

# Voies Aériennes Pédiatriques

## Chapitre 12 Côté

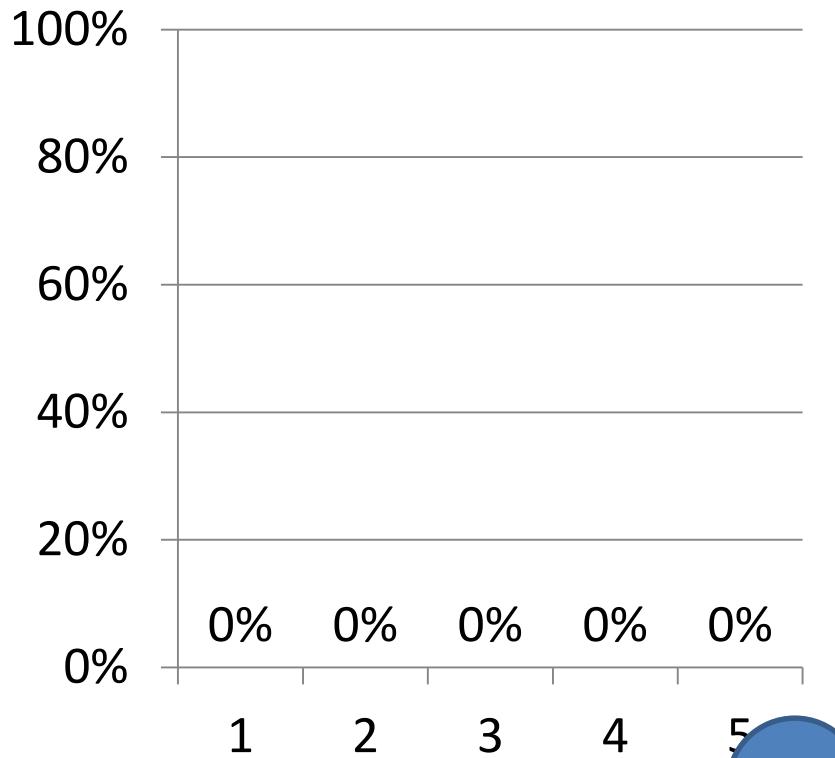
17 février 2015

Dr Hickey-Dr Yung

# Test

Avez-vous lu le chapitre 12

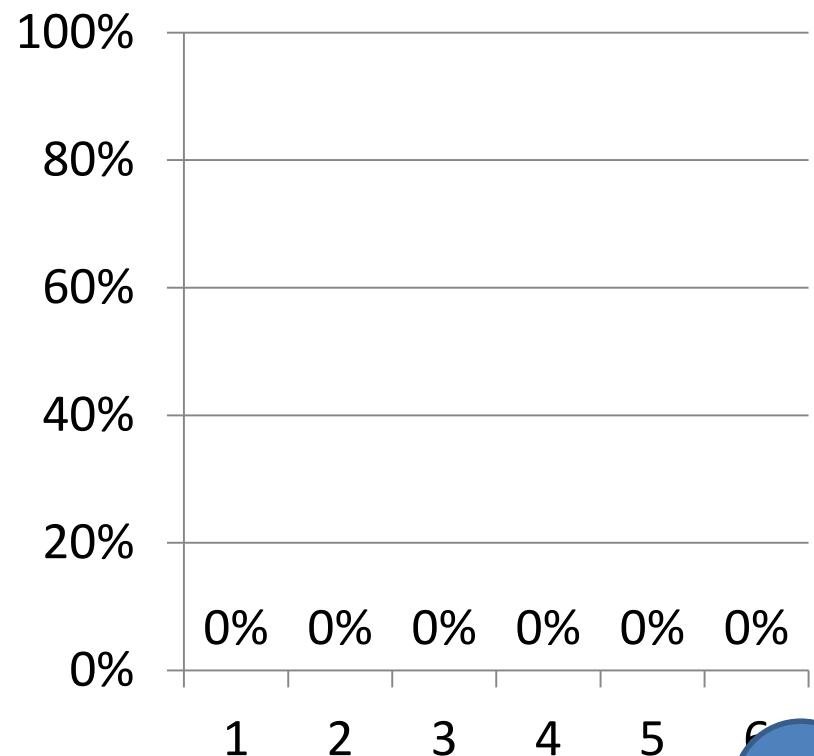
1. Quel chapître?
2. Oui
3. A moitié
4. Non pas le temps
5. Mon chien a mangé  
le livre



# Anatomie: Conception classique

Quels éléments sont différents enfants vs. adultes

1. Taille de la langue
2. Position du larynx
3. Forme de l'épiglotte
4. Orientation des cordes vocales
5. Sous glotte
6. Toutes les réponses sont bonnes



# Anatomie

- Taille de la langue:
  - Pensée traditionnelle: langue est relativement large par rapport à la cavité orale donc plus de risque d'obstruction
  - Études récentes (IRM): croissance de la langue est proportionnelle à la cavité orale
- Position du larynx:
  - Larynx du NN se trouve au niveau de C3-C4 vs adulte C4-C5
  - Donc la distance entre la langue, l'os hyoid (C2-C3), l'épiglotte et le plafond de la bouche est très petite par rapport à l'adulte et la proximité de la langue par rapport au larynx peut rendre la visualisation des structures laryngées plus difficiles car l'angle est plus aigu entre la langue et l'ouverture glottique (avantage de la lame droite)

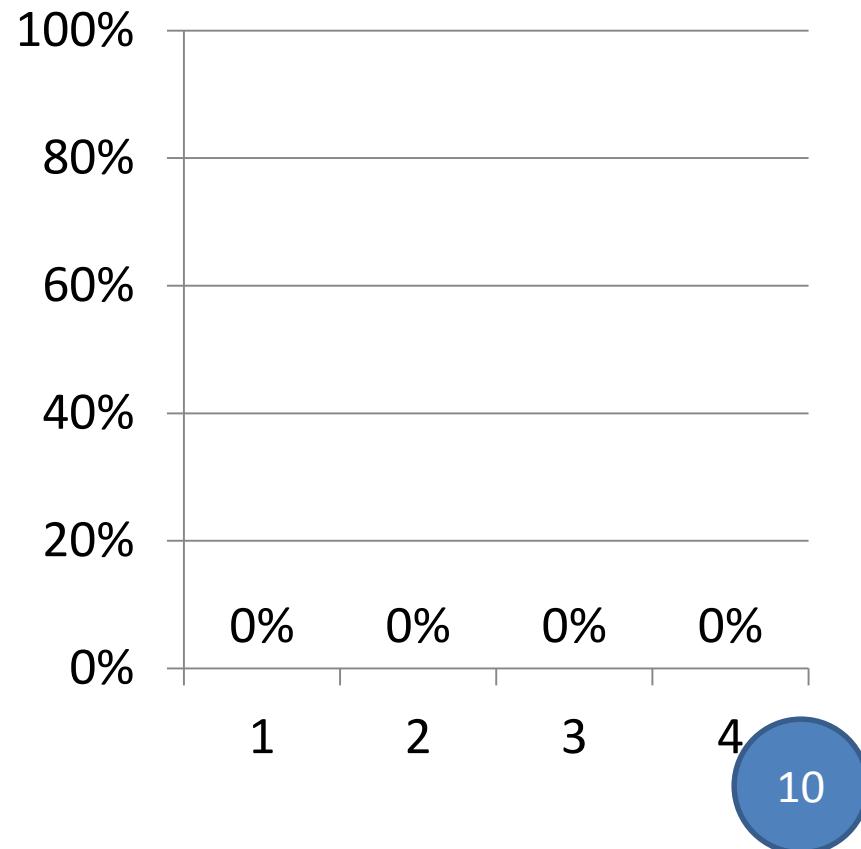
# Anatomie

- Forme de l'épiglotte
  - Adulte: large, plate et son axe est parallèle à celui de la trachée
  - Enfant: moins large, forme omega, angulation moins parallèle à la trachée donc peut être plus difficile à soulever
- Cordes vocales
  - Adulte: axe perpendiculaire à la trachée
  - Enfant: insertion antérieure est plus basse que l'insertion postérieure (intubation nasale)
- Sous glotte
  - Classique: chez l'enfant partie la plus étroite du larynx est le cartilage cricoïdien (TET sans ballonnet)

# Anatomie: différence adulte/enfant

## Forme du larynx pédiatrique

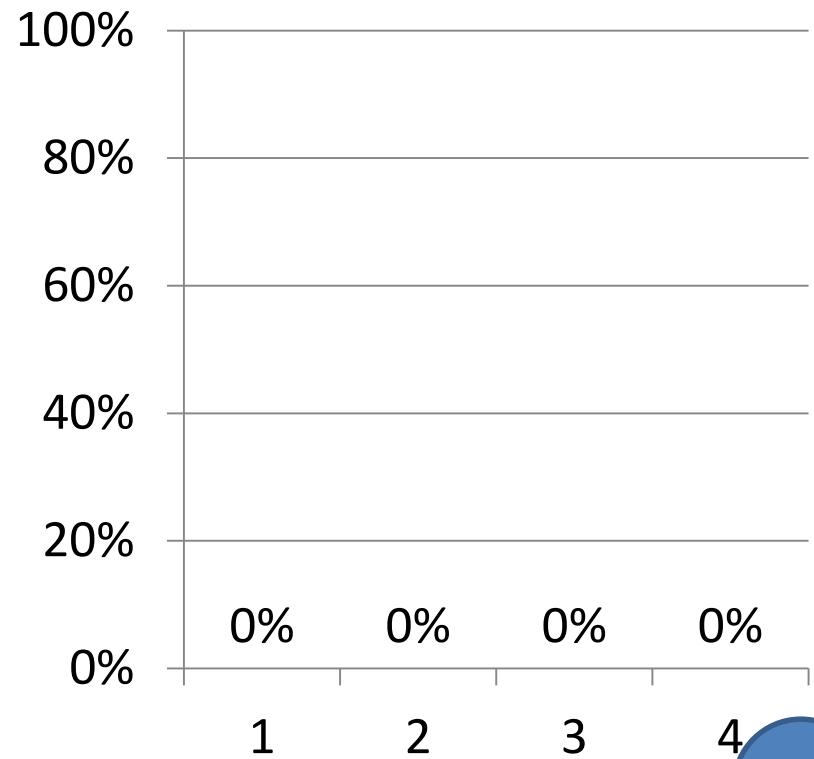
1. Elliptique
2. Conique
3. Cylindrique
4. rectangulaire



# Obstruction des voies aériennes

Quelle est la cause la plus fréquente chez l'enfant sédationné?

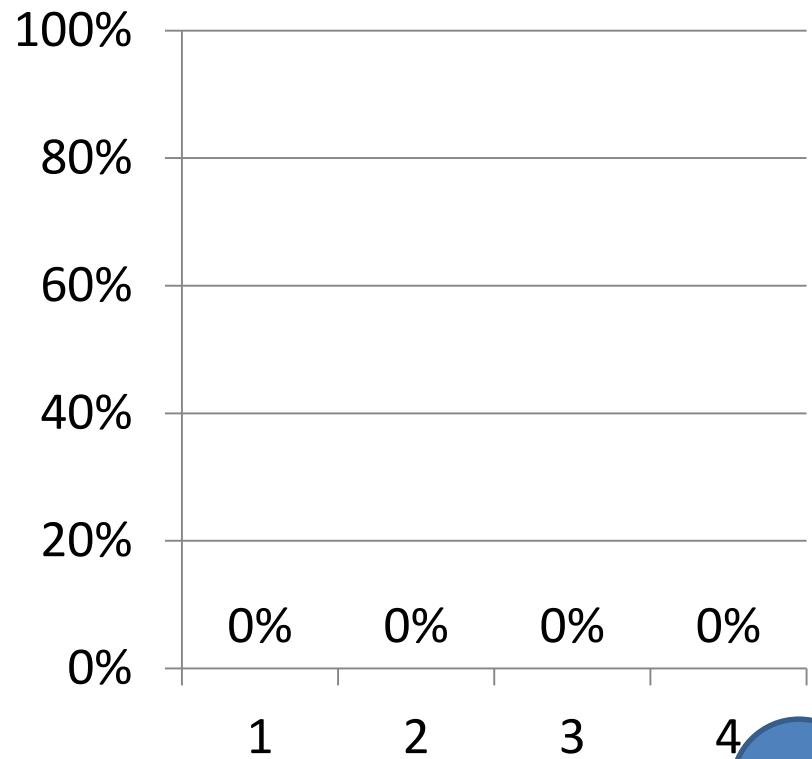
1. La ptose linguale
2. Le collapsus naso-pharyngé et épiglottique
3. Les sécretions naso-buccales
4. Le collapsus de l'épiglotte seul



# Cricoïde chez l'enfant

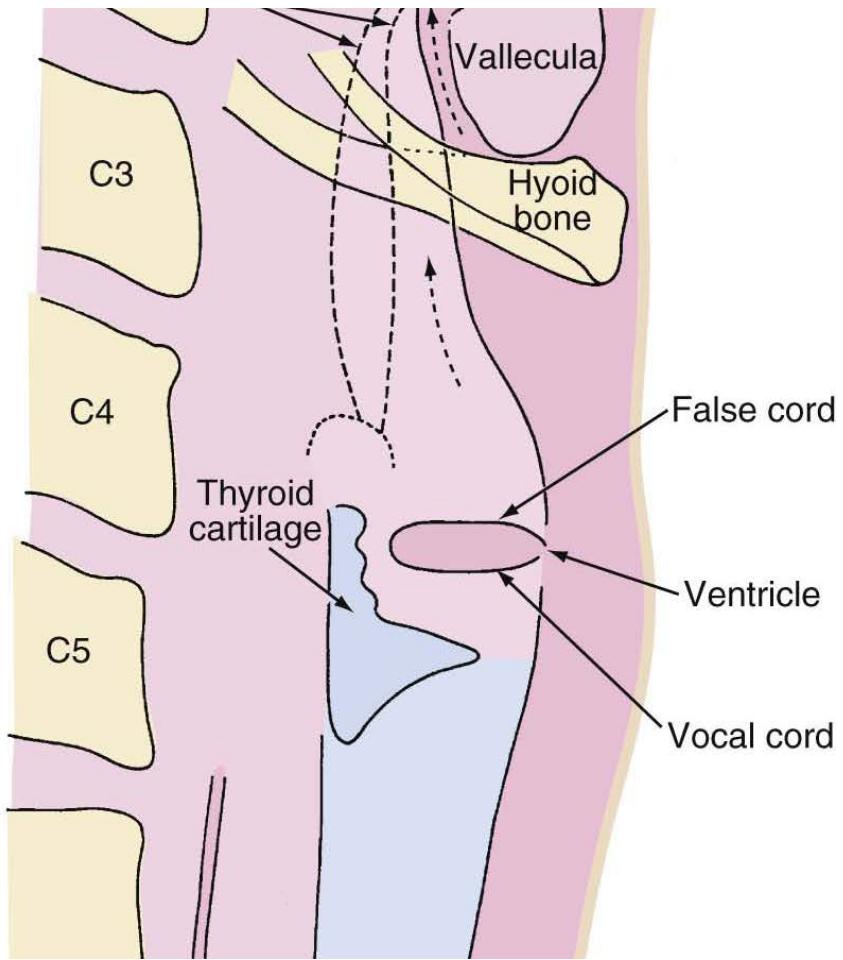
Choisissez la proposition fausse

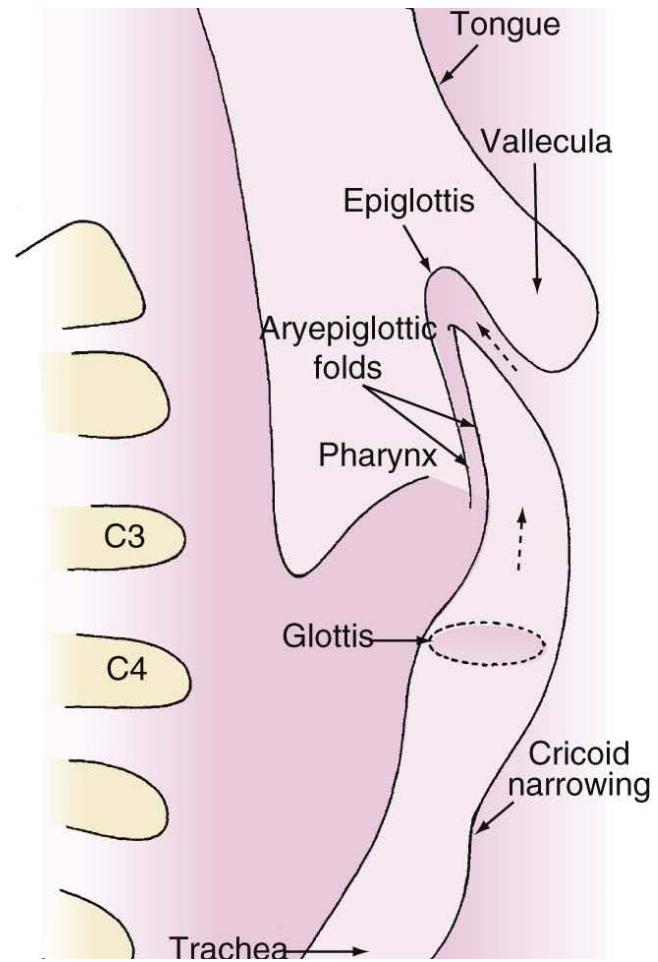
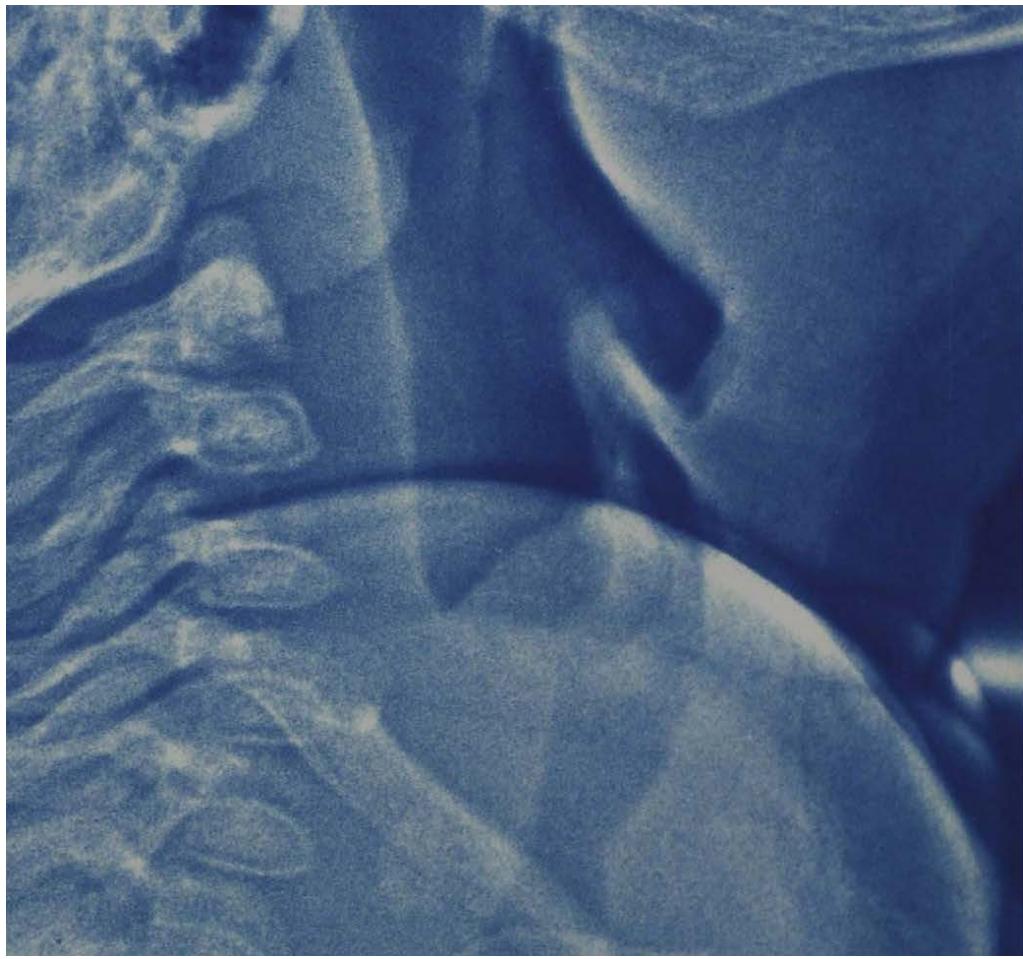
1. Seul cartilage en forme d'anneau
2. Zone non distensible du larynx
3. Partie la plus étroite du larynx
4. Site le plus fréquent du croup post extubation

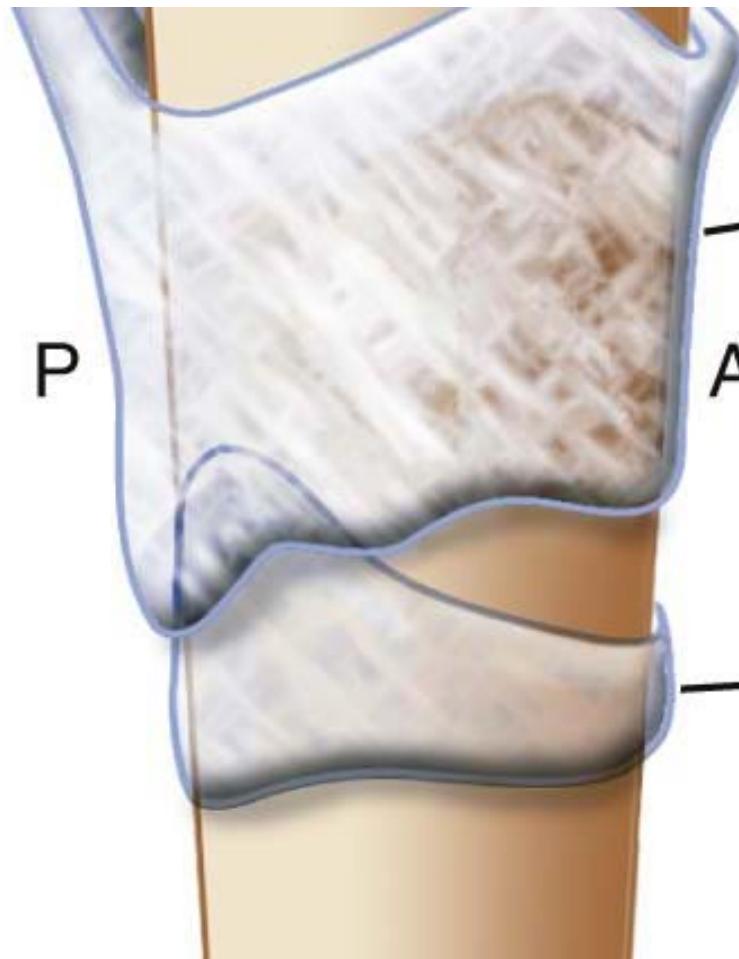


# Pourquoi l'oedème des voies aériennes supérieures est plus symptomatique chez l'enfant?

- La région sous glottique de l'enfant est proportionnellement plus petite chez l'enfant





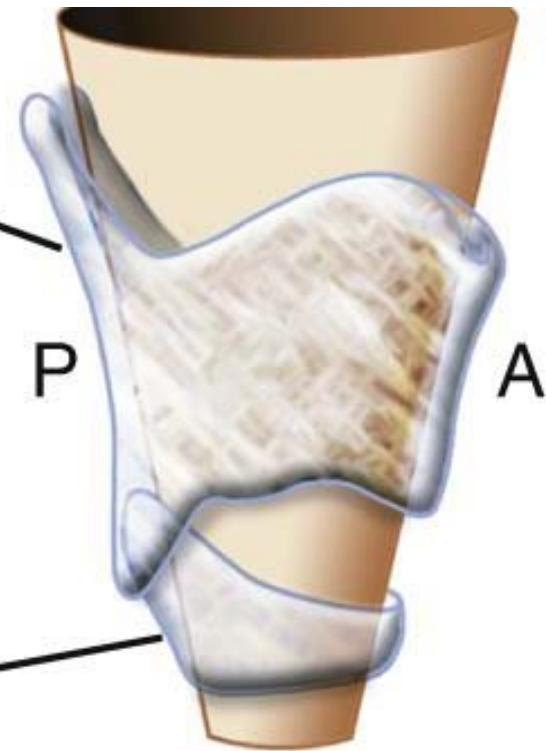


Thyroid  
cartilage

A

Cricoid  
cartilage

P

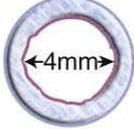
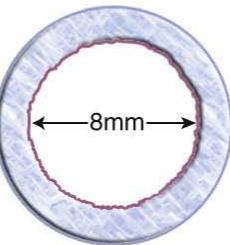
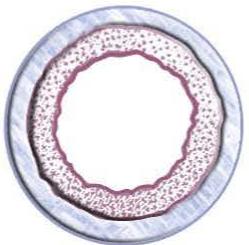


**Infant**

-

# Bonus

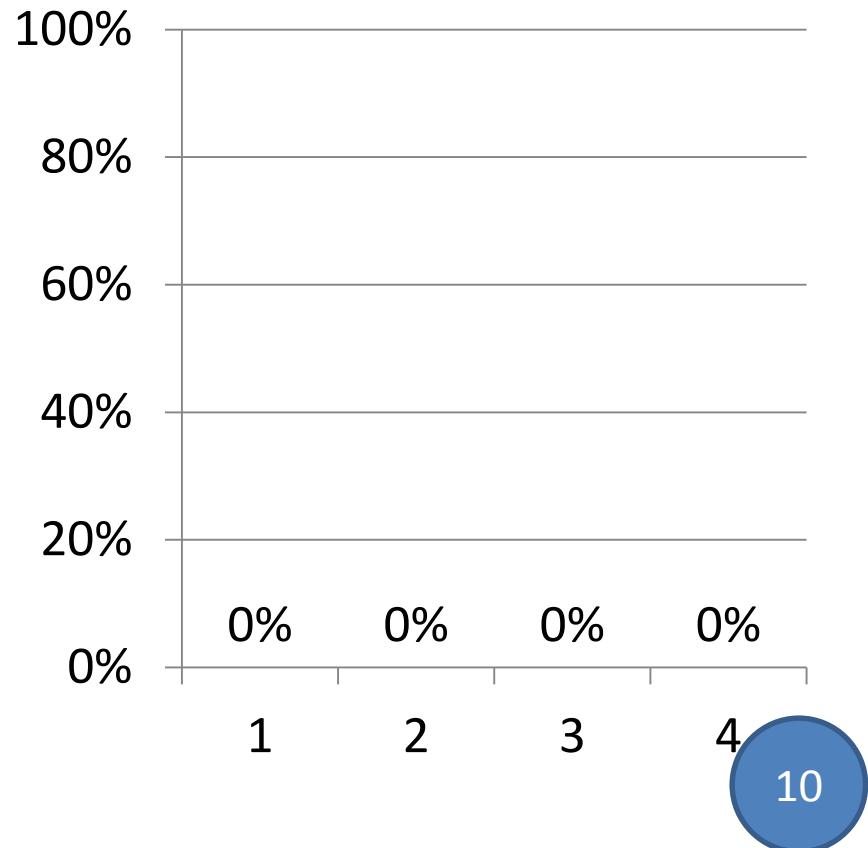
- Quelle est la formule qui sous-tend ce principe?
- La résistance est inversement proportionnelle au rayon du conduit à la puissance 4

	Normal	Edema 1 mm	Decreased X-sectional area	Resistance Laminar flow $(R \propto \frac{1}{\text{radius}^4})$	Resistance Turbulent flow $(R \propto \frac{1}{\text{radius}^5})$
Infant			$\sim \downarrow 75\%$	$\sim \uparrow 16x$	$\sim \uparrow 32x$
Adult			$\sim \downarrow 44\%$	$\sim \uparrow 3x$	$\sim \uparrow 5x$

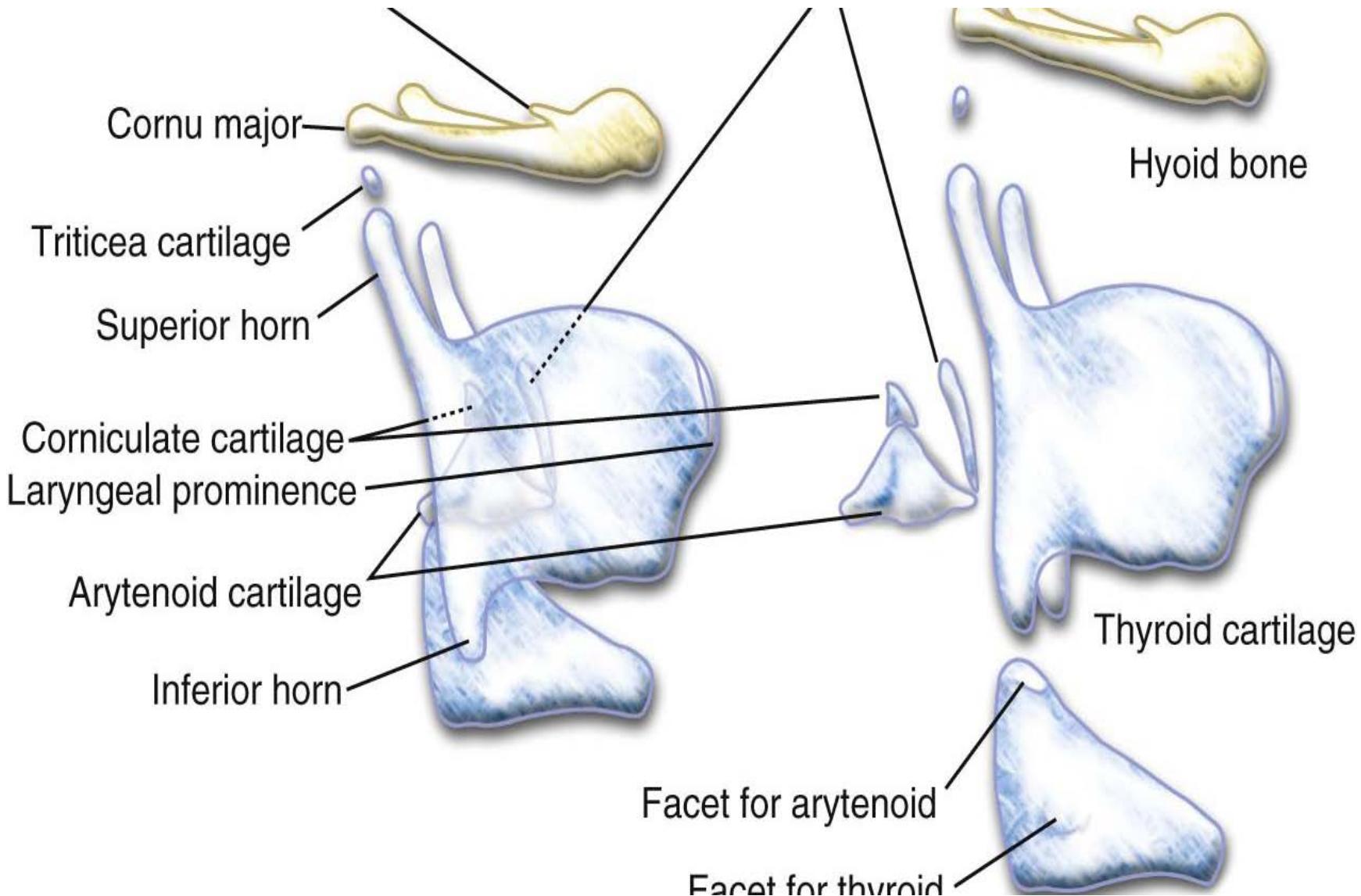
# Anatomie

Combien de cartilage contient le larynx?

1. 10
2. 11
3. 12
4. 13



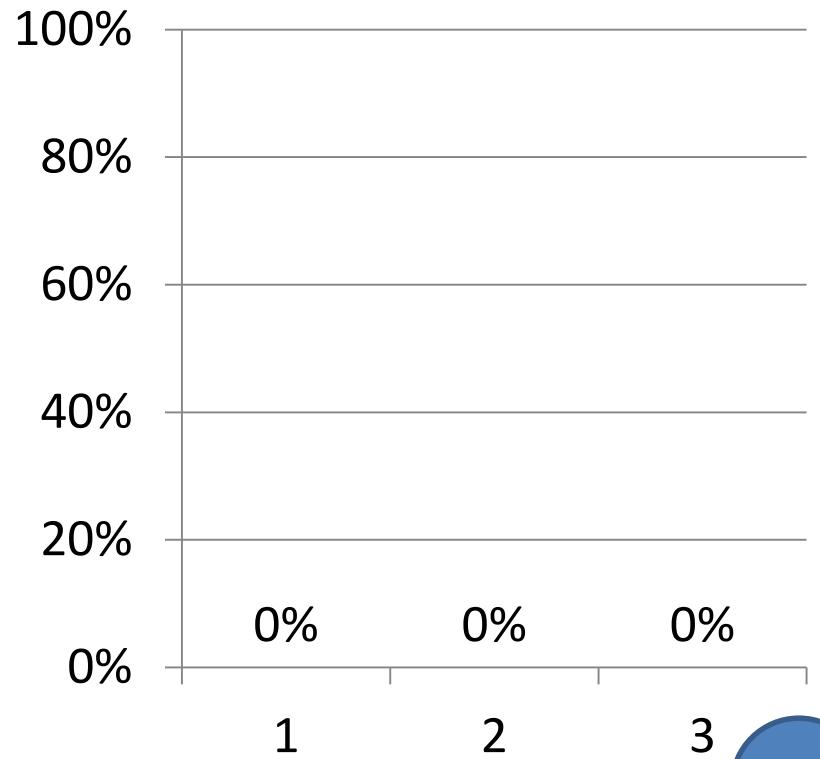
- 1 os hyoïde
- 11 cartilages: 1 thyroïde, 1 cricoïde, 1 épiglottique, 2 arytenoïdes, 2 cunéiformes, 2 triticeas, 2 corniculés



# Anatomie

Innervation du larynx: choisissez la bonne réponse

1. L'innervation sensitivo-motrice est due à un seul nerf
2. Le nerf récurrent est responsable de l'innervation sensitive
3. L'innervation dépend du nerf vague



# Innervation du larynx

- Le nerf récurrent est responsable de l'innervation motrice des cordes vocales
- Le nerf laryngé supérieur
  - La branche externe: innervation motrice du muscle crico-thyroidien (laryngospasme)
  - La branche interne: innervation sensitive de la région supraglottique (laryngospasme)
- Les deux nerfs sont des branches du nerf vague

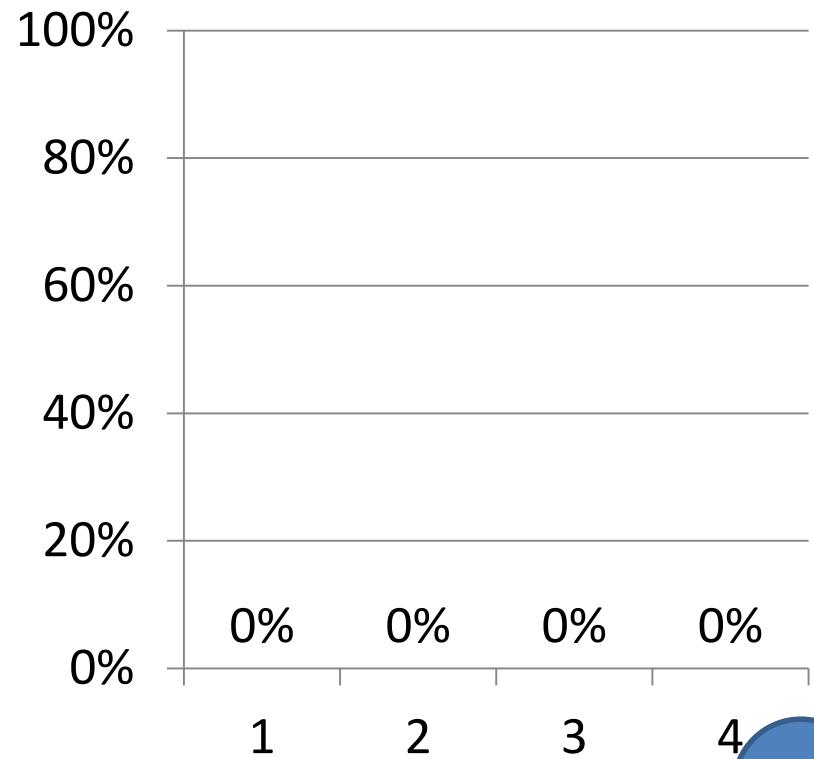
# Caractéristiques du laryngospasme

- Définition:
  - Fermeture involontaire du larynx (vs Valsalva)
- Peut être levé par un jaw thrust
  - Déplacement antérieur et une élévation de la mâchoire ce qui permet de séparer la langue, l'épiglotte et les replis aryépiglottiques des cordes vocales

# Physiologie

La respiration des nouveaux nés à terme se fait

1. Obligatoirement par le nez
2. Préférentiellement par le nez
3. Indifféremment par le nez ou la bouche
4. Obligatoirement par la bouche



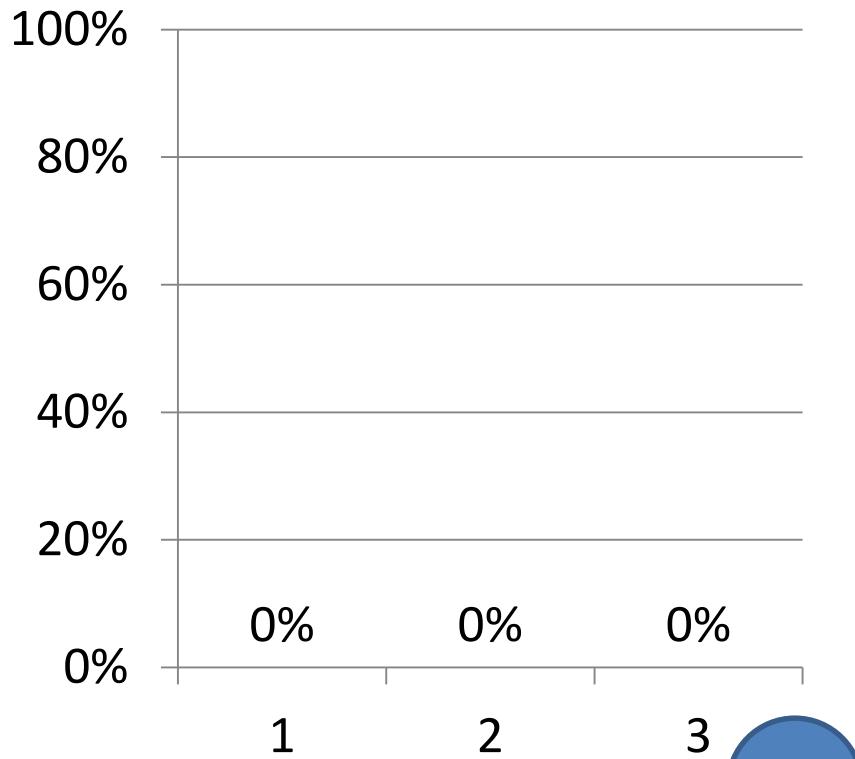
# Physiologie de la respiration du nouveau né

- Passage respiration nasale a orale
  - 8% des préma 31-32 sem
  - 28 % des préma 35-36 sem
  - 40 % des NN a terme
- Causes
  - Immaturité de la coordination entre les efforts respiratoires et les inputs sensorimoteurs oropharyngés
  - Obstruction oro-pharyngée naturelle par la position de la langue en respiration calme

# Physiologie: la consommation d'oxygène

Chez le NN à terme est de

1. 6-8 cc/kg/min
2. 4-6 cc/kg/min
3. 2-3 cc/kg/min



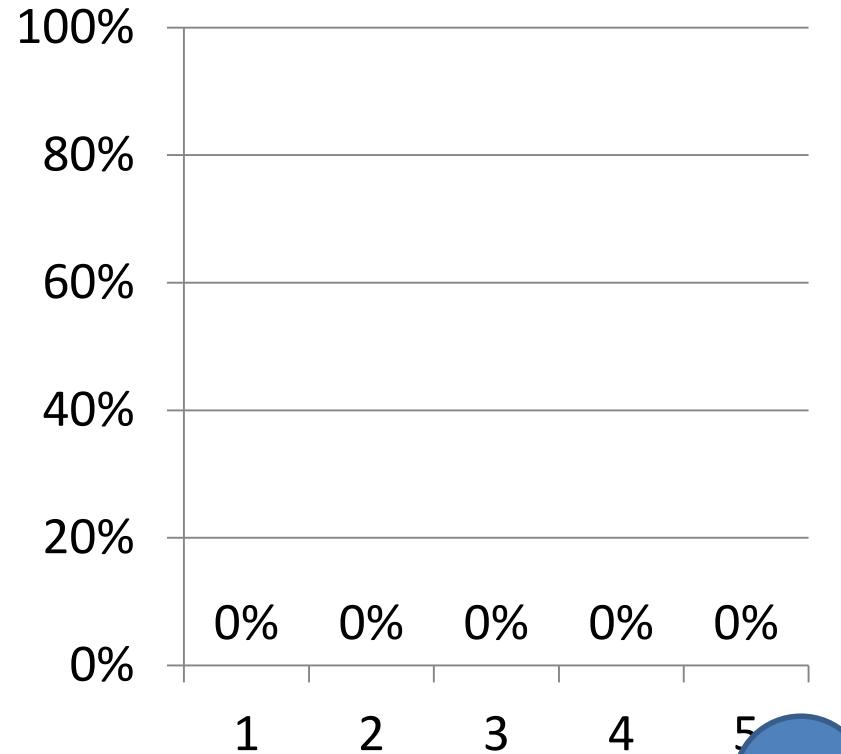
# Bonus

- La consommation d'oxygène chez l'adulte
  - 2-3cc/kg/min
- Les conséquences d'une augmentation des besoins en oxygène sont :
  - Une augmentation de la fréquence respiratoire
  - Une désaturation plus rapide

# Physiologie

Où se situe le maximum de la résistance au débit d'air chez le petit enfant?

1. Nasopharynx
2. Oropharynx
3. Larynx
4. Trachée
5. bronches



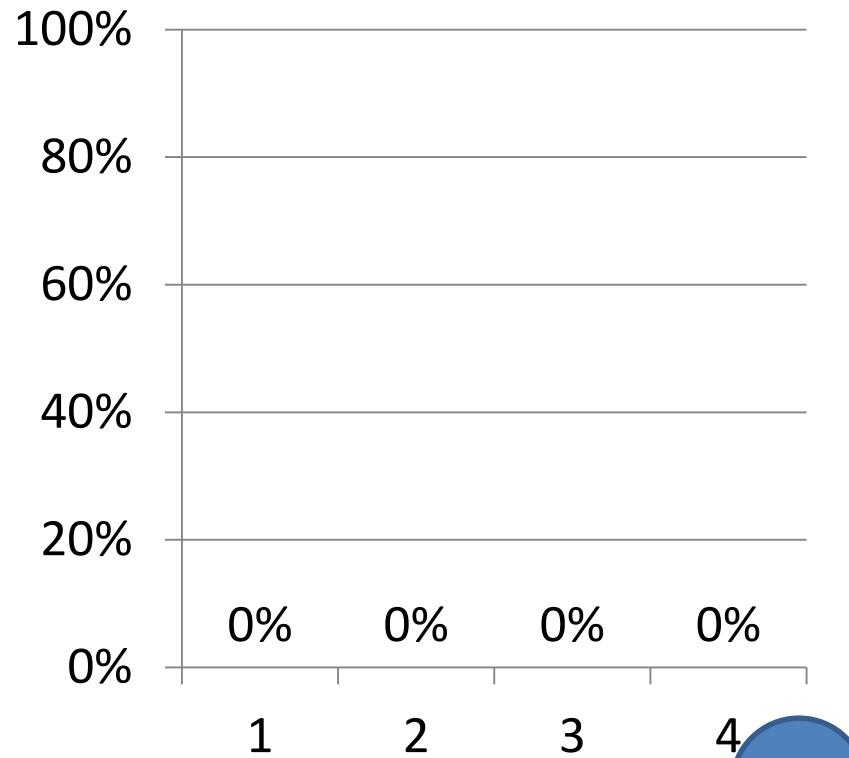
# Physiologie

- Dans les bronches et les petites voies aériennes, contrairement à l'adulte où 60% de cette résistance se fait au niveau du passage nasal
- Chez le NN la résistance au niveau du nez est de 25%

# Physiologie

Qui a le moins de fibres de type 1 au niveau du diaphragme et des muscles intercostaux?

1. Enfant pré-terme
2. Enfant à terme
3. 2 ans et plus
4. Adolescent



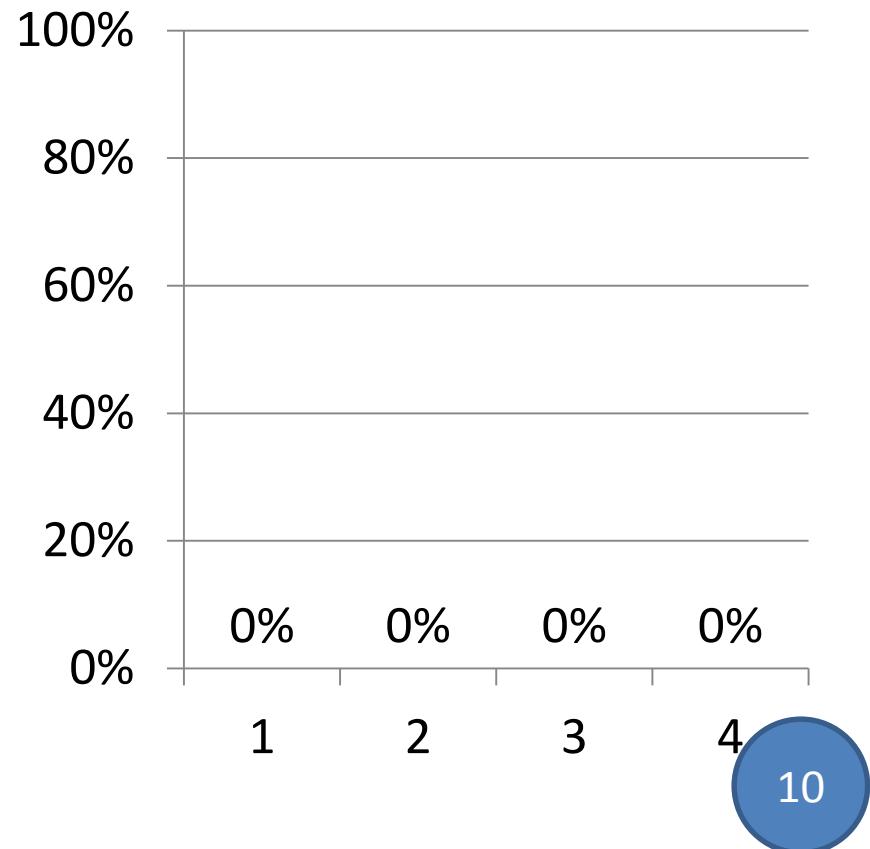
# Physiologie

- Les fibres de type 1 permettent les mouvement prolongés et répétitifs, pour le même travail respiratoire les plus jeunes se fatiguent plus vite

# Évaluation Préopératoire

A partir de quel âge doit-on s'inquiéter des dents qui bougent?

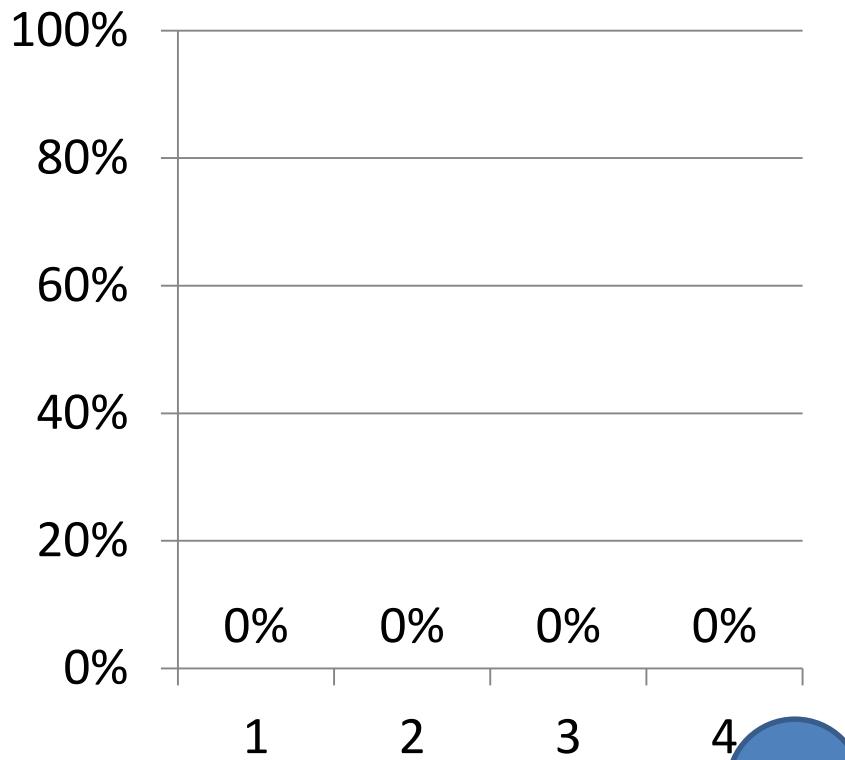
1. 3-4 ans
2. 4-5 ans
3. 5-6 ans
4. 6-8 ans



# Évaluation Préopératoire

Qu'est ce que la microtie?

1. Petite tête
2. Hypoplasie de l'oreille
3. Hypoplasie du menton
4. Petite bouche

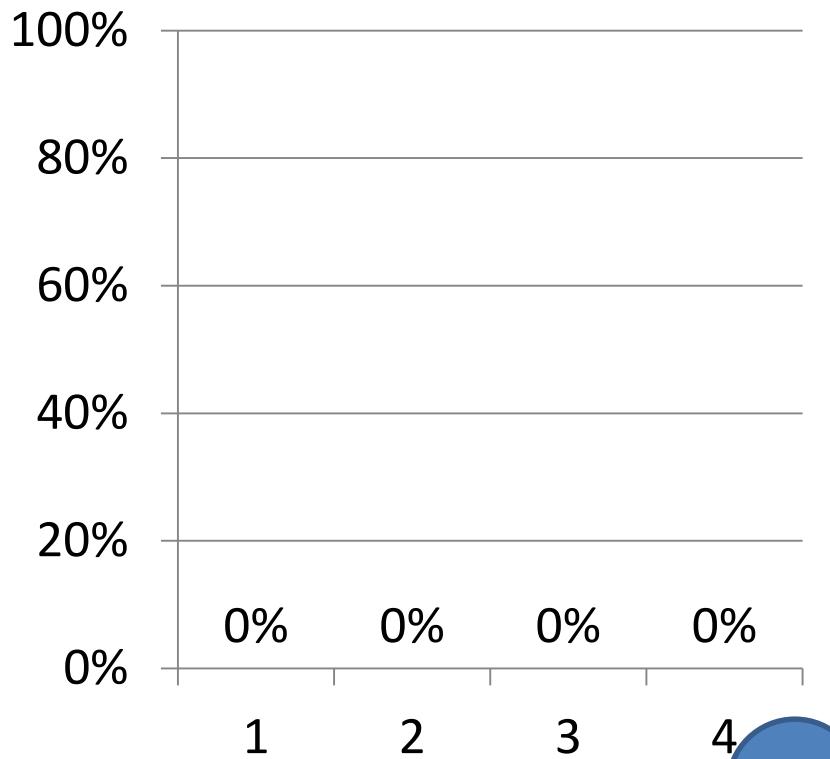


- Microtie bilat peut être associée a une hypoplasie du mandibule ce qui entraîne un grade 3-4 à la laryngoscopie directe (42%)
- Microtie unilatérale n'est pas associée à une hypoplasie du mandibule

# Évaluation préopératoire

Un stridor inspiratoire évoque tous ces diagnostics sauf un, lequel?

1. Épiglottite
2. Croup
3. Corps étranger extrathoracique
4. Corps étranger oesophagien



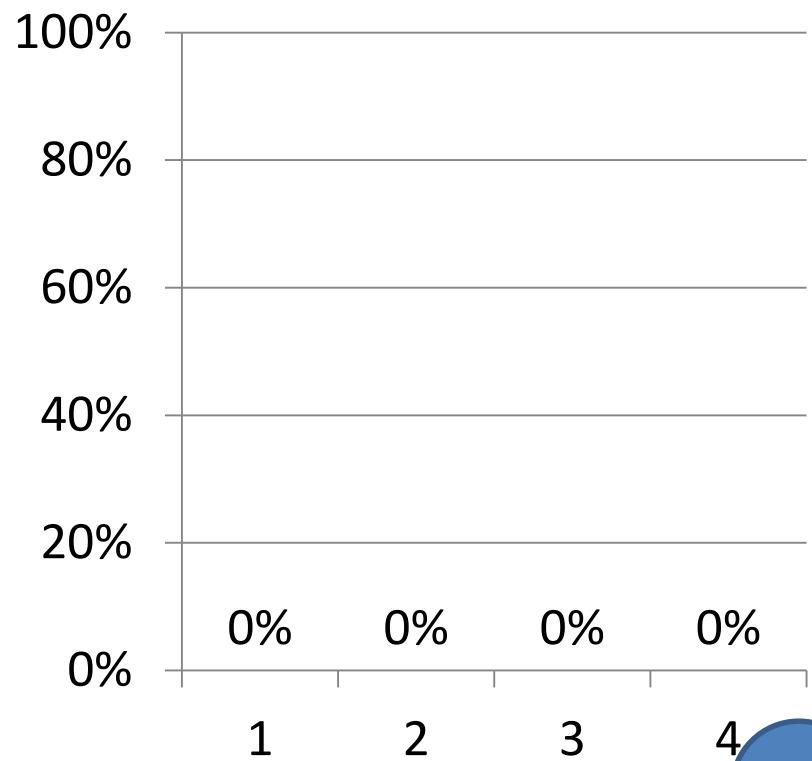
# Stridor

- **Inspiratoire**
  - Voies aériennes sup extrathoraciques
    - Épiglotte, croup, corps étranger trachéal haut (extrathoracique)
- **Inspi et Expi**
  - Lésions intrathoraciques
    - Corps étranger trachéal bas, bronchique ou oesophagien
    - Anneau vasculaire
- **Expiratoire**
  - Voies aériennes distales
    - asthme

# Ventilation au masque

L'erreur la plus fréquente de ventilation au masque en pédiatrie

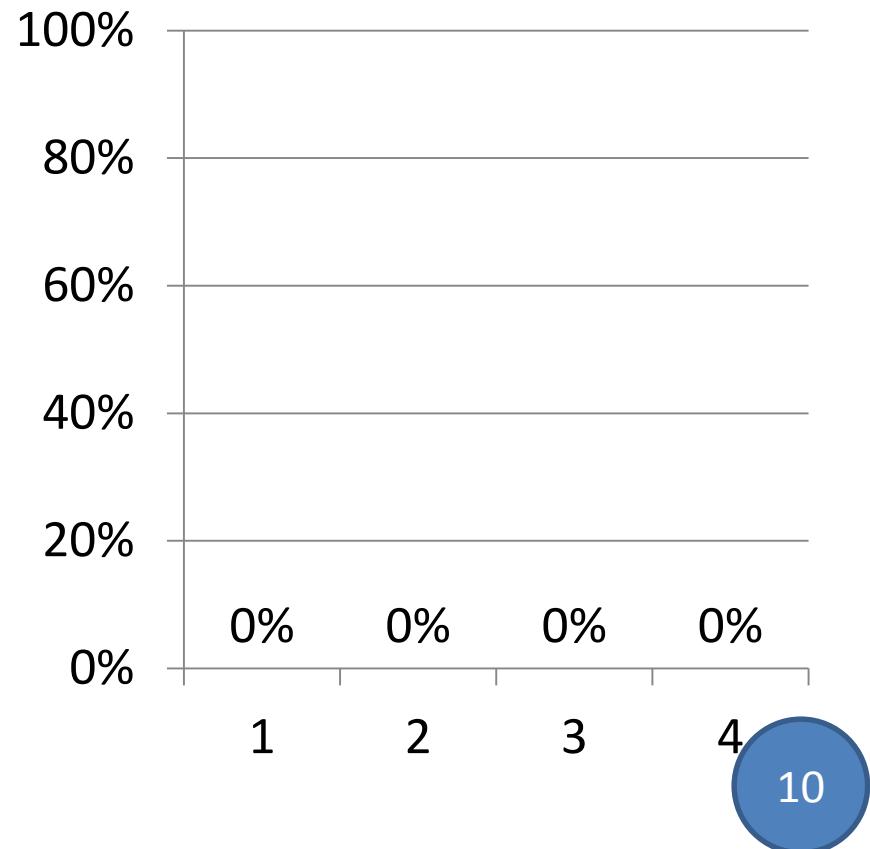
1. Ventiler avec des pressions de ventilation trop importantes
2. Obstruer les voies aériennes en comprimant le triangle sous mentonnier
3. Fermer complètement la bouche avec l'application du masque
4. Position extrême de la tête

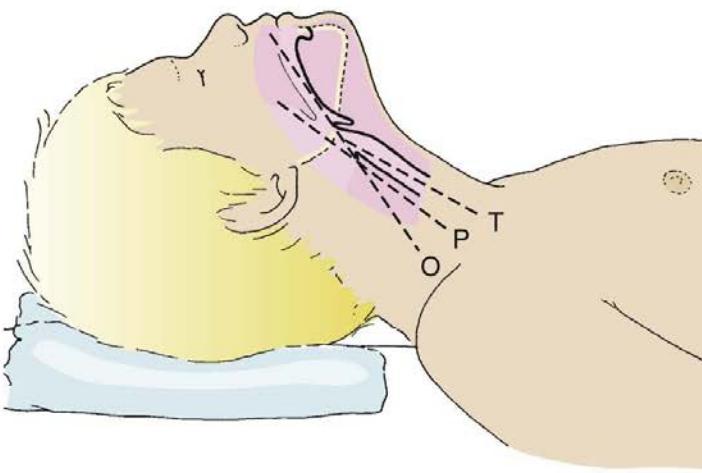
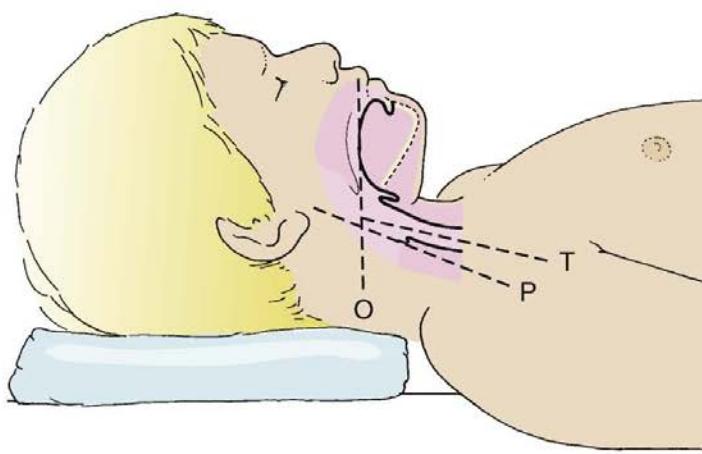
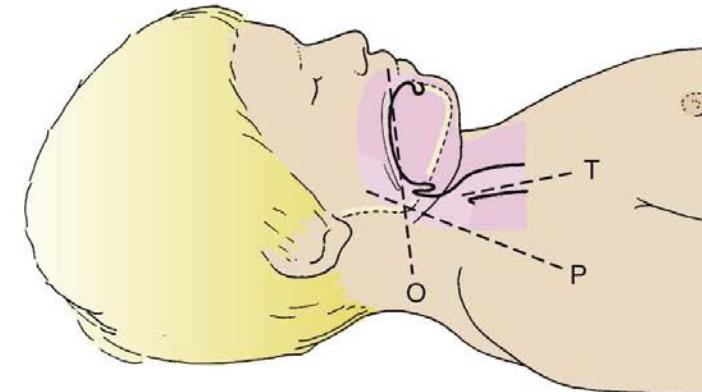


# Ventilation/Intubation

A partir de quel âge est-il bénéfique de placer un oreiller sous la tête de l'enfant?

1. 2 ans
2. 4 ans
3. 6 ans
4. 10 ans

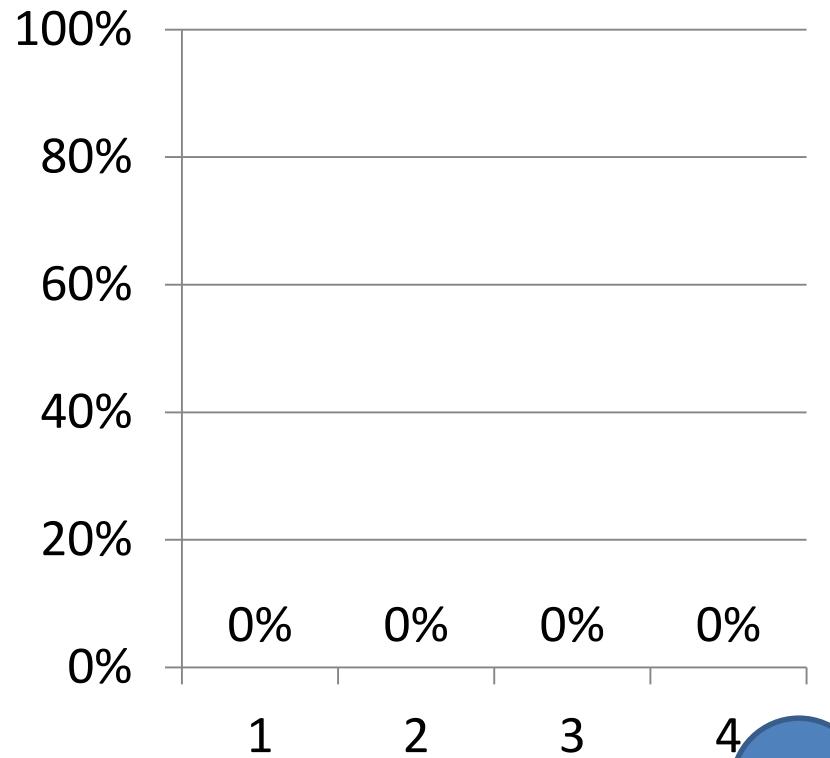




# Intubation

Parmi les suivants lequel n'est pas une complication de l'intubation?

1. Sténose sous-glottique
2. Croup
3. Dysfonction des cordes vocales
4. Hypersalivation



# Croup post intubation

- 0.1-1 % des intubations
- Facteurs de risque
  - TET trop gros
  - Changement de position
  - Autre position que dorsal
  - Intubation traumatique ou plusieurs essais
  - Age 1-4 ans
  - Durée de chx plus que 1 heure
  - Toux sur TET (IVRS)
  - ATCD de croup

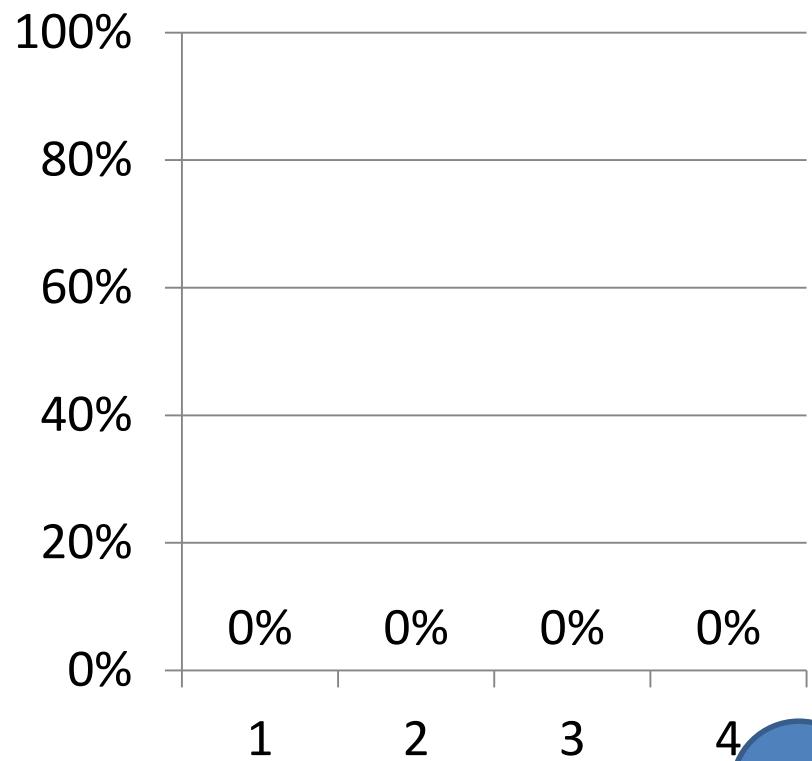
# Tx croup

- Nébulisation d'épinephrine
  - Epinephrine 5cc de 1 mg/cc si plus que 5 KG
  - Epinephrine 2,5cc de 1mg/cc dans 2,5 cc de salin si plus petit que 5 kg
- Dexamethasone 0.5mg/kg

# Sténose sous-glottique

Lequel est faux?

1. Due à une ischémie de la muqueuse trachéale
2. Une fuite lors de la ventilation élimine le risque de sténose
3. 90 % des sténoses sous glottiques sont dues à une intubation
4. Est aussi fréquent avec un TET avec ou sans ballon



# TET ballon vs sans ballon

- Pediatric Anesthesia 2015;25:9-19
- Chez l'enfant de 0-8 ans, en raison de la forme élliptique du larynx, le diamètre AP est supérieur au diamètre transversal → entendre un fuite sur un TET sans ballonnet n'élimine pas le risque de compression de la muqueuse au niveau du cricoïde qui n'est pas distensible

# TET (B) vs Microcuff



Pour le TET avec ballonnet, il est important de prendre un TET avec marqueur pour s'assurer que le ballonnet est gonflé à distance des CV (avantage microcuff)

Ballonnet monitoré, recommandation 20-30cmH<sub>2</sub>O

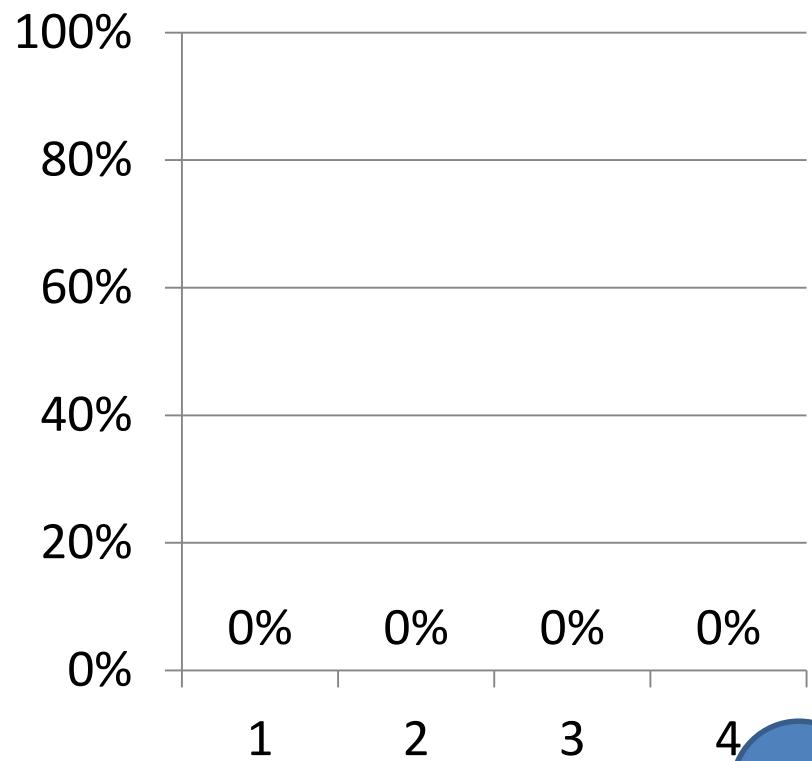
# Taille du TET

- Sans ballon
  - $4+age/4$
- Avec ballon
  - $3.5+age/4$
- Préparer un TET plus grand et plus petit
- Choix inadéquat
  - Sans ballon-30.8%
  - Avec ballon-2.1%

# Sniffing position

Parmi les propositions suivantes, choisissez la proposition qui est fausse

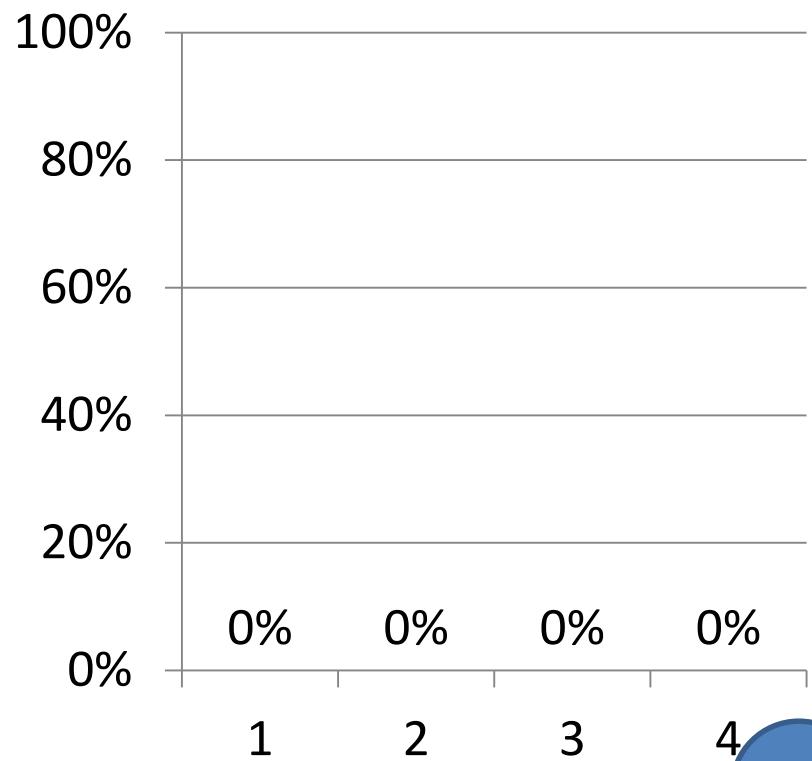
1. Comporte une élévation de l'occiput
2. Comporte une extension du cou
3. Permet d'aligner la bouche, le pharynx et la trachée
4. Permet toujours d'obtenir la meilleure visualisation de la glotte



# LMA vs TET en pédiatrie

Parmi les propositions suivantes, choisissez celle qui est exacte

1. Le LMA cause moins de mal de gorge que le TET
2. Le LMA n'entraîne jamais de lésion nerveuses pharyngées ni laryngées
3. Dans le cadre de la réanimation néonatale LMA est une alternative à l'intubation et la ventilation au masque
4. 20 cmH<sub>2</sub>O est la limite supérieure pour laquelle il est sécuritaire de ventiler un enfant de 6 ans avec un LMA



# LMA vs TET

- Alternative à la ventilation au masque pour ne **pas interrompre les compressions thoraciques** et en cas **d'airway difficile**.  
Administration de **surfactant** possible
- LMA cause **autant voire plus** de mal de gorge que l'intubation.  
Lésion nerf récurrent et laryngé possible (a été décrit)
- Limite de pression de ventilation recommandé entre 3 et 11 ans = **17 cm H<sub>2</sub>O**