

# *La ventilation à fuite sur trachéotomie: quelles modalités*

# Conflits d'intérêts

- ▶ Financements de congrès et restaurations:
  - ▶ Resmed
  - ▶ Smiths médical

# Ventilation à fuite Modalités



- ▶ Choix de la canule?
- ▶ Choix de la machine
- ▶ Quels modes de ventilations
- ▶ Dégonflage du ballonnet
- ▶ Ventilation à fuite contrôlée
- ▶ Ventilation à fuite
- ▶ Alarmes
- ▶ Désencombrement
- ▶ conclusion



# SRPR pédiatrique neurologique et/ou respiratoire?

Problème respiratoire  
cause principale de  
mortalité maladies  
neurologiques

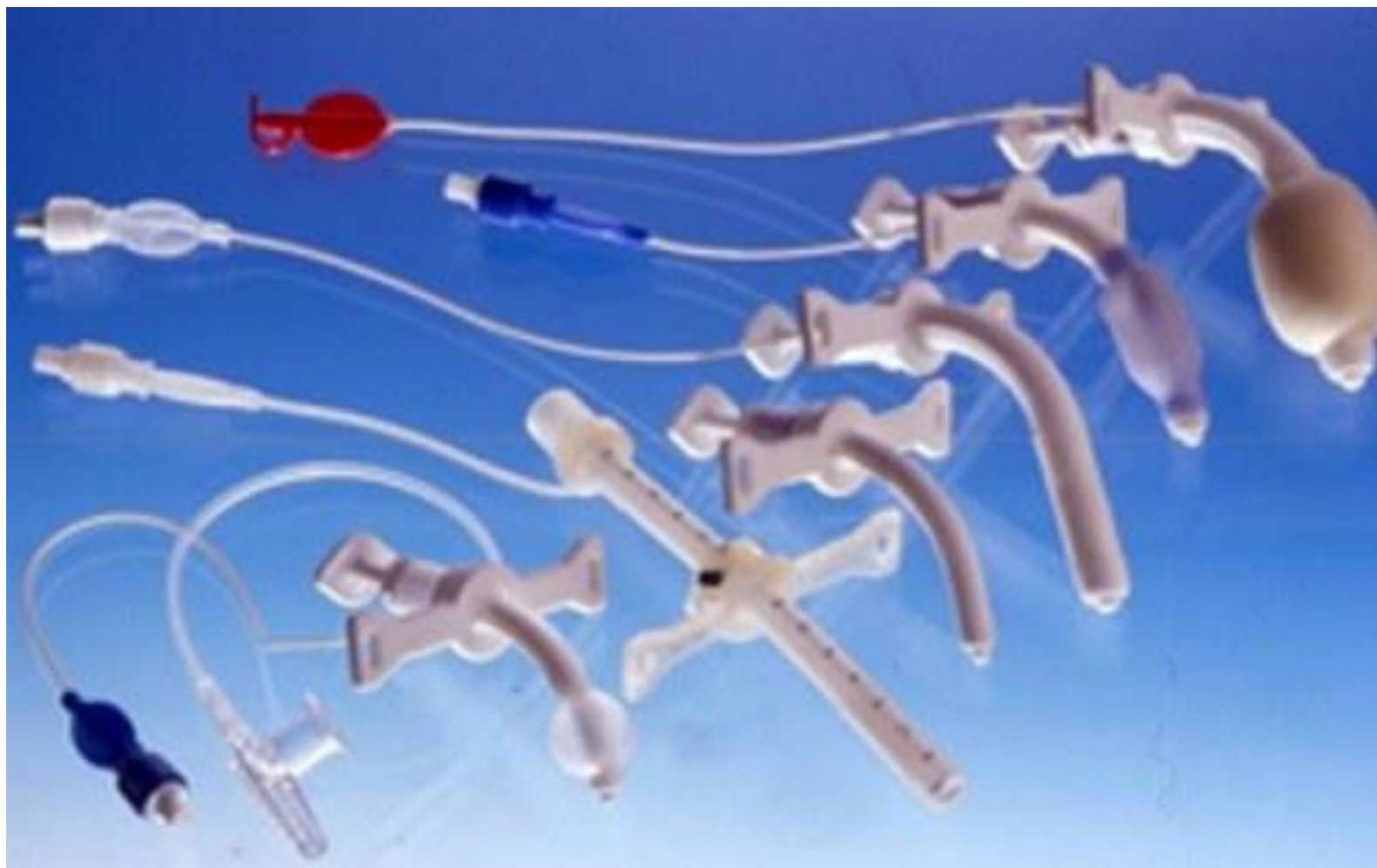
Prise en charge  
dominée gestion des  
problèmes  
respiratoires

Urgences respiratoires  
défi majeur  
influençant la morbidité  
et la mortalité

# Objectifs spécifiques

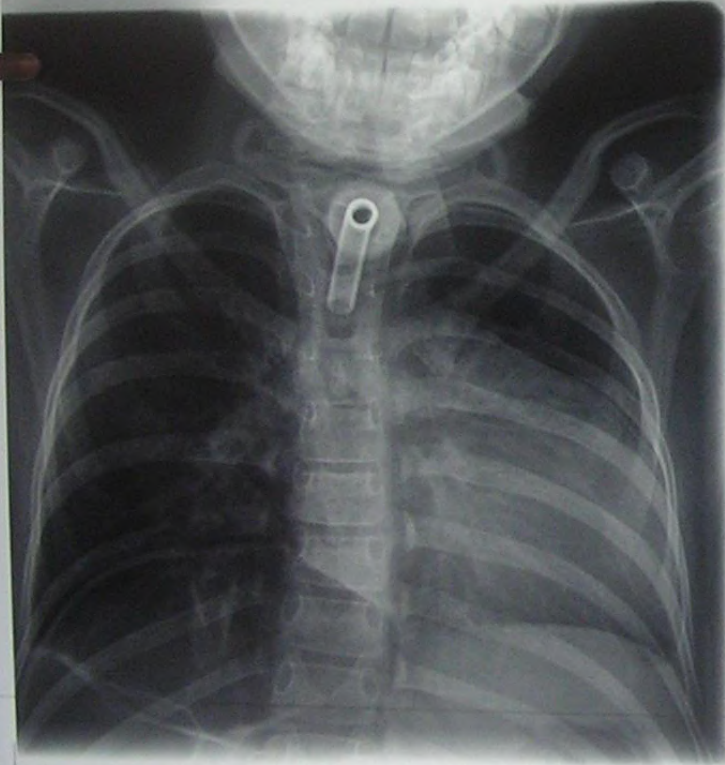
- ▶ **Sevrage ventilatoire**
- ▶ **Reverticalisation**
- ▶ **Stabilisation de l'état avec éducation familiale en vue de sortie à domicile**

## Modalités: Choix de canule



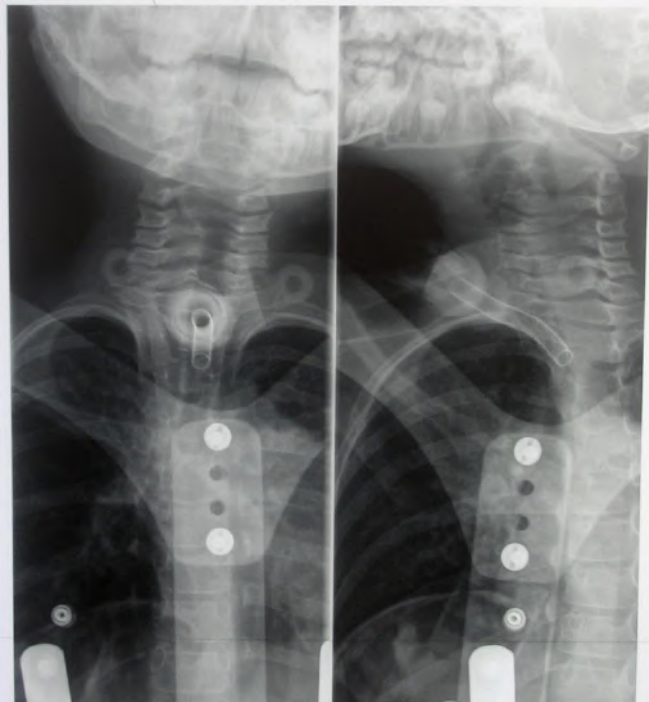


THORAX + CANULE  
PROFIL  
SHILLEY 4,5mm  
22-02-2008



## Choix de canule

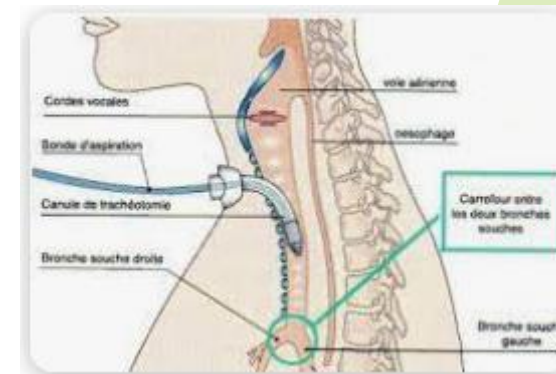
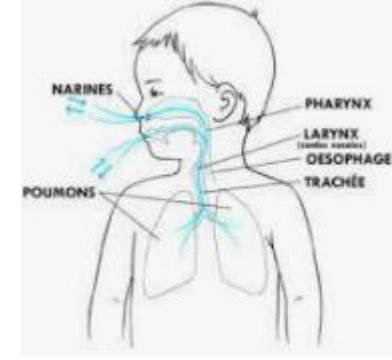
# Choix de canule





# Choix de canule

- ▶ Canule à ballonnet :
  - ▶ basse pression - haute pression ?
  - ▶ Gonflée : à l'air (20 à 30 cmH<sub>2</sub>O) ou à l'eau (canule plaquée +++)
- ▶ Canule sans ballonnet
- ▶ Canule sur mesure



# Modalités: Choix des machines

## Nouvelles machines de ventilations

- A turbine
- Différents modes
- Monitoring performant

## Développement d'outils de désencombrements instrumentaux

- Indispensable à la prise en charge respiratoire des enfants atteints de maladies neuromusculaires



## MODALITES: Modes ventilatoires

Types	PRESSION	VOLUME
Modes et réglages		
<b>Contrôlé</b> :- Fréquence respiratoire- Rapport I/E- FiO2- +/- PEP	<b>Pression Contrôlée (PC)</b> - Pression inspiratoire (PI)	<b>Volume Contrôlé (VC)</b> - Volume courant (Vc, Vt, VM)
<b>Assisté contrôlé :</b> -idem contrôlé -sensibilité du trigger	<b>Pression Assisté Controlée (PAC)</b>	<b>Volume Assisté Controlé (VAC)</b>
Modes spécifiques	<b>BiPAP</b> idem PAC - +/- AI	
<b>Mode Hybrides :</b> <i>avec volume garanti</i>	PAC ou AI	
<b>Aide inspiratoire :</b> - trigger- AI- FiO2- +/- PEP	<b>Ventilation Spontanée avec Aide Inspiratoire (VSAI)</b>	

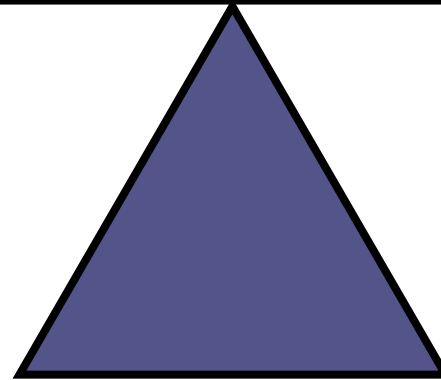
## MODALITES: Modes ventilatoires

- Confort
- Compensation des fuites

- Réduction WOB
- Garantie volume
- Air **stacking**

**Barométrique**

**Volumétrique**

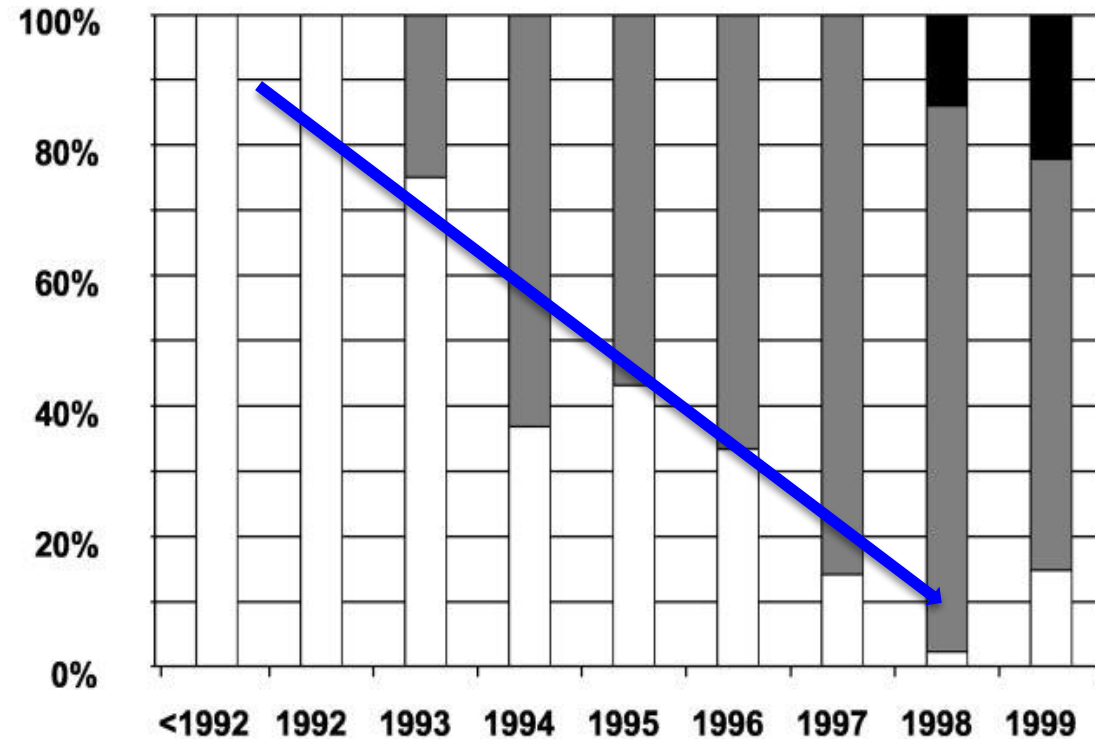




# Quelles modalités de ventilation?

- Ce qui est prescrit?

**Volumétrique**



Prescriptions en Suisse sur les 90's

**Barométrique**

Janssens et al, Chest 2003

□ Volume-cycled ventilators    ■ Bi-level pressure-cycled ventilators    ■ Pressure support ventilators

# Modalités de ventilation :

## La question principale

Le ballonnet de la canule peut il être dégonflé?



# Pourquoi dégonfler le ballonnet?

Pour réduire les complications locales

Pour améliorer la déglutition

Pour améliorer l'olfaction et le gout

Pour permettre aux patients de parler

# Pourquoi dégonfler le ballonnet?

- ▶ Canule de trachéotomie : empêche la production de son si ouverte
- ▶ Chez le petit enfant retard de l'acquisition de la parole





# Par contre:

- ▶ Dégonflage du ballonnet crée des fuites non intentionnelles
- ▶ Perte de 15% de VT au cours de la parole
- ▶ Risque hypoventilation
- ▶ Fuites persistantes : cause d'hypercapnie persistante

Bach et al, Chest 1990

Shea et al Biol Psychol 1998

Gonzalez J et al ICM 2003

Gonzalo Hernandez  
Ana Pedrosa  
Ramon Ortiz  
Maria del Mar Cruz Accuaroni  
Rafael Cuenca  
Concepción Vaquero Collado  
Susana García Plaza  
Paloma González Arenas  
Rafael Fernandez



## The effects of increasing effective airway diameter on weaning from mechanical ventilation in tracheostomized patients: a randomized controlled trial

L'utilisation de canules avec ballonnet dégonflé ou de canules sans ballonnet est efficace pour le sevrage ventilatoire des patients neuromusculaires ayant une réserve ventilatoire marginale.



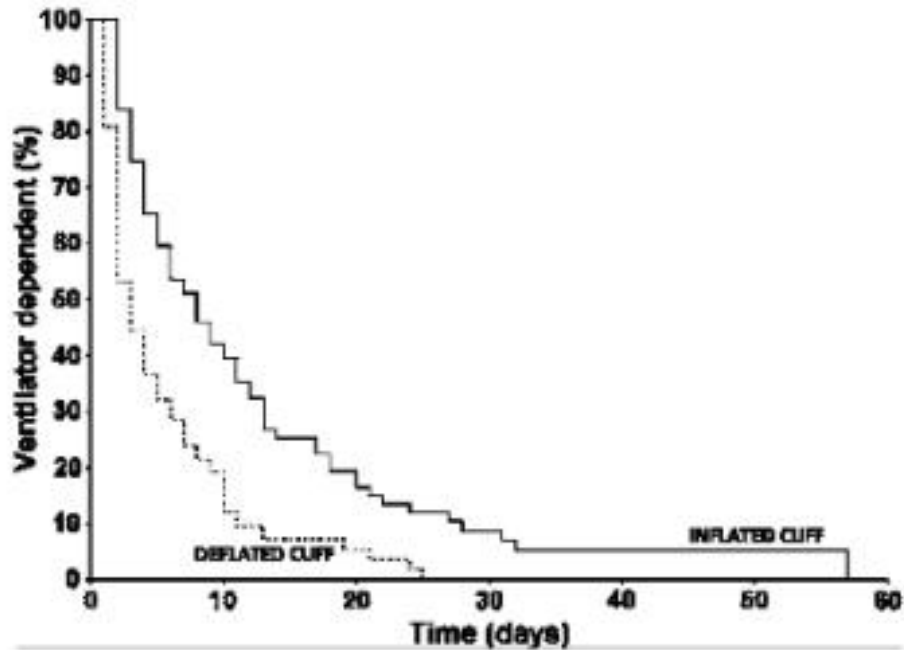
L'augmentation du diamètre efficace des voies respiratoires, principalement en dégonflant le ballonnet et en réduisant la taille de la canule :

- **Raccourcit le sevrage**
- **Réduit les infections respiratoires**
- **Améliore probablement la déglutition**

# Sevrage ventilatoire et trachéotomie

Dégonflage du ballonnet pendant VS

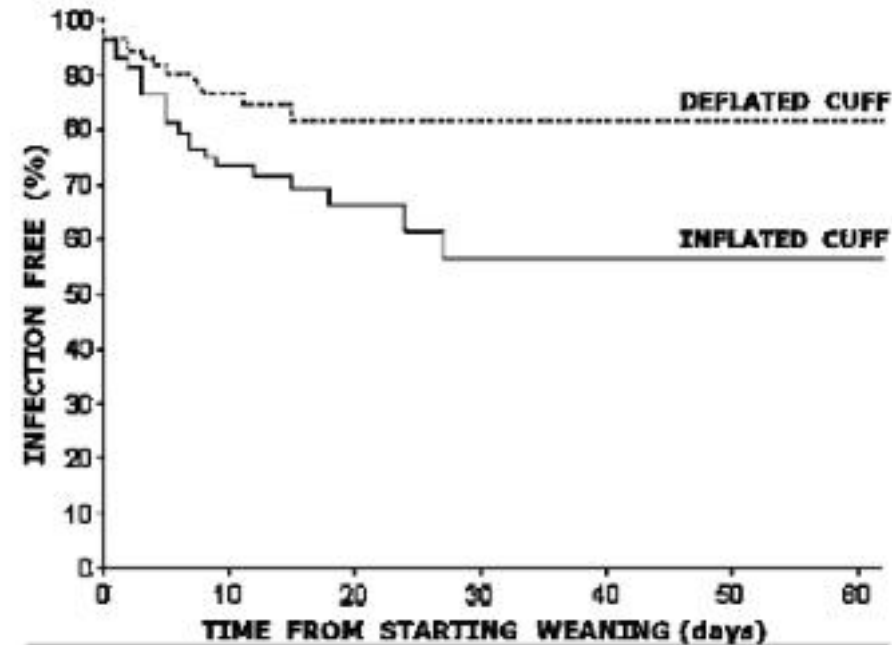
⇒ Diminution la durée du sevrage



Trachéotomisés  
n= 229

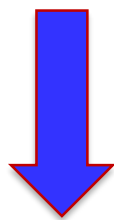
Screening:  
Risque d'aspiration  
Non tolérance occlusion

N= 195



# Quelles solutions?

Gonfler le ballonnet pendant la nuit?



- Impact et risques au long cours du ballonnet gonflé
- Impact sur les capacités de communication des patients = sécurité?

Utiliser des moyens mécaniques de réduction des fuites vers VAS:

- augmenter la taille de la canule?
- utiliser une mentonnière?



# Quand ballonnet dégonflé: ventilation à fuites

- ▶ Ajustement des paramètres
- ▶ Augmentation du  $V_t$  => +15% puis ajustement selon efficacité des paramètres
- ▶ Ajustement du trigger => attention aux auto-déclenchements

**=> Est-ce suffisant ?**

Bach *et al*, Chest 1990

Tippett *et al* Dysphagia 1991

Shea *et al* Biological Psychology 1998

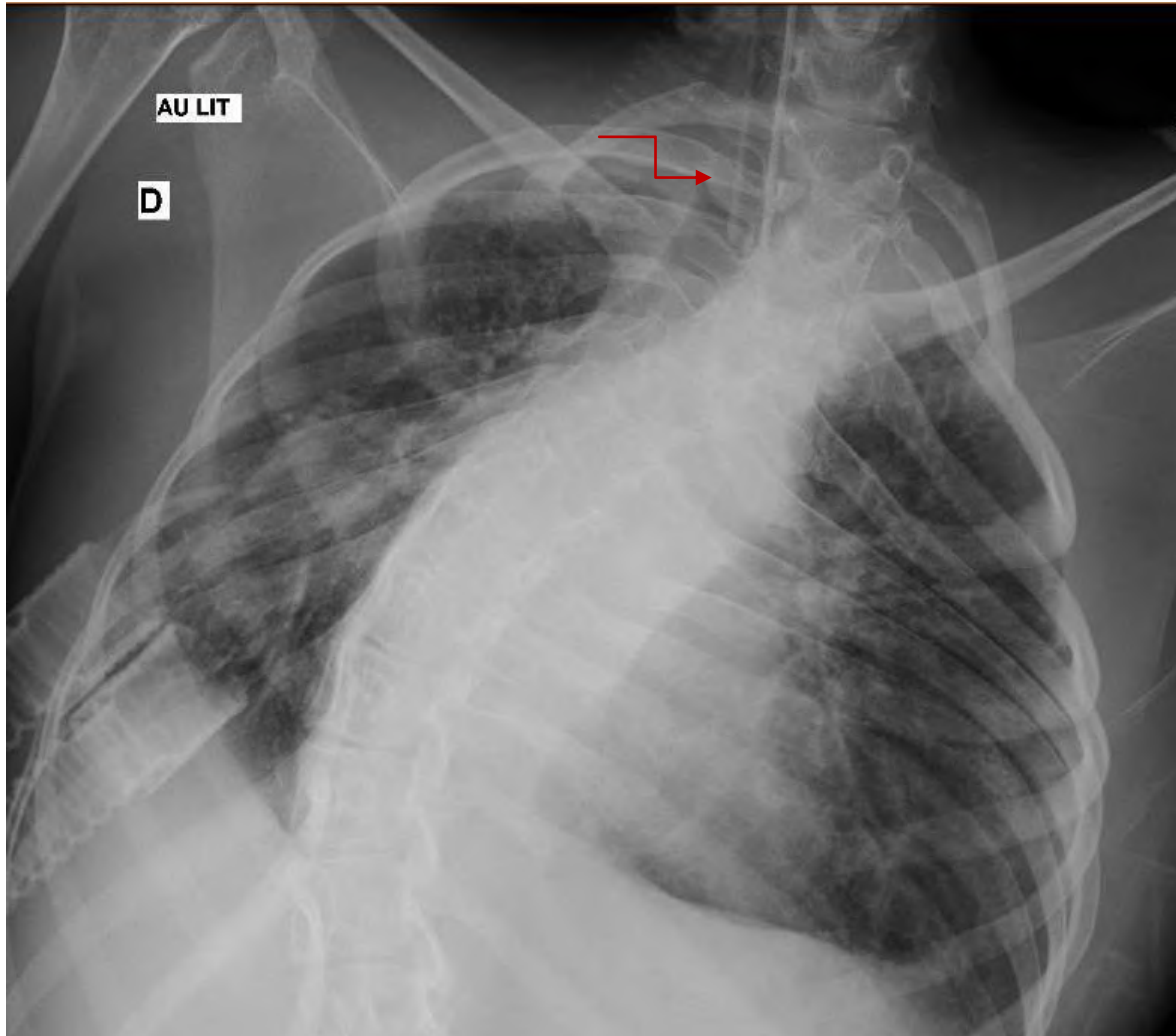
# Quand ballonnet dégonflé: ventilation à fuites

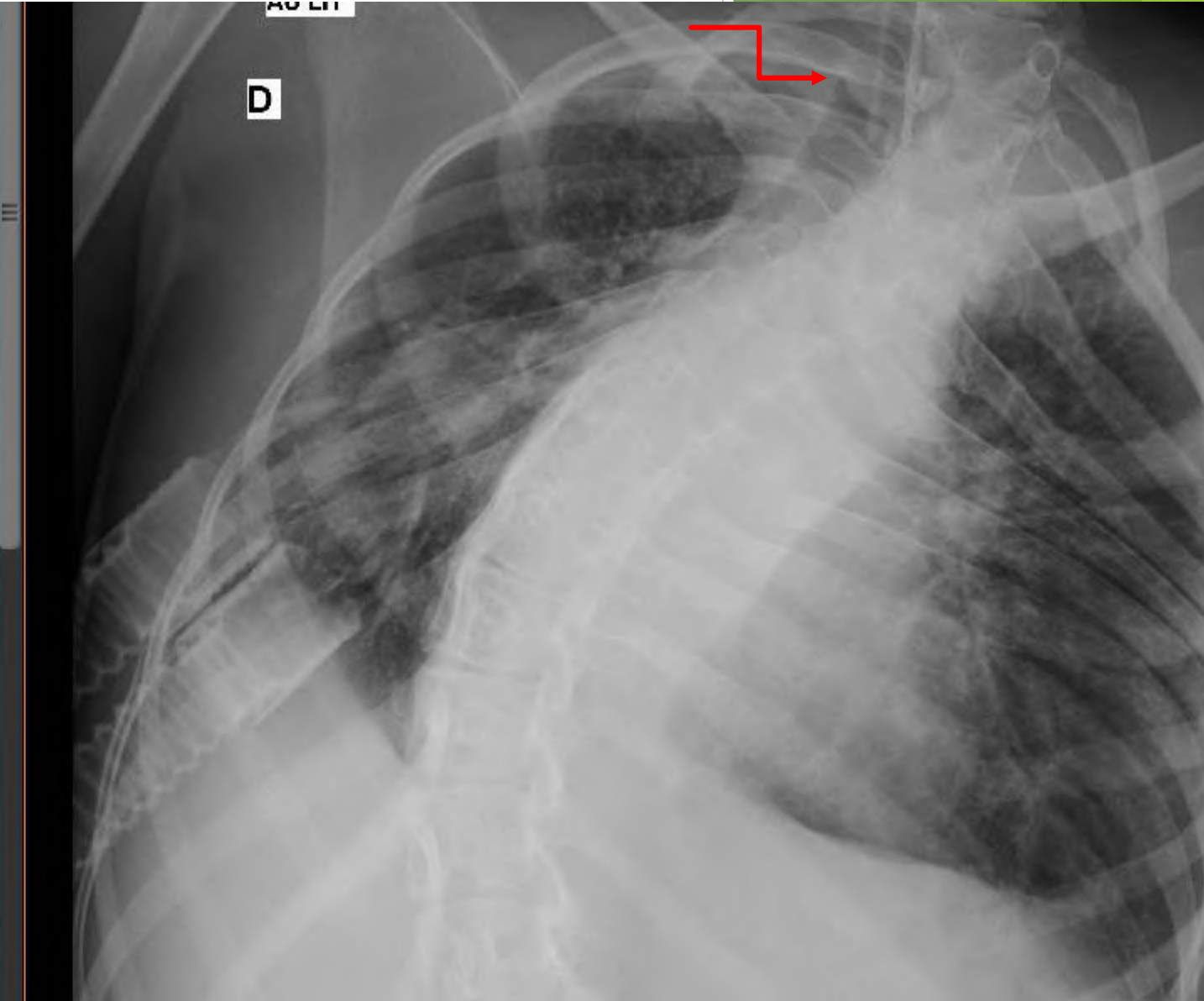
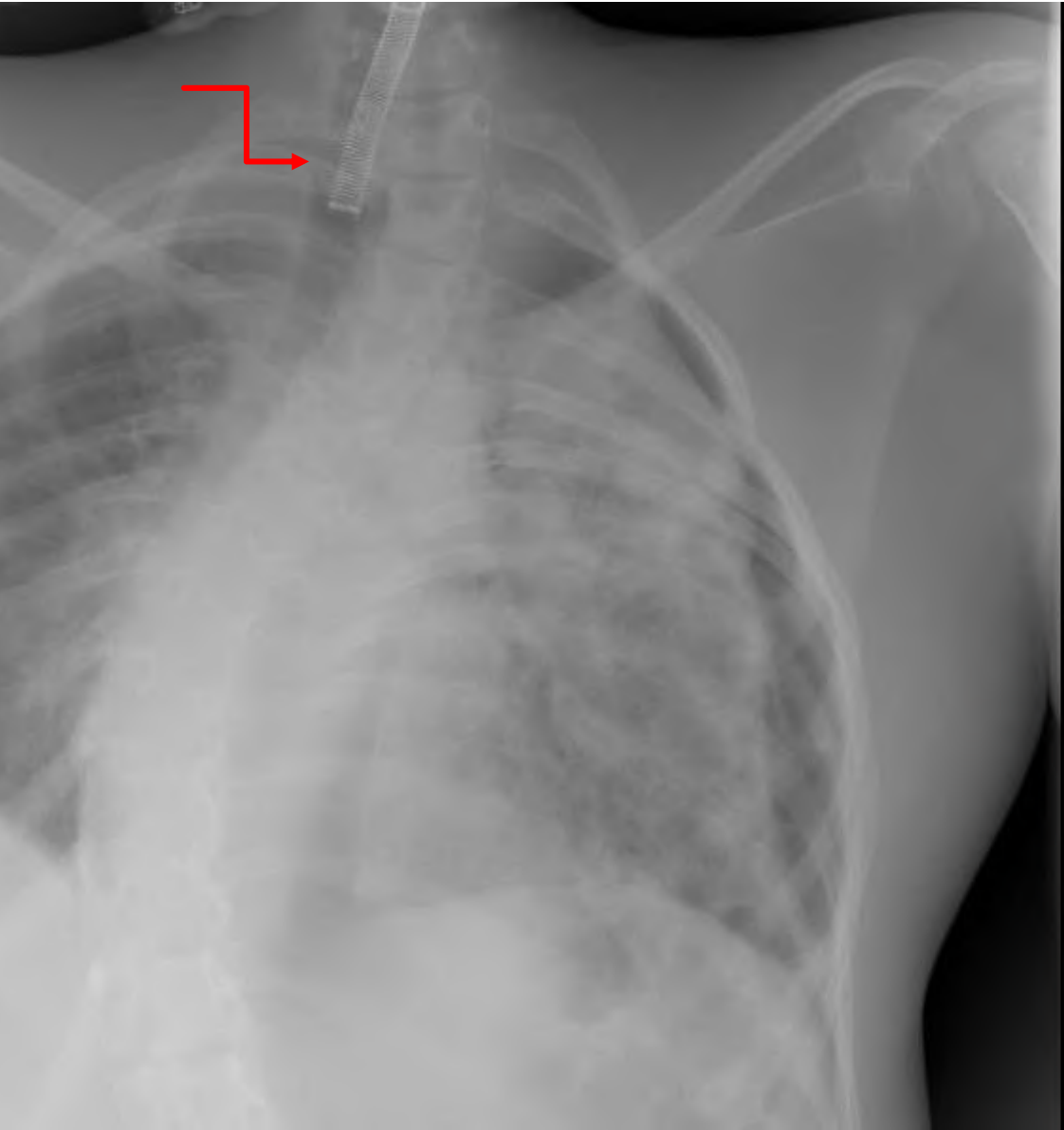
- Ajustement des paramètres
- Ventilation en pression mode AI
- $V_t$  garanti
- Constante temps variable avec ajustement du  $T_i$  min et  $T_i$  max
- Ajustement du trigger => attention aux auto-déclenchements
- Cyclage

# Ventilation à fuite contrôlée



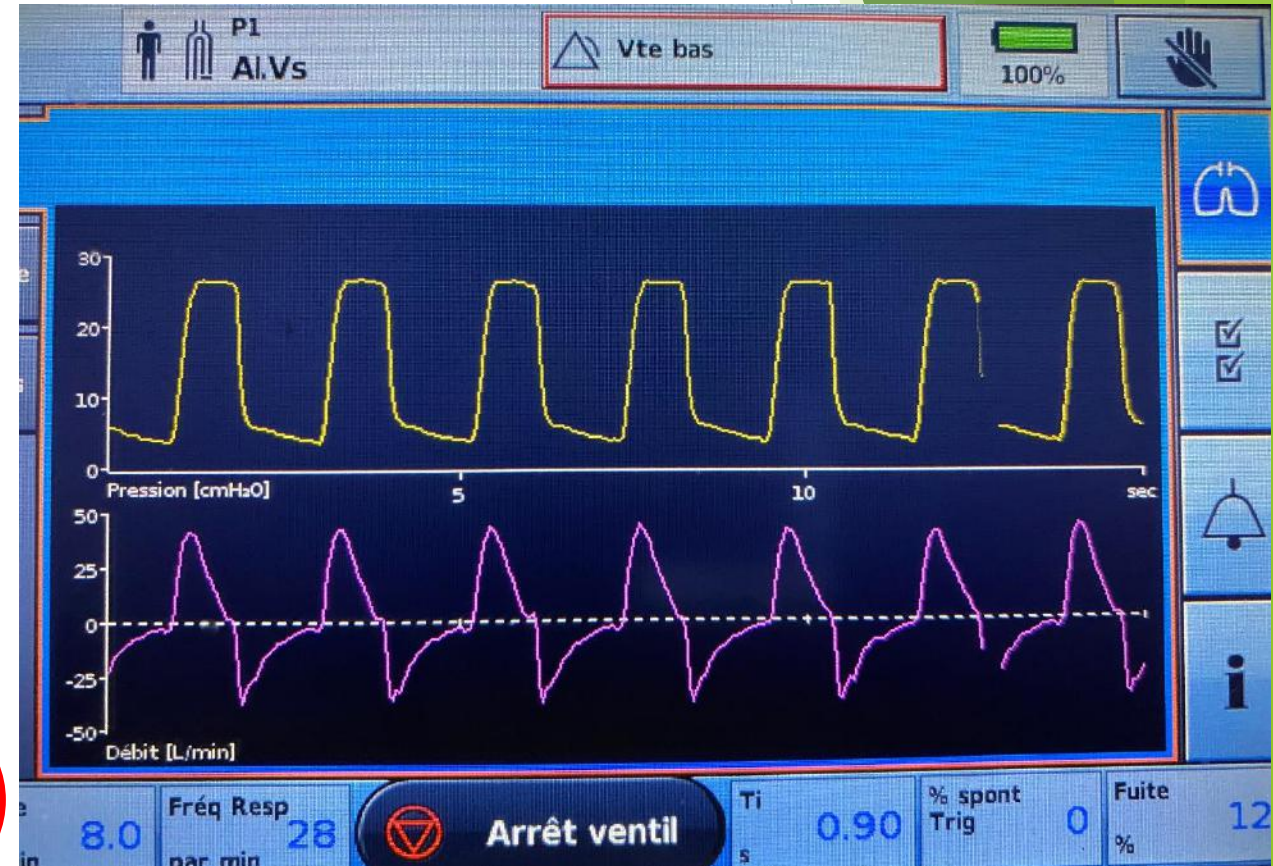
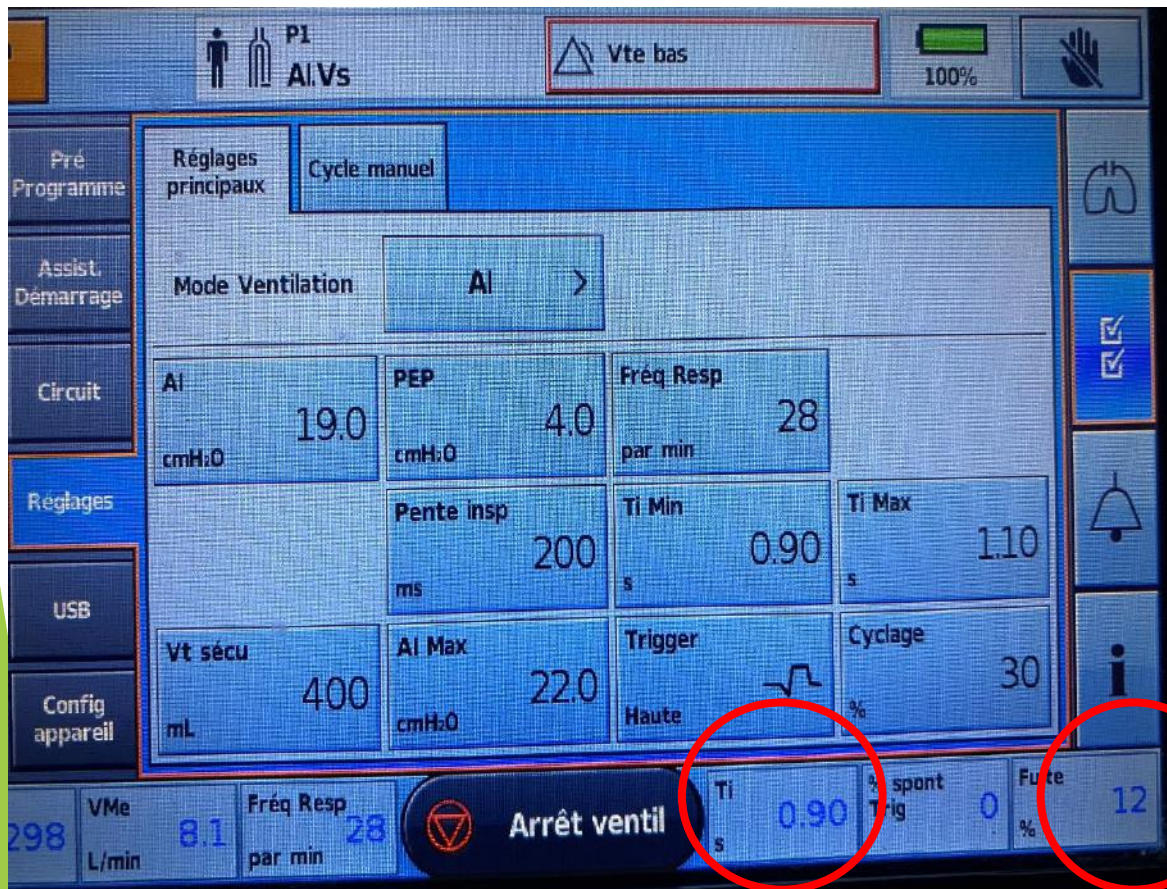
# Ventilation à fuite contrôlée: Cytopathie Mitochondriale 19 ans





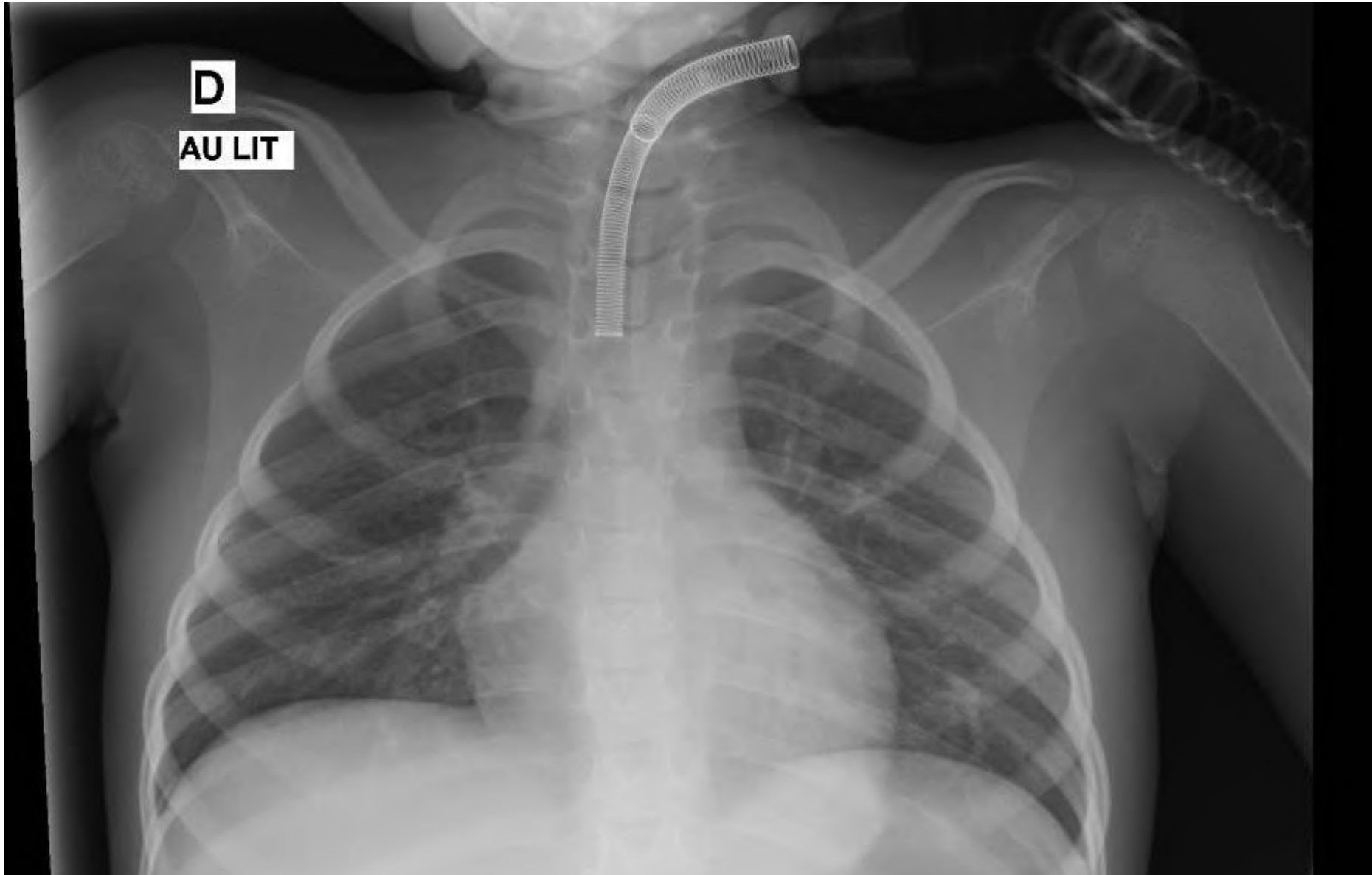


# Ventilation à fuite contrôlée ( Cytopathie Mitochondriale 19 ans )

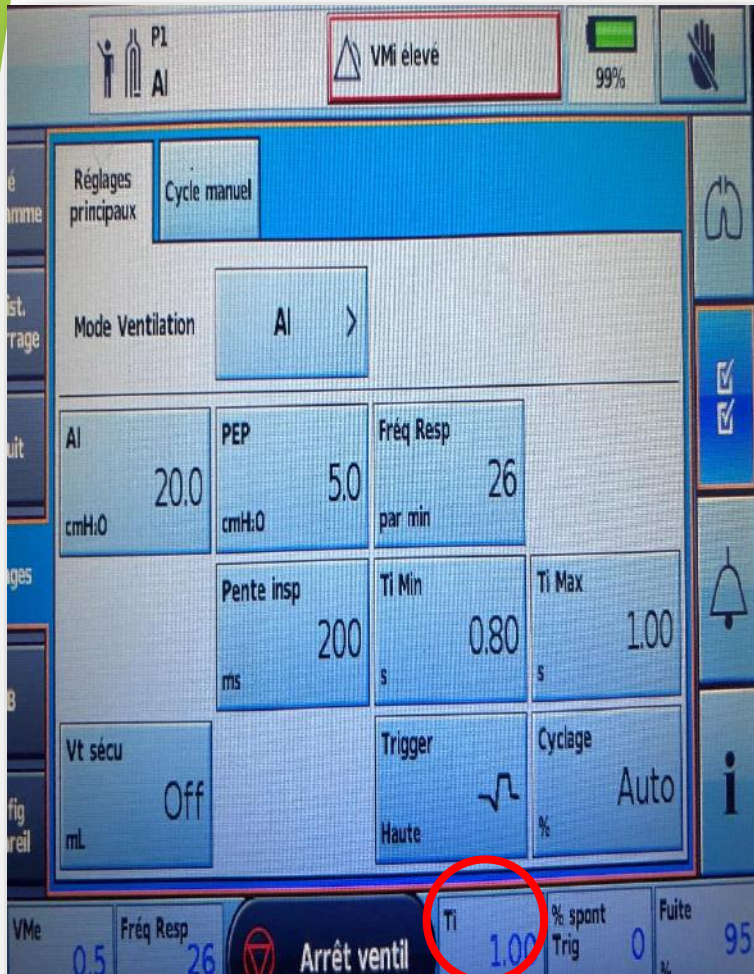




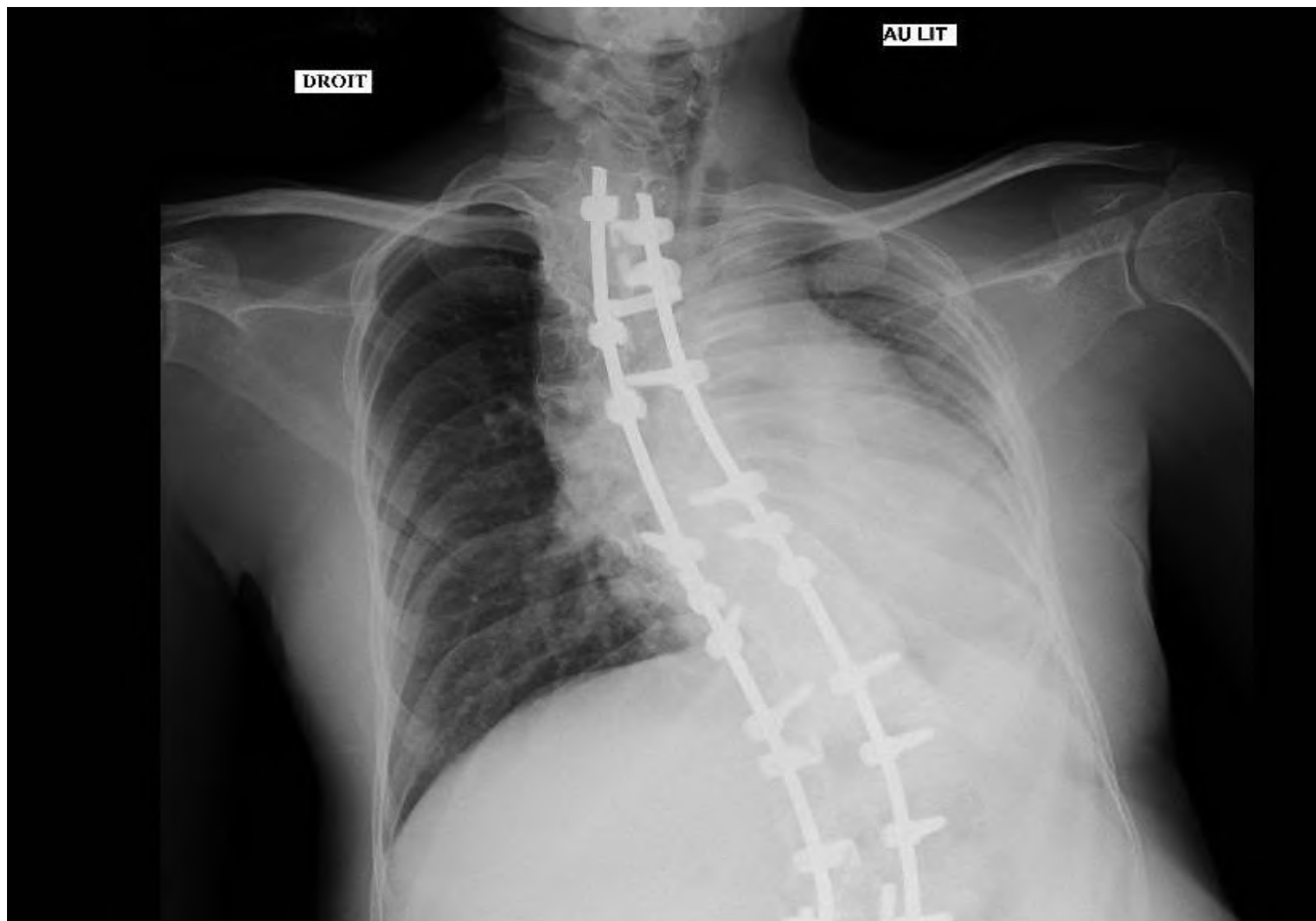
# Ventilation à fuite : Canule sans ballonnet (Neuromyopathie indéterminée 3ans)



# Ventilation à fuite : Canule sans ballonnet (Neuromyopathie indéterminée 3ans )



# Ventilation à fuite : canule sans ballonnet (Myopathie Central Core né en 2000)





# Ventilation à fuite: canule sans ballonnet (myopathie centrale core né en 2000)

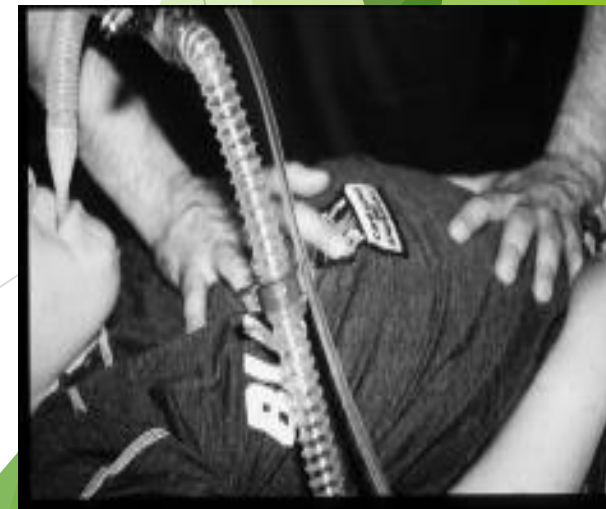


# Ventilation à fuite: canule sans ballonnet (Myopathie Central Core né en 2000)



# L'aide à la toux indispensable

- ▶ L'in-exsufflation mécanique peut également être réalisée en routine afin de limiter la fréquence des aspirations
- ▶ un drainage bronchique périphérique peut être réalisé





# Les alarmes

## ▶ L'alarme de secteur et de batterie

signale que la machine passe en mode batterie de secours. Pour les personnes sans autonomie respiratoire, brancher le second ventilateur.

- L'alarme Vti +++
- L'alarme Vte +

## ▶ L'alarme haute pression

indique que quelque chose bloque partiellement ou complètement le circuit de ventilation et l'arrivée d'air aux poumons.

## ▶ L'alarme basse pression

signale que l'air s'évacue du circuit sans atteindre les poumons : débranchement du tuyau reliant le ventilateur à la personne, fuite dans le circuit

## ▶ L'alarme déconnexion ++++

Régler avec la canule du patient avec le ventilateur en marche non connecté au patient.

# Different Tracheotomy Tube Diameters Influence Diaphragmatic Effort and Indices of Weanability in Difficult to Wean Patients

Ilaria Valentini MD, Eva Tonveronachi MD, Cesare Gregoretti MD, Chiara Mega MD, Luca Fasano MD, Lara Pisani MD, and Stefano Nava MD



La réduction de la taille de la canule entraîne :

- une augmentation de l'effort diaphragmatique
- une augmentation de la résistance pulmonaire
- une augmentation de la PEP intrinsèque
- une diminution du  $V_t$

→ La réduction de la taille de la canule peut donc affecter les indices de sevrage ventilatoire

# CONCLUSION

- ▶ La ventilation invasive à fuite ou à fuite contrôlée sur canule, est une alternative intéressante pour le sevrage ventilatoire chez l'enfant et le passage en SSR ou au domicile.
- ▶ L'impact de la ventilation au long cours chez l'enfant reste à être évalué
  - dans la lourdeur de la prise en charge des familles
  - dans les soins palliatifs
  - lors de la transition enfant/adulte

Merci pour votre attention

Contact : [blaise.mbieleu@aphp.fr](mailto:blaise.mbieleu@aphp.fr)