

# LA NOYADE PÉDIATRIQUE

Karine Massicotte-Tisluck, MD (résidente II) et Marie-Claude Lefebvre, MD  
Département de radiologie, Université de Sherbrooke

## Terminologie<sup>1,2</sup>

**Noyade** : altération de la fonction respiratoire secondaire à une submersion/immersion

**Submersion** : tout le corps sous la surface de l'eau

**Immersion** : corps recouvert en partie par de l'eau avec éclaboussements au visage

Termes à éviter : quasi-noyade, noyade sèche ou humide, noyade active ou passive et détresse respiratoire par noyade retardée

## Épidémiologie<sup>4</sup>

- Près de la moitié des décès surviennent chez les moins de 25 ans
- Une des 10 premières causes de mortalité chez les 1 à 24 ans

## Physiopathologie<sup>3,5</sup>

**Immersion** :

- Réponse cardiorespiratoire à l'hypothermie : réflexe sympathique (vasoconstriction périphérique et tachycardie)
- Choc associé à l'hypothermie : incapacité de retenir sa respiration, arythmies et perte de conscience

**Submersion** :

- Peur de se noyer : activation de la réponse sympathique
- **Réflexe d'immersion** : réponse parasympathique (vasoconstriction périphérique, bradycardie et apnée prolongée) ayant un rôle protecteur
  - Présent à la naissance et disparaissant dès l'âge de 6 mois
- Conflit de la réponse autonome : activation des systèmes sympathique et parasympathique causant des arythmies
- **Laryngospasme** : réflexe des voies respiratoires supérieures avant l'aspiration pouvant amener rapidement une hypoxie cérébrale
  - Réflexe d'apnée : < 1 minute
- **Aspiration d'eau** : réflexe inspiratoire reprenant le dessus sur le laryngospasme → dysfonctionnement du surfactant pulmonaire → instabilité alvéolaire → atelectasie → perturbation du ratio perfusion-ventilation (shunt) → hypoxie cérébrale
  - Réflexe de toux protecteur
- **Déglutition de liquide** : augmente les risques de vomissements et d'aspiration
- **Hypoxie cérébrale** : perte du laryngospasme, perte de conscience et arrêt cardiaque

Issue de la submersion déterminée par l'insulte cardiaque, pulmonaire et neurologique

## Présentation radiologique initiales<sup>5,9</sup>

**Présentation radiologique classique** :

- **ARDS précoce** (syndrome de détresse respiratoire aigue) :
  - **Opacités alvéolaires péri-hilaires** ou *diffuses*
  - S'améliore en 24-48h
  - Résolution en 4 à 7 jours
  - **Asymétrie** des opacités alvéolaires possible, avec une atteinte préférentielle au poumon droit<sup>9</sup>
  - Dysfonctionnement du surfactant résulte en un collapsus alvéolaire et un ARDS
  - Installation et amélioration des opacités plus rapide dans les cas de noyade que les autres causes d'ARDS
- Distension gastrique fréquente

**Autres présentation** :

- Œdème interstitiel
- **Radiographie normale** : secouru avant l'aspiration d'eau ou alors que le laryngospasme protégeait encore les voies respiratoires
- **Pneumonie d'aspiration sévère** : indépendant de la quantité d'eau ou liquide gastrique aspirée
- **Bronchogramme de sable** : présence de matériel radiodense dans l'arbre trachéobronchique

## Évolution et complications<sup>5,9</sup>

**Atelectasie** : si une ventilation à pression positive n'est pas rapidement instaurée, apparaît dans les heures suivantes<sup>7</sup>

**Œdème pulmonaire** :

- **ARDS tardif** (« classique ») : complication dans les jours suivants
- **Œdème pulmonaire cardiogénique** : peut se surajouter à l'œdème non-cardiogénique suite à une réanimation cardiorespiratoire
- **Œdème pulmonaire neurogénique** : rare forme d'œdème pulmonaire causée par une augmentation de liquide interstitielle et alvéolaire
  - Se développe dans les heures suivant une insulte neurologique
  - Physiopathologie mal comprise<sup>8</sup>

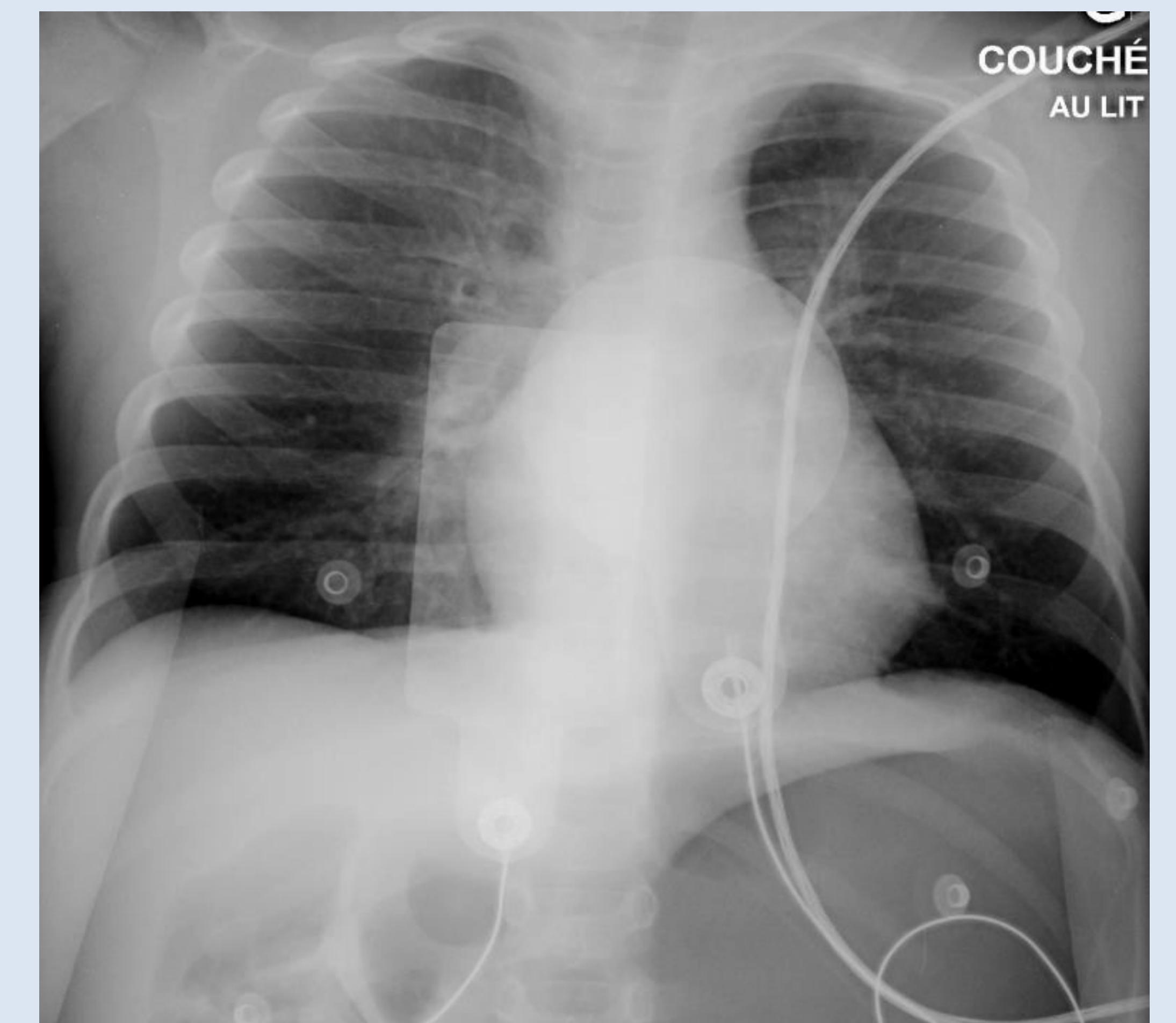
**Pneumonie<sup>6,9</sup>** :

- Un mauvais diagnostic souvent posé à la présentation initiale
- Pneumonie précoce : causée par l'aspiration de liquide pollué, la flore endogène ou le liquide gastrique aspiré
- Complication chez environ 10% des cas hospitalisés, particulièrement les patients intubés plus de 3-4 jours
  - 4 jours ou plus suivant l'événement

Les séquelles pulmonaires à long terme sont rares

## Références

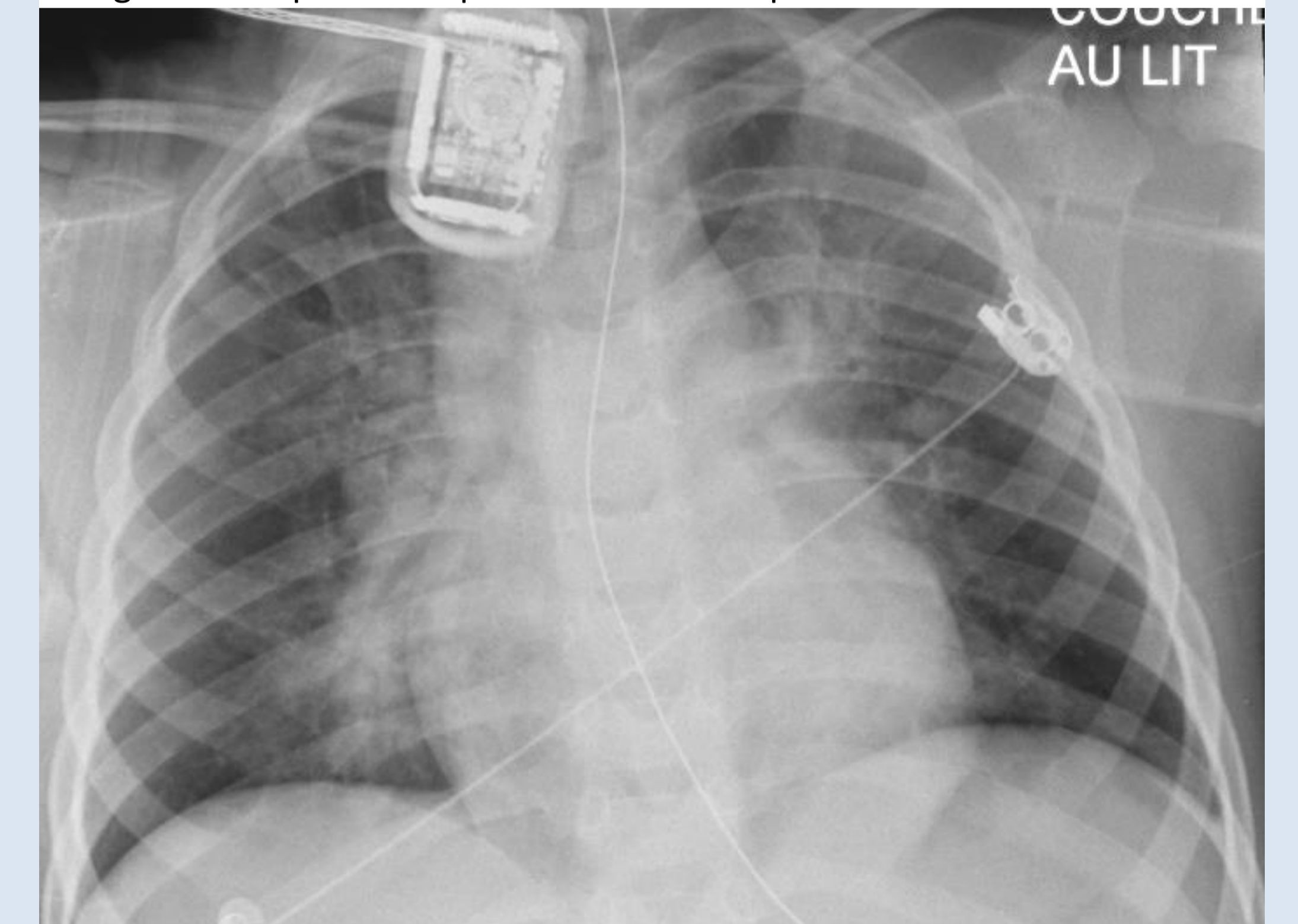
1. van Beeck EF, Branche CM, Szpilman D, Modell JH, Bierens JJLM. A new definition of drowning: towards documentation and prevention of a global public health problem. *Bull World Health Organ* 2005;83:853-6.
2. Idris AH, Berg RA, Bierens J, et al. Recommended guidelines for uniform reporting of data from drowning: the "Utstein style." *Circulation* 2003;108:2565-74.
3. Bierens JJLM, Lunetta P, Tipton M, and Warner DS. Physiology Of Drowning: A Review. *Physiology* 31: 147-166, 2016.
4. Meddings D, Hyder AA, Ozanne-Smith J, Rahman A. *Global Report on Drowning: Preventing a Leading Killer*. New York: World Health Organization, 2014
5. Szpilman D, Bierens JJLM, Handley AJ, Orłowski JP. Drowning. *N Engl J Med* 2012;366:2102-10.
6. van Berkel M, Bierens JJ, Lie RL, et al. Pulmonary oedema, pneumonia and mortality in submersions victims: a retrospective study in 125 patients. *Intensive Care Med* 1996;22:101-7.
7. Wagner C. Pediatric Submersion Injuries. *Air Medical Journal* 2009, 28:3:116-119.
8. Sedy J, Zicha J, Kunes J, et al. Mechanisms of neurogenic pulmonary edema development. *Physiol Res*. 2008;57:499-506.
9. Gregorakos L, Markou N, Psalida V et al. Near-Drowning : Clinical Course of Lung Injury in adults. *Lung*, 2009 187:93-97.



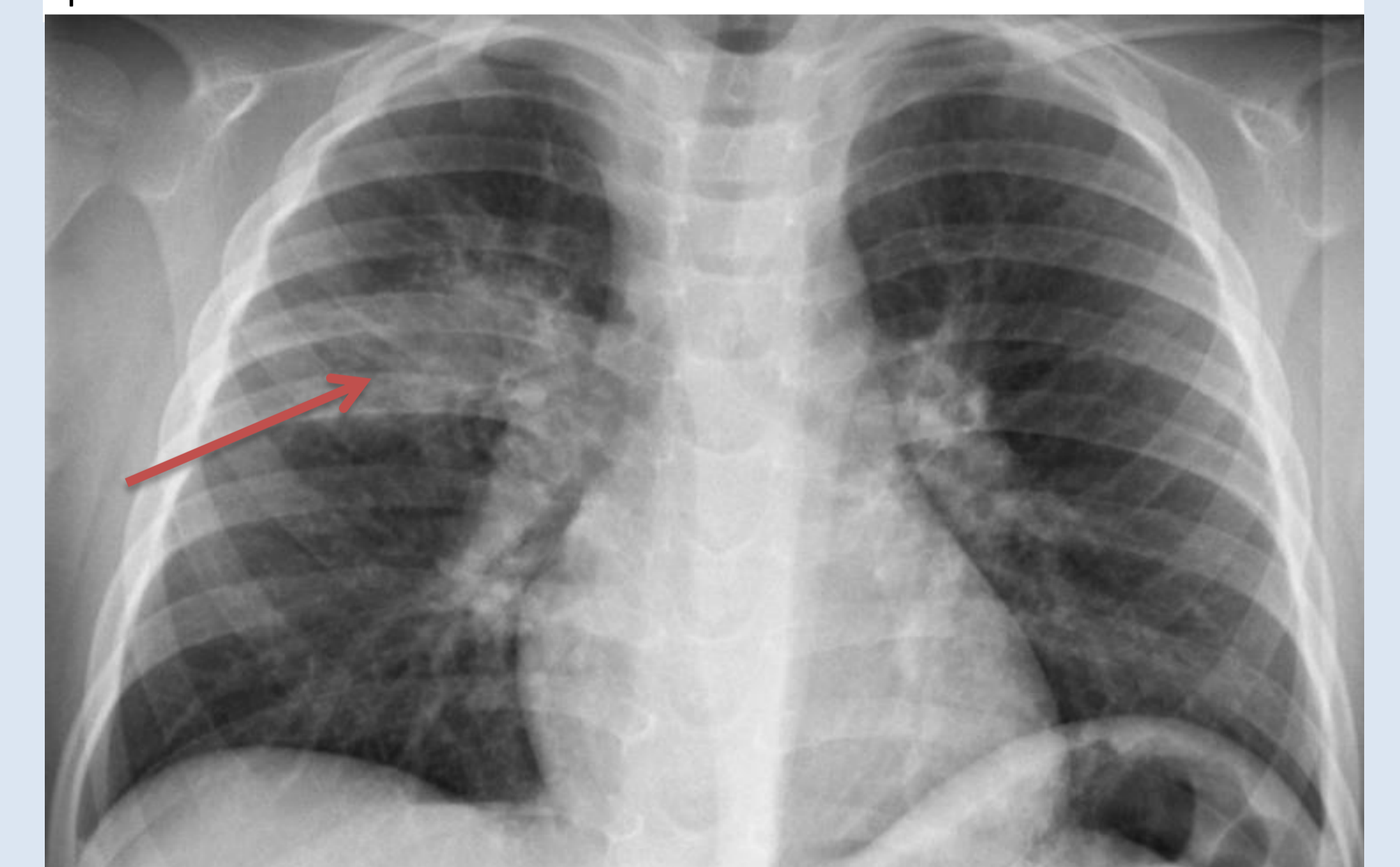
Cas #1 16h59 : patient 3 ans, présentant à l'arrivée des opacités alvéolaires péri-hilaires et une distension gastrique



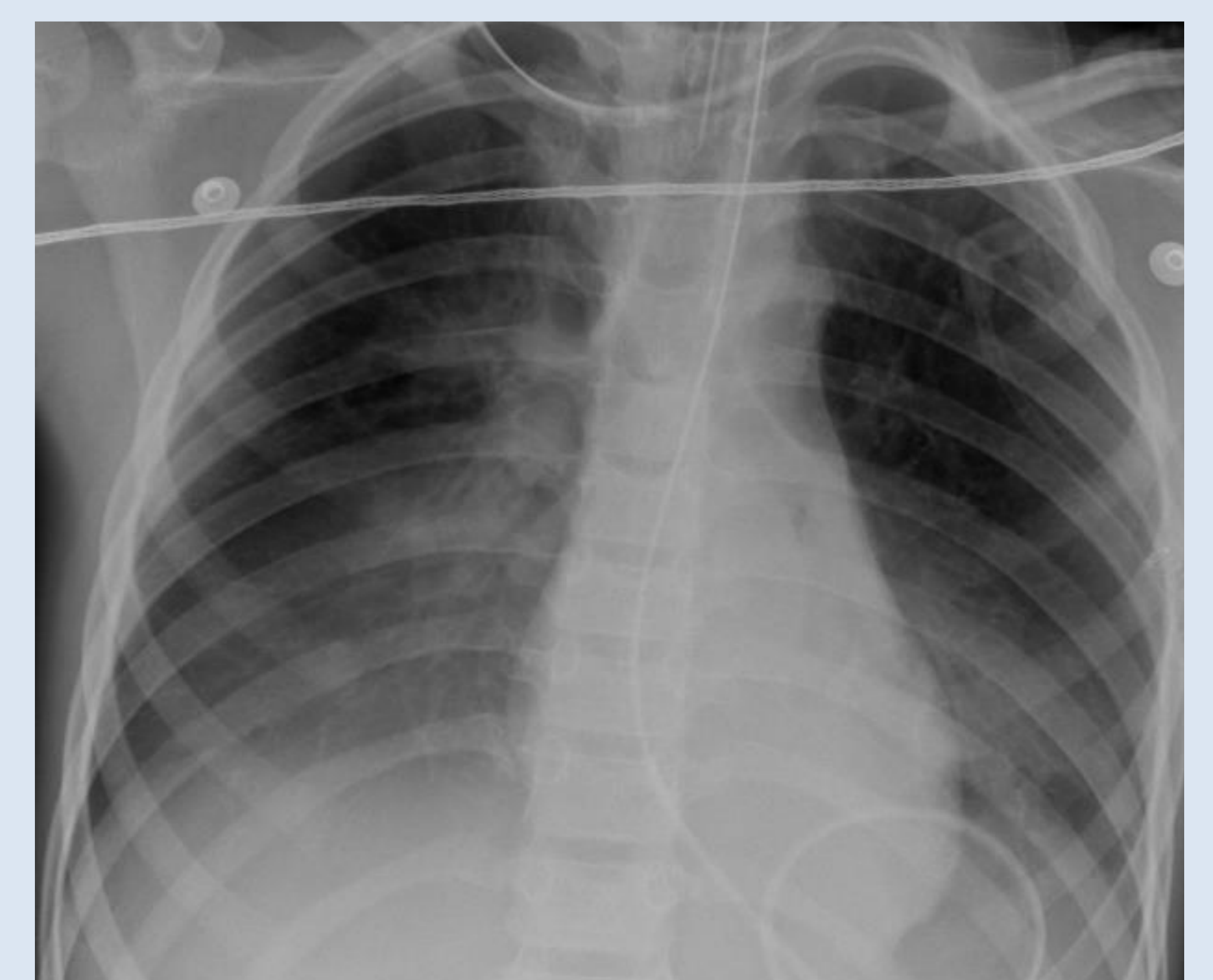
Cas #1 18h02 : tubes endotrachéal et naso-gastrique installés  
Progression rapide des opacités alvéolaires périhilaires



Cas #1 22h53 : amélioration des opacités alvéolaires péri-hilaires, particulièrement au LSD et LIG



Cas #1 jour 4 : résolution des opacités alvéolaires péri-hilaires  
Apparition d'opacités alvéolaires au LSD : pneumonie lobaire



Cas #2 36h post-événement: pt 8 ans, intubé et avec TNG  
Opacités alvéolaires péri-hilaires asymétriques, prédominant à droite  
Opacités alvéolaires bibasales (avec signe de silhouette) et au LSD : en lien avec une aspiration ou une composante atelectasique