

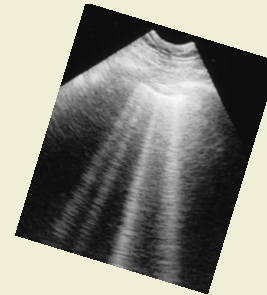
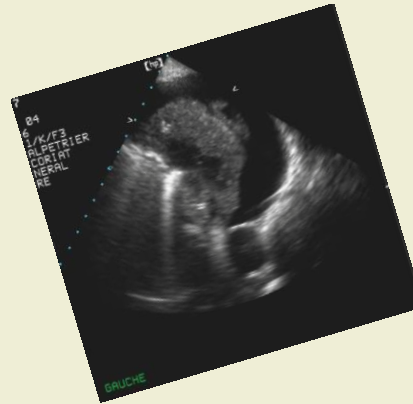
Condensation pulmonaire.

TUSAR région Ouest
Tours, 08 décembre 2023



Pas de conflit d'intérêt.

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



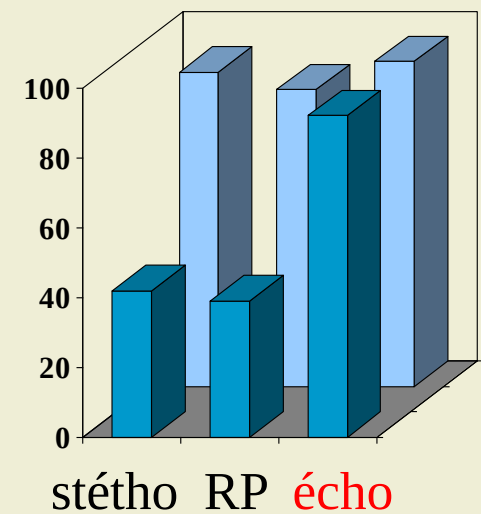
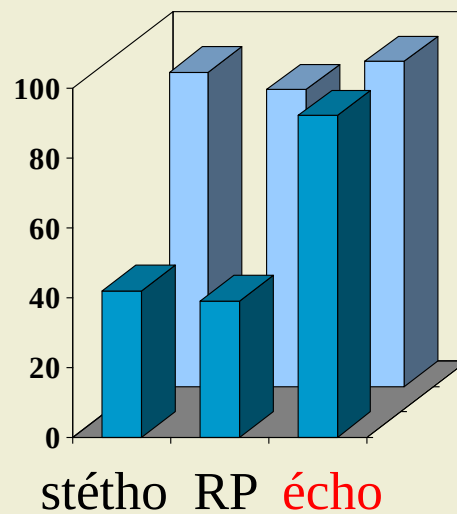
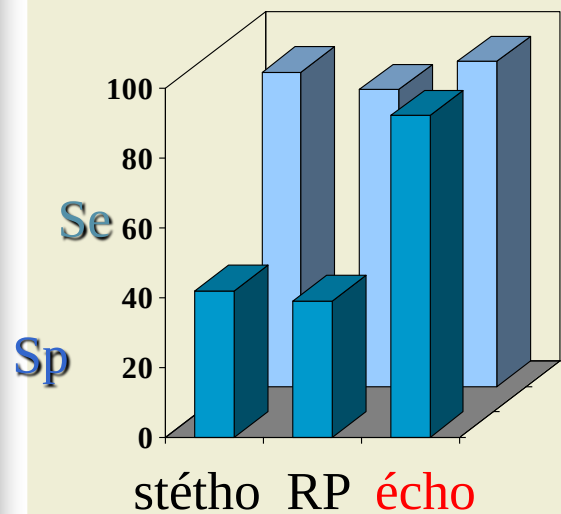
Échographie pleuro pulmonaire en réanimation :

Un outil diagnostique presque aussi performant que le scanner ...

Pleurésie

Pneumothorax

Condensation



Seule lacune = LES ABCES PULMONAIRES

Lichtenstein *Anesthesio* 2004

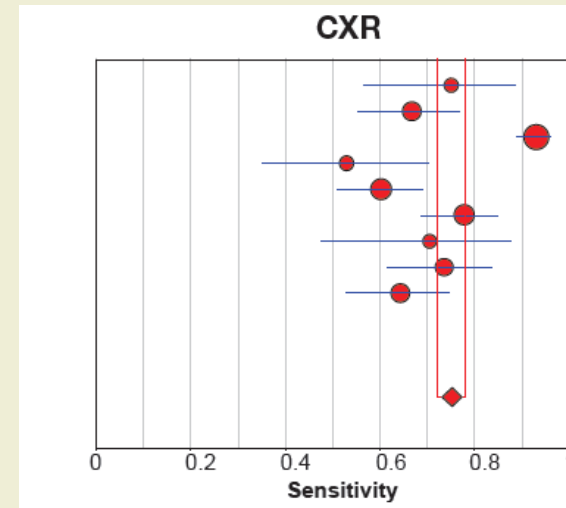
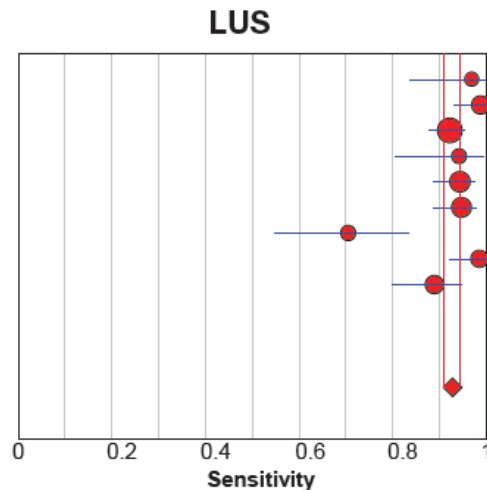
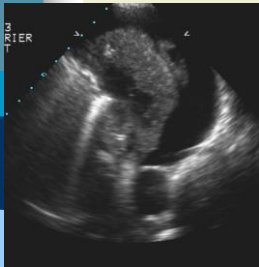
Échographie pleuro pulmonaire en réanimation :

diagnostic très performant / pneumonie

Pneumonie chez l'adulte (16 études) : ROC 0,93

Llamas alvarez Chest 2016

Pneumonie chez l'adulte (14 études) : ROC 0,96

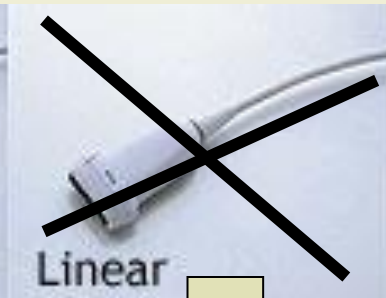


Xia TJ Thor Dis 2016

Le matériel



Convex



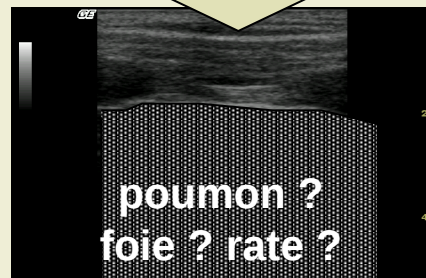
Linear



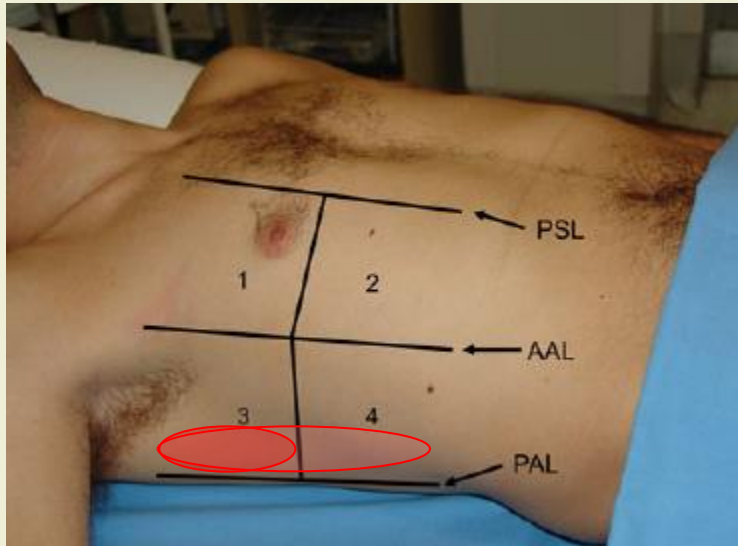
Phased array



Micro convex



Où faire l'échographie



Partie postéro latérale du thorax
(culs de sacs postérieurs)

Volpicelli ICM 2012

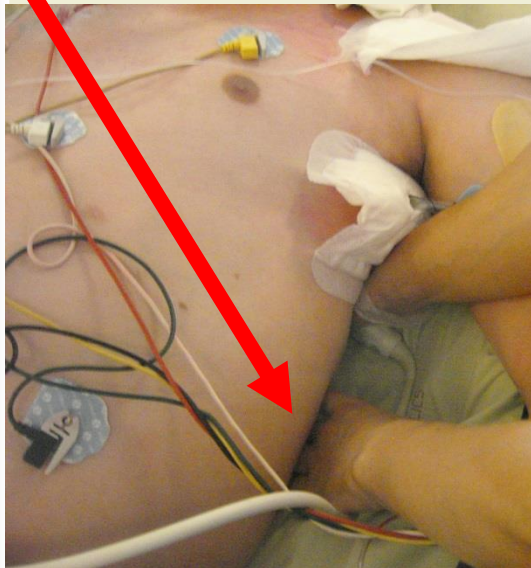
éventuellement assis
(bases = culs de sacs postérieurs)

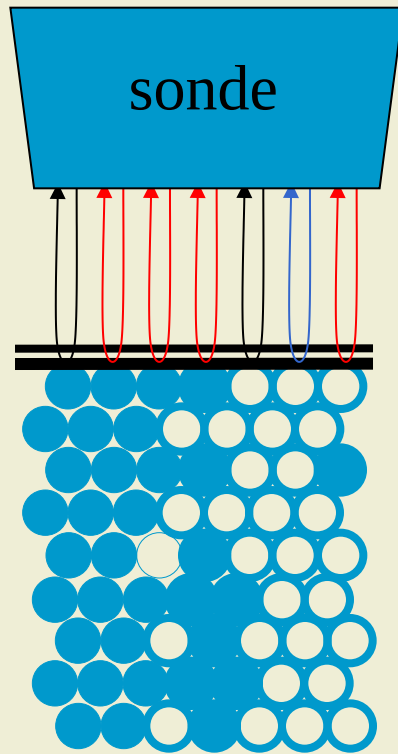


En pratique

Patient allongé = accès difficile donc

- basculer le patient sans le tourner (tirer son bras)
- « creuser le lit »
- Attention à la jonction câble / sonde +++





Genèse des images de condensation

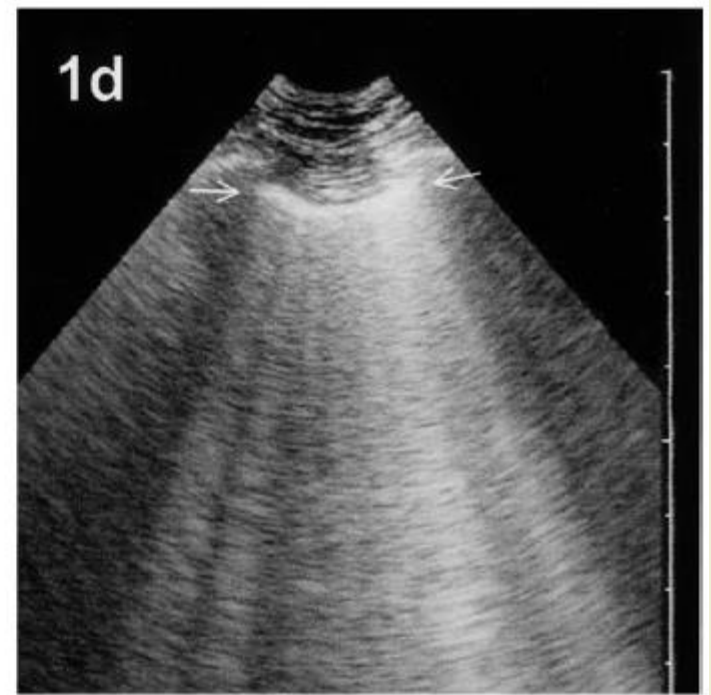
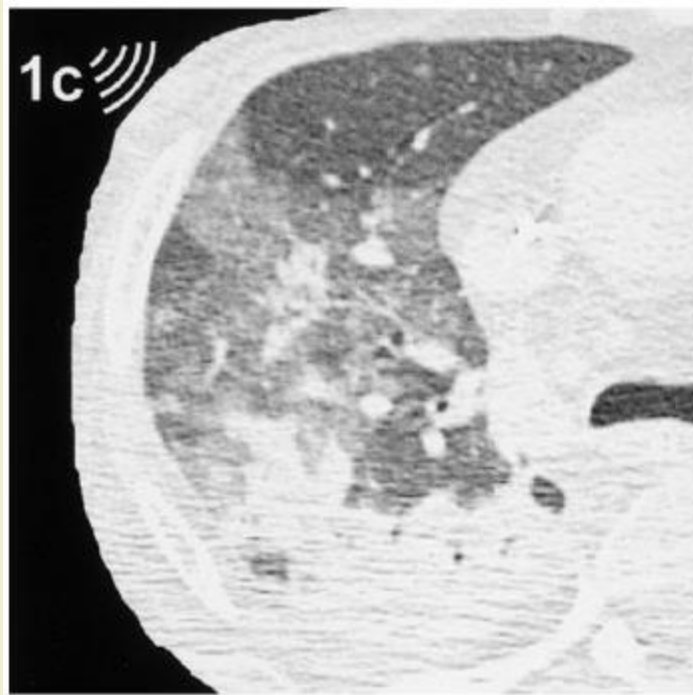
Le syndrome interstitiel

Motte / Condensation sous pleurale

La condensation

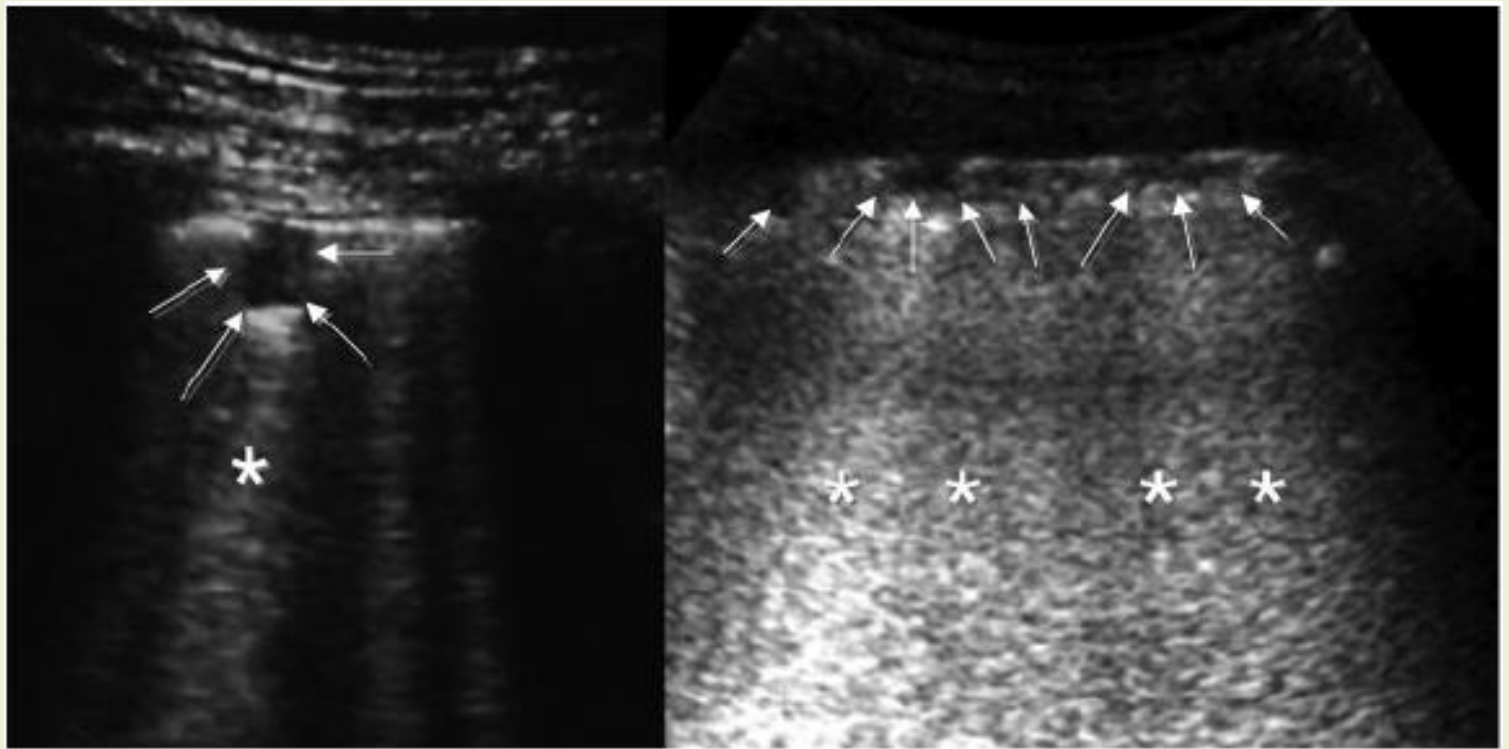
Le syndrome interstitiel

« lignes B », nb croissant puis en rideau puis fusion
= verre dépoli au scanner



Les anomalies intermédiaires du parenchyme pulmonaire

L'aspect « en mottes »



Diagnostic : contusion pulmonaire, bronchopneumonie

Soldati, Chest, 2006

Les anomalies intermédiaires du parenchyme pulmonaire

Condensation sous pleurale

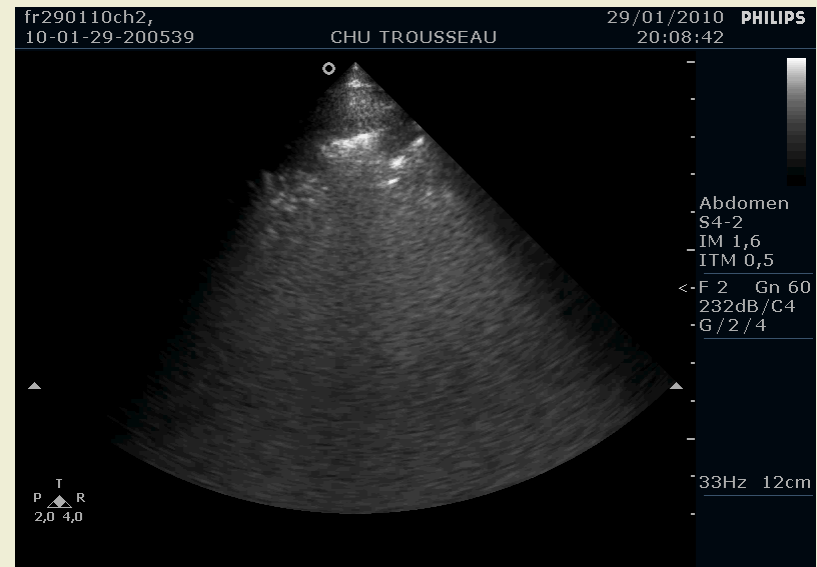
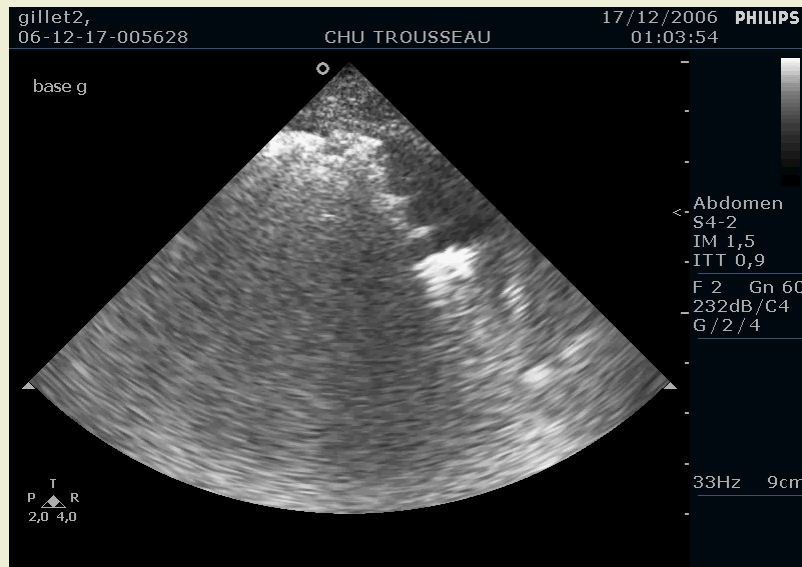
La zone sous pleurale devient explorable par les ultrasons:
Parenchyme pulmonaire hétérogène,
à prédominance hypoéchogène,
+/- variation d'épaisseur au cours des cycles respiratoires
+/- recrutable en inspiration ou en PEEP

Limite superficielle (pleurale) assez nette

Limite profonde floue = continuum entre parenchyme condensé et artefacts aériques « pulmonaires normaux » +/- lignes B

Les anomalies du parenchyme pulmonaire

Condensations sous pleurales



Condensation sous pleurale

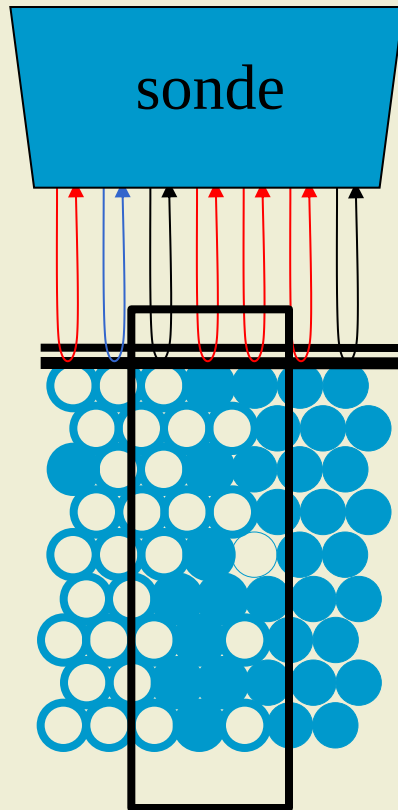
Traduction clinique

la région sous pleurale est explorable

= zone dérecrutée en expiration, se réaérant partiellement en inspiration (de la profondeur vers la plèvre)

L'échographie estime correctement l'étendue de cette zone, mais moins son volume (profondeur ?)

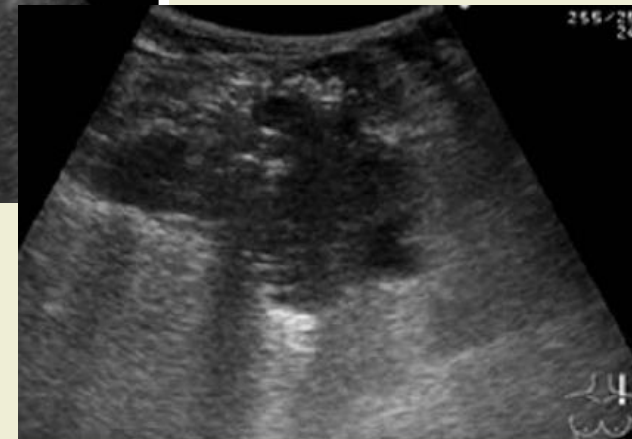
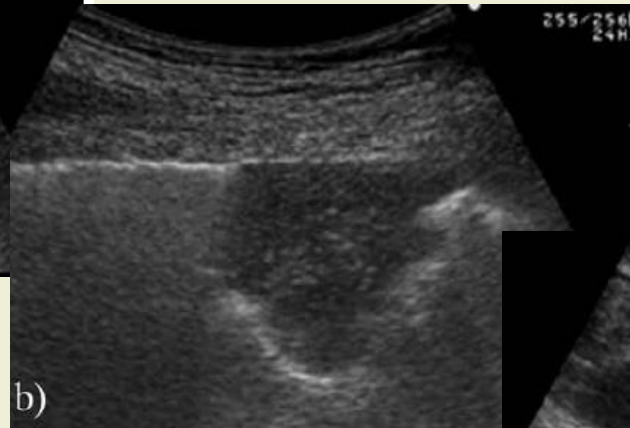
Aspect fréquent en zone déclive, sans impact clinique)



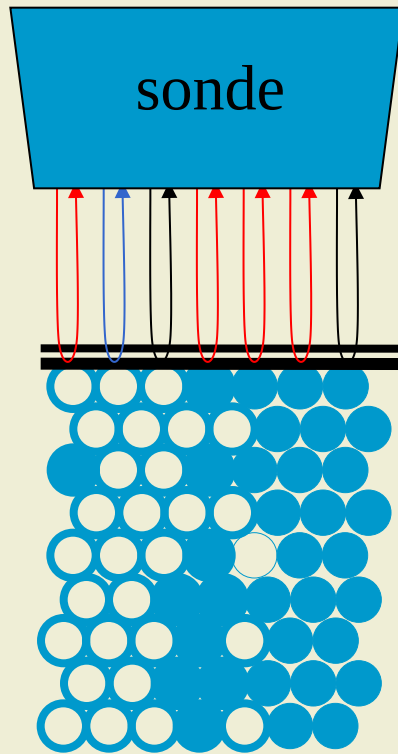
Les condensations sous pleurales

Hors réanimation, ou antérieur en réanimation

Mini atélectasies ou foyers infectieux,
À différencier d'une tumeur sous pleurale, ou EP
= sans réaération avec la respiration, limite nettes



Carcinome
pulmonaire

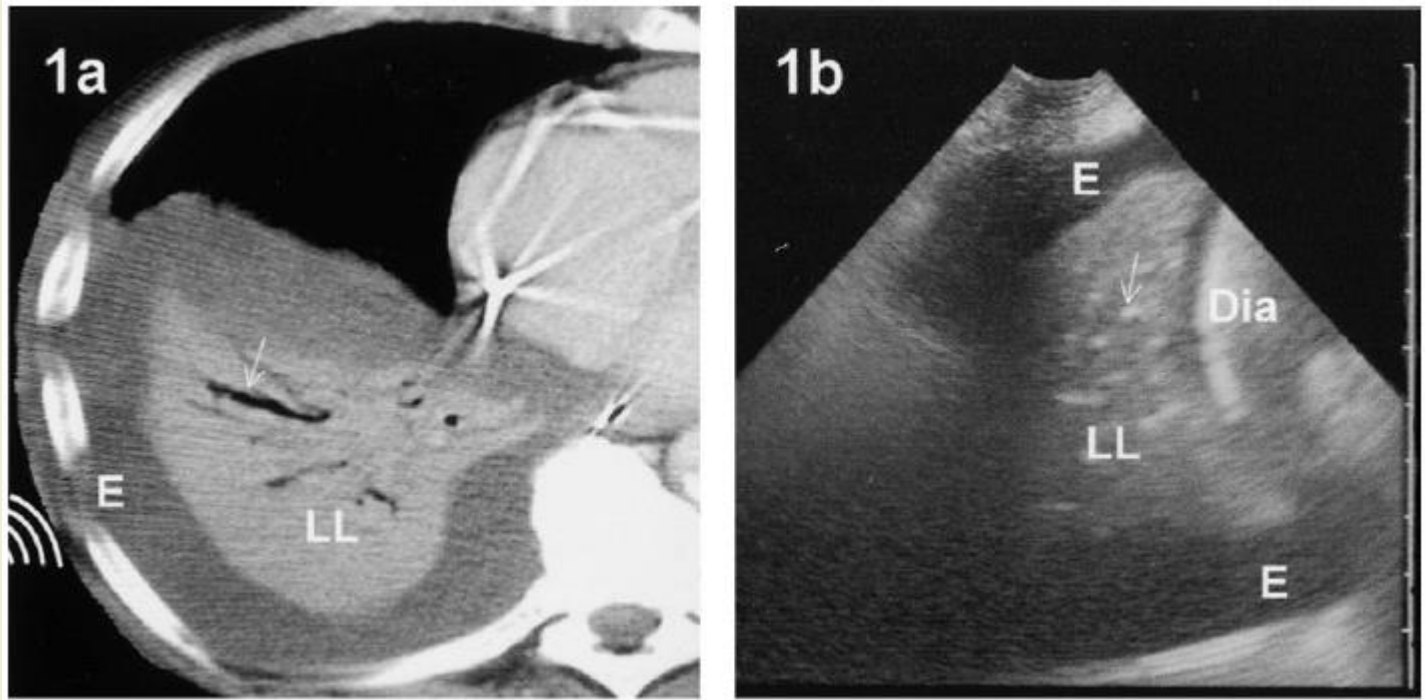


Genèse des images de condensation

- Le syndrome interstitiel
- Condensation sous pleurale
- La condensation du parenchyme

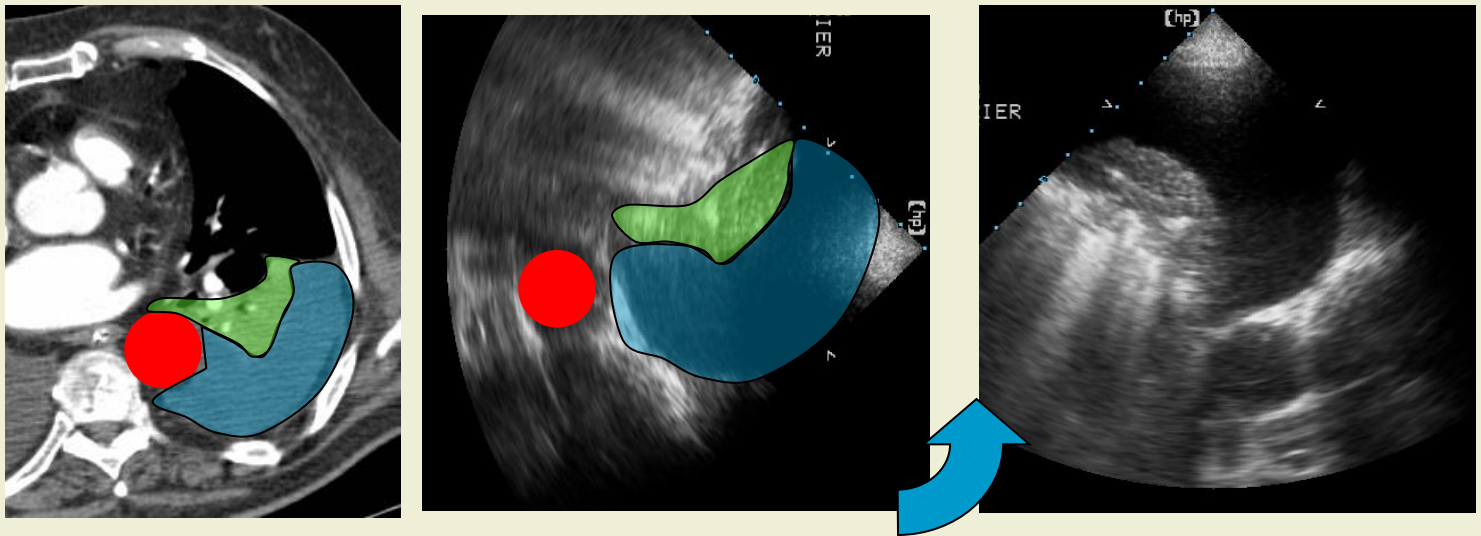
Les anomalies du parenchyme pulmonaire

Condensation ou hépatisation pulmonaire



Les anomalies du parenchyme pulmonaire

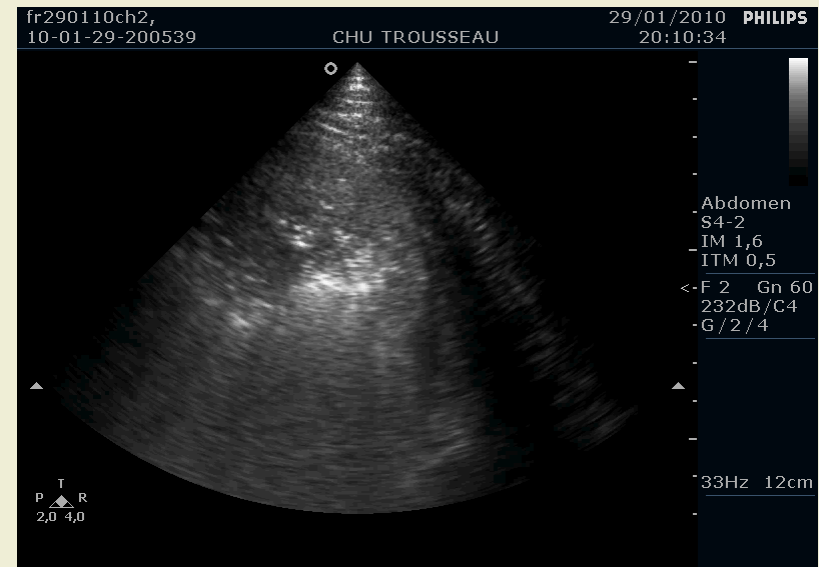
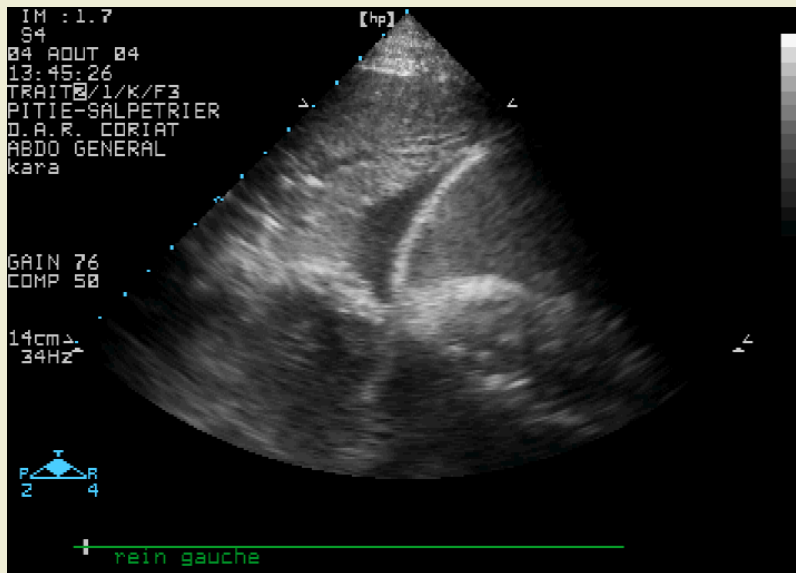
Condensation ou hépatisation pulmonaire



Sensibilité 90% et spécificité 98% (vs TDM)

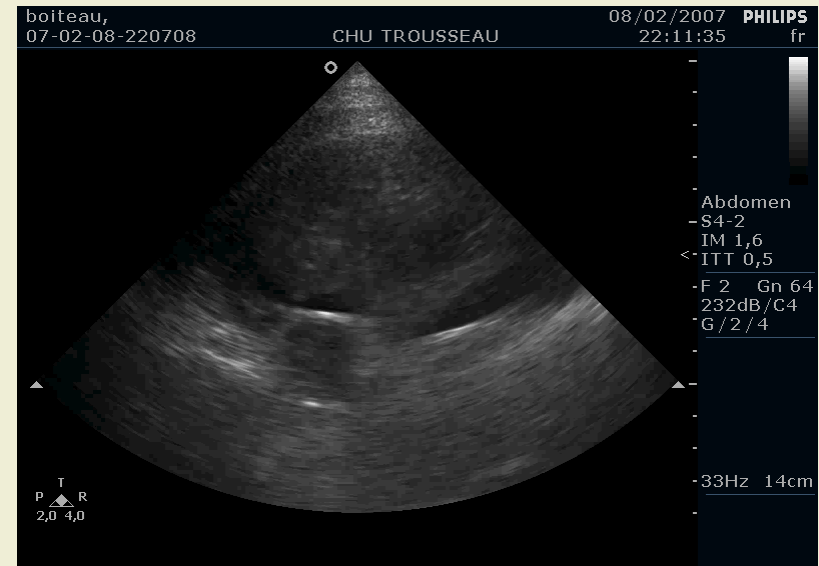
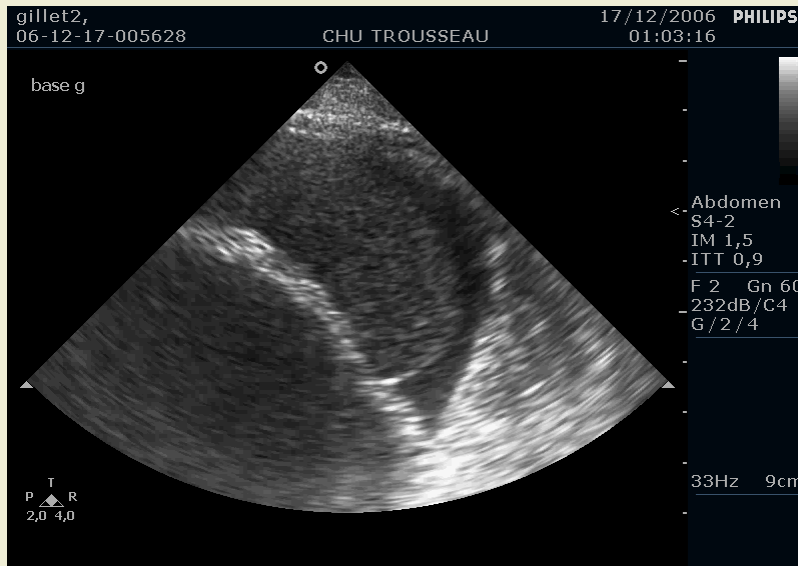
Les condensations

Condensation ou hépatisation pulmonaire
sans perte de volume du parenchyme



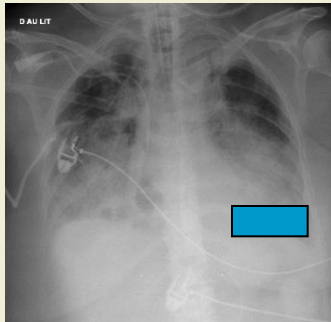
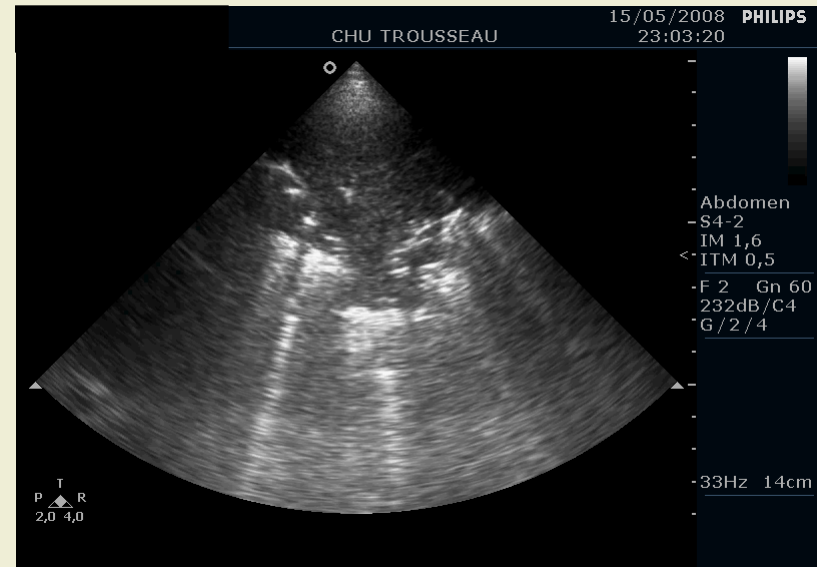
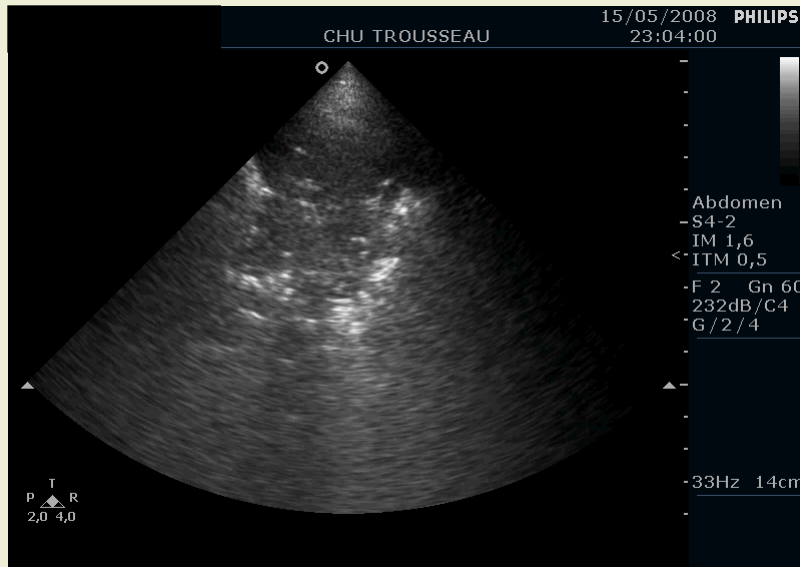
Les condensations

Condensation ou hépatisation pulmonaire
sans perte de volume du parenchyme



Bronchogramme

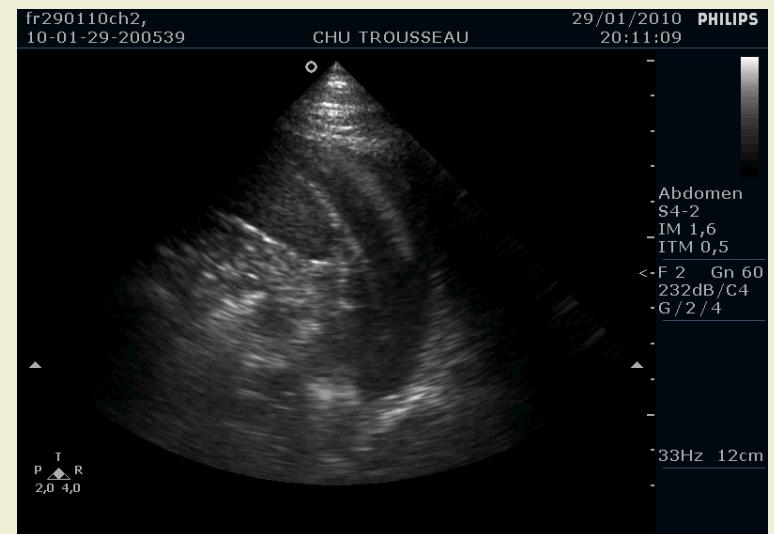
Condensation ou hépatisation pulmonaire
sans >>> avec perte de volume du parenchyme



bronchogramme aérique et liquidien G
Évoquant un foyer pneumonique

Les condensations

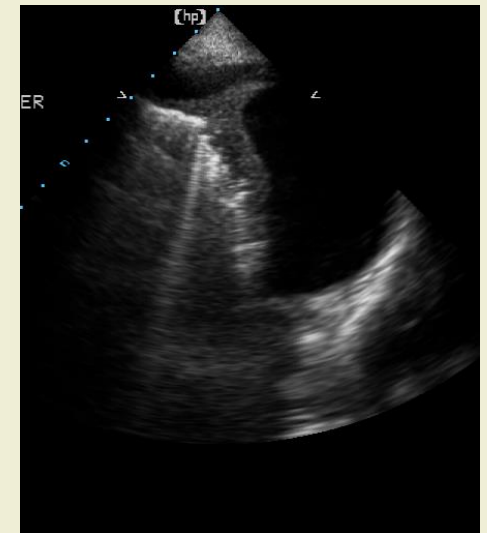
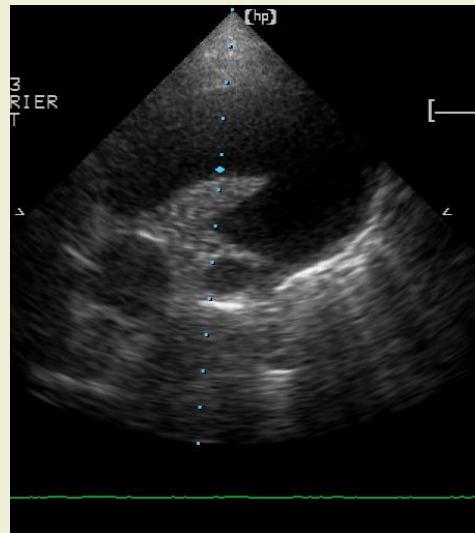
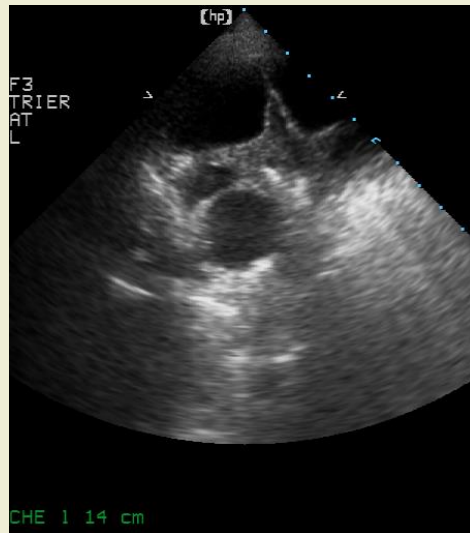
Condensation ou hépatisation pulmonaire
avec perte de volume du parenchyme
« languette pulmonaire »



Les condensations

Importance des déformations du parenchyme...

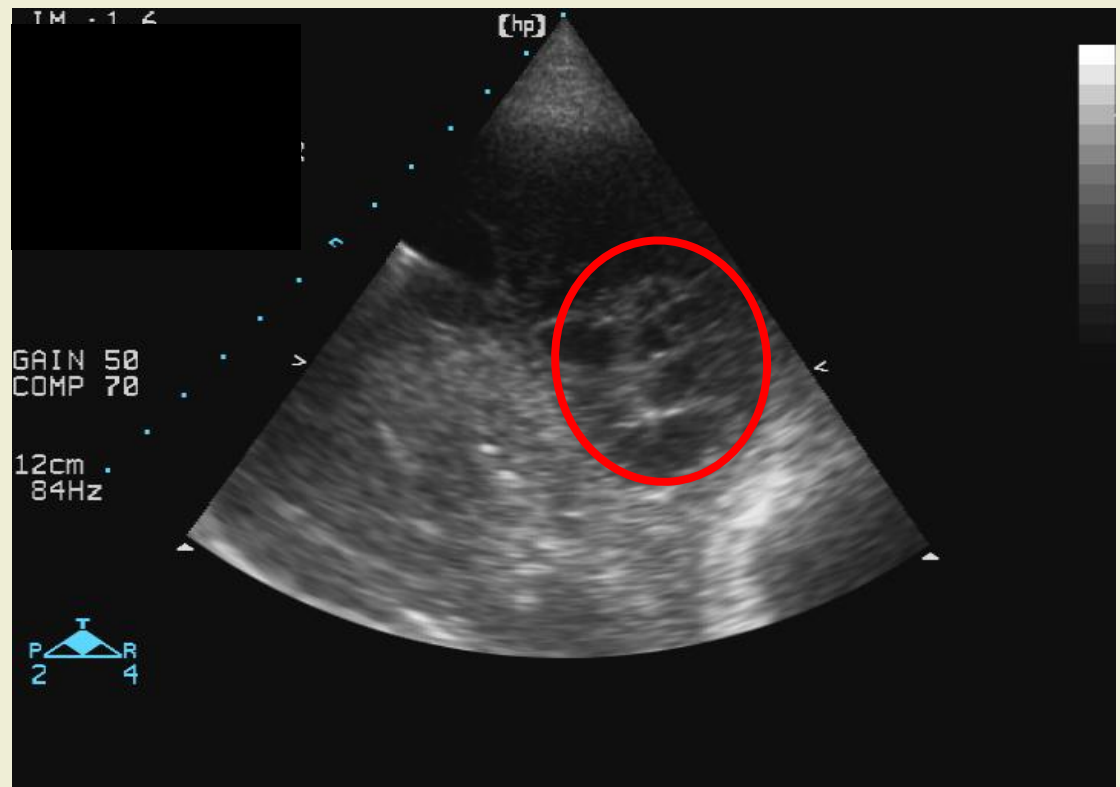
Signe indirect d'adhérences pleurales



Les condensations

À différencier d'une pleurésie solidifiée
= pleurésie échogène, hétérogène, non mobile avec la respiration,

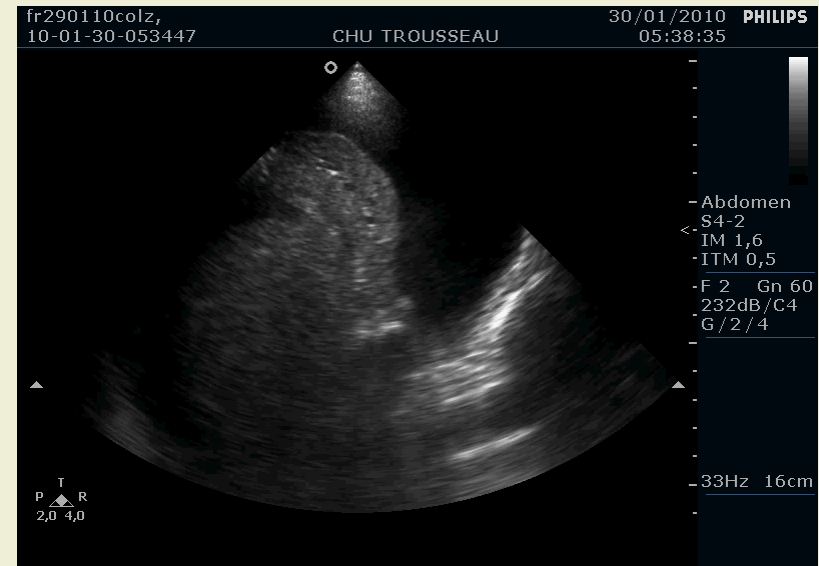
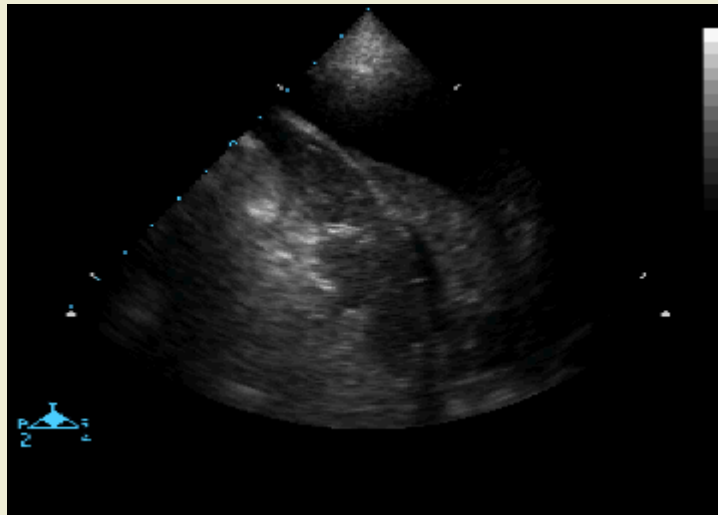
Empyème,
fistule digestive



Les condensations

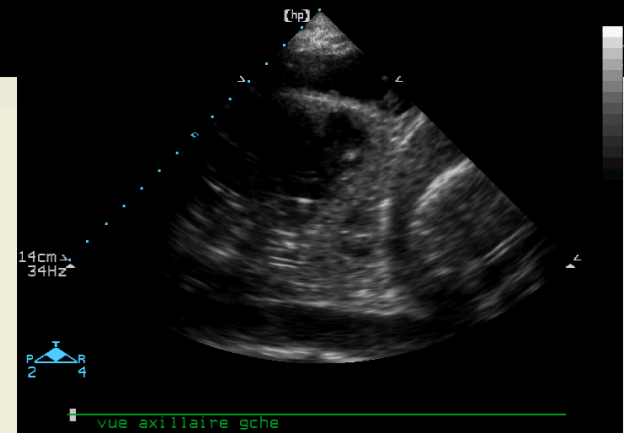
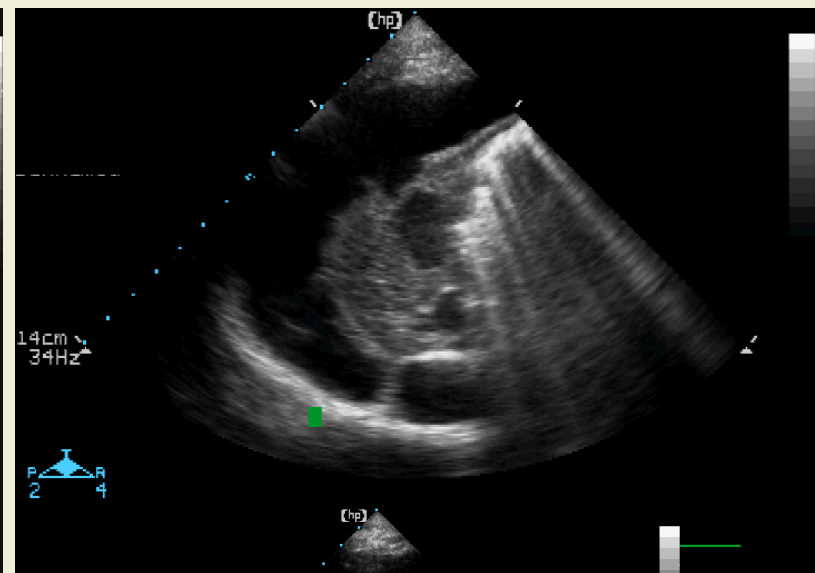
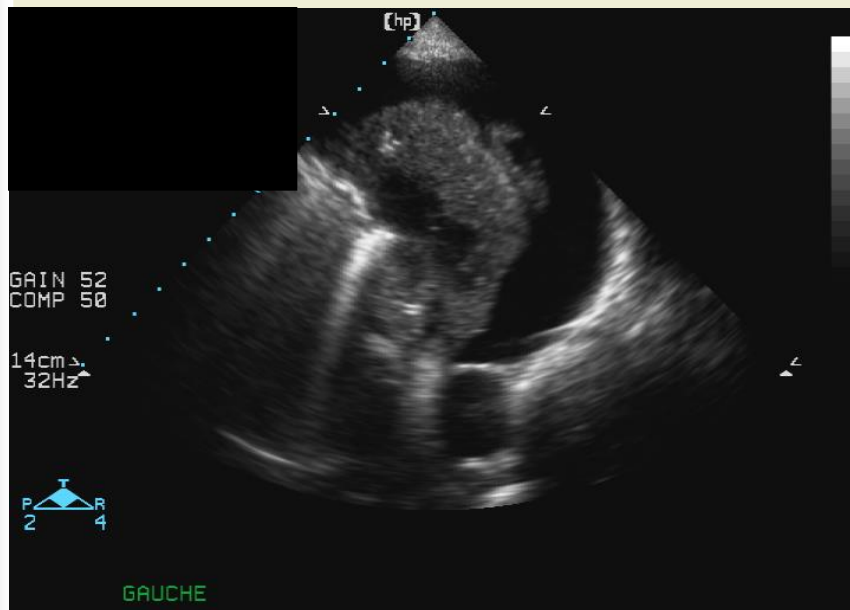
Condensation ou hépatisation pulmonaire

Attention aux confusions avec le foie ou la rate +++



Les condensations

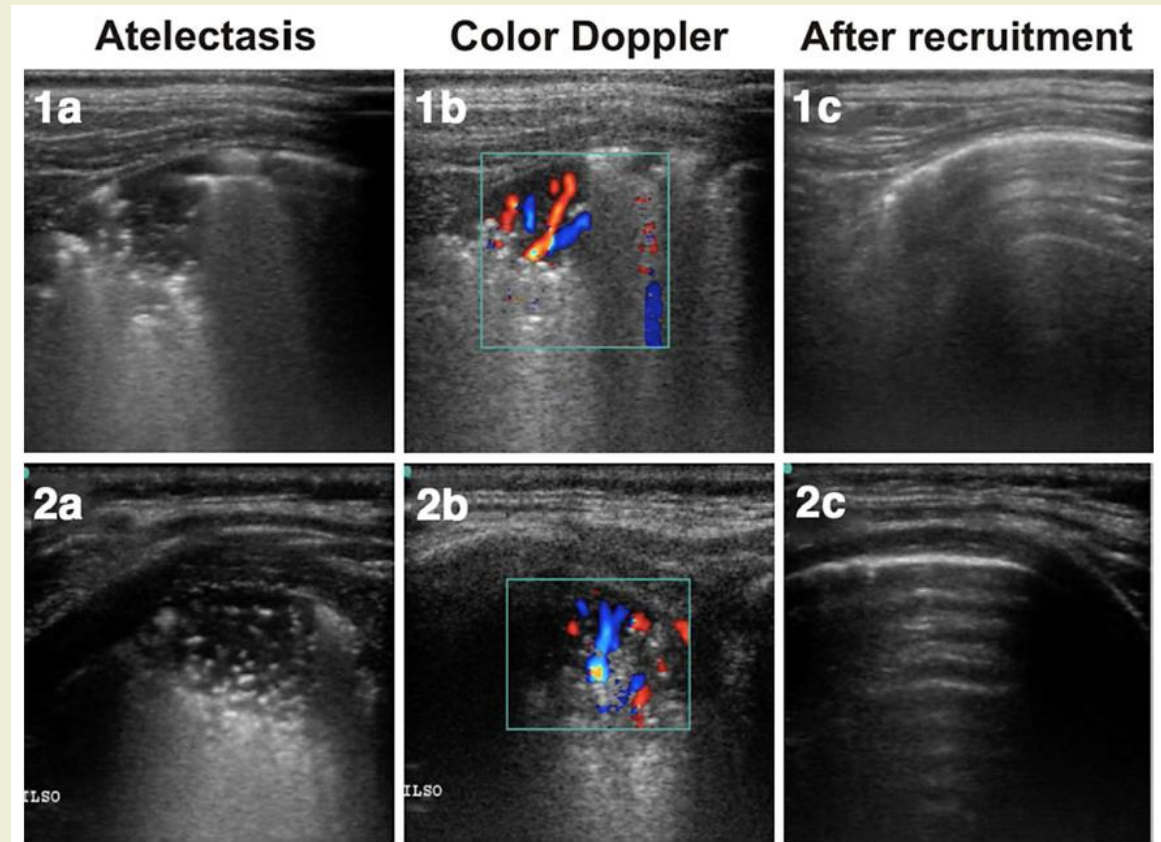
Attention aux coupes partielles...



Les condensations

Visualisation du shunt intra pulmonaire :

3 cas cliniques
En pédiatrie



Etiologies des condensations

Aux urgences = les 4

En réanimation : pneumonie ou atélectasie

	Condensations sous pleurales post +++	Contexte !
	Pneumonia	Compressive atelectasis
Echogenicity	Hypoechoic	Moderately echoic
Echotexture	Non-homogeneous	Mostly non-homogeneous
Shape	Polygonal	Concave
Border	Serrated margins	Sharp and smooth
Air bronchogram	A regular feature	Often
Characteristic features	Fluid bronchogram may be visible	Associated with large effusion; reduced size following thoracocentesis
Vascularity		
CDS	Enhanced, tree-like	Enhanced, tree-like
SCA	PA and BA	PA
CES	Short TE, marked EE	Short TE, marked EE
	Pulmonary embolism	Lung carcinoma
	Hypoechoic	Hypoechoic
	Homogeneous (early); non-homogeneous (late)	Mostly homogeneous
	Triangular > round	Round or polycyclic
	Well-demarcated, sharp margins (late)	Infiltrating growth possible
	None	None
	A single central echo may occasionally be present	Tissue necrosis may occur
	No flow signals; "vascular sign" possible	Detectable
	BA possible	ICA, TN possible
	No vascularity or delayed TE, reduced EE	Delayed TE, variable EE

CDS: qualitative color Doppler sonography; SCA: spectral curve analysis; CES: contrast-enhanced sonography.

TE: time to enhancement; EE: extent of enhancement; PA: pulmonary artery; BA: bronchial artery; ICA: intercostal artery; TN: vessels of tumor neoangiogenesis.

Pas de
perte de
volume

Perte de
volume

Etiologies : remarques sur l'EP sans choc

1) Blue protocole :

dyspnée / shunt + échographie pulmonaire normale
(ou n'expliquant pas le tableau en réa : condensations sous pleurales, pleurésie < 3 cm) = EP jusqu'à preuve du contraire

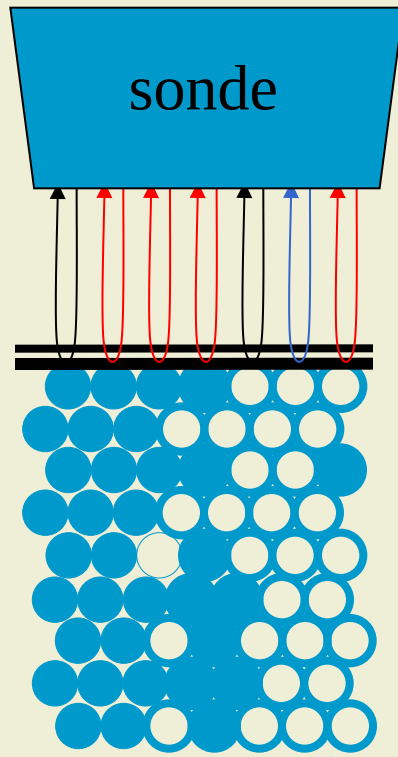
Donc Echodoppler veineux (fémoral++) + ETT

2) Diagnostic positif d'EP :

Condensations sous
pleurales post +++

Pulmonary embolism	
Echogenicity	Hypoechoic
Echotexture	Homogeneous (early); non-homogeneous (late)
Shape	Triangular > round
Border	Well-demarcated, sharp margins (late)
Air bronchogram	None
Characteristic features	A single central echo may occasionally be present
Vascularity	
CDS	No flow signals; "vascular sign" possible
SCA	BA possible
CES	No vascularity or delayed TE, reduced EE

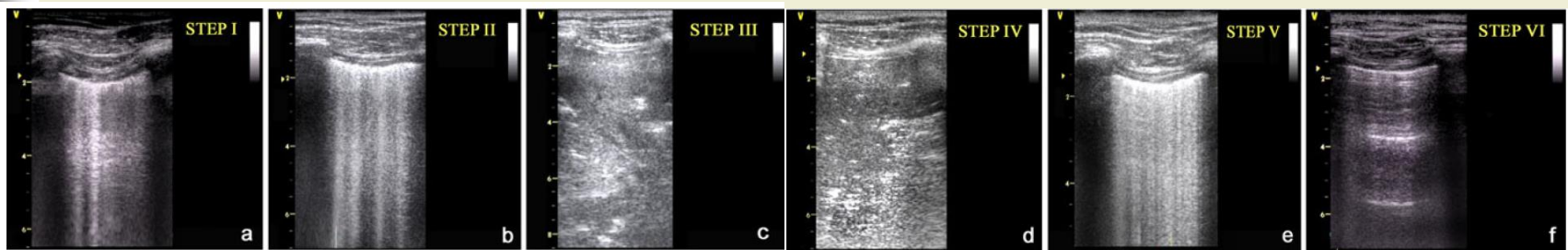
Aspect évolutifs et quantitatifs de l'échographie pulmonaire



- Le syndrome interstitiel
- Condensation sous pleurale
- La condensation du parenchyme

Diagnostiquer le niveau d'aération pulmonaire, et suivre qualitativement son évolution

Protéïnose alvéolaire = lavages alvéolaires



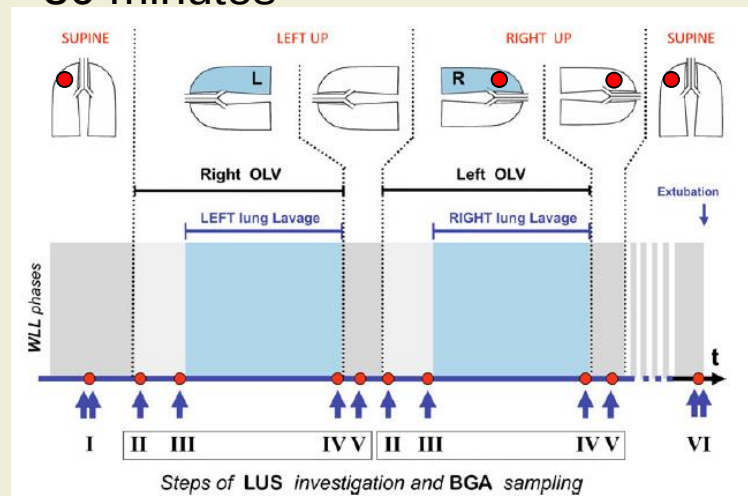
avant

Exclusion pulmonaire
30 minutes

LBA

Réaération
Peep 10

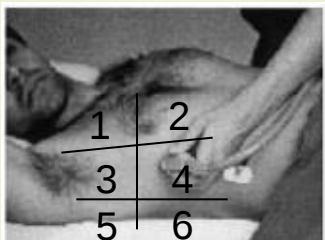
H12



Via Intensive care Med 2010

■ Quantification de la ré-aération pulmonaire

lors du traitement antibiotique
d'une bronchopneumonie

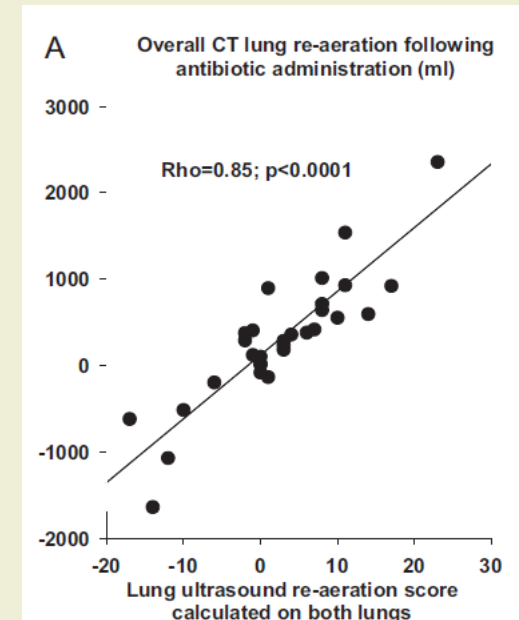


N = 30

2 x 6 sites explorés
à J0 et J7

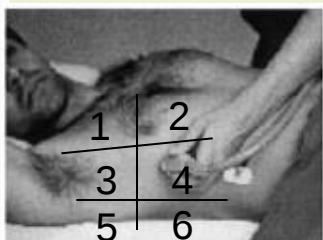
4 aspects:
normal-QDC-QDC jointives-condensation

Quantification of Reaeration			Quantification of Loss of Aeration		
1 point B1 → N	3 points B2 → N	5 points C → N	-5 points N → C	-3 points N → B2	-1 point N → B1
B2 → B1	C → B1			B1 → C	B1 → B2
C → B2					B2 → C



■ Quantification de la ré-aération pulmonaire

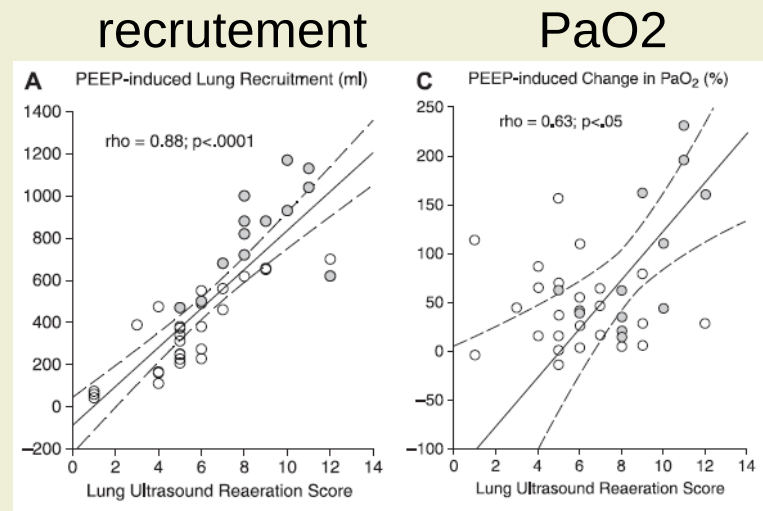
lors du recrutement par la PEEP



N = 40 SDRA/ALI
2 x 6 sites explorés
à PEEP 0 et 15

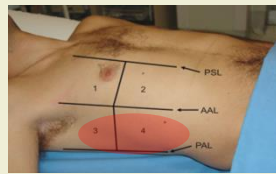
4 aspects:
normal-QDC-QDC jointives-condensation

Quantification of Reaeration			Quantification of Loss of Aeration		
1 point	3 points	5 points	-5 points	-3 points	-1 point
B1 → N	B2 → N	C → N	N → C	N → B2	N → B1
B2 → B1	C → B1			B1 → C	B1 → B2
C → B2					B2 → C

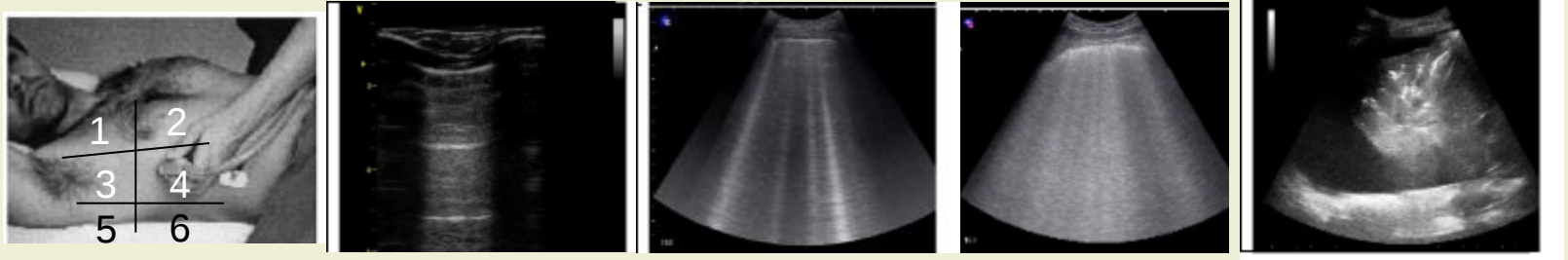


Score échographique

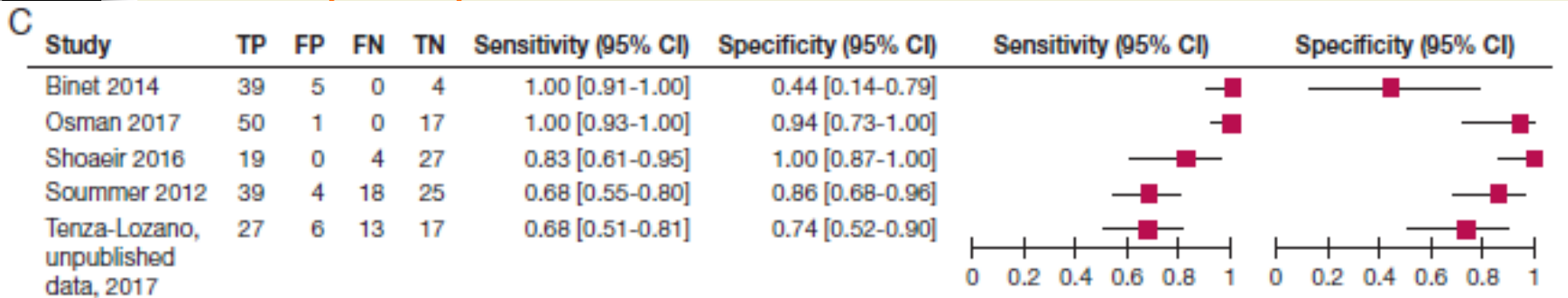
Quantifier la réaération pulmonaire



score : 0 – 1 – 2 – 3 points



pour prédire les échecs d'extubation ?



Llamas Alvarez *Chest* 2017

seuil : 10 à 15 points ?



Conclusion :

- 1) Continuum entre syndrome interstitiel et condensation pulmonaire écho >>> RP
- 2) Condensation $\neq$ foie ou rate +++ ou épanchement !
- 3) Atélectasie $\neq$ pneumopathie ?

