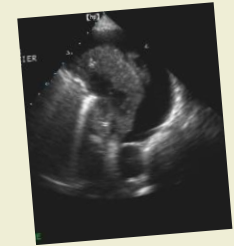
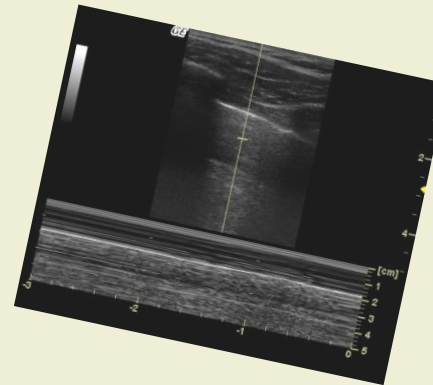


TUSAR région Ouest

Pneumothorax



Pr F. Remérand
Pôle Anesthésie-Réanimation SAMU
C.H.R.U. de Tours
f.remerand@chu-tours.fr

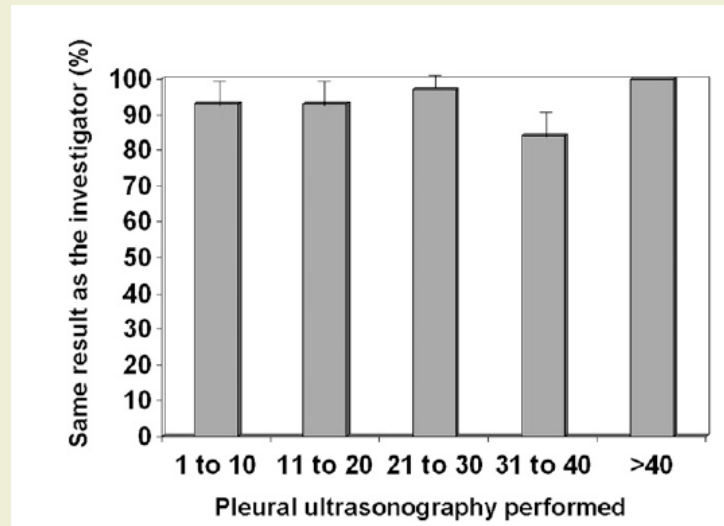
09 décembre 2024

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 :

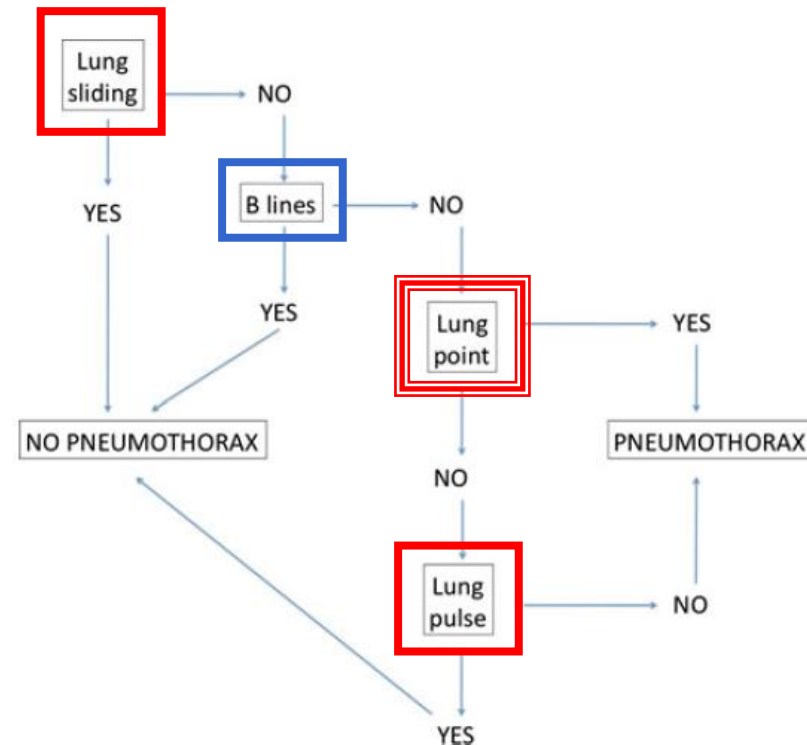
L'échographie pulmonaire est plus performante que la radiographie pulmonaire de face en position allongée pour le **diagnostic de pneumothorax (*recommandation de haut niveau, degré de consensus très élevé, niveau de preuve B*)**

Volpicelli ICM 2012

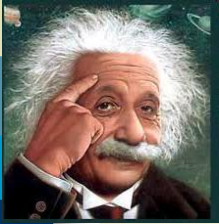
Sur des séries de respectivement 176, 135, 109, 79 et 27 patients polytraumatisés (comprenant respectivement 53, 29, 25, 22 et 11 pneumothorax), la sensibilité de l'échographie pulmonaire pour diagnostiquer un pneumothorax était de 98, 86, 92, 82 et 100%, celle de la RP était de 76, 28, 52, 32 et 36%

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



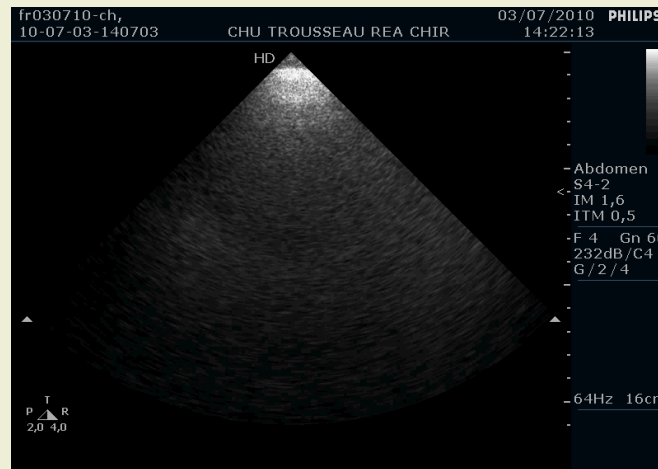
2) syndrome interstitiel = pas de PNO



3) point poumon = pathognomonique du PNO

Les limites de l'échographie pleuropulmonaire

1) Emphysème sous cutané = écho impossible



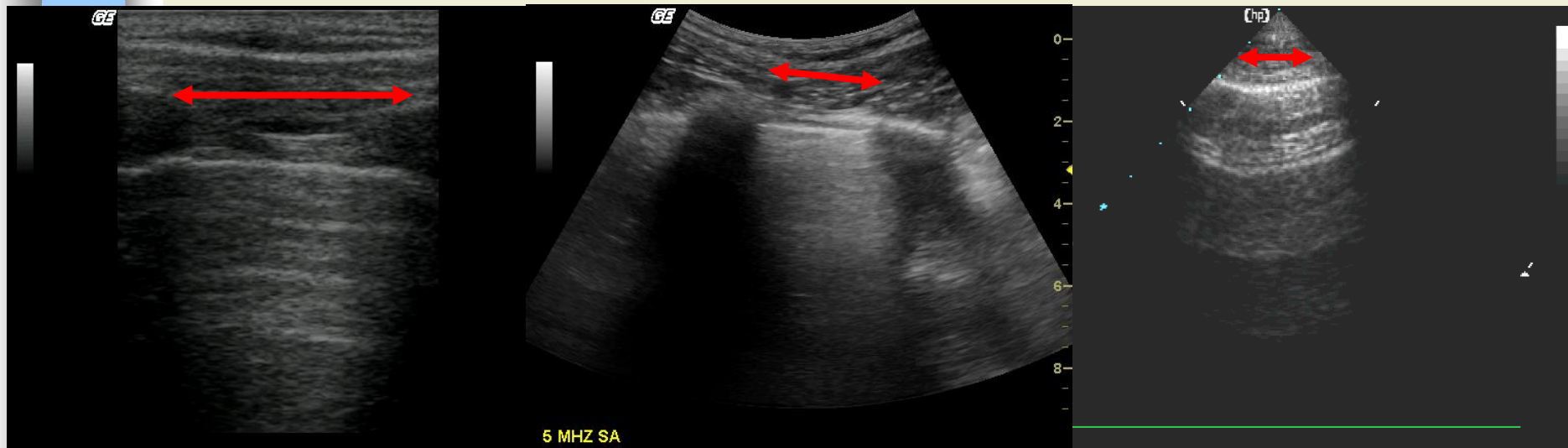
2) Choix techniques

Sonde linéaire pour l'examen antérieur ?

Sonde linéaire

Sonde abdo

Sonde cardio



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

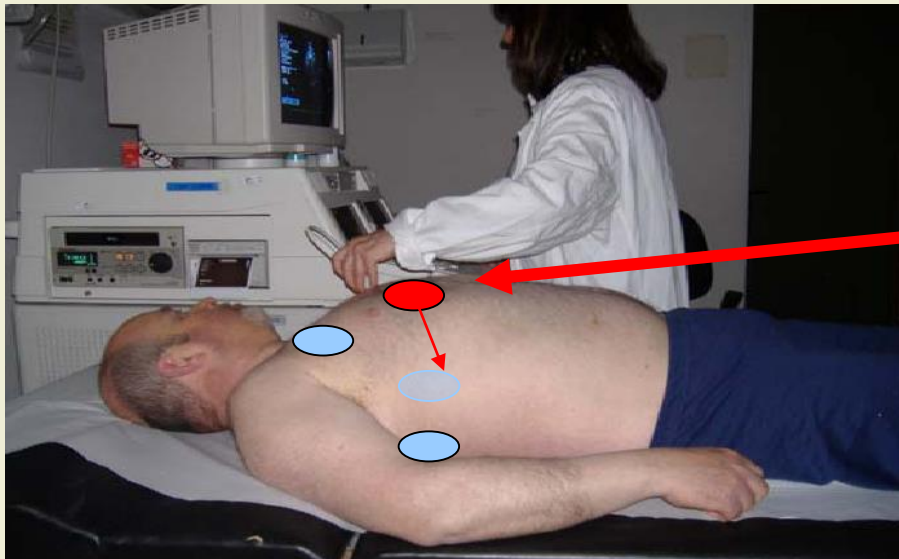
3) les régions à explorer

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.

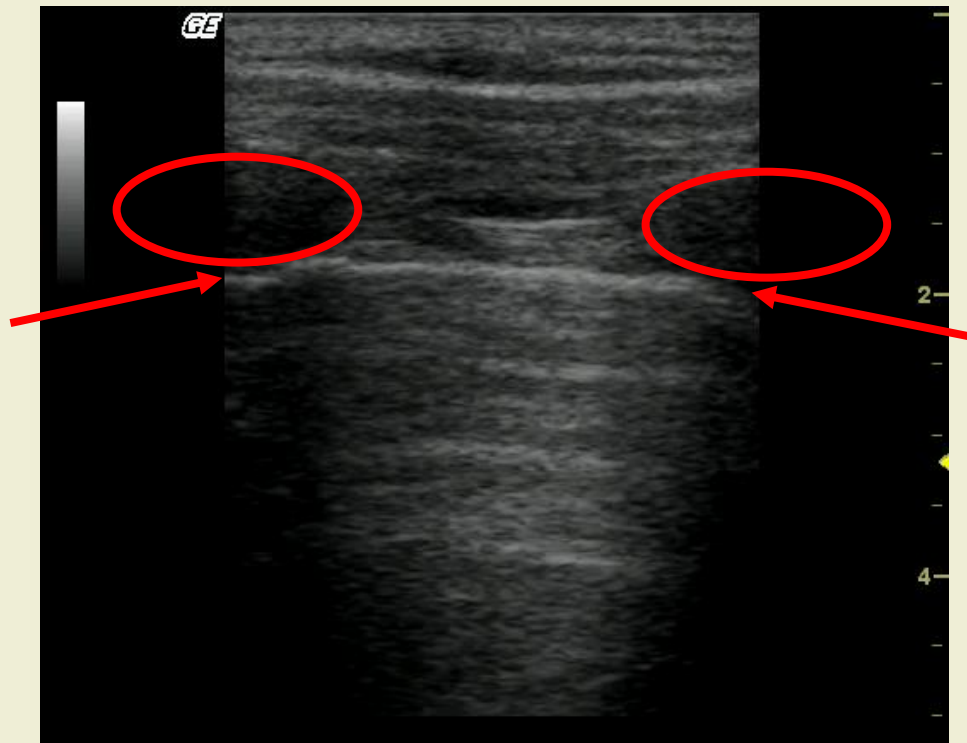
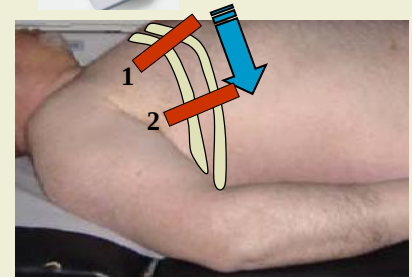
Volpicelli ICM 2012



Zone
non dépendante +++

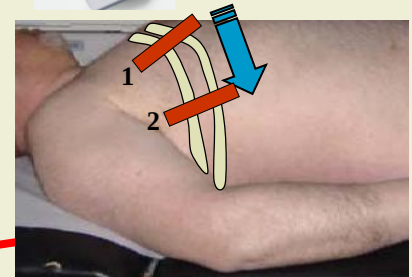
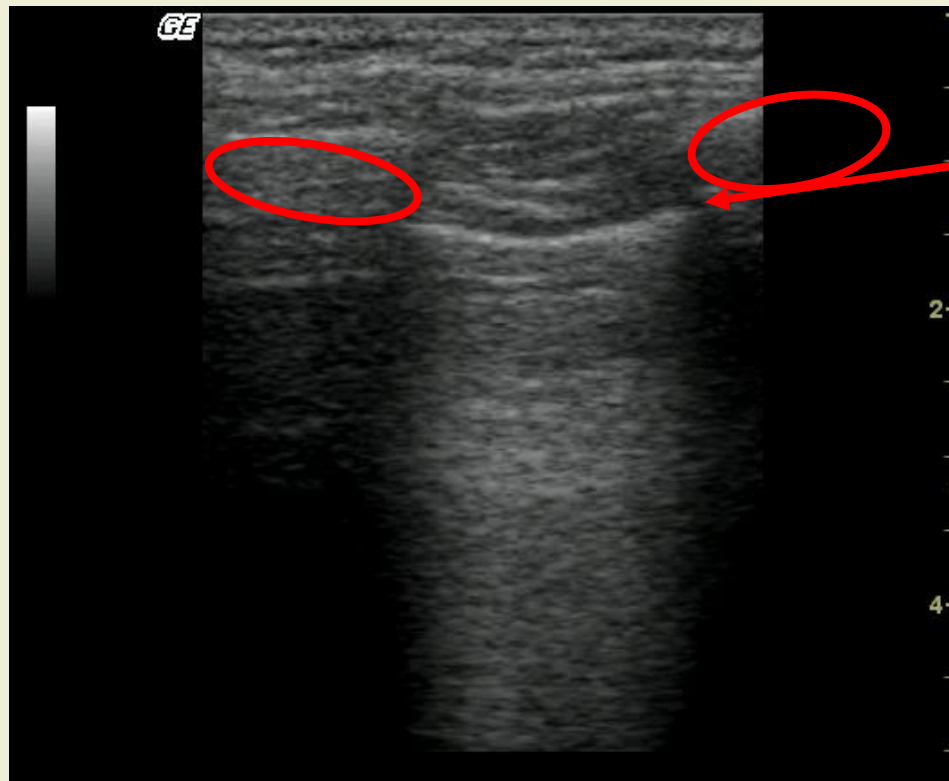
4) Repérage de la ligne pleurale

a) En présternal :
cartilages costaux



4) Repérage de la ligne pleurale

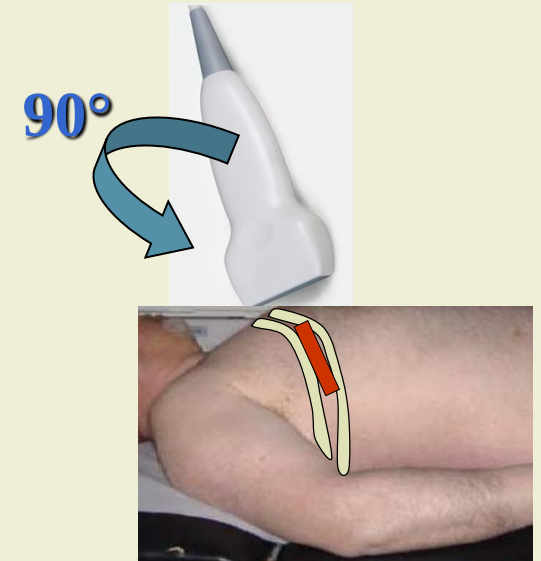
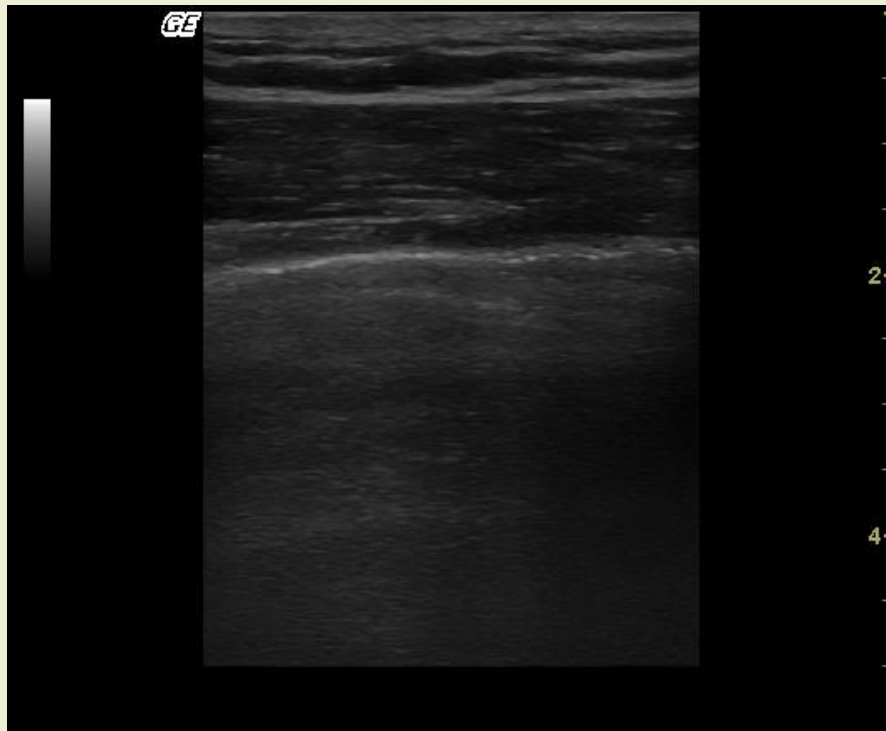
b) En latéral / postérieur :
ombre acoustique des côtes



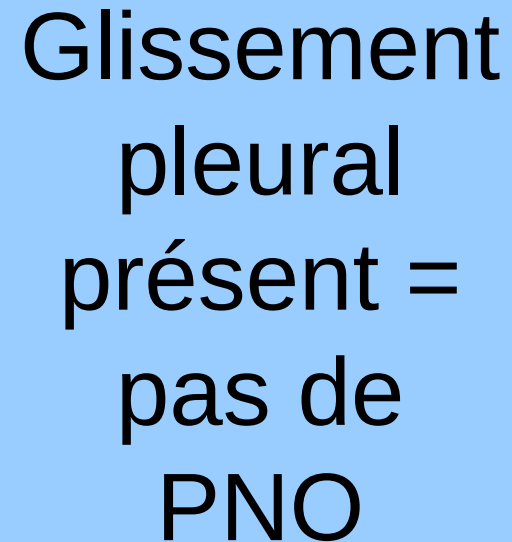
5) Glissement pleural

optimisation

Image grand axe



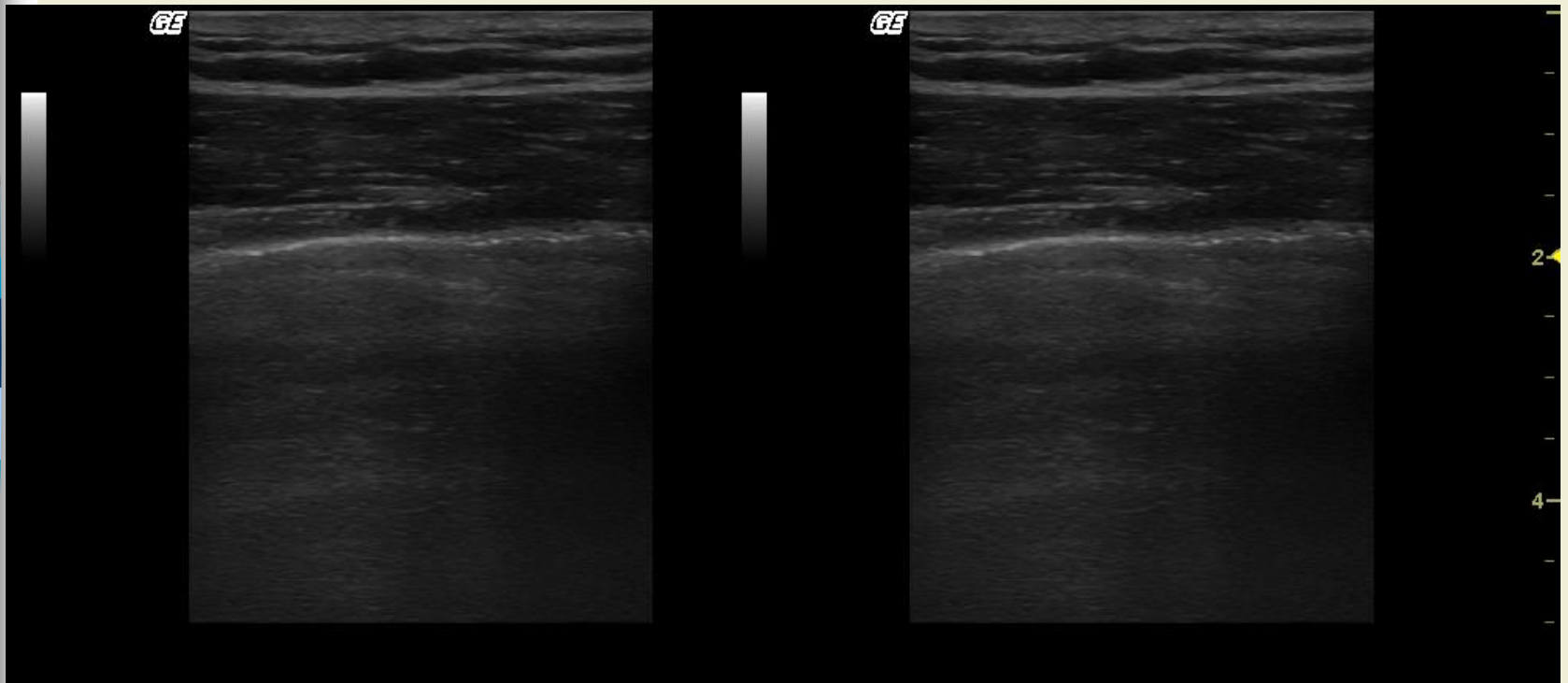
International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound



6) Documentation du glissement pleural

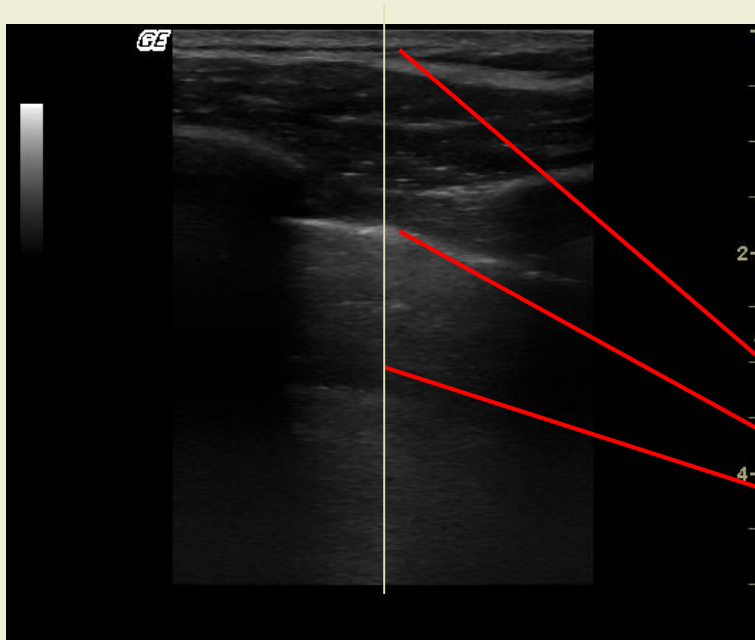
Présent :

Absent :

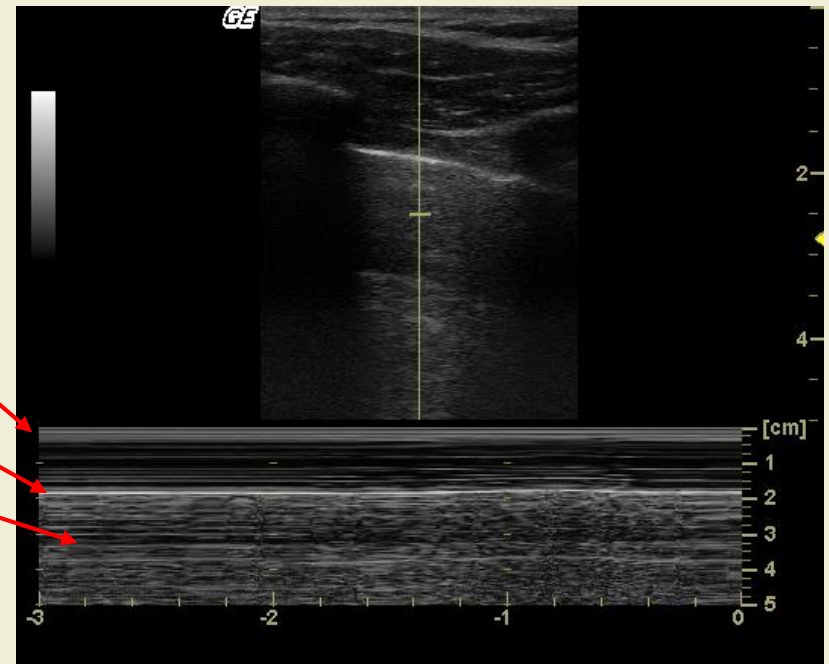


Documentation du glissement pleural

Mode B



Mode **TM**



Glissement pleural: optimisation... et documentation

En mode **TM** :
Aspect normal



En mode **TM** :
Apnée



Pneumothorax : iconographie

En mode TM :
normal

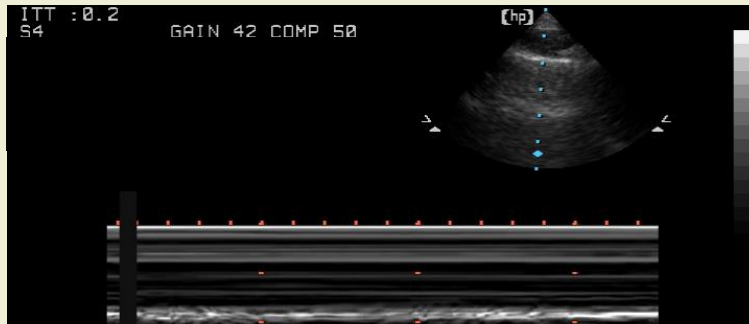


En mode TM :
pneumothorax



Pneumothorax : iconographie

En mode **TM** :
normal

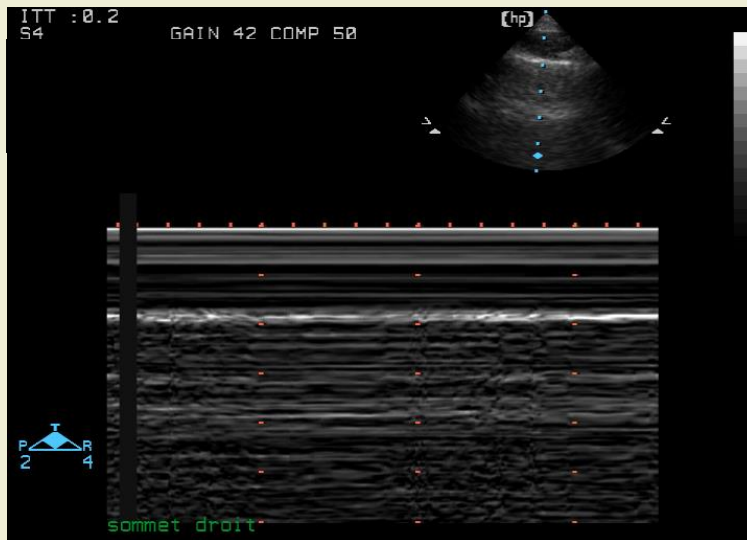


En mode **TM** :
pneumothorax

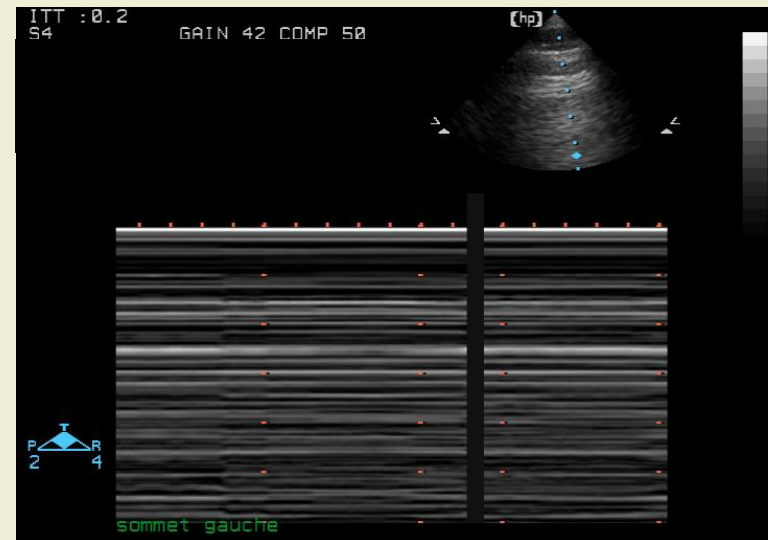


Pneumothorax : iconographie

En mode **TM** :
Aspect normal



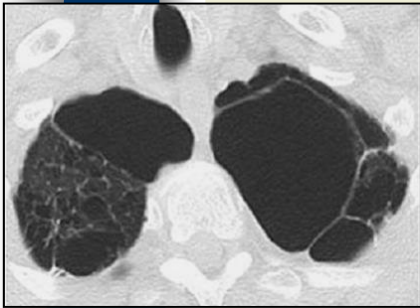
En mode **TM** :
pneumothorax



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**

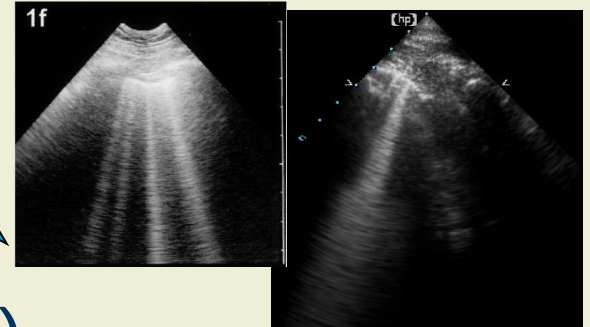
Spaces	Patient No.					
	1	2	3	4	5	6
Second intercostal	–	–	–	–	–	+
Fourth intercostal	–	–	–	+	+	+
Sixth intercostal	+	+	+	+	+	–

*+ 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 ...

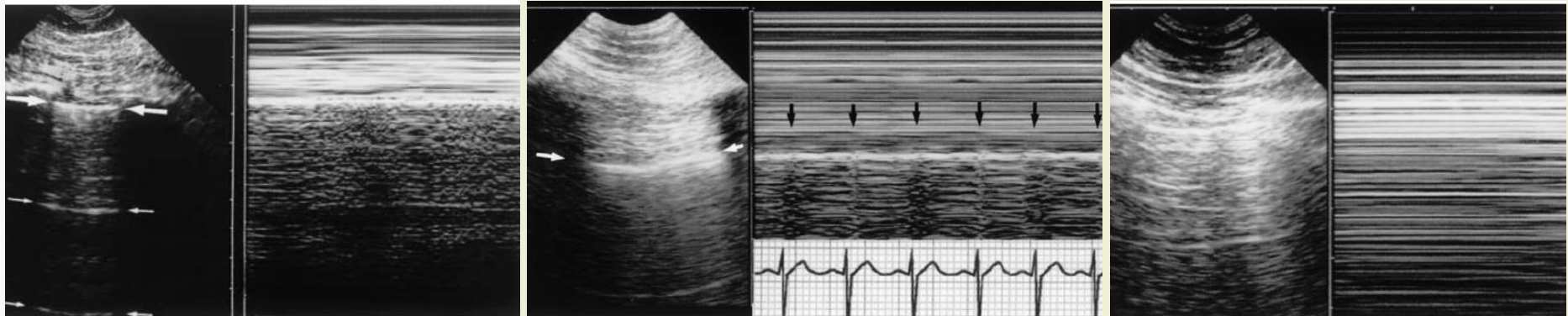


4) poumon sain immobile (G>D)

normal

« lung pulse »

PNO



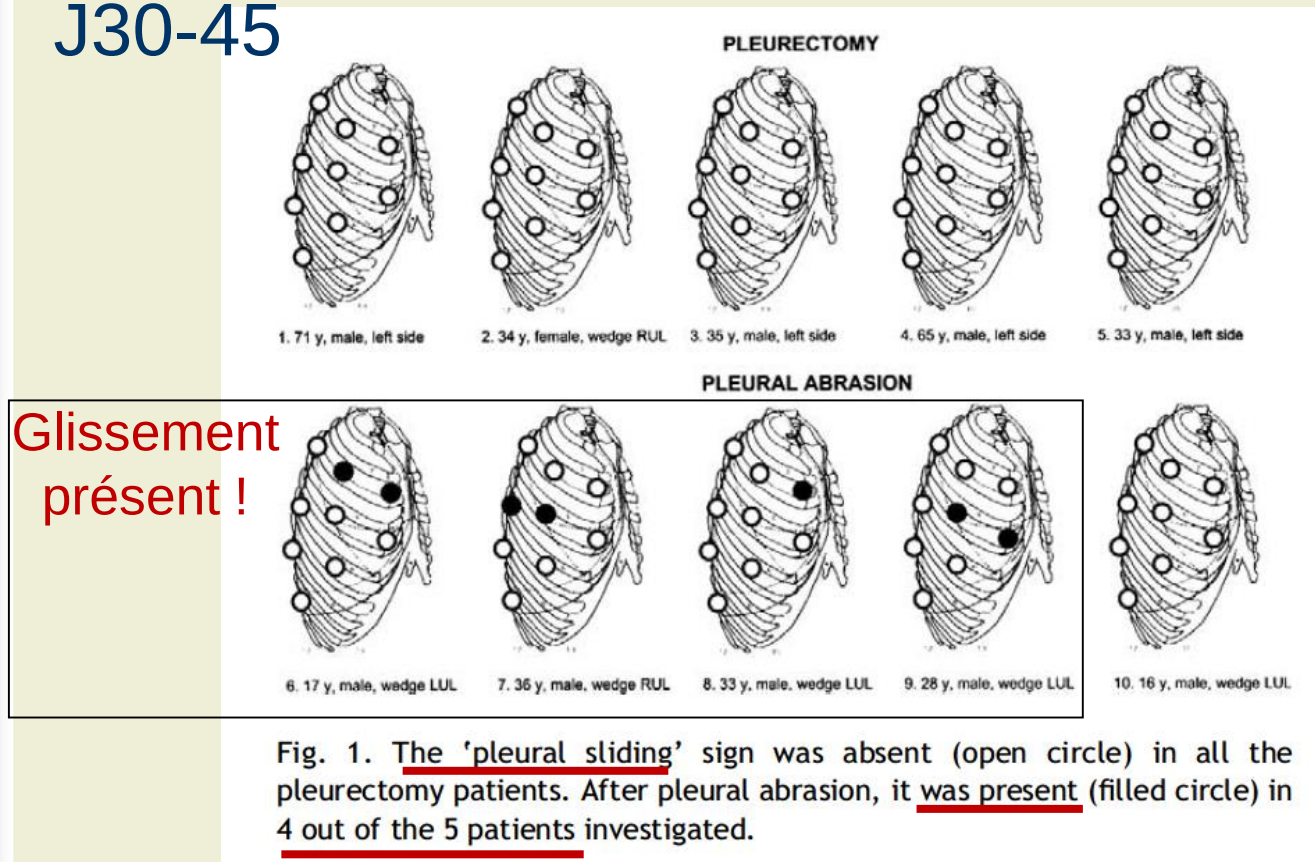
Mode **TM**

Glissement pleural: « difficile » si :

5) Adhérences pleurales ?

Peu probable car en post opératoire :

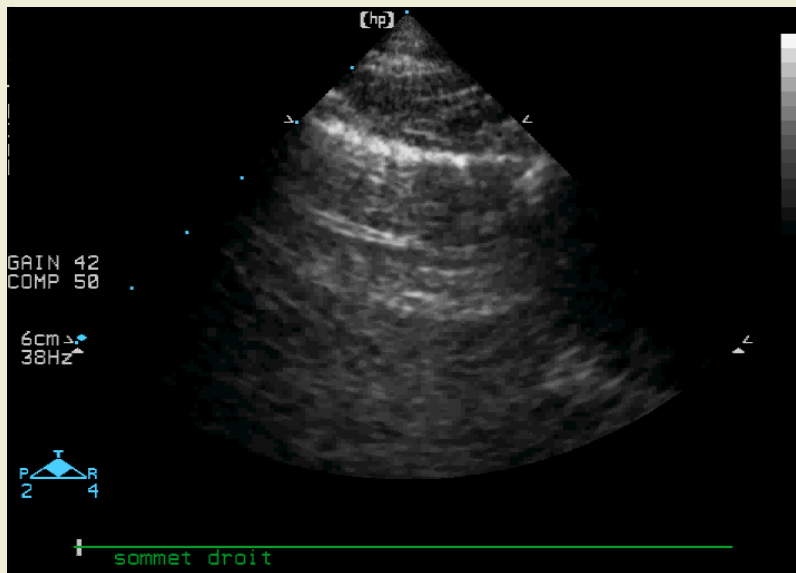
J30-45



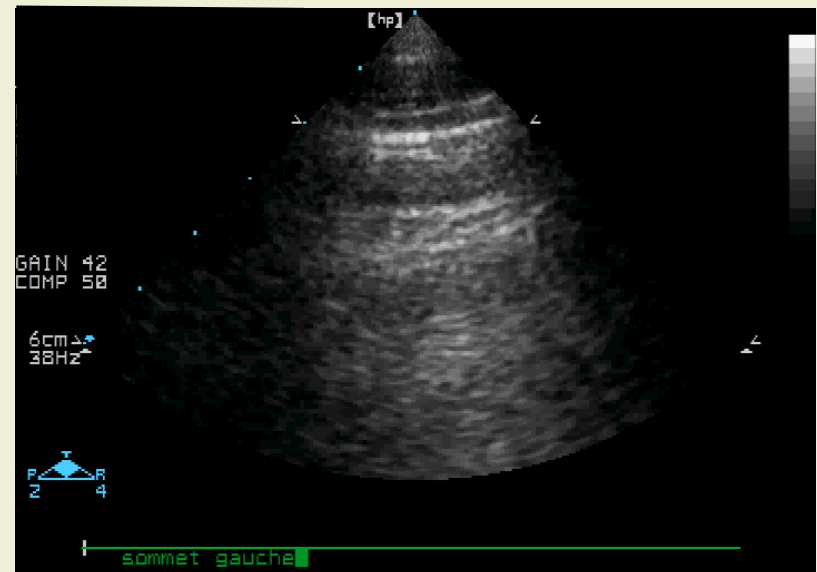
8) Pneumothorax : Diagnostic positif

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

En mode B :
normal



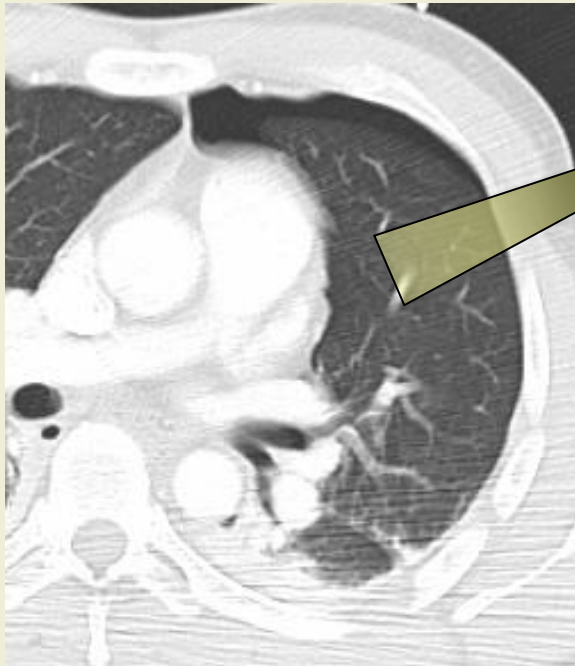
En mode B :
pneumothorax



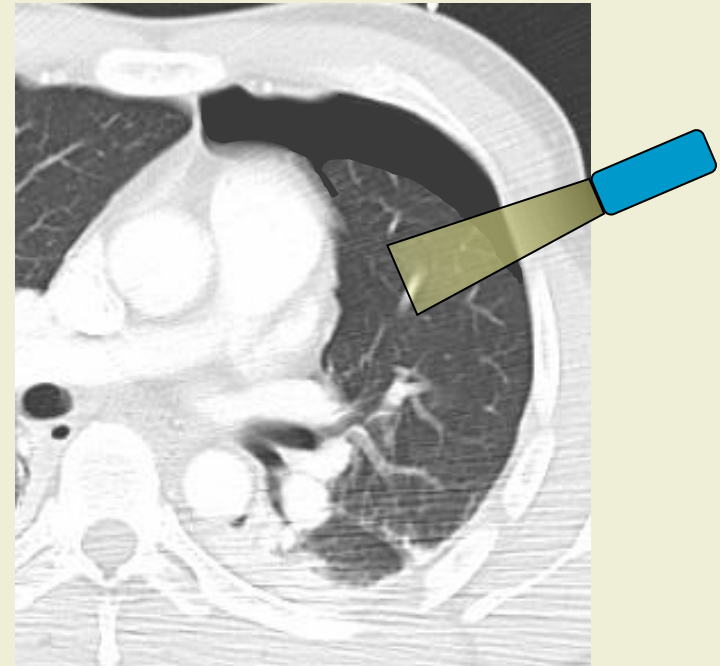
Pneumothorax : Diagnostic positif

En limite de pneumothorax,

inspiration



expiration



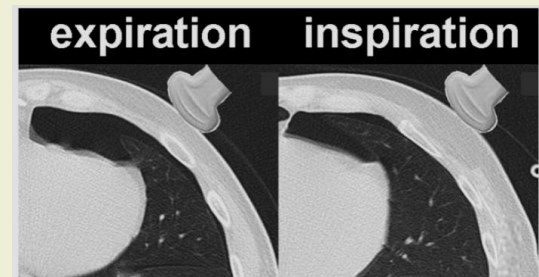
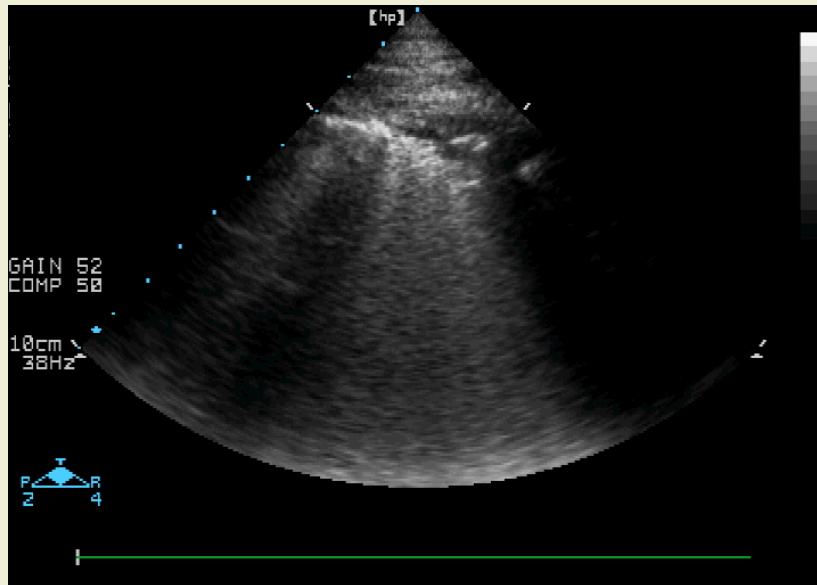
Pneumothorax : Diagnostic positif

En limite de pneumothorax,
alternance d'images

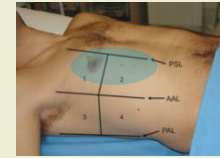
normales = artefact gazeux mobile avec la respiration

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

= point poumon = point P = signe du rideau

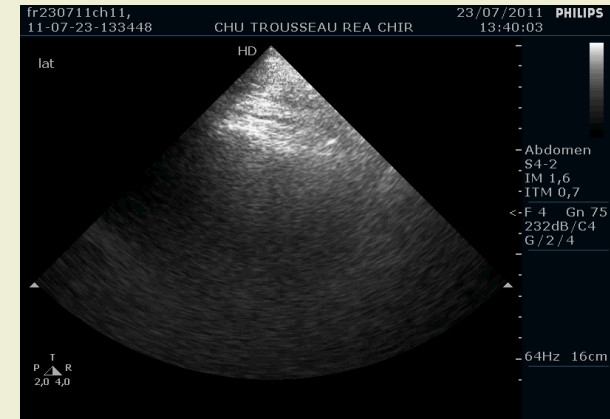


Les pneumothorax



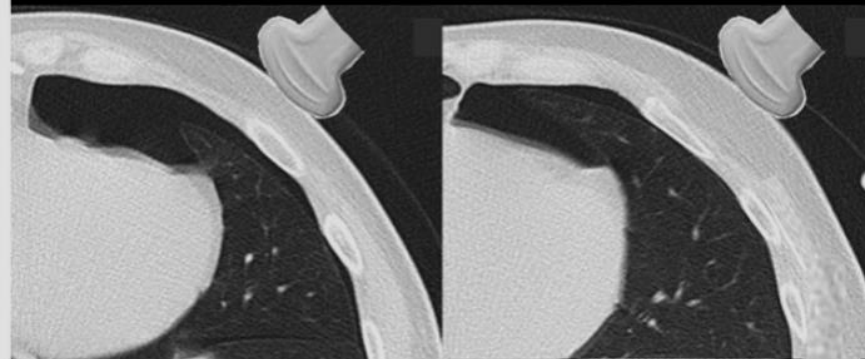
en mode B

« signe du rideau » ou
« point poumon »



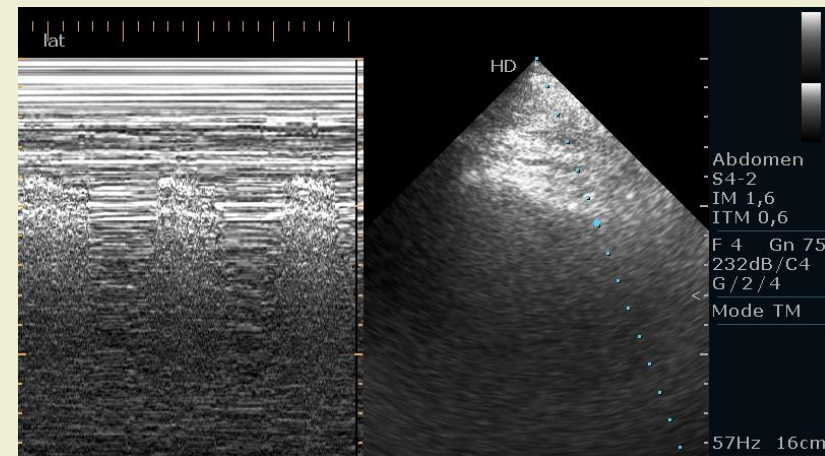
en limite du pneumothorax:

expiration **inspiration**



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 »

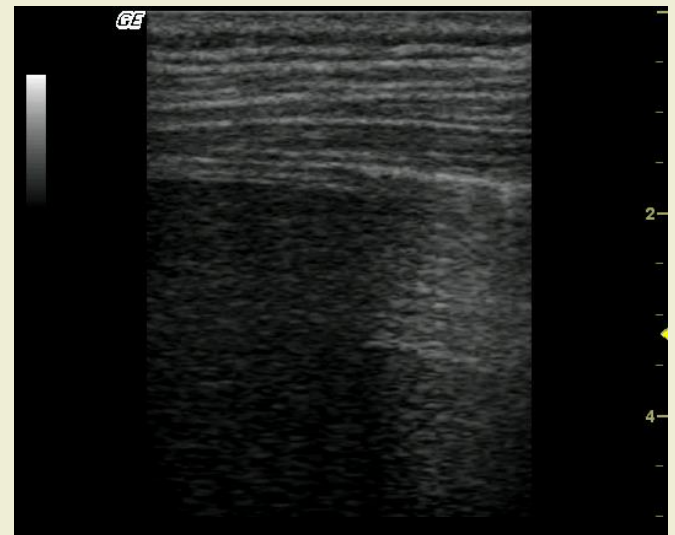
L'épaisseur du poumon n'est pas mesurable

Diaphragme invisible (sauf en trans-abdominal)

foie



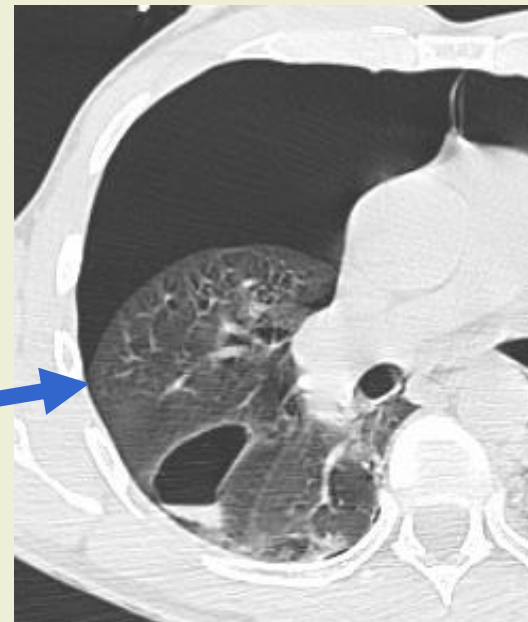
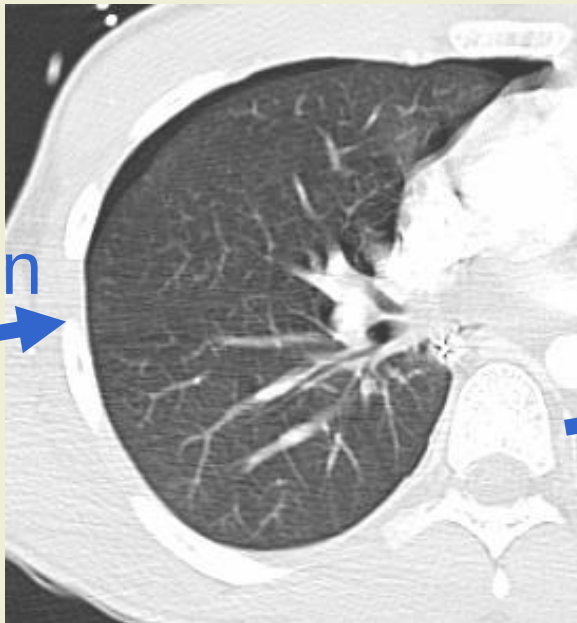
rate



Pneumothorax :

Limites de l'échographie :
analyse quantitative difficile

Point
poumon

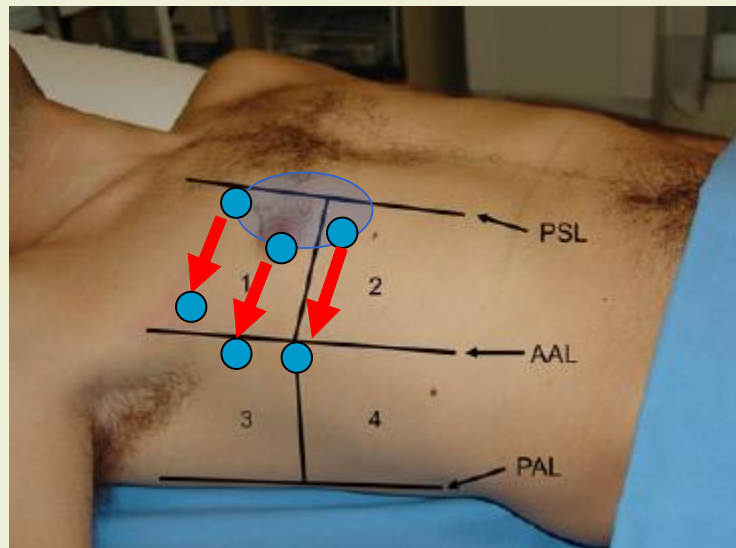


Pneumothorax :

Si poumon non rigide
analyse semi quantitative possible :

Points poumon

Petit PNO
antérieur



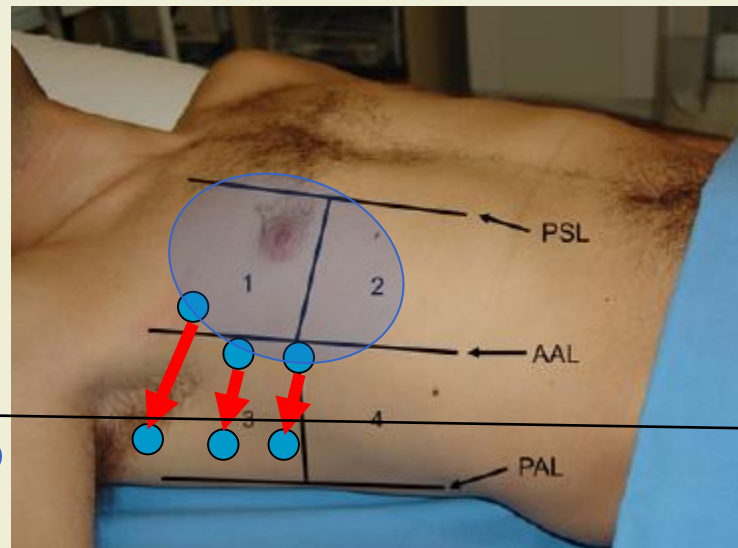
Extension
du PNO

Pneumothorax :

Si poumon non rigide
analyse semi quantitative possible :

Points poumon

PNO
complet / RP



Extension
du PNO

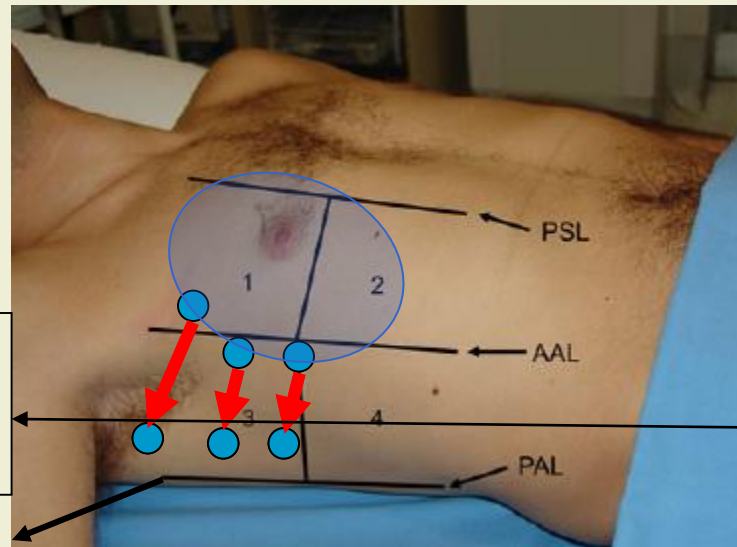
Ligne axillaire moyenne

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%

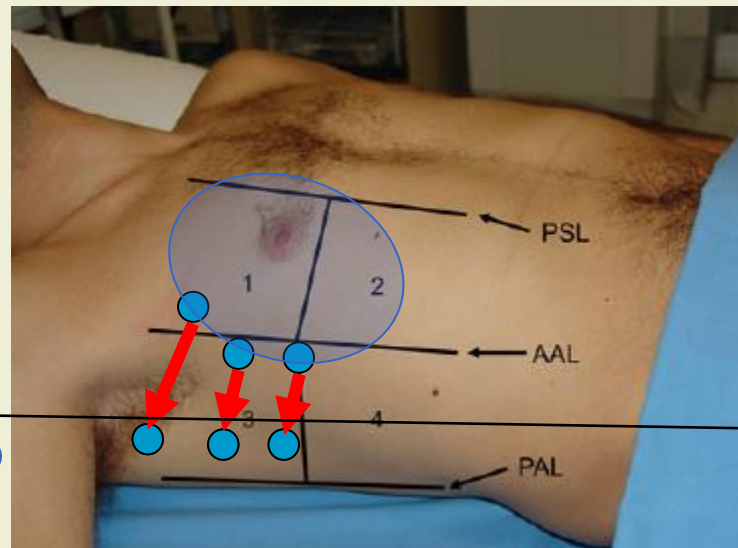
PNO > 30 % : Se 90%, Sp 81%, VPP 50%, VPN 98%

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 /CM 2014

Conclusion :

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

2) point Poumon = *pneumothorax*

Iconographie = mode TM+++

