

Epanchements pleuraux : aspects qualitatifs et quantitatifs.

TUSAR région Ouest
Tours, 16 décembre 2025



Pas de conflit d'intérêt.

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



Un sujet mature ?

DIAGNOSTIC PROCEDURES | May 1, 1967

Reflected Ultrasound in the Detection and Localization of Pleural Effusion

Claude R. Joyner, MD; Ronald J. Herman, MD; John M. Reid, PhD

JAMA. 1967;200(5):399-402. doi:10.1001/jama.1967.03120180087013.



Intensive Care Med (2012) 38:577–591
DOI 10.1007/s00134-012-2513-4

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL

Giovanni Volpicelli
Mahmoud Elbarbary
Michael Blaivas
Daniel A. Lichtenstein
Gebhard Mathis
Andrew W. Kirkpatrick

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



Contents lists available at ScienceDirect

Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine

journal homepage: www.elsevier.com



Guidelines

Guidelines For Adult Pleural Fluid Effusion In Critical Care*

Bélaïd Bouhemad*, Charlotte Arbelot, Elise Artaud-Macari, Laurent Brouchet, Olivier Collange, Marios Froudarakis, Anne Godier, Sophie Hamada, Sabrina Garnier-Kepka, Françoise Le Pimpec-Barthes, Marie-Reine Losser, Tania Marx, Jean Michel Maury, Nicolas Mayeur, Francis Remérand, Hadrien Rozé, Béatrice Riu-Poulenc, Matthieu Jabaudon, Hélène Charbonneau



R1.1 – The experts suggest performing pleuro-pulmonary ultrasound over chest X-ray to confirm or rule out the diagnosis of pleural effusion in critically ill patients.

Expert opinion (STRONG agreement)

L'échographie pleuropulmonaire est recommandée dans la prise en charge des pleurésies depuis 2010 :

Pleural aspiration

- A diagnostic pleural fluid sample should be aspirated with a fine bore (21G) needle and a 50ml syringe. [✓]
- Bedside ultrasound guidance improves success rate and reduces complications [including pneumothorax] and is therefore recommended for diagnostic aspirations [B].
- Pleural fluid should always be sent for protein, lactate dehydrogenase, Gram stain, cytology and microbiological culture. [C]

Image guidance

- A recent chest radiograph should be available prior to performing a pleural aspiration [✓]
- Thoracic ultrasound guidance is strongly recommended for all pleural procedures for pleural fluid. [B]

R2.1.1 - The experts suggest performing a pleuro-pulmonary ultrasound (for effusion localization and ideally under real-time guidance) to improve the quality and safety of pleural drainage.

Expert opinion (STRONG agreement)



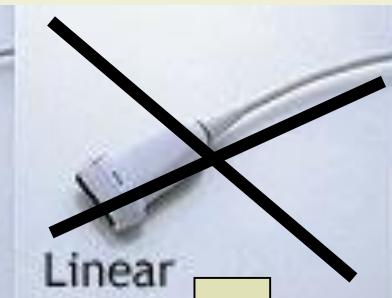
Le matériel

RL-D4-S1 Grade B

Pour l'évaluation d'un EPL chez l'adulte, une sonde micro-convexe est préférable. En cas d'indisponibilité, une sonde phased array ou convexe peut être utilisée.



Convex



Linear



Phased array



Micro convex



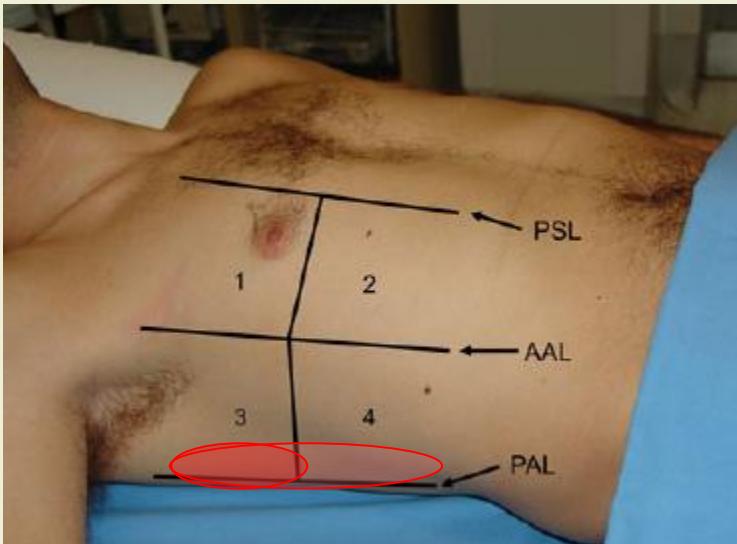
Ascite ?
Pleurésie ?

Où faire l'échographie

RL-D4-S2 Grade B

Le site optimal pour détecter un épanchement pleural non cloisonné est sur la ligne axillaire postérieure, au-dessus du diaphragme.

L'idéal = assis
(culs de sacs postérieurs)

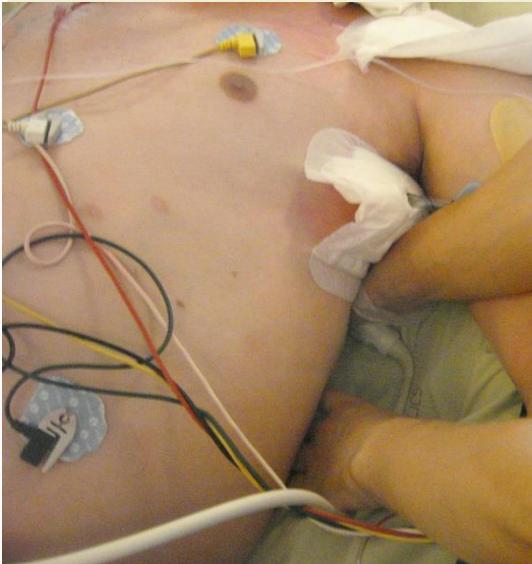


sinon : ligne axillaire post,
voire pointe de l'omoplate

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 +++

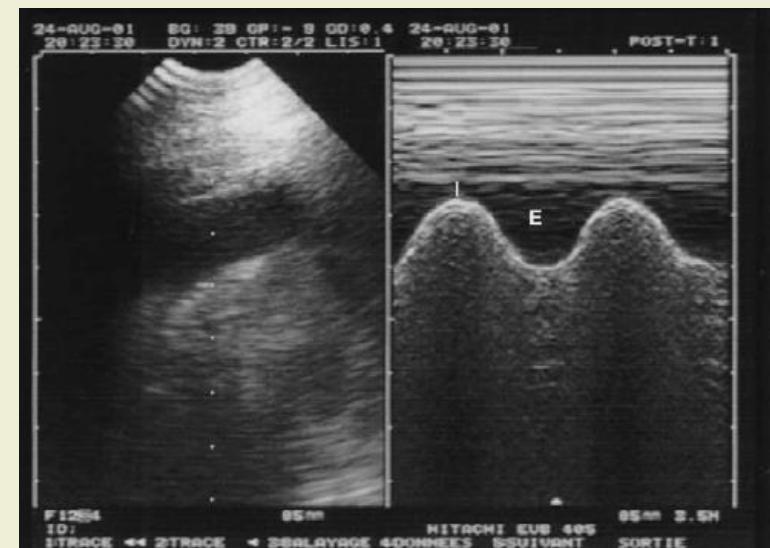
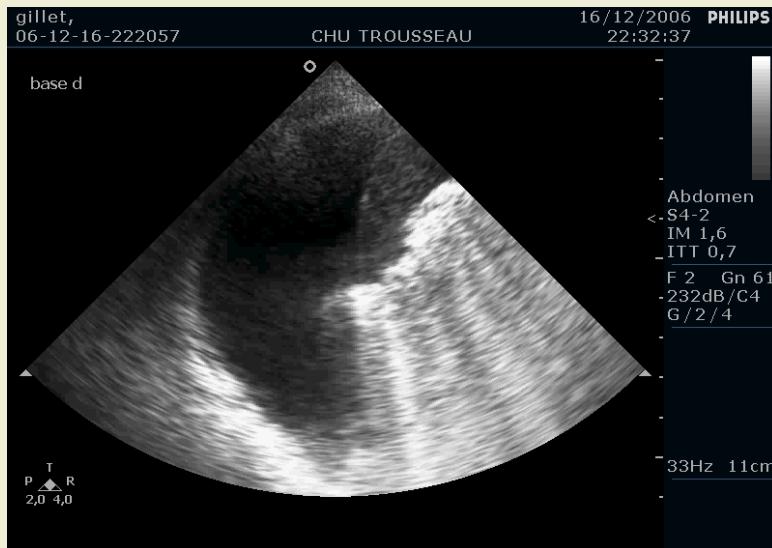


Pleurésie : définition échographique

RL-D4-S3 Grade A

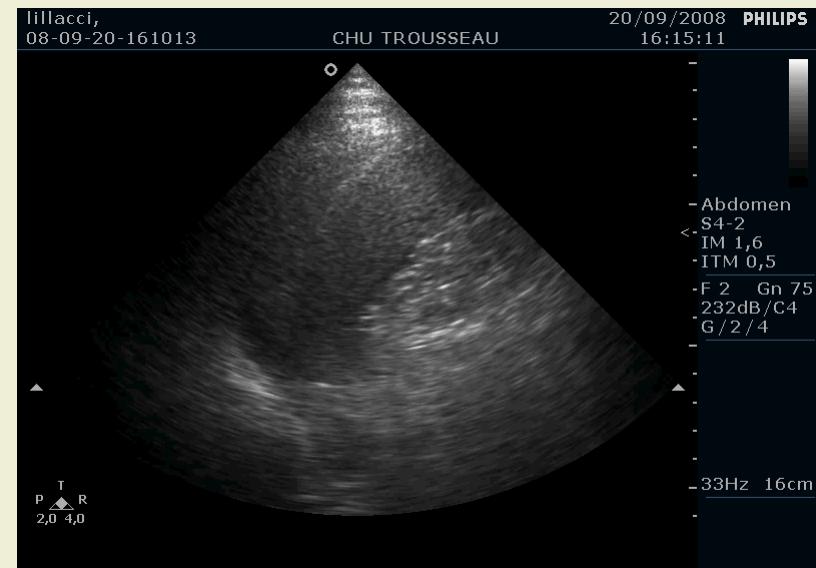
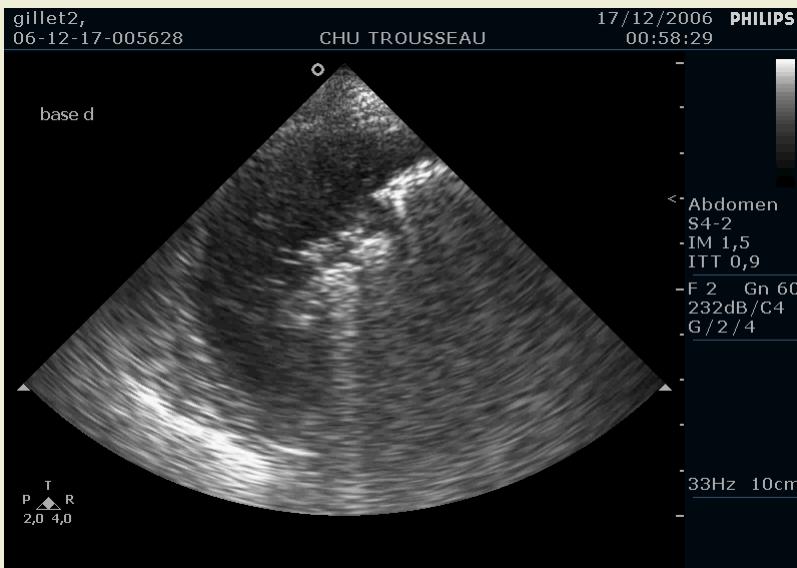
Ces deux signes sont présents dans presque tous les épanchements libres :

- 1) un espace (habituellement anéchogène) entre les feuillets pariétal et viscéral de la plèvre.
- 2) les mouvements respiratoires du poumon dans l'épanchement (« signe de la sinusoïde »).



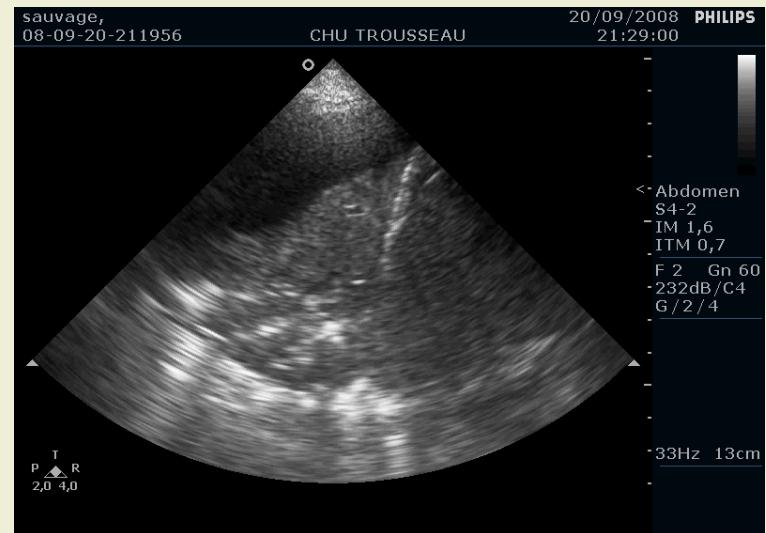
Pleurésie : Diagnostics différentiels

1) Parenchyme condensé



Pleurésie : Diagnostics différentiels

2) ascite



Donc toujours repérer le diaphragme

L'écho a une sensibilité / spécificité > 90% pour le diagnostic de pleurésie

RL-D4-S4 Grade A

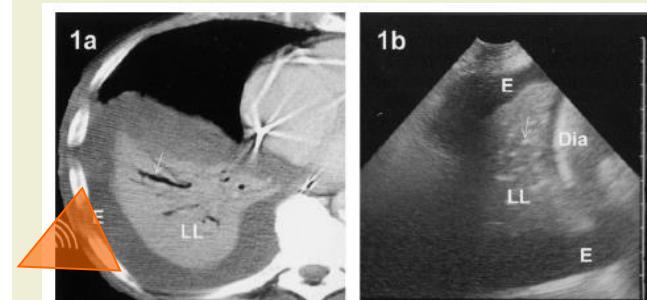
Pour la détection des épanchements, l'échographie pleuro-pulmonaire est plus précise que la radiographie au lit et est aussi précise que le scanner.

B-D4-S7 Grade A

Face à une opacité identifiée sur une radiographie pulmonaire, l'échographie pleuro-pulmonaire est plus précise que la radiographie pour distinguer un épanchement d'une consolidation

Table 1. Sensitivity and Specificity of Auscultation, Chest Radiography, and Lung Ultrasonography for Diagnosing Pleural Effusion, Alveolar Consolidation, and Alveolar-Interstitial Syndrome in 384 Lung Regions in 32 Critically Ill Patients with ARDS

	Auscultation, %	Chest Radiography, %	Lung Ultrasonography, %
Pleural effusion			
Sensitivity	42	39	92
Specificity	90	85	93
Diagnostic accuracy	61	47	93
Alveolar consolidation			
Sensitivity	8	68	93
Specificity	100	95	100
Diagnostic	36	75	97



L'écho a une sensibilité / spécificité > 90% pour le diagnostic de pleurésie

RL-D4-S4	Grade A	Pour la détection des épanchements, l'échographie pleuro-pulmonaire est plus précise que la radiographie au lit et est aussi précise que le scanner.
B-D4-S7	Grade A	Face à une opacité identifiée sur une radiographie pulmonaire, l'échographie pleuro-pulmonaire est plus précise que la radiographie pour distinguer un épanchement d'une consolidation

42 patients, ventilation mécanique

Pathology	LU/CXR	CT +	CT -	Sensitivity (%) ^a	Specificity (%) ^b
Pleural effusion	LU +	63	0	100	100
	LU -	0	21		
	CXR +	41	4	65	81
	CXR -	22	17		

Xirouchaki ICM 2011

15 traumatisés thoraciques, ventilation mécanique

Index	Sensitivity	95% CI	Specificity	95% CI	Diagnostic accuracy
LU T1 PE	0.92	0.9–0.99	0.95	0.9–0.98	0.94
LU T2 PE	0.94	0.8–0.99	0.99	0.96–1	0.98
CXR T1 PE	0.23	0.11–0.39	0.94	0.92–0.99	0.81
CXR T2 PE	0.42	0.25–0.61	0.97	0.93–0.99	0.87

Rocco AAS 2008

L'écho a une sensibilité / spécificité > 90% pour le diagnostic de pleurésie

118 patients, ventilation spontanée, dyspnée

Table 3—Comparison of Chest Ultrasonograph and Chest Radiograph With Chest CT Scan as a Reference in the 118 Cases of Discordance Between the Two Modalities

CT Scan Diagnosis	No.	Radiography			Ultrasonography		
		TC	Sensitivity %	Specificity %	TC	Sensitivity %	Specificity %
Free pleural effusion	31	5	10 (2/20)	27 (3/11)	26	90 (18/20)	73 (8/11)
Loculated pleural effusion	5	2	40 (2/5)	...	3	60 (3/5)	...

Zanobetti *Chest* 2011

59 patients, ventilation spontanée, dyspnée

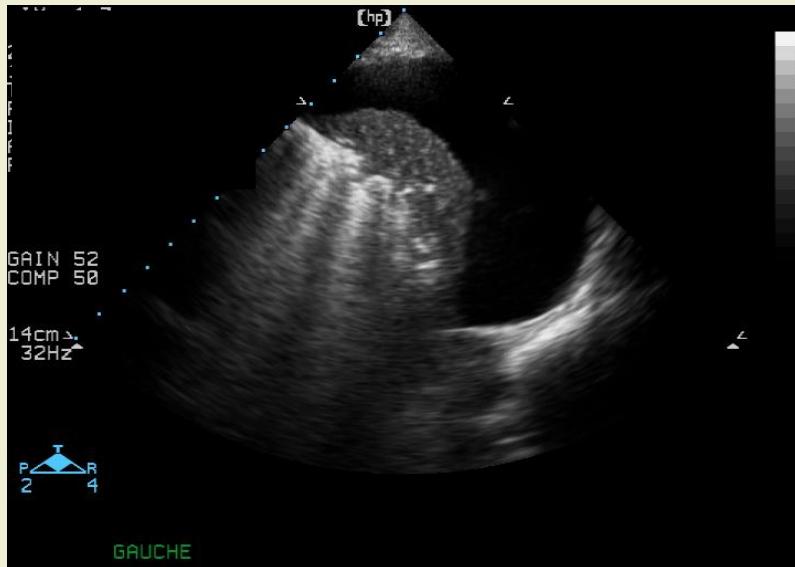
Patient management changes	Pre-ThorUS	Post-ThorUS	Patients with change, n (%)
Thoracentesis	8	17	9 (15%)
Antibiotics	19	24	5 (9%)
Diuretics	31	35	4 (7%)
Admission	54	51	3 (5%)
Discharge	3	1	2 (3%)
Blood cultures	17	18	1 (2%)

41% de modification

Tayal *Am J Emerg Med* 2006

Pleurésie : analyse qualitative

Échographie + performante que le scanner +++

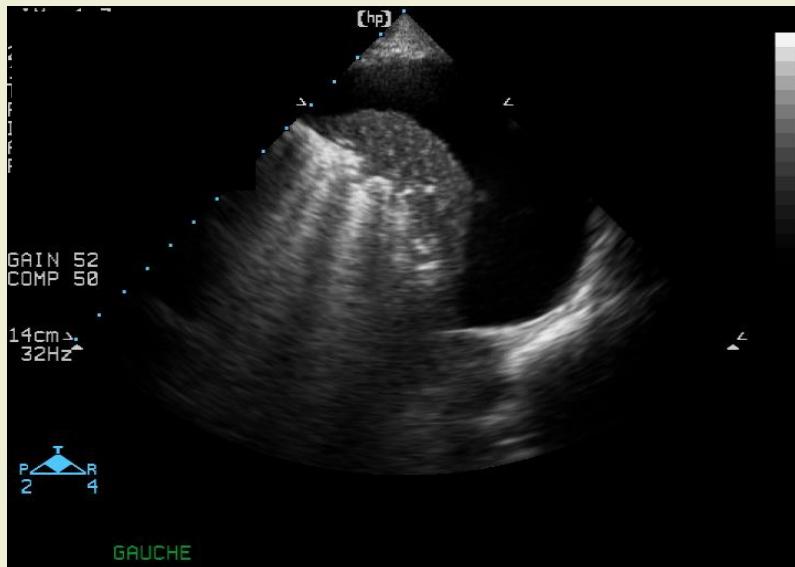


Pleurésie : analyse qualitative

RL-D4-S5 Grade A

Un épanchement pleural contenant des échos suggère qu'il s'agit d'un exsudat ou d'une hémorragie. Si la majorité des transudats sont anéchogènes, certains exsudats sont aussi anéchogènes. Une ponction pleurale serait nécessaire pour une caractérisation plus précise.

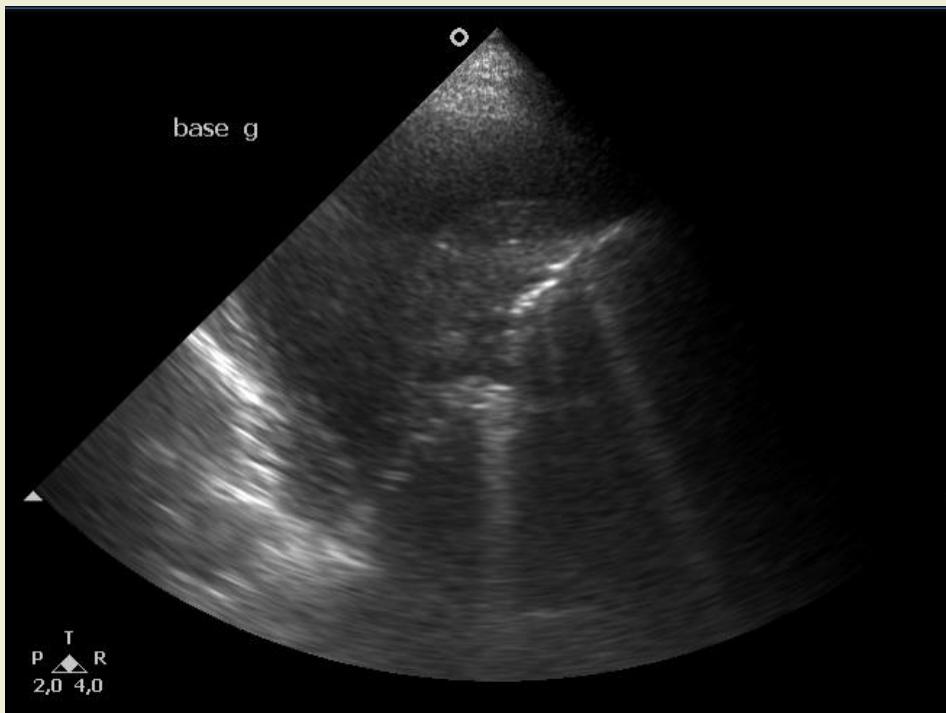
Epanchement pleural strictement anéchogène ... dit « simple »
= transudat ... ou exsudat !



A l'inverse,
toute pleurésie
Incomplètement
anéchogène ou
« épanchement
complexe »
serait un exsudat ...

Épanchement « complexe »

1) sédimentation = zone pleurale plus faiblement échogène, homogène, à limite supérieure assez nette



Pleurésie ancienne
Pleurésie séro hématique
Empyème

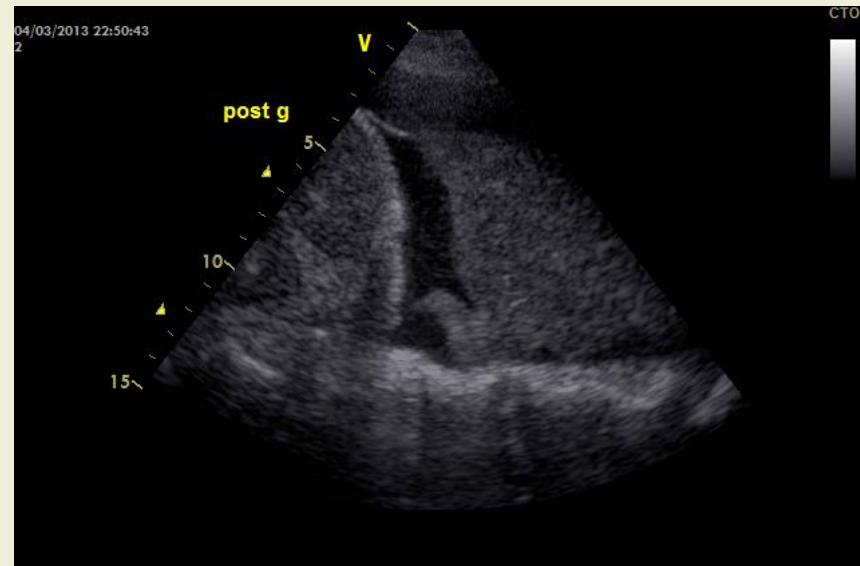
Épanchement « complexe »

2) moirage = pleurésie faiblement échogène, homogène, agitée de mouvements lents à type de volutes

Hémothorax

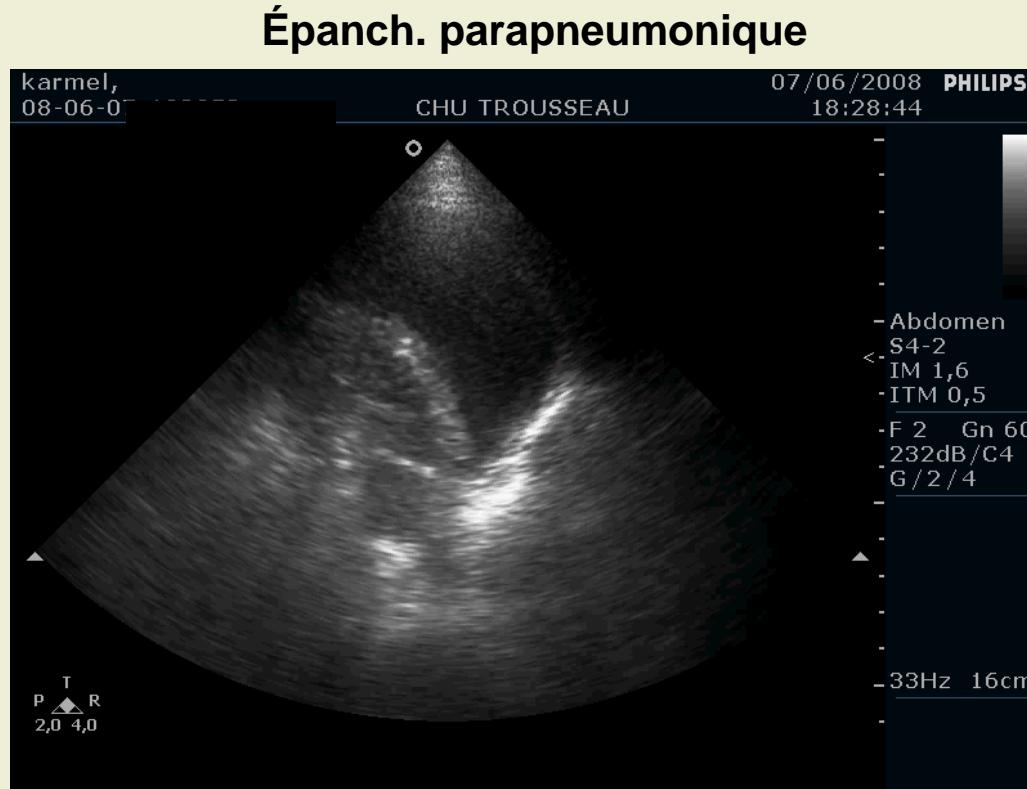


Épanch. parapneumonique



Épanchement « complexe »

3) « poissons » = corps échogènes mobiles libres

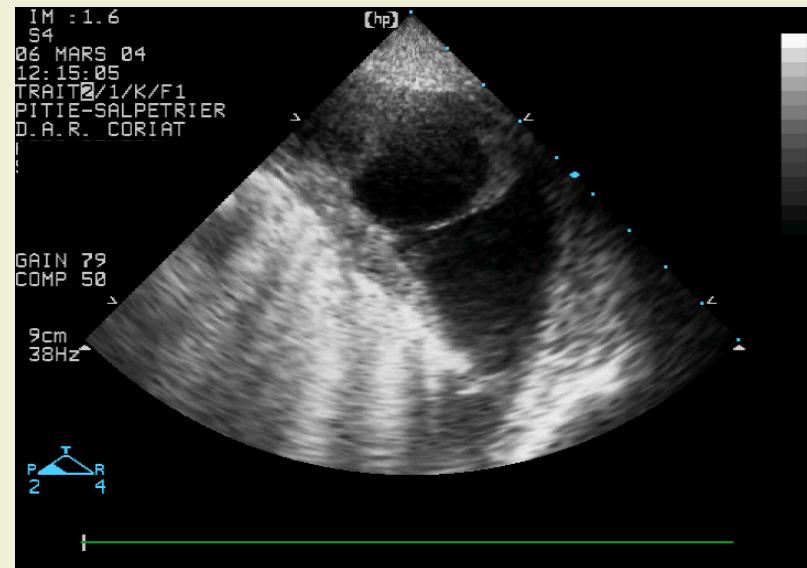
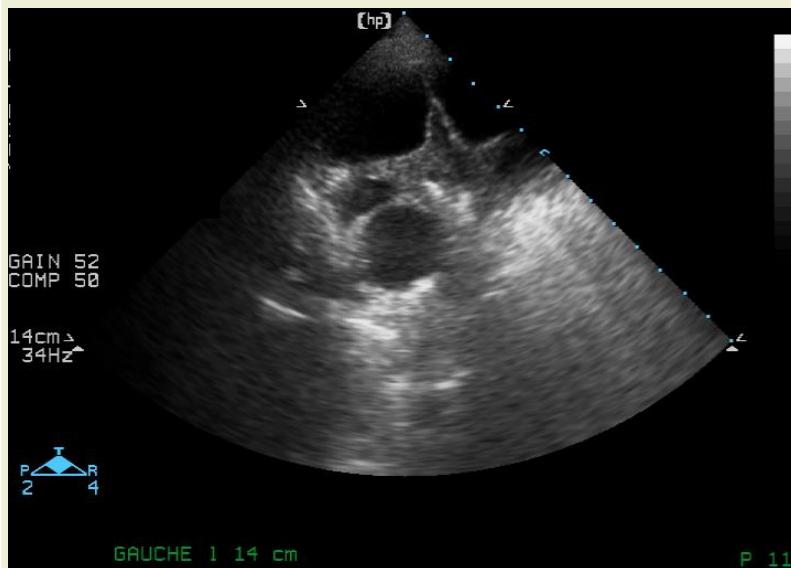


Épanchement « complexe »

4) Adhérences pleurales

= corps échogènes, parfois mobiles, mais **reliés** par une ou deux extrémités à un feuillet pleural

ATCD thoracotomie

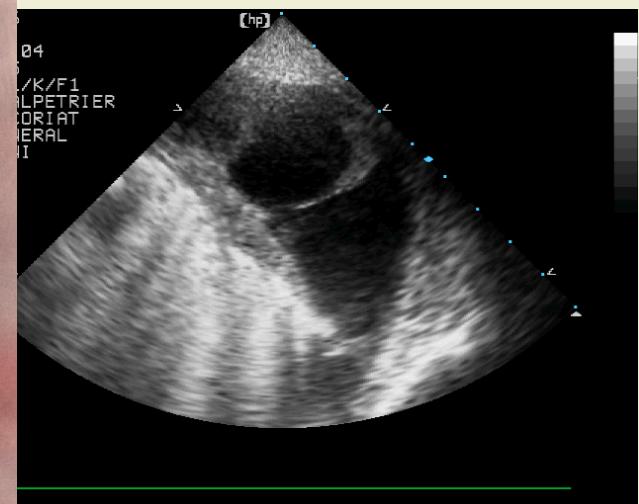
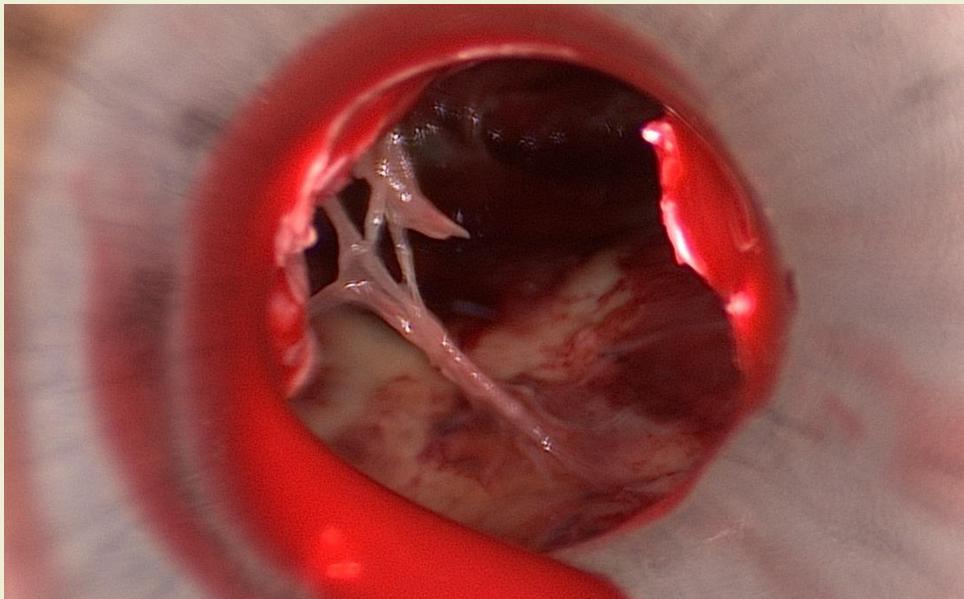


Épanchement « complexe »

+ sensible que le scanner

Medford Respirology 2010

Risque de complications si drainage !

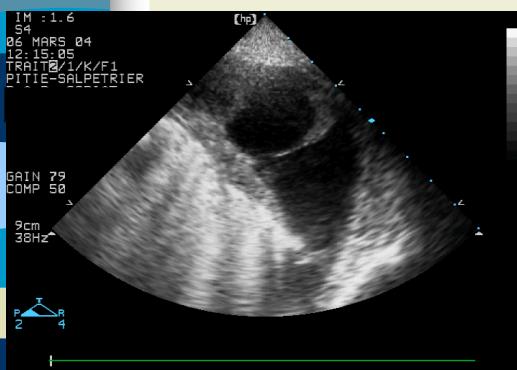
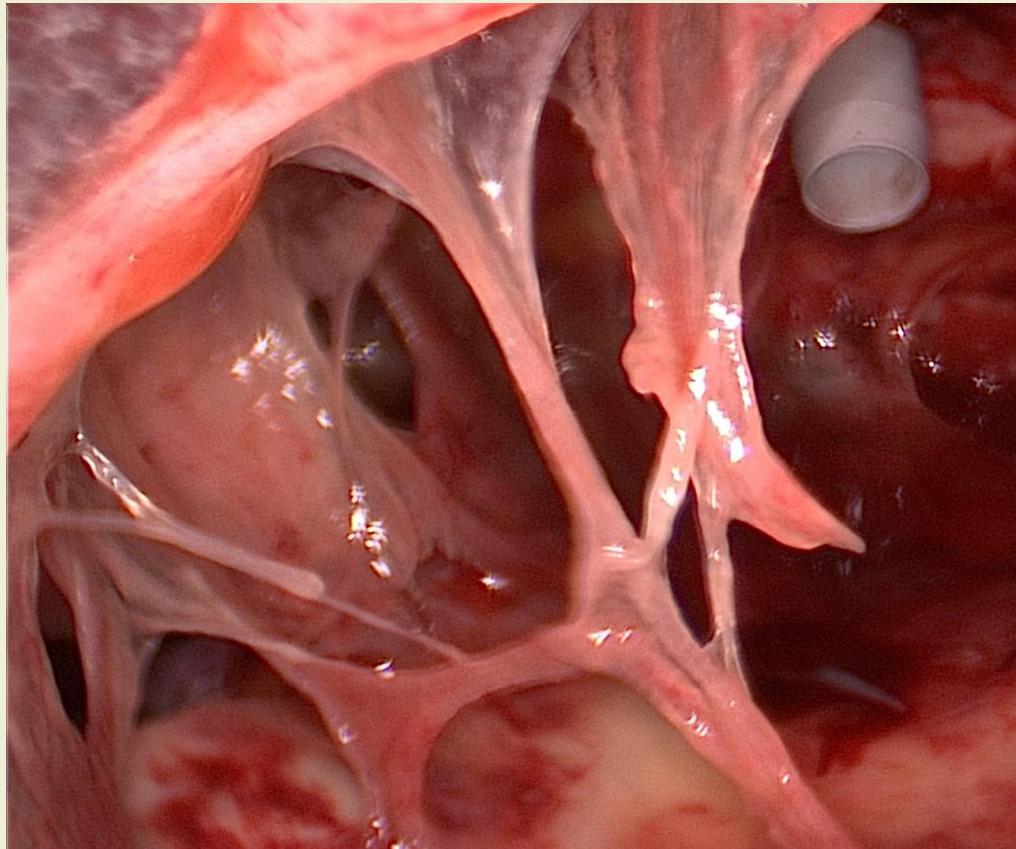
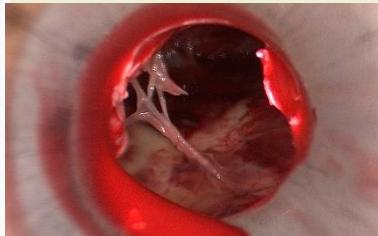


Épanchement « complexe »

+ sensible que le scanner

Medford Respirology 2010

Risque de complications si drainage !

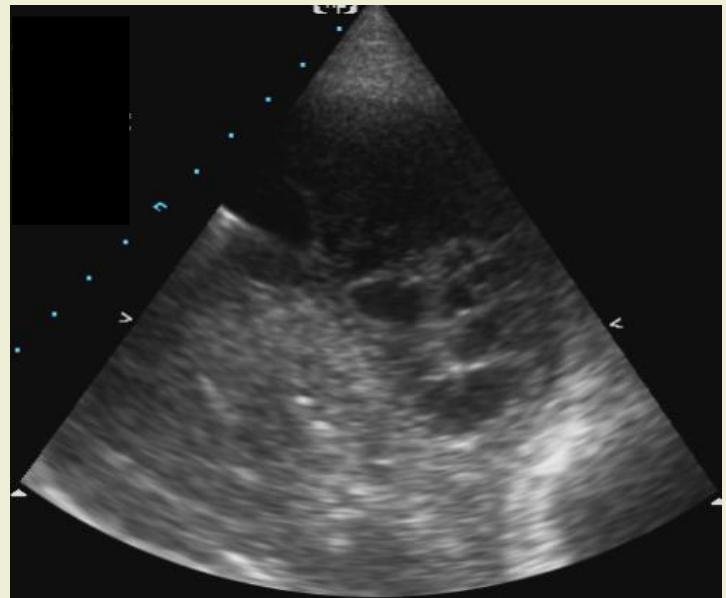


Épanchement « complexe »

5) cloisonnement voire solidification de la pleurésie

- pleurésie échogène, hétérogène,
- non mobile avec la respiration,
- limite floues / parenchyme

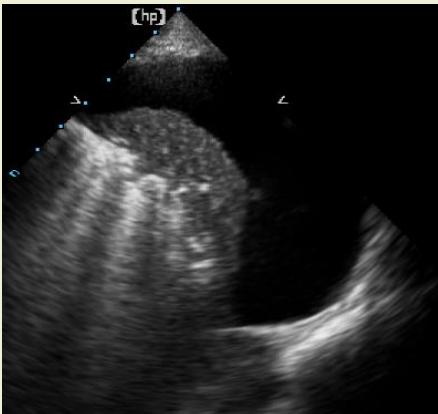
Intérêt de l'échographie de contraste ?



Pleurésie : analyse qualitative ?

RL-D4-S5 Grade A

Un épanchement pleural contenant des échos suggère qu'il s'agit d'un exsudat ou d'une hémorragie. Si la majorité des transudats sont anéchogènes, certains exsudats sont aussi anéchogènes. Une ponction pleurale serait nécessaire pour une caractérisation plus précise.



400 épanchements :

100% des 125 transudats : anéchogènes

36% des 275 exsudats : anéchogènes

Yang, *Am J Radiol* 1992

Sajadieh, *Ann N Y Acad Sc* 2004

127 transudats : 45% strictement anéchogènes

Chen, *US Med Biol* 2008

« anéchogénicité » moins fréquente / échographes modernes ?

118 épanchements en réa (15 empyèmes) :

Aucun empyème si strictement anéchogène

Tu, *Chest* 2004

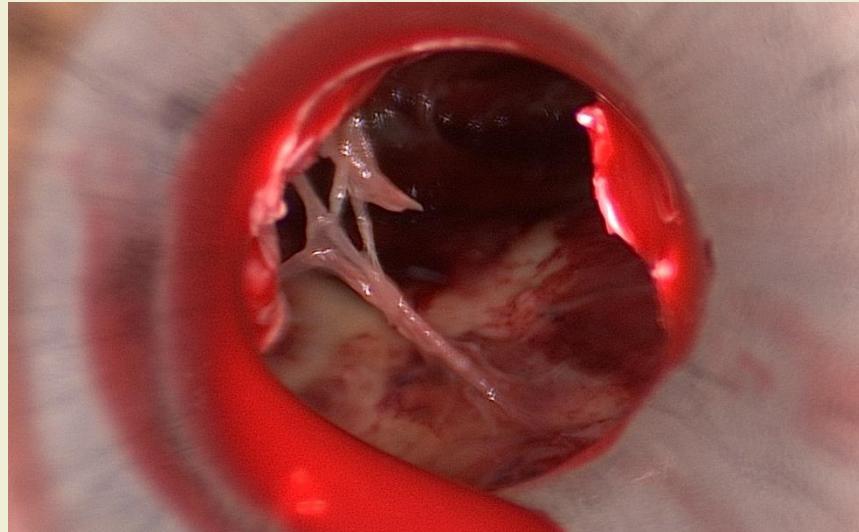
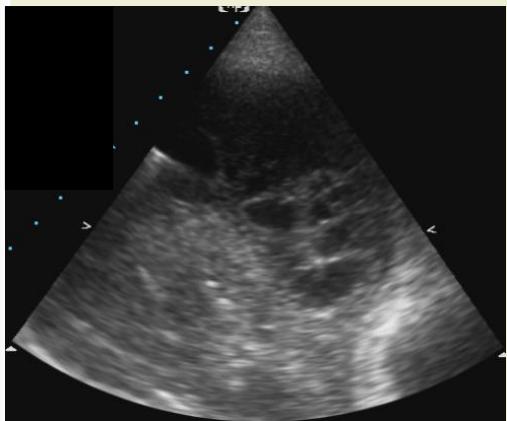
Au total : analyse qualitative

Diagnostic transudat / exsudat

Non validé en réanimation !

Mais épanchement « complexe »

= drainage possiblement complexe aussi !



Pleurésie : analyse quantitative

58 réanimations chirurgicales de CHU en France

2007 2012

<i>Pleural volume effusion quantified using preferentially</i>		0.775
Thoracic ultrasound	32/56 (57%)	36/57 (63%)
Chest X Ray	15/56 (27%)	14/57 (25%)
Thoracic computed tomography	9/56 (16%)	7/57 (12%)
<i>Ultrasound assessment of pleural effusion volume</i>		0.831
Subjective	20/47 (43%)	23/55 (49%)
Posterior and/or lateral pleural effusion thickness	20/47 (43%)	27/55 (42%)
Volume calculation	1/47 (2%)	5/55 (9%)
<i>Thoracic ultrasound before procedure</i>		
Yes (%)	60 ± 38	86 ± 20
		< 0.001

Question: Should pleural effusion be drained to reduce morbidity and mortality?

Experts: Tania MARX (SFMU, Besançon), Nicolas MAYEUR (SFAR, Toulouse), Marios FROUDARAKIS (SPLF, Saint-Etienne), Francis REMERAND (SFAR, Tours)

R1.3.1 The experts suggest not relying solely on quantitative imaging findings to determine whether pleural effusion requires aspiration or drainage to reduce morbidity.

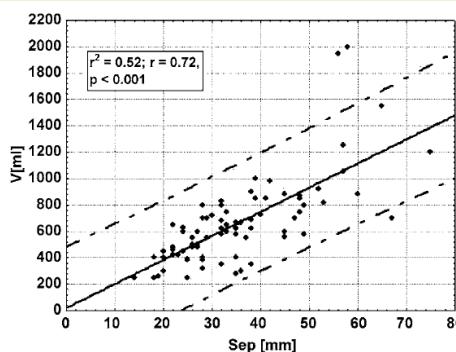
Expert opinion (STRONG agreement)

R1.3.2 - The experts suggest considering a combination of factors to determine the need for pleural aspiration or drainage in order to improve the $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio, including:
- The volume of the effusion, - The early onset of effusion and the speed of its development, - Respiratory tolerance, including a decrease in pulmonary compliance attributed to the effusion, especially in ventilated patients.

Expert opinion (STRONG agreement)

Pleurésie : analyse quantitative

Quantification du volume des pleurésies :
Épaisseur de la pleurésie en postérieur



$$\text{Volume} = 20 \times \text{Sep}$$

Eibenberger, *Radiology* 1994

Balik, *ICM* 2006

Vignon, *CCM* 2005

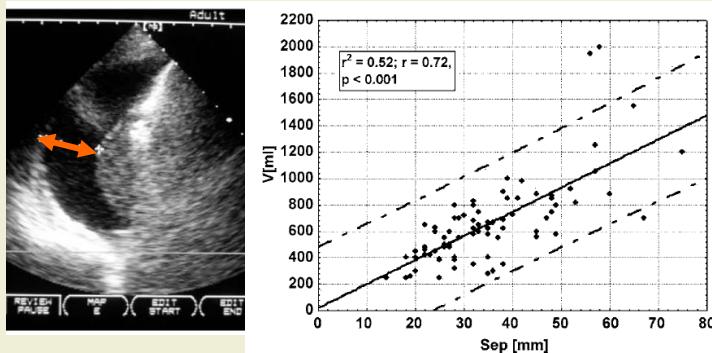
Roch, *Chest* 2005

Seuil = 5 cm (183 mesures)

Valeur seuil de volume (ml)	Sensibilité (%)	Spécificité (%)	Valeur prédictive négative (%)	Valeur prédictive positive (%)
500	48	86	88	43
800	66	81	69	79

Pleurésie : analyse quantitative

Quantification du volume des pleurésies :
Épaisseur de la pleurésie en postérieur



$$\text{Volume} = 20 \times \text{Sep}$$

Eibenberger, *Radiology* 1994

Balik, *ICM* 2006

Vignon, *CCM* 2005

Roch, *Chest* 2005

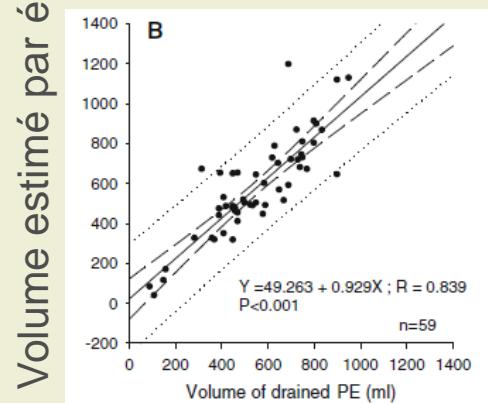
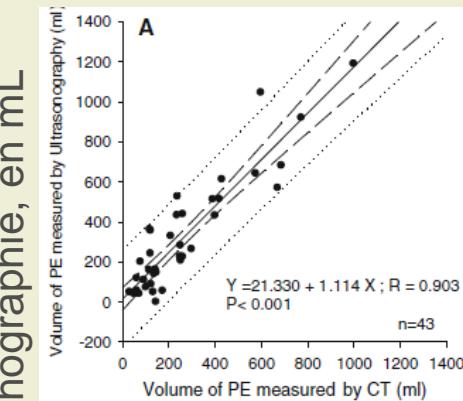
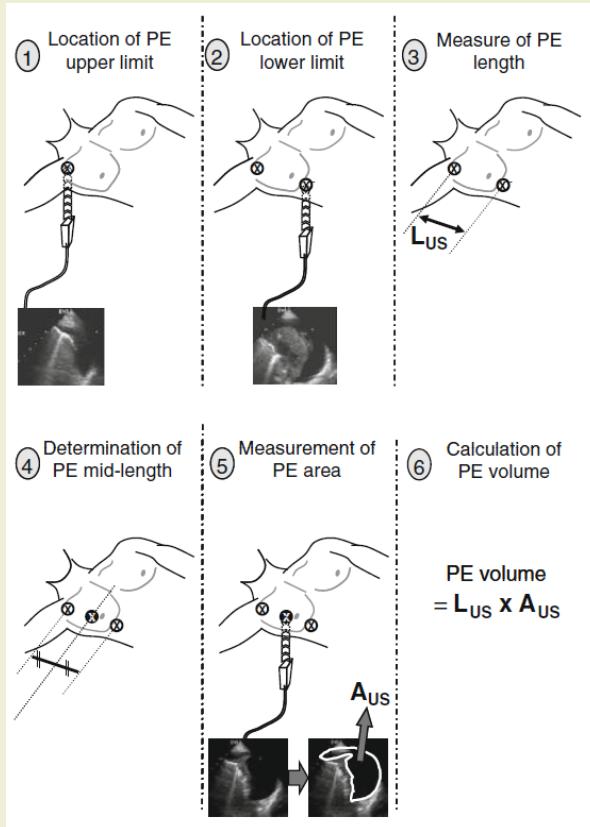
Remérand, *ICM* 2009

Seuil = 2-3 cm :
Épanchements pas à drainer
Aucune étude sur ce paramètre

Pleurésie : analyse quantitative

Volume = surface x hauteur

97 pleurésies / 55 patients



Conclusion

Diagnostic de l'épanchement pleural



Quantification de l'épanchement pleural liquide

Analyse qualitative de l'épanchement pleural
intérêt très probable / prévoir une ponction difficile ?

~~Diagnostic étiologique de l'épanchement pleural~~

~~Très peu d'étude en réanimation / urgences ...~~

