
  - battement des ailes du nez
  - entonnoir xiphoïdien

# Les signes de lutte



- **Tirage inter et sous-costal, sus-sternal**
  - Mise en jeu des inspireurs accessoires (scalènes, SCOM, intercostaux, subclavier...) et du diaphragme
  - Dépression des intercostaux à l'inspi
  - Contraction des autres muscles à l'inspi
- **Entonnoir xiphoïdien**
  - Dépression appendice xiphoïde à l'inspi
  - Mise en jeu exagérée du diaphragme
- **Battement des ailes du nez**
  - Contraction paradoxale des muscles dilatateurs des narines
  - Réflexe lié à l'hypoxie
  - Si intense => hospitalisation ?
- **Balancement thoraco-abdominal**
  - le thorax s'affaisse à l'expi et l'abdomen se soulève (ventilation paradoxale)  
=> **hospitalisation**

# Entonnoir xiphoïdien



# Geignement expiratoire

Examen clinique		Normal	Modéré	Exclusion
	F. Respir.	20>FR>60		20>FR>60
	Tonus / vigilance	Normal		Hypotonie
	Apnées	Absentes		>10 sec.
	Coloration	Normal		cyanose
	Signes de lutte	Absent	modérés	intenses
	<b>Geignemt Exp.</b>	<b>Absent</b>		<b>présent</b>
	Douleur	absente	Abdomina.	Thoracique

- Plainte à l'expiration
  - Signe l'épuisement
  - Souvent confondu avec le wheezing
- ⇒ **Hospitalisation**





# La douleur

Examen clinique		Normal	Modéré	Exclusion
	F. Respir.	20>FR>60		20>FR>60
	Tonus / vigilance	Normal		Hypotonie
	Apnées	Absentes		>10 sec.
	Coloration	Normal		cyanose
	Signes de lutte	Absent	modérés	intenses
	Geignemt Exp.	Absent		présent
	<b>Douleur</b>	<b>absente</b>	<b>abdomina.</b>	<b>thoracique</b>

- La douleur ne s'exprime pas toujours par des pleurs chez le nourrissons
- Elle s'évalue par des pressions manuelles conformément au protocole de l'AFE
- Commencer par le thorax : les douleurs y sont rares mais graves (fracture costale)
- Au niveau abdominal, les douleurs signent surtout des troubles digestifs (fréquents). Dans ce cas, ne pas faire de contre-appui lors de l'AFE (main abdominale inerte)

# Sites douloureux

- **Larynx** : laryngite, toux rauque, pleurs à la toux...

⇒ pas de toux provoquée



- **Abdomen** : rotavirus, tr. associés au VRS...

⇒ main abdominale inerte

- **Thorax** : fracture costale...

⇒ abstention thérapeutique + hospitalisation

# La toux : horaire

Toux	Horaire	Diurne	début de nuit	fin de nuit
	Evocatrice RGO	Post-prandiale	décubitus	
	Atteinte laryngée	Rauque	voix cassée	

- Normalement : toux matinale (au réveil)
- Début de nuit : suspicion de RGO
- Fin de nuit : asthme (cortisol)

# Signes du RGO

Toux	Horaire	Diurne	début de nuit	fin de nuit
	Evocatrice RGO	Post-prandiale		décubitus
	Atteinte laryngée	Rauque		voix cassée

- La toux après ou pendant un repas, en position allongée ainsi que des mâchonnements répétés dans la journée  
→ RGOp
- Penser à la **proclive de la table de soins et du lit, main abdominale inerte, séance à distance des repas...**
- Si ça ne suffit pas, on peut faire épaissir le lait après avis du médecin.

# Signes de l'atteinte laryngée

Toux	Horaire	Diurne	début de nuit	fin de nuit
	Evocatrice RGO	Post-prandiale		décubitus
	Atteinte laryngée	Rauque		voix cassée

- la toux rauque ou la voix cassée signent une atteinte du larynx
- pas de toux provoquée (risque de spasme laryngé)

# Auscultation

- Ronchi



- aux deux temps

- Sibilants



- expi ++

- Crépitants



- fin d'inspi

# Indicateurs de contrôle

## Indicateurs de maîtrise du flux

- **majoration sonore :**

- indicateur - : disparition du son → collapsus bronchique

- **compliance thoracique :**

- indicateur - : blocage → collapsus bronchique ou max tolérance ap. respiratoires

# Indicateurs de contrôle

- **indicateurs d'efficacité de mobilisation des sécrétions :**

- **majoration sonore mouillée**
- **toux grasse après 5/6 AFE**
- **vibrations sous la main thoracique**

- **indicateurs d'efficacité du désencombrement :**

- **majoration sonore claire**
- **diminution ou disparition des vibrations**
- **toux claire**
- **disparition des toux provoquées par AFE**