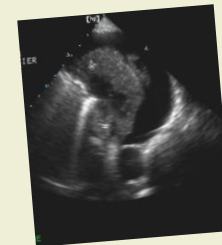
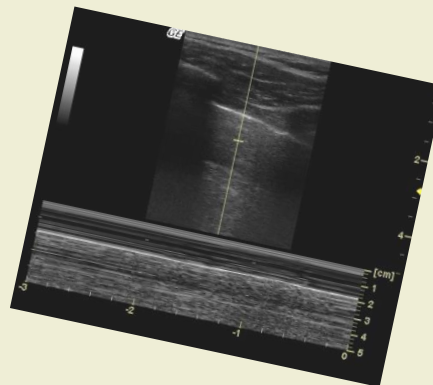


# TUSAR région Ouest

## Pneumothorax



Pr F. Remérand  
Pôle Anesthésie-Réanimation SAMU  
C.H.R.U. de Tours  
[f.remerand@chu-tours.fr](mailto:f.remerand@chu-tours.fr)

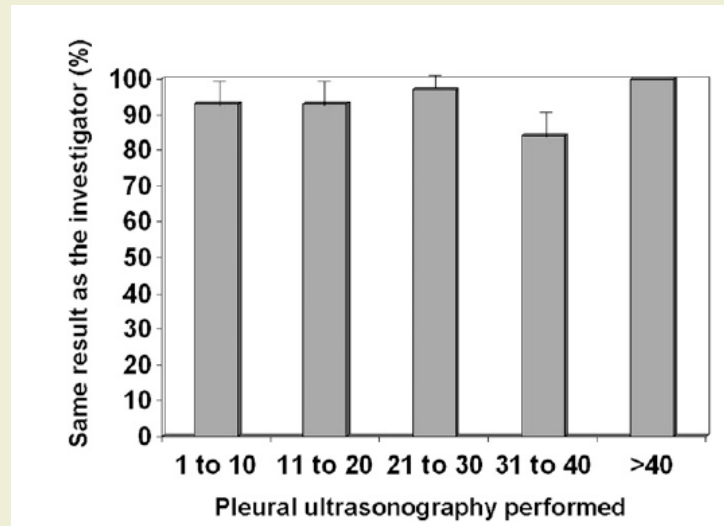
16 décembre 2025

Pas de conflit d'intérêt.

# difficile ? Artefact sur artefact...

## Diagnostic des pneumothorax :

Galbois *Chest* 2010



**Facile à écarter,  
un peu moins à affirmer**

# Écarter un pneumothorax

Écho >> RP :

**Le diagnostic de pneumothorax est mieux **éliminé** par l'échographie pulmonaire que par la radiographie pulmonaire de face en position allongée (*recommandation de haut niveau, degré de consensus élevé, niveau de preuve A*)**

Volpicelli ICM 2012

*Sur des séries de respectivement 176, 135, 109, 79 et 27 patients polytraumatisés (comprenant respectivement 53, 29, 25, 22 et 11 pneumothorax), la VPN de l'échographie pulmonaire pour diagnostiquer un pneumothorax était de 99, 96, 99, 93 et 100%, celle de la RP était de 90, 84, 94, 79 et 70%.*

# Écarter un pneumothorax

Écho >> RP :

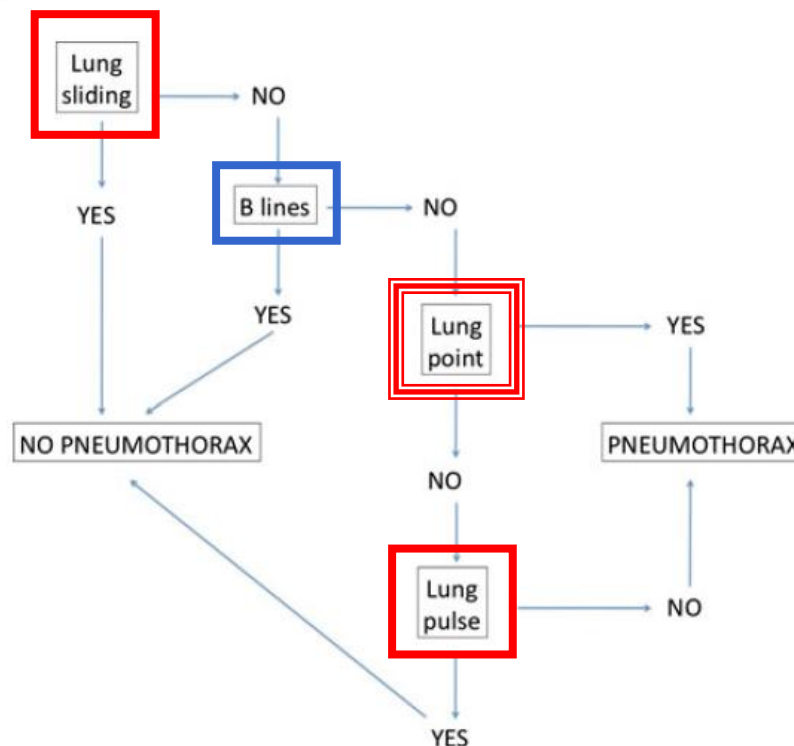
**L'échographie pulmonaire est plus performante que la radiographie pulmonaire de face en position allongée pour le **diagnostic** de pneumothorax (*recommandation de haut niveau, degré de consensus très élevé, niveau de preuve B*)**

Volpicelli ICM 2012

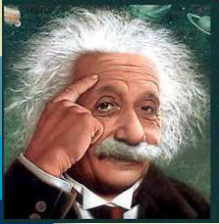
*Sur des séries de respectivement 176, 135, 109, 79 et 27 patients polytraumatisés (comprenant respectivement 53, 29, 25, 22 et 11 pneumothorax), la sensibilité de l'échographie pulmonaire pour diagnostiquer un pneumothorax était de 98, 86, 92, 82 et 100%, celle de la RP était de 76, 28, 52, 32 et 36%*

Giovanni Volpicelli  
Mahmoud Elbarbary  
Michael Blaivas  
Daniel A. Lichtenstein  
Gebhard Mathis  
Andrew W. Kirkpatrick  
Lawrence Melniker  
Luna Gargani  
Vicki E. Noble  
Gabriele Via  
Anthony Dean  
James W. Tsung  
Gino Soldati  
Roberto Copetti  
Belaïd Bouhemad  
Angelika Reissig  
Eustachio Agricola  
Jean-Jacques Rouby  
Charlotte Arbelot  
Andrew Liteplo  
Ashot Sargsyan  
Fernando Silva  
Richard Hoppmann  
Raoul Breikreutz  
Armin Seibel  
Luca Neri  
Enrico Storti  
Tomislav Petrovic  
International Liaison Committee on Lung Ultrasound  
(ILC-LUS) for the International  
Consensus Conference on Lung Ultrasound (ICC-LUS)

## International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound



# Les 3 (4?) signes cardinaux du PNO



1) glissement pleural (ou lung pulse) = pas de PNO



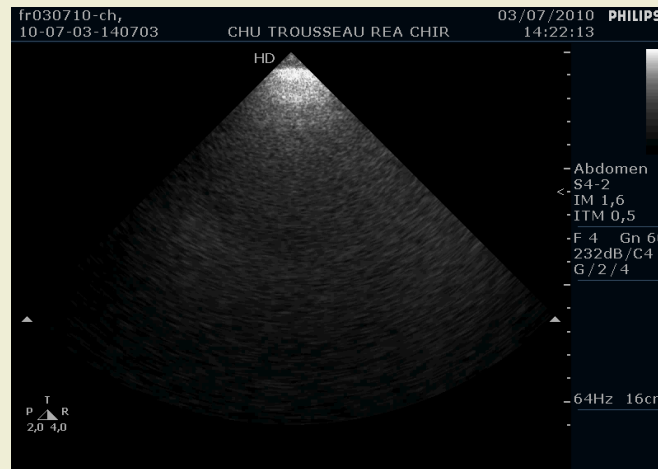
2) syndrome interstitiel = pas de PNO



3) point poumon = pathognomonique du PNO

# Les limites de l'échographie pleuropulmonaire

## 1) Emphysème sous cutané = écho impossible



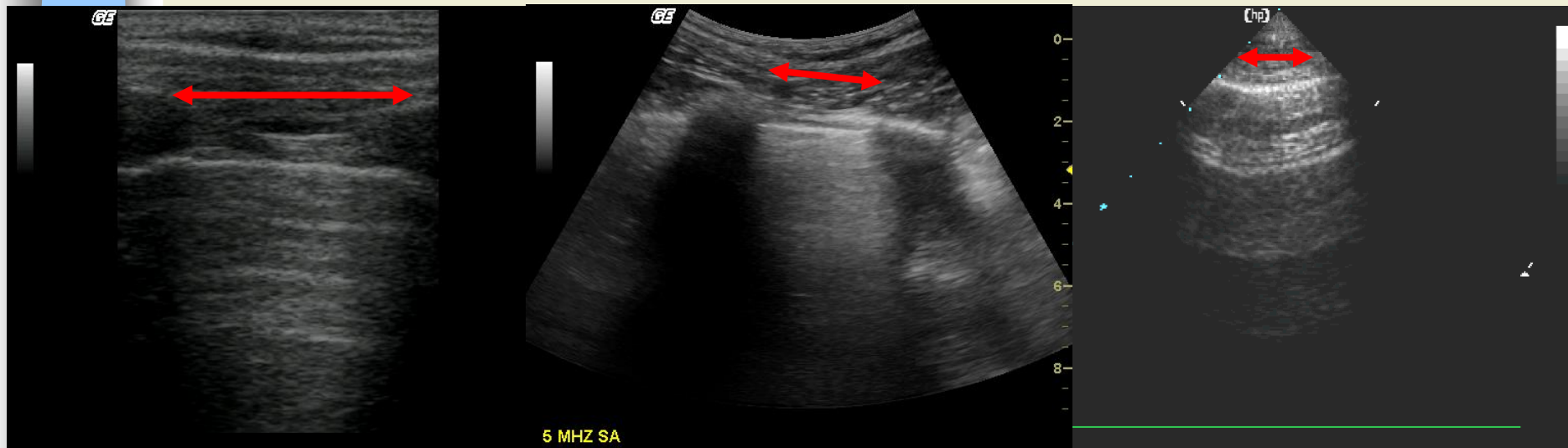
## 2) Choix techniques

Sonde linéaire pour l'examen antérieur ?

Sonde linéaire

Sonde abdo

Sonde cardio



Profondeur 10 cm environ ; focale sur la plèvre +++



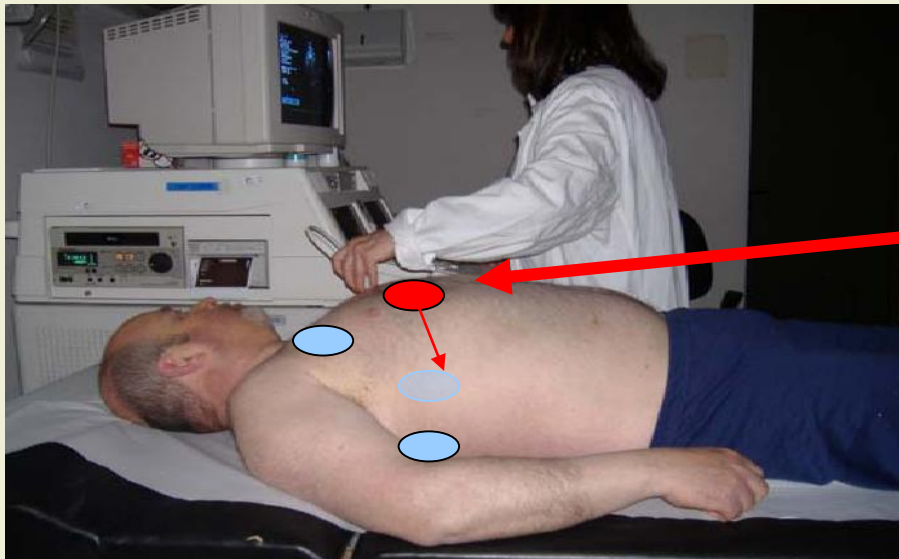
### 3) les régions à explorer

**Antéro basal (allongé)**, ± antéro apical (assis) et en latéral

B-D1-S2 (strong: level A)

- In the supine patient, the sonographic technique consists of exploration of the least gravitationally dependent areas progressing more laterally.
- Adjunct techniques such as M-mode and color Doppler may be used.

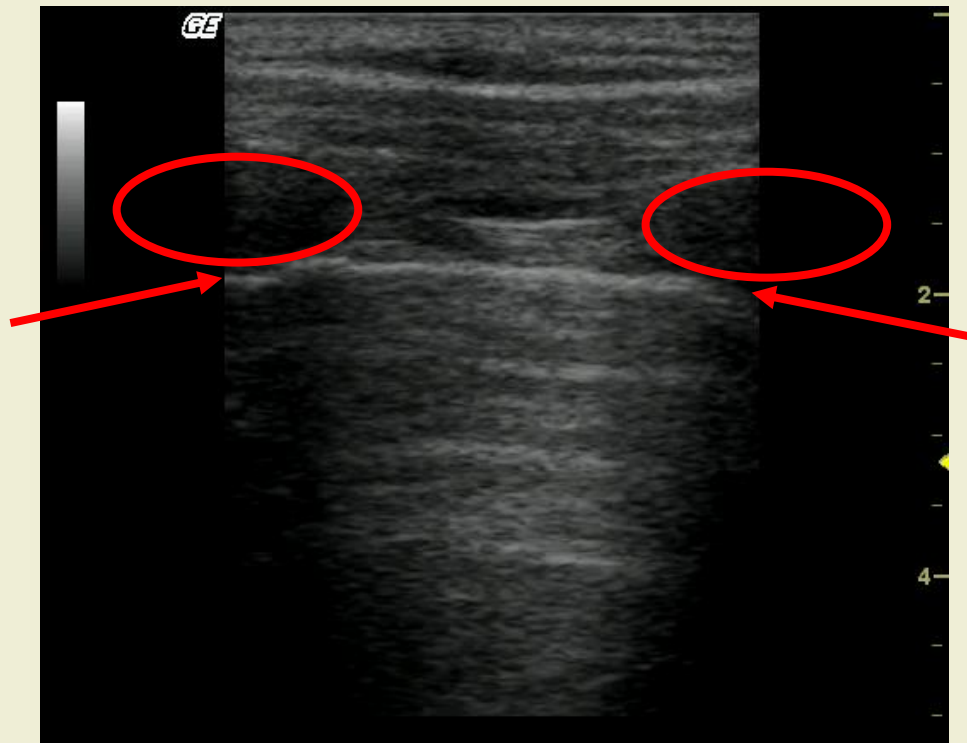
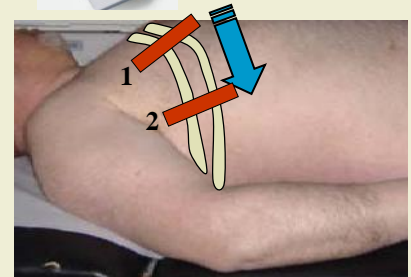
Volpicelli ICM 2012



Zone  
non dépendante +++

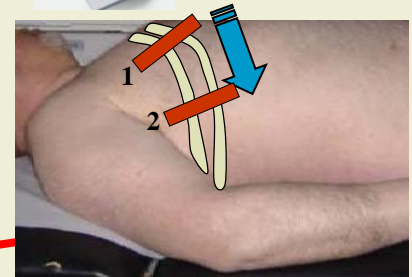
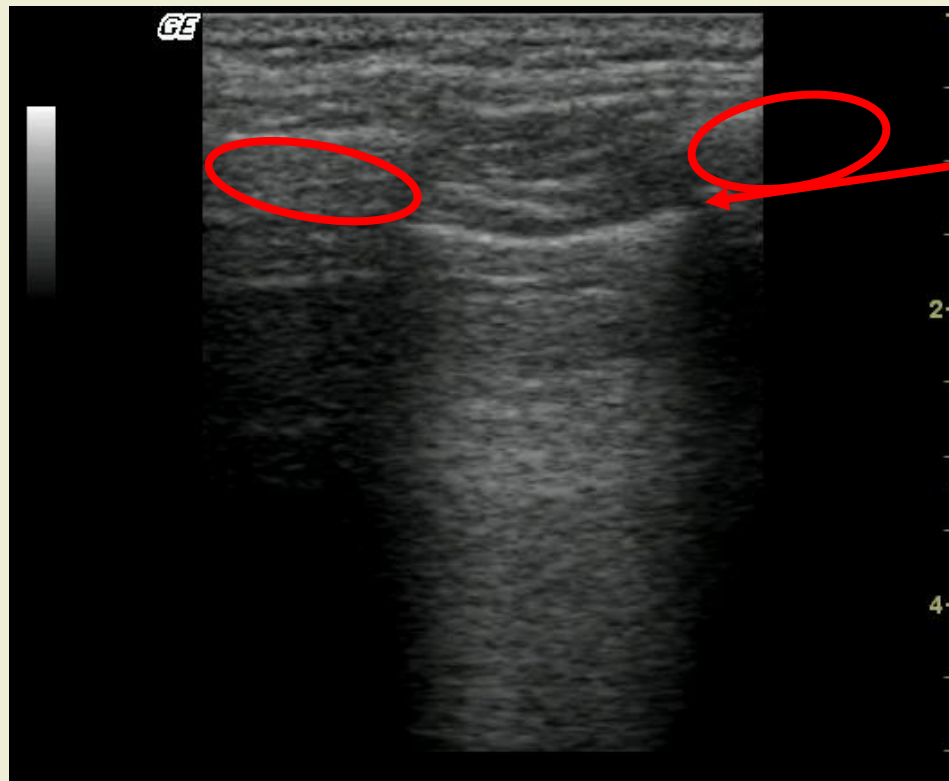
## 4) Repérage de la ligne pleurale

a) En présternal :  
cartilages costaux



## 4) Repérage de la ligne pleurale

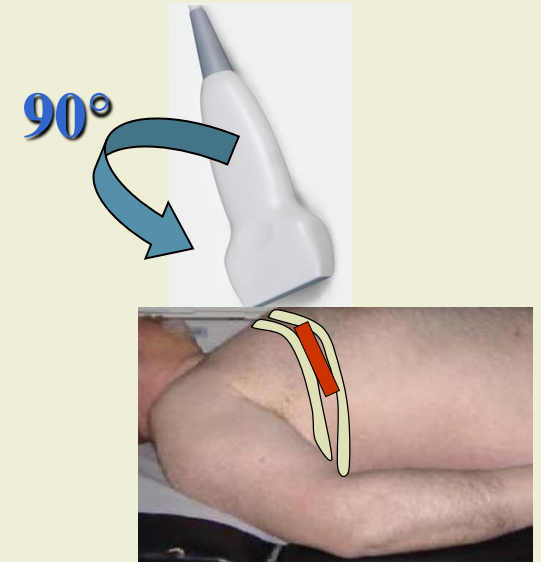
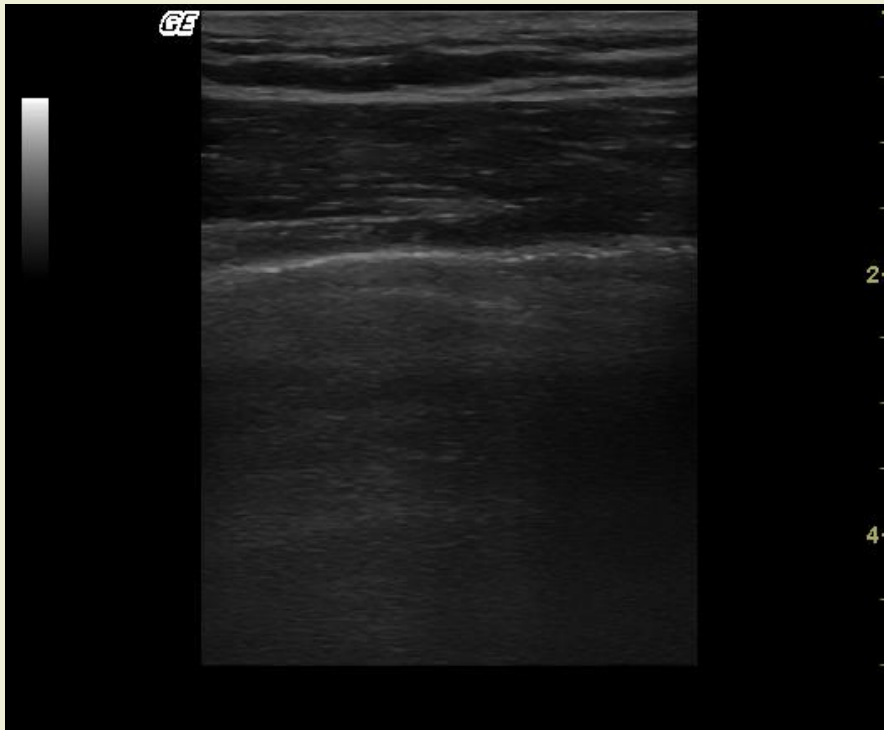
b) En latéral / postérieur :  
ombre acoustique des côtes



# 5) Glissement pleural

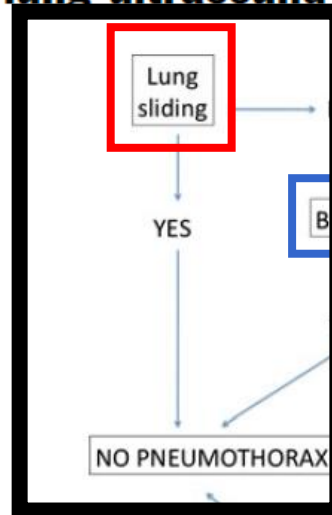
## optimisation

Image grand axe



Giovanni Volpicelli  
Mahmoud Elbarbary  
Michael Blaivas  
Daniel A. Lichtenstein  
Gebhard Mathis  
Andrew W. Kirkpatrick  
Lawrence Melniker  
Luna Gargani  
Vicki E. Noble  
Gabriele Via  
Anthony Dean  
James W. Tsung  
Gino Soldati  
Roberto Copetti  
Belaïd Bouhemad  
Angelika Reissig  
Eustachio Agricola  
Jean-Jacques Rouby  
Charlotte Arbelot  
Andrew Liteplo  
Ashot Sargsyan  
Fernando Silva  
Richard Hoppmann  
Raoul Breitzkreutz  
Armin Seibel  
Luca Neri  
Enrico Storti  
Tomislav Petrovic  
International Liaison Committee on Lung Ultrasound  
(ILC-LUS) for the International  
Consensus Conference on Lung Ultrasound (ICC-LUS)

## International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound

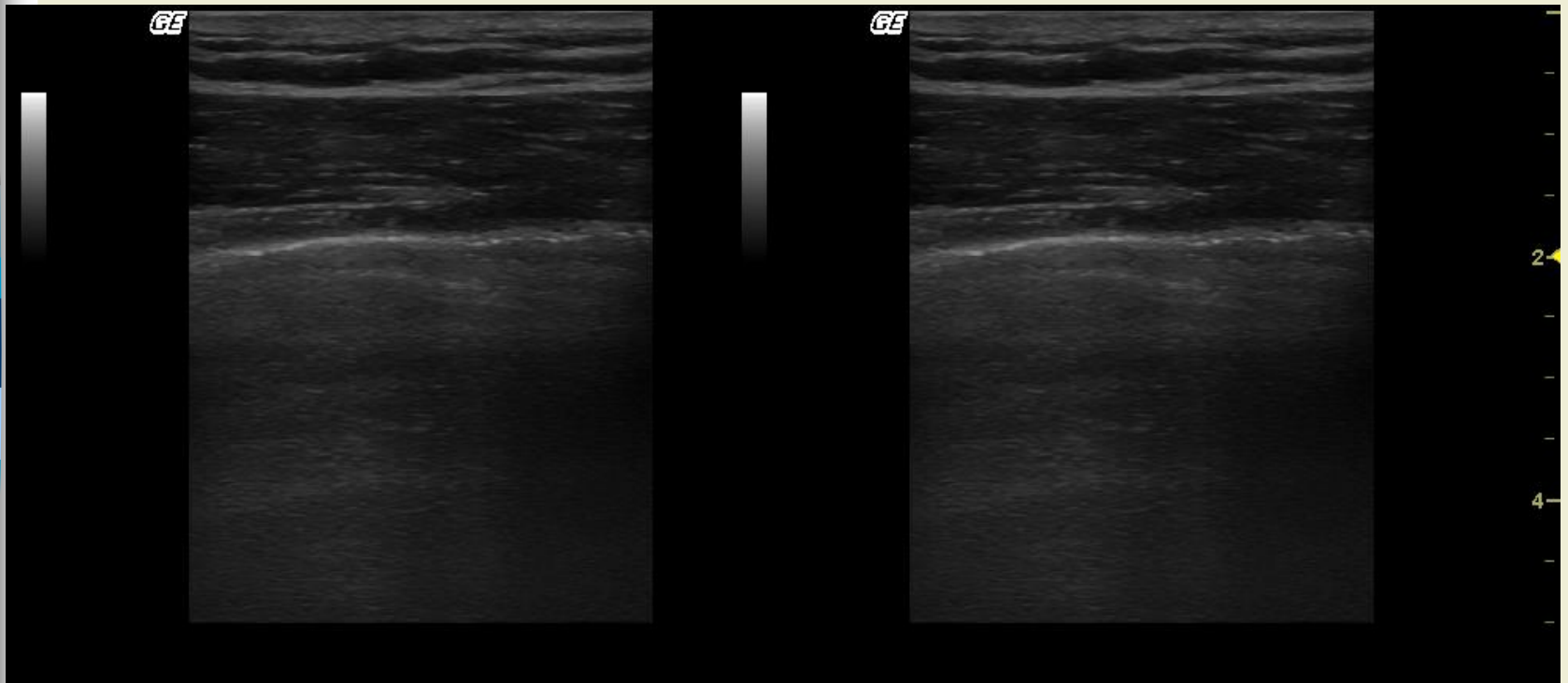


Glissement  
pleural  
présent =  
pas de  
PNO

## 6) Documentation du glissement pleural

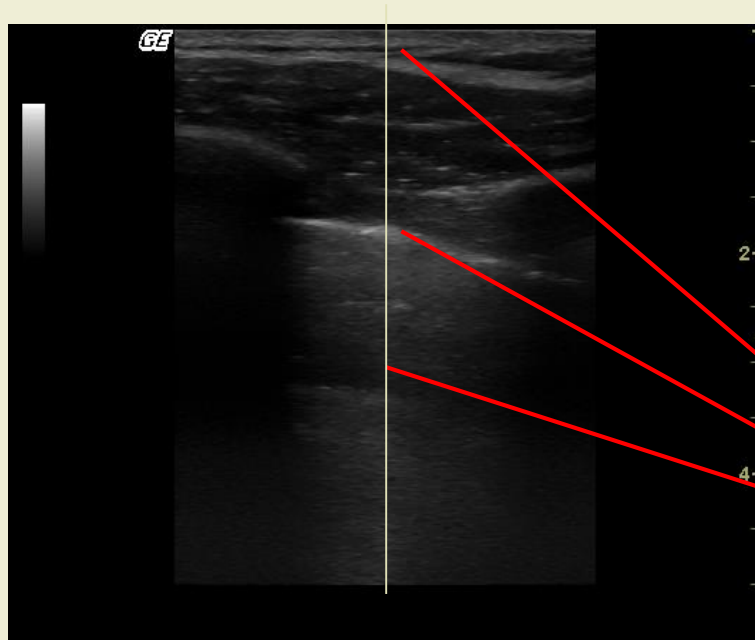
Présent :

Absent :

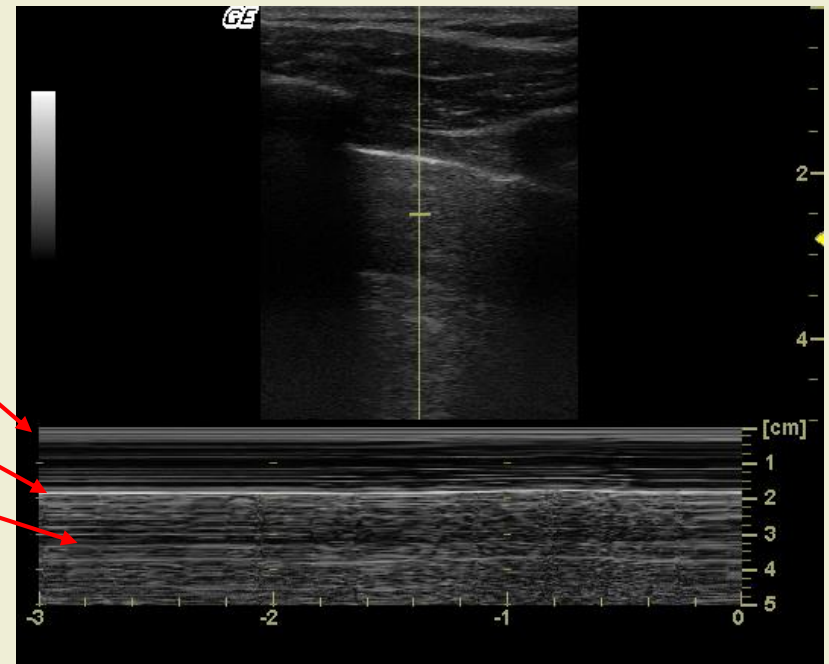


# Documentation du glissement pleural

Mode B



Mode **TM**



# Glissement pleural: optimisation... et documentation

En mode **TM** :  
Aspect normal



En mode **TM** :  
**Apnée**





# Pneumothorax : iconographie

En mode TM :  
normal

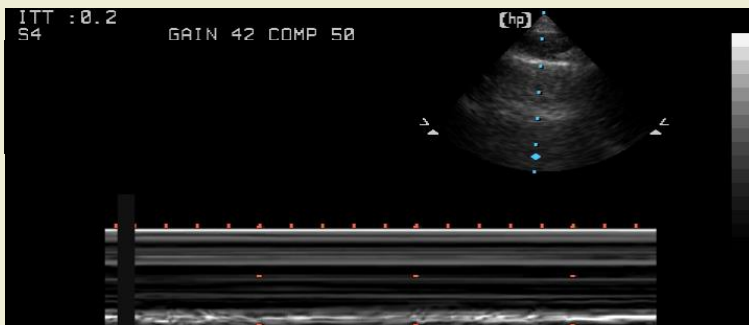


En mode TM :  
pneumothorax

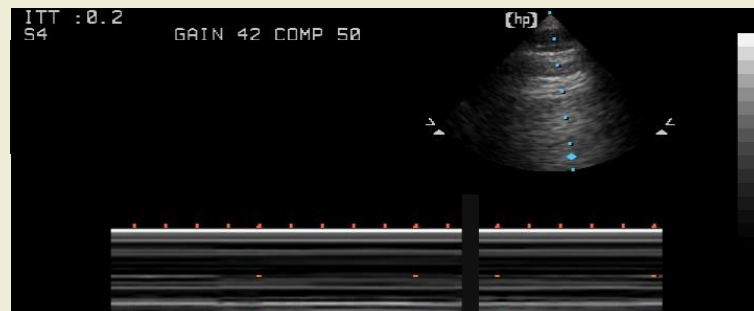


# Pneumothorax : iconographie

En mode **TM** :  
normal

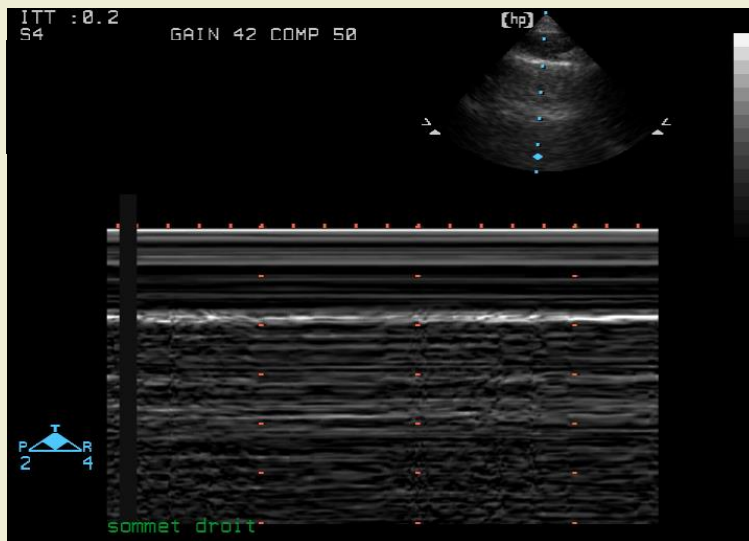


En mode **TM** :  
pneumothorax

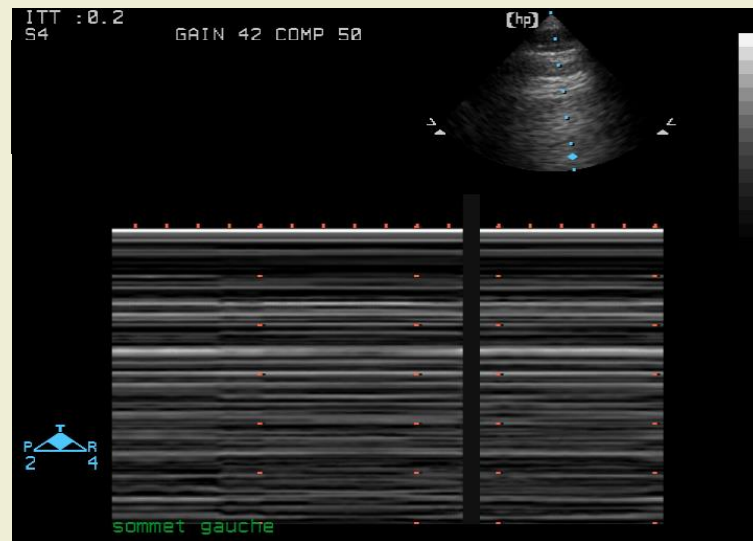


# Pneumothorax : iconographie

En mode **TM** :  
Aspect normal



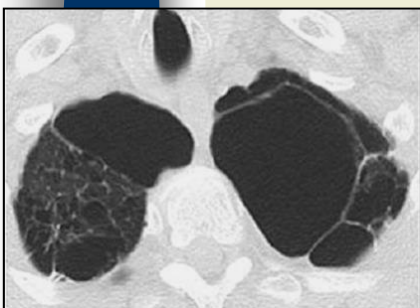
En mode **TM** :  
pneumothorax



# 7) Glissement pleural: difficile si

1) Mouvements pariétaux importants:  
Toux, tachypnée, agitation

2) Une bulle d'emphysème abolie  
le glissement pleural dans 6/19 = 30% des cas ???



*—Positional Distribution of Pleural Sliding for  
COPD Patients Whose Appearances Were  
Misinterpreted (Five Patients, Six Hemithoraces) by  
the Experienced Observer\**

Spaces	Patient No.					
	1	2	3	4	5	6
Second intercostal	–	–	–	–	–	+
Fourth intercostal	–	–	–	+	+	+
Sixth intercostal	+	+	+	+	+	–

\*+ indicates denotes pleural movement; – indicates the absence of pleural movement.

19 patients ... assis !!!  
Donc faux positifs = 0/19  
si patients allongés...

# Glissement pleural: « difficile » si :

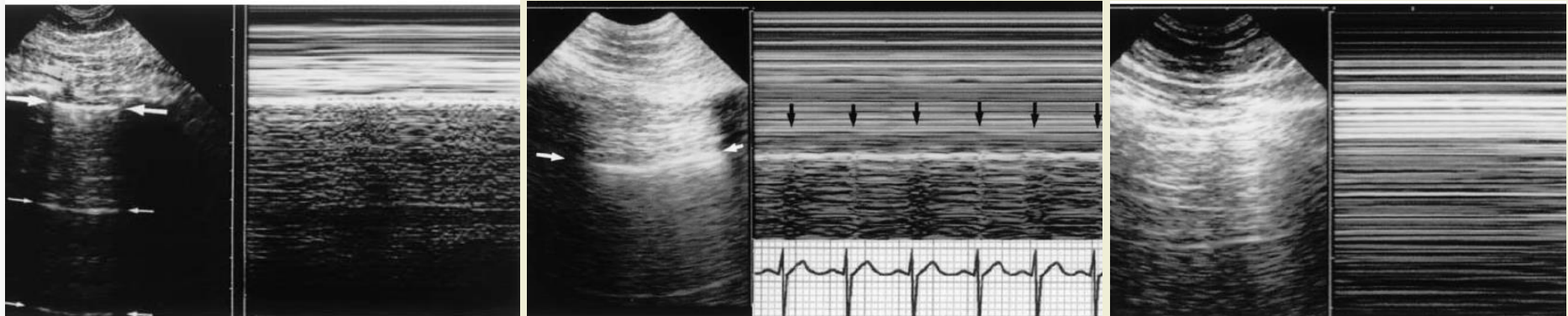
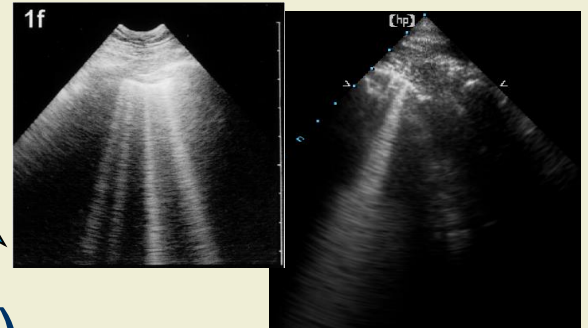
3) Rigidité pulmonaire  
sur poumon malade ...

4) poumon sain immobile (G>D)

normal

« lung pulse »

PNO



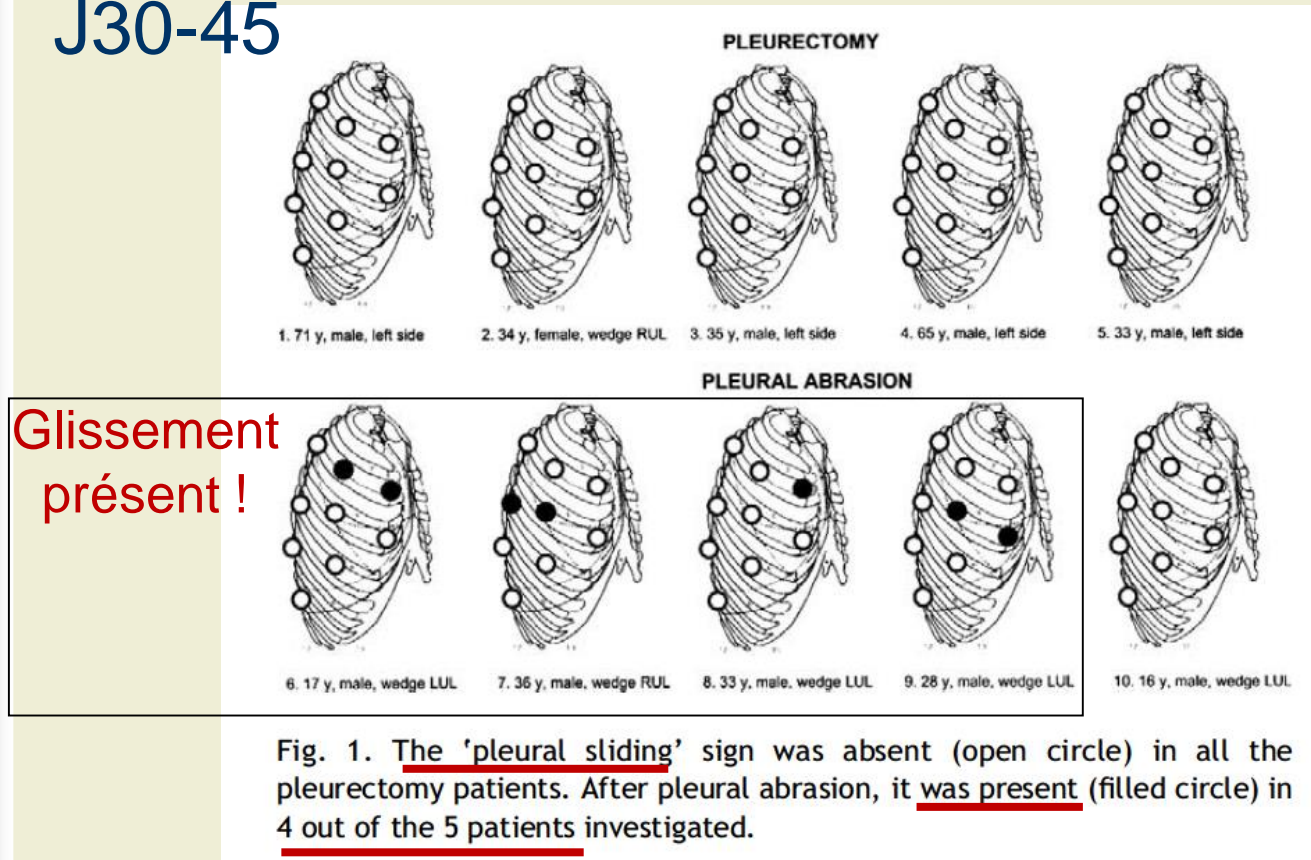
Mode **TM**

# Glissement pleural: « difficile » si :

## 5) Adhérences pleurales ?

Peu probable car en post opératoire :

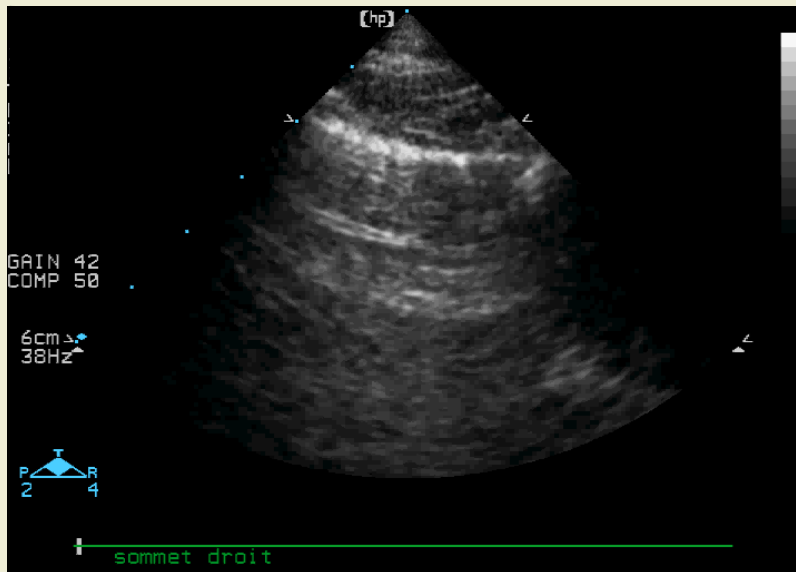
J30-45



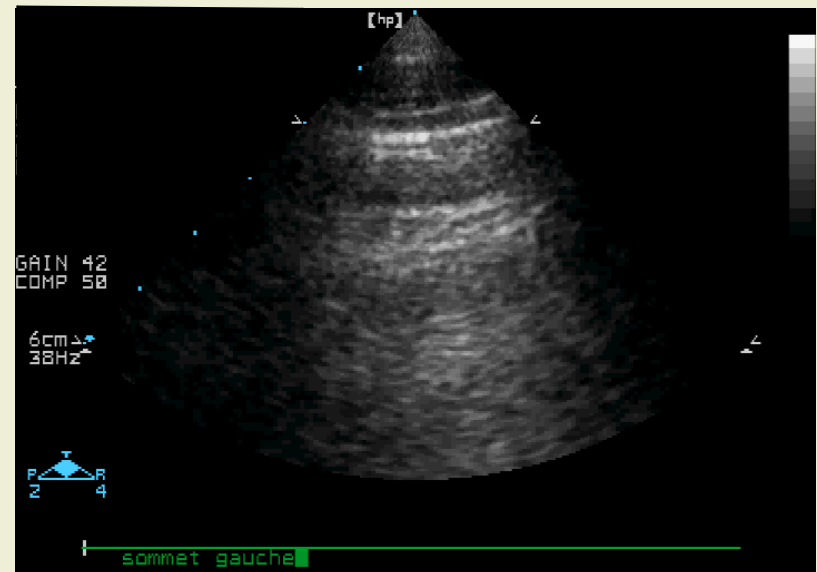
## 8) Pneumothorax : Diagnostic positif

normal = artefact gazeux mobile avec la respiration  
pneumothorax = artefact gazeux **fixe** avec la respiration  
= **abolition du glissement pleural**

En mode B :  
normal



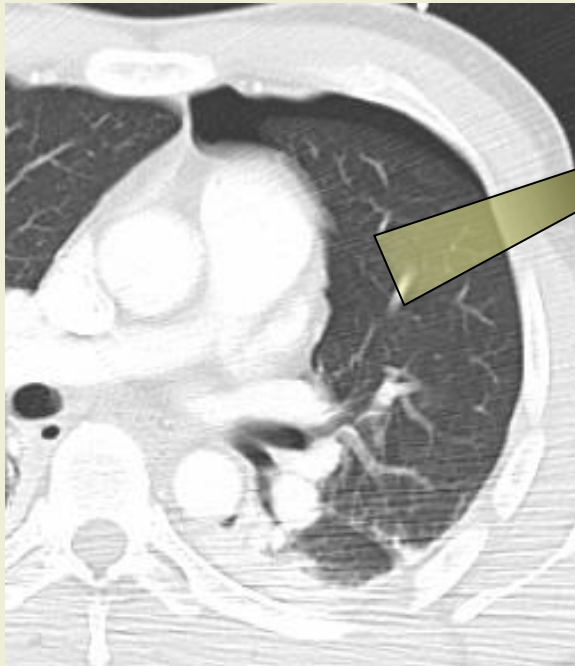
En mode B :  
pneumothorax



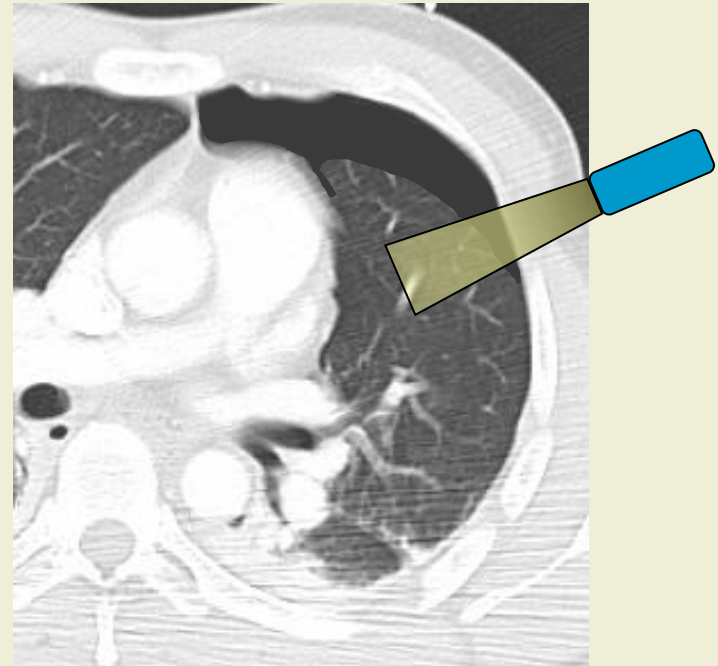
# Pneumothorax : Diagnostic positif

En limite de pneumothorax,

inspiration



expiration





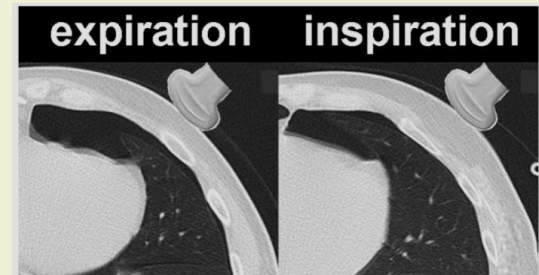
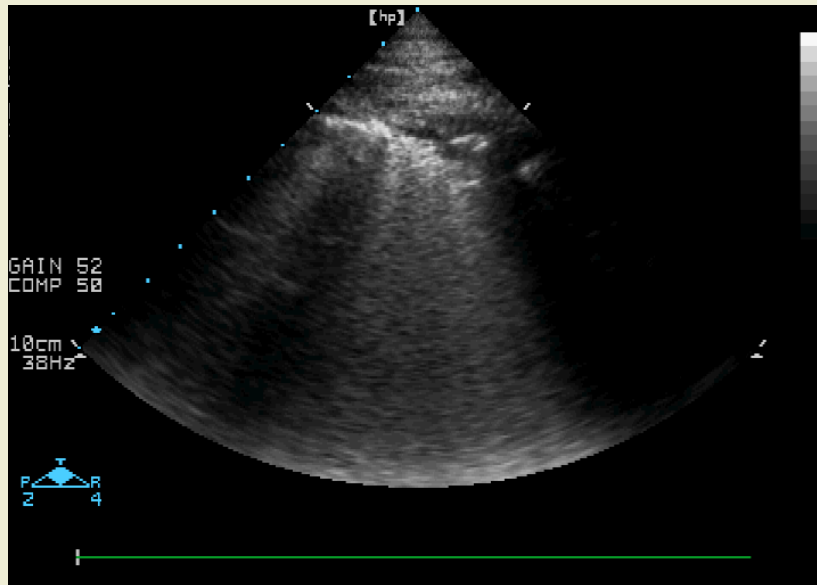
# Pneumothorax : Diagnostic positif

En limite de pneumothorax,  
alternance d'images

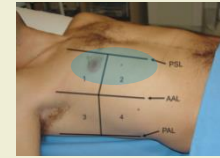
normales = artefact gazeux mobile avec la respiration

pneumothorax = artefact gazeux **fixe** avec la respiration

**= point poumon = point P = signe du rideau**

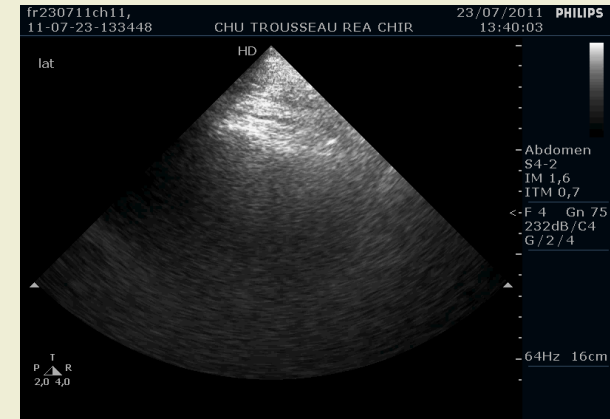


# Les pneumothorax

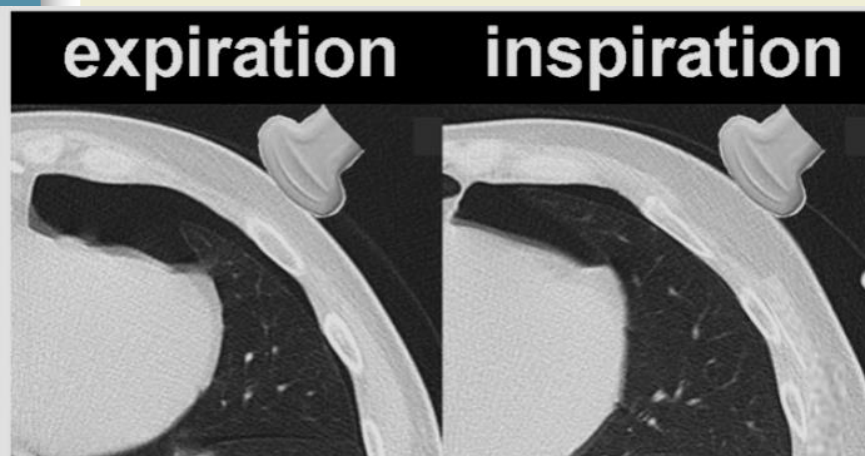


« signe du rideau » ou  
« point poumon »

en mode B

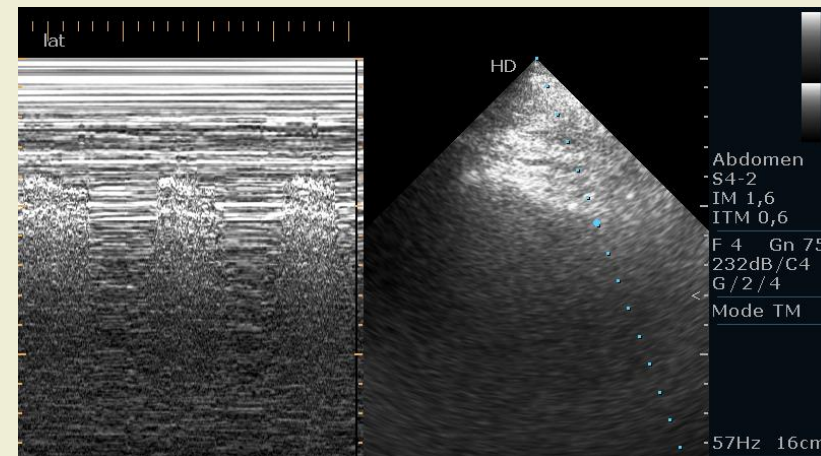


en limite du pneumothorax:



Galbois Chest 2010

en mode TM en mode B



# En limite du poumon normal, alternance d'images

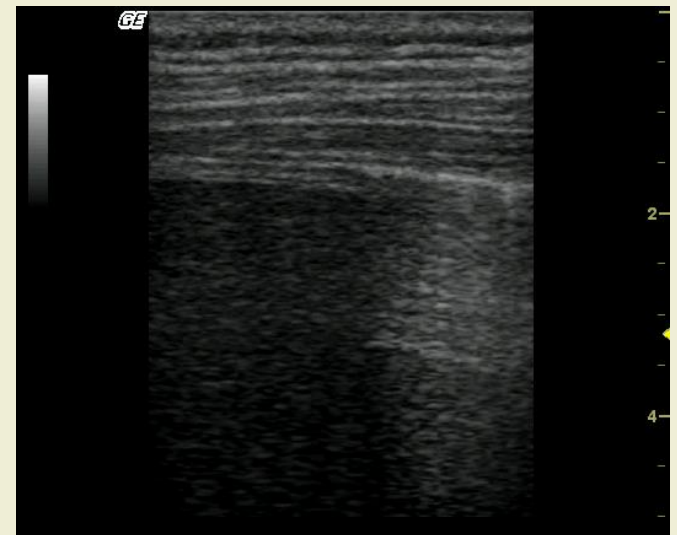
« normales » = artefact gazeux mobile avec la respiration  
rate ou foie = artefact tissulaire **mobile** avec la respiration  
**= point poumon « physiologique »**

L'épaisseur du poumon n'est pas mesurable  
Diaphragme invisible (sauf en trans-abdominal)

foie



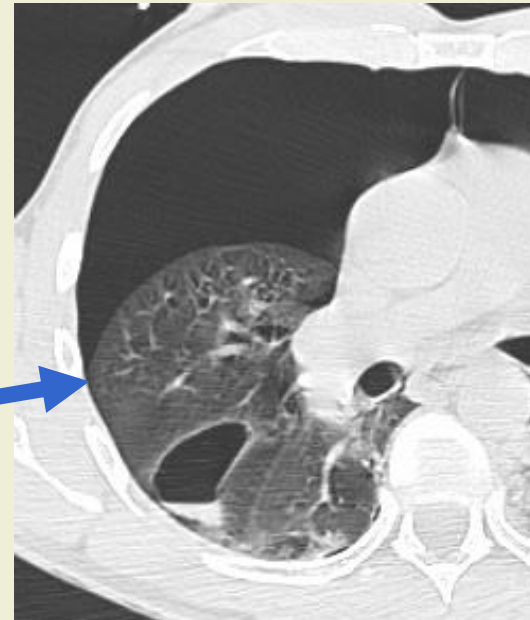
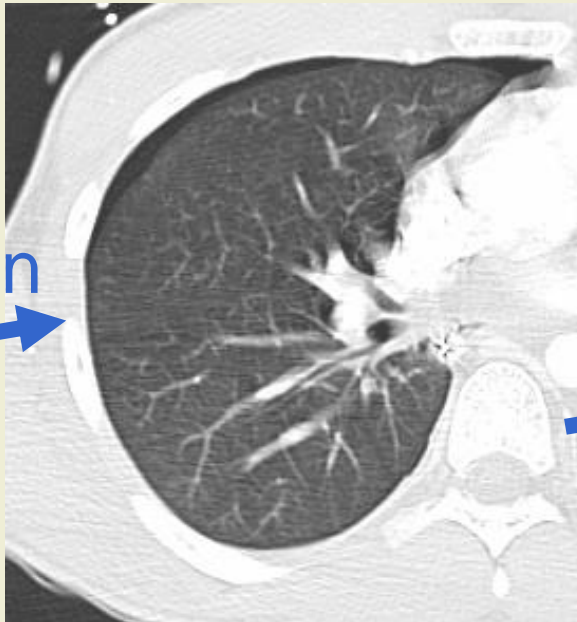
rate



# Pneumothorax :

Limites de l'échographie :  
analyse quantitative difficile

Point  
poumon

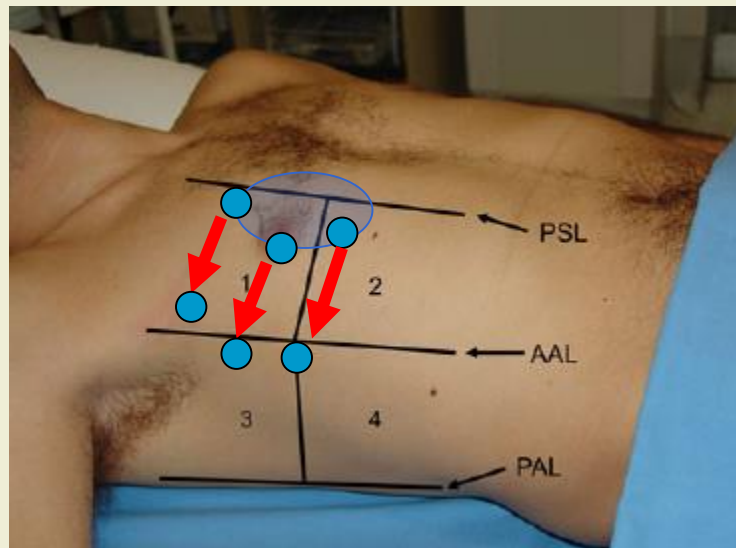


# Pneumothorax :

Si poumon non rigide  
analyse semi quantitative possible :

Points poumon

Petit PNO  
antérieur



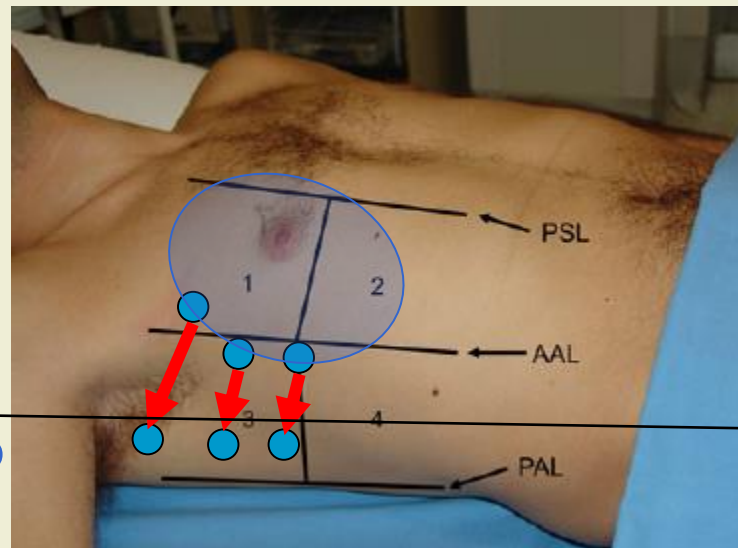
Extension  
du PNO

# Pneumothorax :

Si poumon non rigide  
analyse semi quantitative possible :

Points poumon

PNO  
complet / RP



Extension  
du PNO

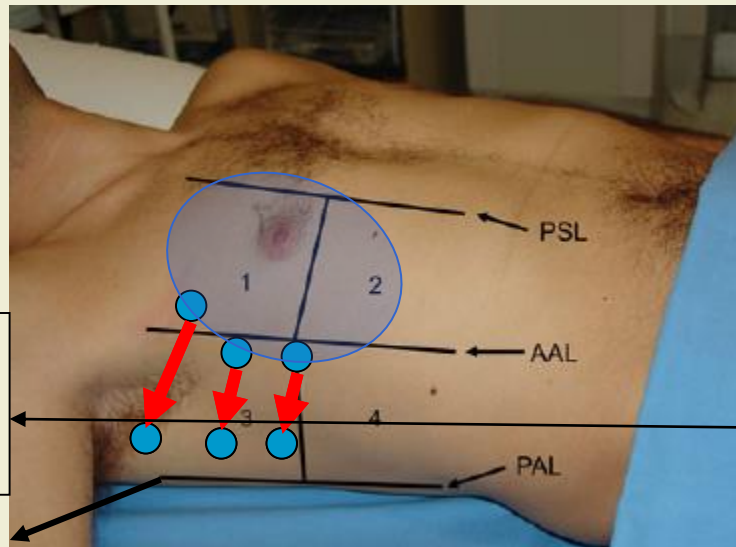
# Pneumothorax :

Si poumon non rigide

analyse semi quantitative possible :

58 PNO / TDM

Points poumon



Extension  
du PNO

PNO complet / RP

PNO > 15% / TDM

PNO > 30% / TDM

PNO > 15 % : Se 83%, Sp 82%, VPP 77%, VPN 88%

PNO > 30 % : Se 90%, Sp 81%, VPP 50%, VPN 98%

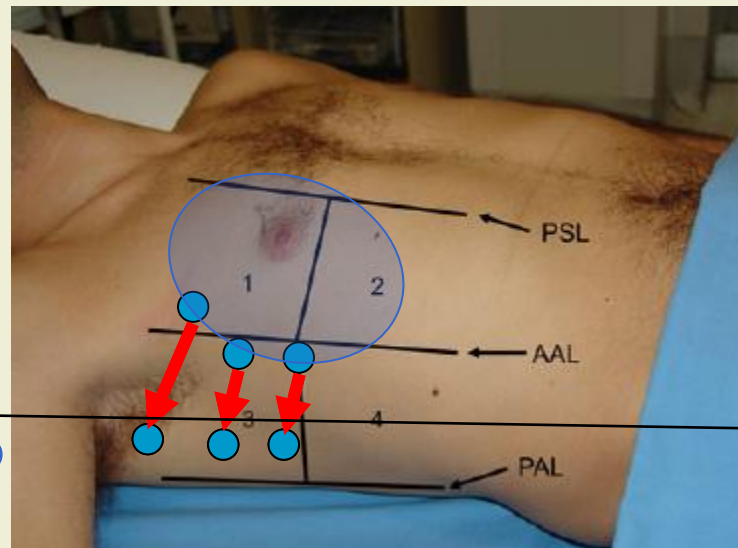


# Pneumothorax :

**Si poumon non rigide**  
analyse semi quantitative possible :

Points poumon

PNO  
complet / RP



Extension  
du PNO

Se 83%, Sp 82%, VPP 77%, VPN 88%

Volpicelli ICM 2014



# Conclusion :

1) glissement pleural,  
ou bandes verticales hyperéchogènes  
= *pas de PNO*

2) point Poumon = *pneumothorax*

Iconographie = mode TM+++

