

Cas clinique

Vendredi 27-05-2022

Rdts Kharrat Malek; Sellaouti Selim
Dr Emna RACHDI
Service réanimation médicale
Hôpital Abderrahman Mami

Mr L.A , âgé de 72 ans.

HTA

Non vacciné contre le COVID

Non vacciné contre la grippe

Pas de tabac, pas d'alcool

7 jours avant l'admission.

Asthénie, myalgies, toux sèche irritative.

Mis par un médecin de libre pratique sous Amoxicilline et corticothérapie

Dyspnée devenant rapidement au moindre effort

Examen aux urgences :

Température: 39°C

Polypnée, signes de lutte

SpO₂ à l'AA 79%

SpO₂ 91% sous 12L MHC

Examen neurologique sans anomalies

Stable sur le plan hémodynamique

Le reste de l'examen est sans particularités

Test rapide COVID positif

TDM thoracique:

Plages en verre dépolis bilatéral à disposition périphérique.

Aspect compatible avec une pneumonie COVID-19 avec atteinte estimée à 30%.

Examen à l'admission en réanimation:

Température 38,9°C

BMI 25 avec répartition androïde de la graisse

Polpnée à 24c/min, tirage inter et sous costal

Auscultation pulmonaire libre

SpO2 96% sous MHC 15L/min

Pouls 100bpm, TA 130/70mmHg

Le reste de l'examen est sans particularités

Biologie:

GB=21800elt/mm³, Lymphocytes=2180elt/mm³

Hb=13,3g/dl Plaquettes=314000elt/mm³

Fonction rénale normale

Ionogramme normal

Pas de cytolyse

CPK=2346UI/L

Troponines négatives

Conduite en réanimation:

- **Traitement médical:**
Corticothérapie
HBPM à doses préventives

- **Support ventilatoire:**
 - OHD FiO₂ 75% Débit 50L/min

 - VNI FiO₂=50%, AI=12, PEEP=8

→ Rapport PaO₂/FiO₂=140

SDRA modéré en rapport avec une infection au SARS-CoV-2.



Evolution:

A J04 d'hospitalisation:

Aggravation respiratoire, augmentation des besoins en oxygène, devient dépendant de la VNI

Signes d'épuisement respiratoire:

Polypnée, signes de lutte marqués, balancement thoraco abdominal, sueurs

EHD stable, patient apyrétique

GDS (VNI FiO₂=1, PEEP à 10) pH=7,38 PCO₂=44mmHg
PO₂=82mmHg HCO₃⁻=26mmol/l Rapport P/F=82

➤ IOT, sédation, curares

Quelle est l'étiologie de l'aggravation?

Conduite à tenir?



Echographie cardiaque trans thoracique:

VG dilaté non hypertrophié cinétique homogène

Troubles de la relaxation du VG

PRVG non élevés

Cavités droites non dilatées, pas de septum paradoxal

→ Pas de CPA

VCI non dilatée compliante

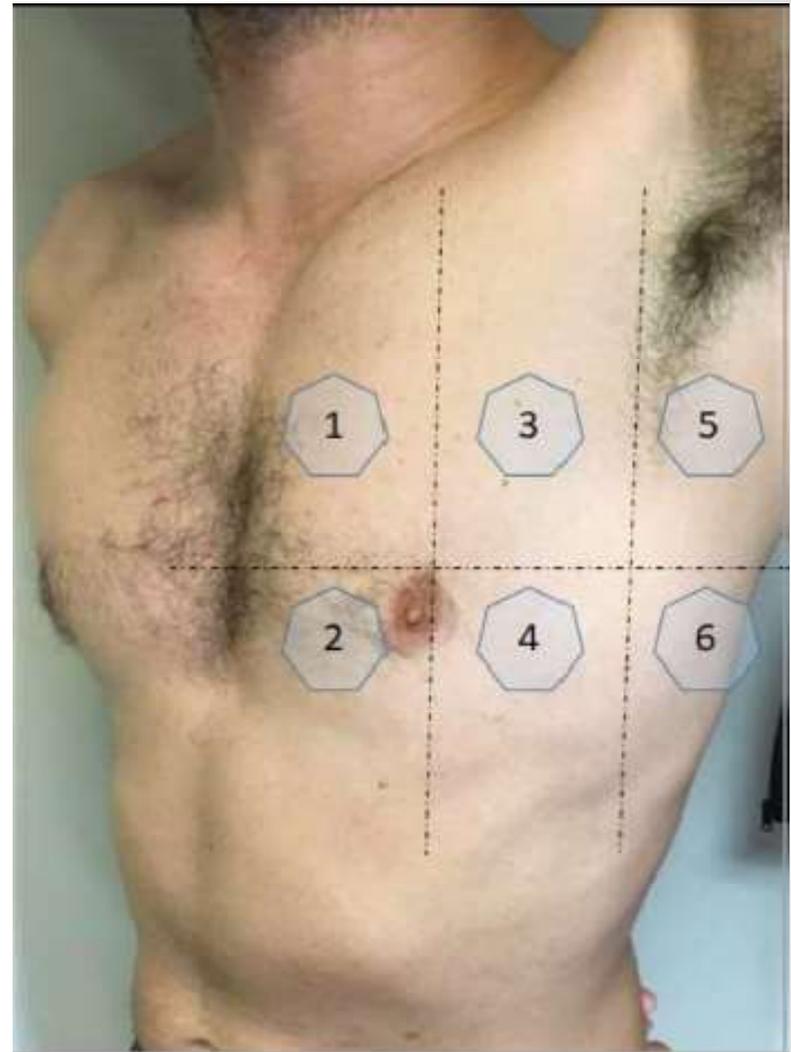
Echographie pleuro pulmonaire:

- Permet d'évaluer l'aération pulmonaire de façon dynamique au lit du patient
- Peut être répétée afin de suivre en temps réel les traitements entrepris
- Peu coûteuse et non irradiante, permettant un examen rapide et complet du poumon
- Le deuxième type d'échographie le plus réalisé en réanimation

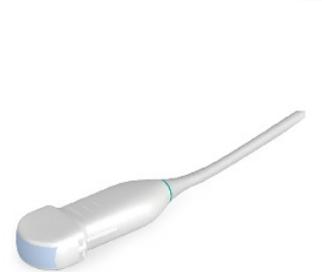
Réalisé idéalement en **position semi-assise**.

Le thorax est divisé en régions antérieures, latérales et postérieures

Chaque région comporte un quadrant supérieur et inférieur, soit **six quadrants par poumon**



Des sondes cardiaques, microconvexes ou convexes abdominales peuvent être utilisées.



Les sondes linéaires à haute fréquence sont à réserver au diagnostic des épanchements pleuraux de l'enfant et du pneumothorax.

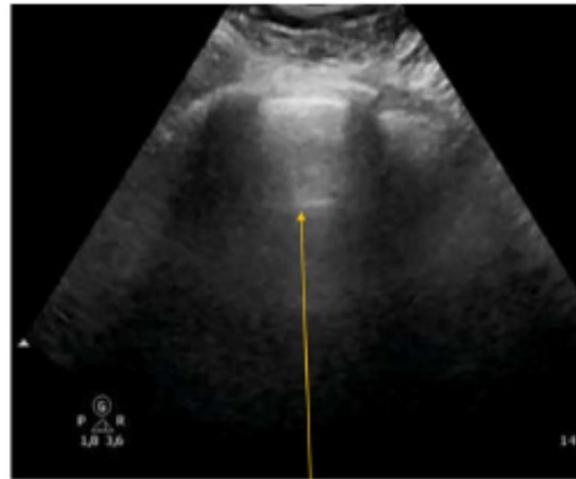
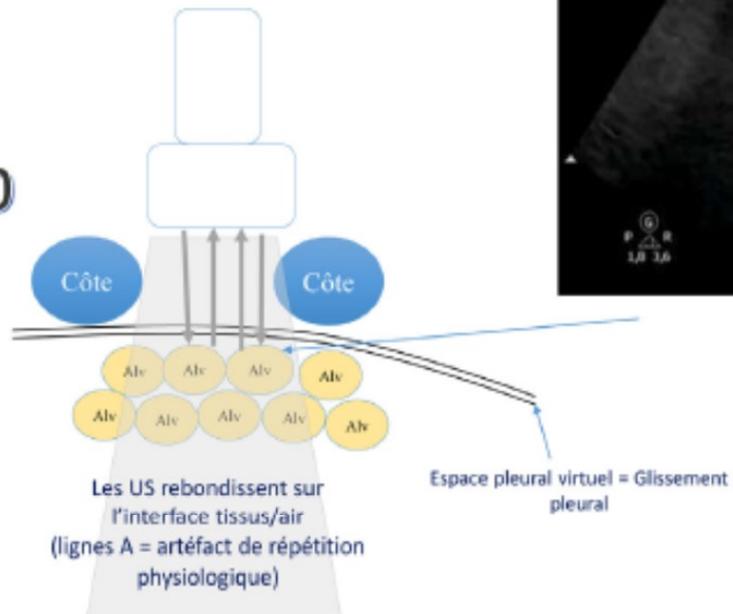


Les coupes longitudinales sont à privilégier de façon à avoir comme points de repères les cônes d'ombre des côtes supérieures et inférieures.

Cependant, l'association des coupes longitudinales et transversales de façon à explorer une plus large zone du poumon.

Mode d'analyse basé sur **l'étude des artéfacts** créés par la barrière aérique pleuro pulmonaire

LUS 0



Ligne A

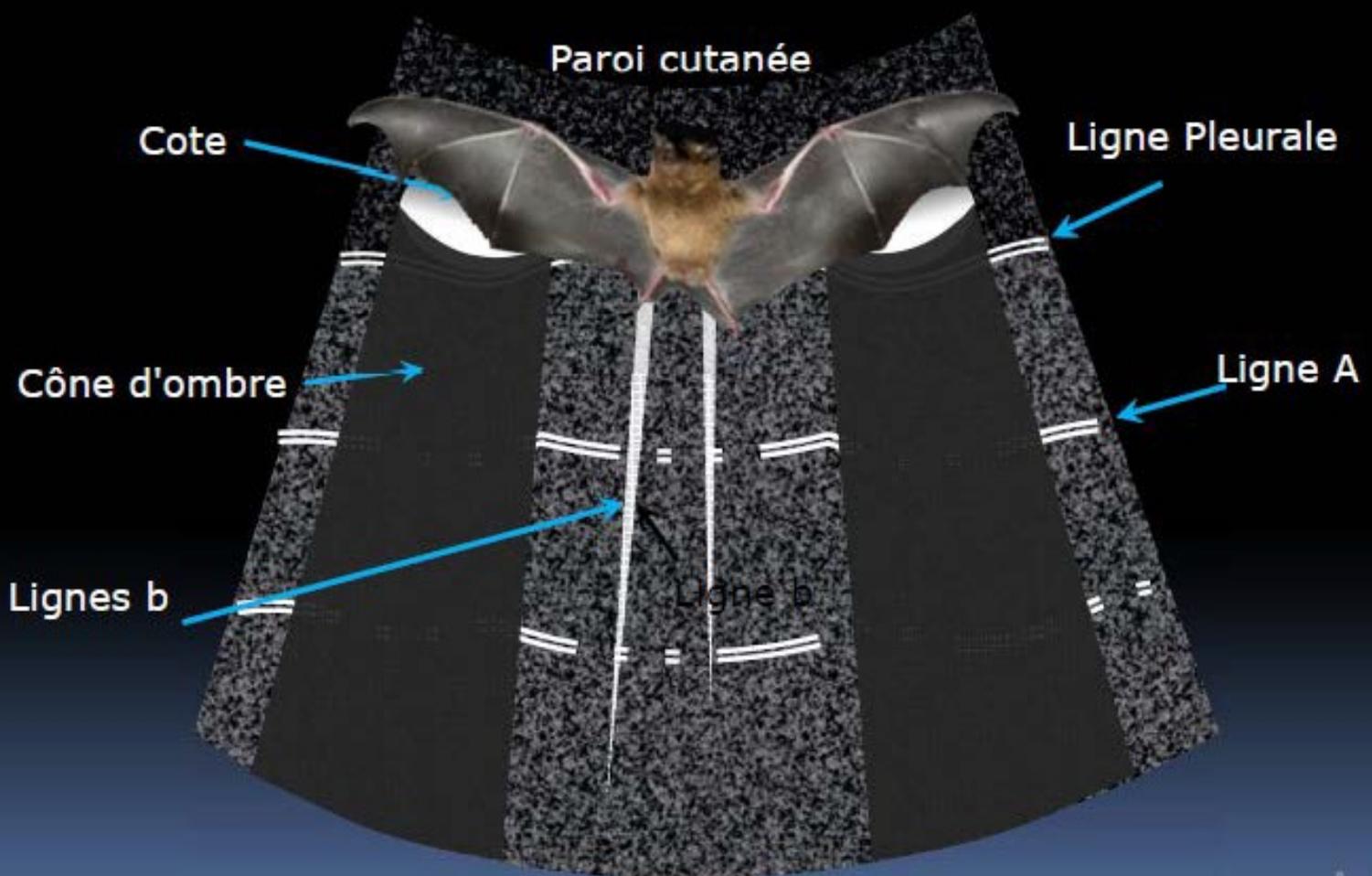
FIGURE 2

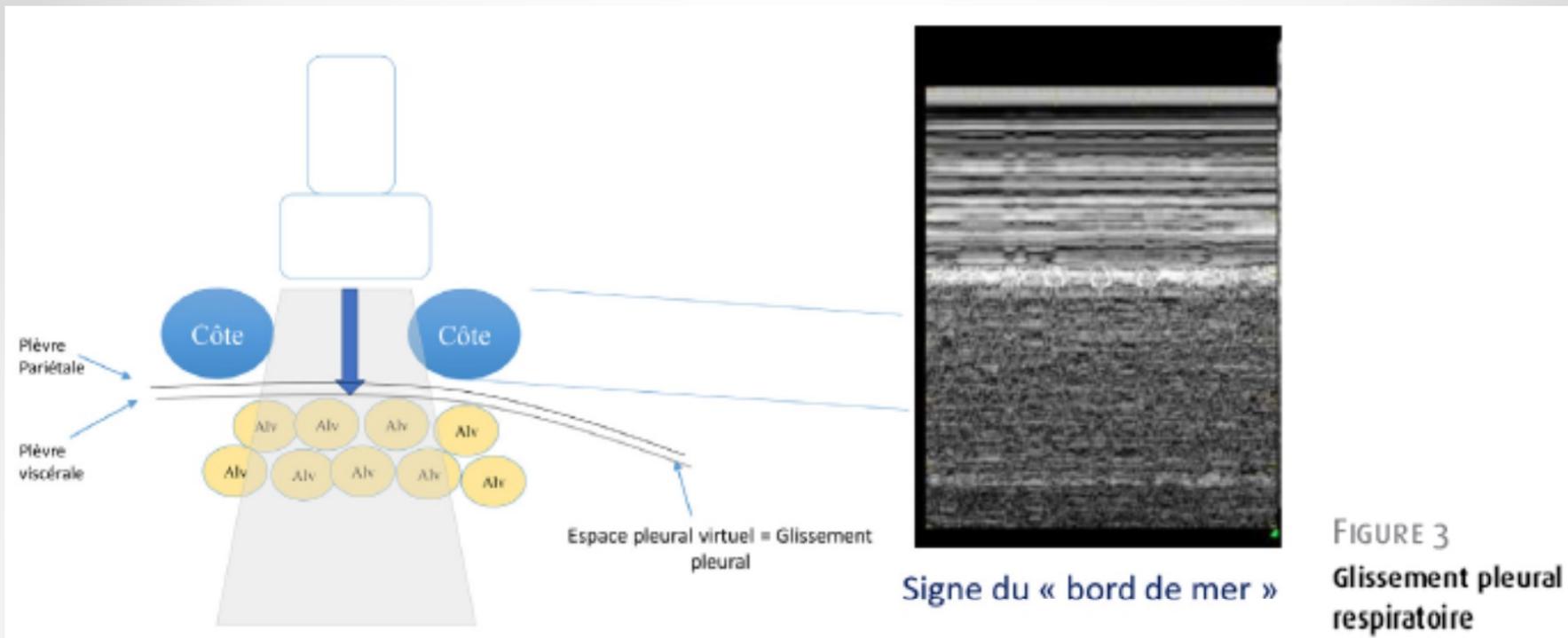
Poumon normal

Alv : alvéoles, LUS : Lung Ultrasound Score, US : ultrasons.

- Ligne pleurale: entre la côte supérieure et inférieure et leurs cônes d'ombre respectifs, les deux feuillets de la plèvre, pariétal et viscéral glissant l'un sur l'autre.
- Sous cette ligne pleurale, on observe des lignes horizontales dénommées **lignes A** qui sont des artéfacts de répétition de la ligne pleurale.

POUMON NORMAL

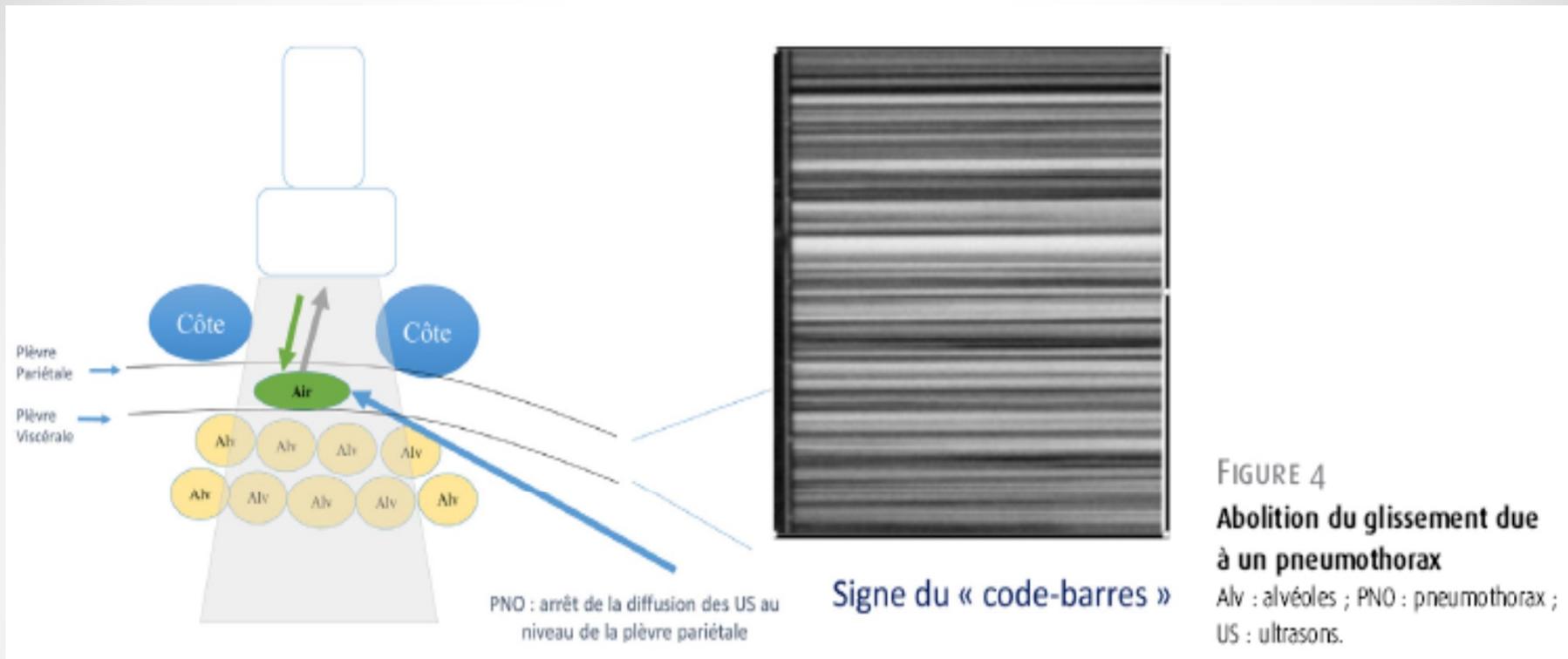




Les plèvres pariétale et viscérale ne peuvent être individualisées. Leur juxtaposition est confirmée par **le glissement pleural**:

- sous forme d'**un scintillement** au niveau de la ligne pleurale en mode brillance
- par **un aspect dit du « bord de mer »** en mode temps-mouvement

Le pneumothorax



L'absence de glissement pleural se manifeste par:

- une **abolition du scintillement de la ligne pleurale** en mode brillance avec absence des lignes B
- le **signe dit du « code-barres »** en mode temps-mouvement.

Cependant, **l'absence de glissement pleural respiratoire n'est pas synonyme de pneumothorax.**

Certaines situations cliniques sont associées à son abolition comme :

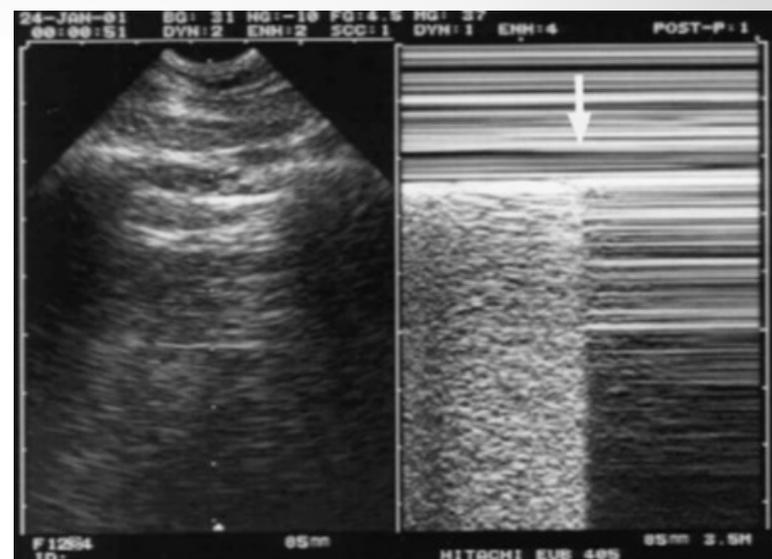
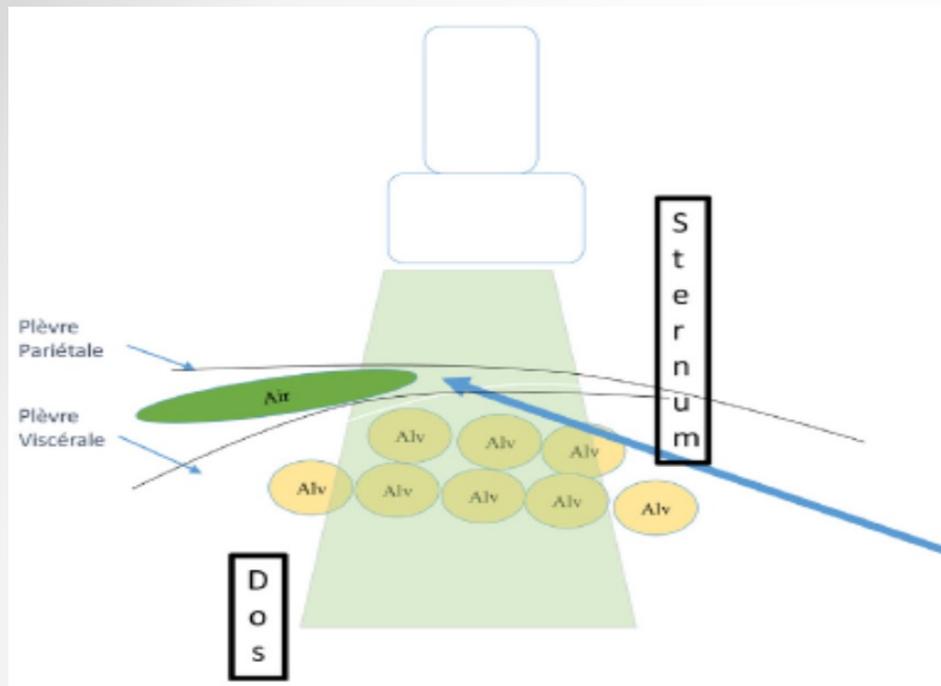
-l'intubation sélective

-l'apnée

-l'atélectasie.

Dans ces trois cas, le glissement pleural lié à la transmission de l'onde de pouls restera présent et permettra de faire le diagnostic différentiel avec un pneumothorax.





Zone de décollement des plèvres = point poumon

FIGURE 5
Point poumon signant un pneumothorax
Alv : alvéoles.

Seul signe pathognomonique : **le point poumon**:
la zone où le feuillet viscéral de la plèvre vient se recoller à la plèvre pariétale lors de l'inspiration.

l'alternance de signes du « bord de mer » et du « code-barres » en mode TM .

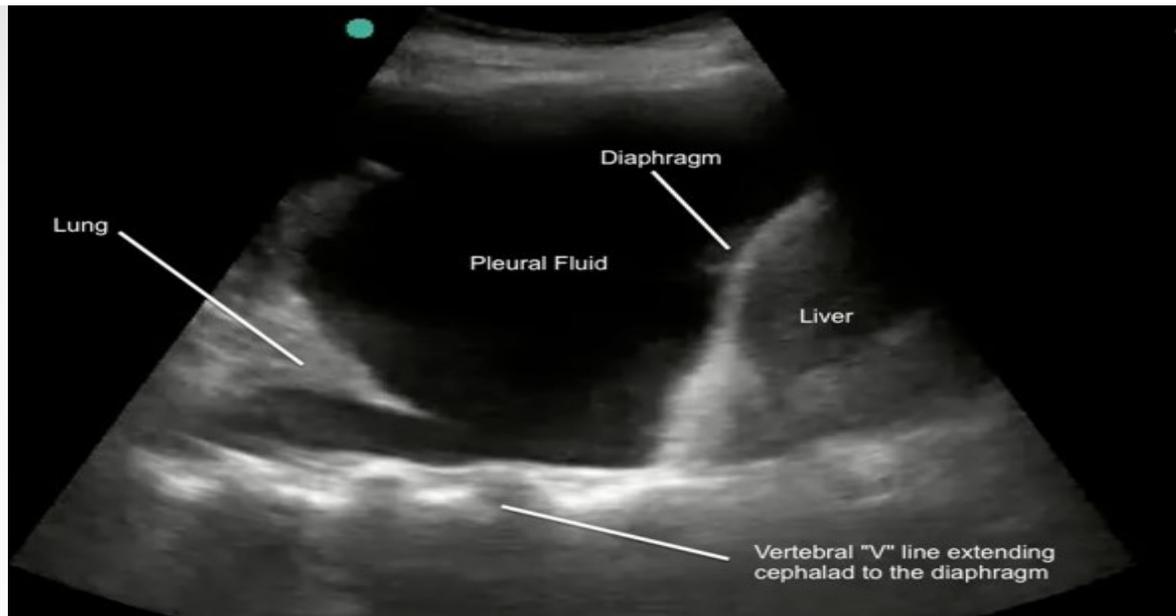
L'épanchement pleural liquidien

L'EPP permet :

- le diagnostic d'un épanchement pleural liquidien
- l'appréciation de son aspect
- Son estimation semi-quantitative
- une aide à la sécurisation de son drainage.

Structure hypoéchogène homogène qui augmente de taille à l'expiration.

Localisation préférentielle **déclive**, le plus souvent au niveau **des zones postéro-inférieures**.



Anticiper les difficultés techniques liées à l'évacuation.
Aide au suivi de l'évolution après un éventuel drainage.

Bonne connaissance de l'aspect de la rate, du foie et du diaphragme, afin de différencier un épanchement pleural d'un épanchement intra-abdominal ou d'un organe plein.

Ceci sera réalisé au mieux par des coupes longitudinales

L'aspect échographique diffère selon la nature de l'épanchement:



Le syndrome interstitiel

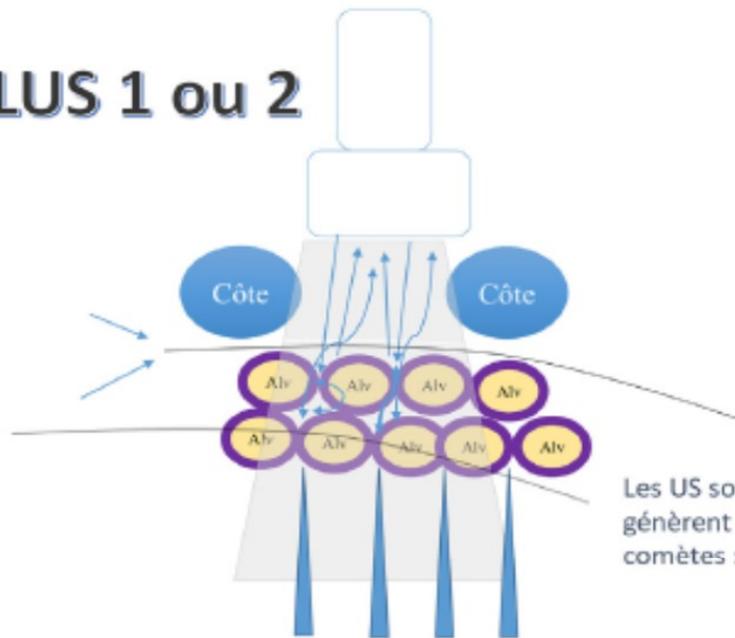
Epaississement des septa -interlobulaires.

L'œdème pulmonaire lésionnel ou cardiogénique.

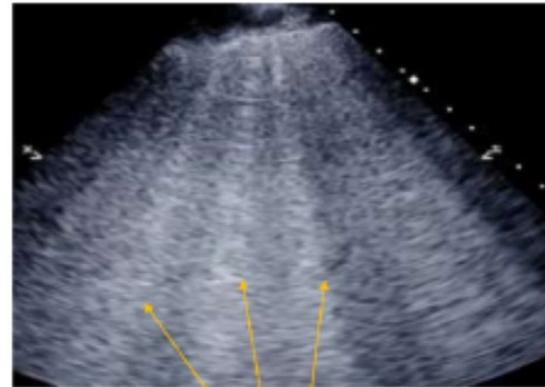
Diagnostic = **lignes B** : artéfacts verticaux liés à un artéfact de réverbération renvoyant un signal permanent à la sonde d'échographie à partir de ce point précis (Septas).

L'échographe reçoit un signal permanent à partir d'un point précis va donc représenter ce signal par une multitude de points blancs superposés les uns au-dessus des autres à l'emplacement du septa.

LUS 1 ou 2



Les US sont piégés dans les septa épaissis et génèrent un artéfact vertical en queues de comètes : les lignes B



Lignes B

FIGURE 6

Syndrome interstitiel

Alv : alvéoles ; LUS : Lung Ultrasound Score ; US : ultrasons

Pour parler de syndrome interstitiel échographique, il faut **la présence bilatérale de plusieurs lignes B par quadrant dans au moins deux des quatre quadrants antérieurs.**

Le nombre et l'espacement des lignes B caractérisent le degré d'œdème et de perte d'aération du poumon.

Les lignes B1: **espacées de 7 mm : septa interlobulaires épaissis.**

Les lignes B2: **espacées de 3 mm ou confluentes : atteinte interstitielle ou alvéolo-interstitielle encore plus importante**, correspondant à des lésions scannographiques en verre dépoli.

Il existe une corrélation entre le nombre de lignes B dans les territoires antéro-latéraux et l'eau pulmonaire extravasculaire.



L'association de l'EPP à l'échographie cardiaque permet d'évaluer les pressions de remplissage du ventricule gauche permet d'améliorer les performances diagnostiques de l'échographie.

Un syndrome interstitiel associé à des pressions de remplissage du ventricule gauche élevées évoque un œdème cardiogénique

Un syndrome interstitiel associé à des pressions de remplissage du ventricule gauche normales évoque un œdème lésionnel



La consolidation alvéolaire

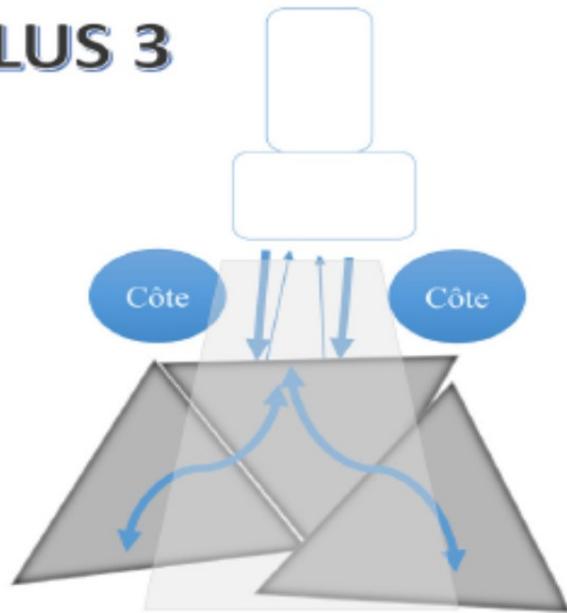
Perte massive d'aération pulmonaire donnant un aspect «hépatisé » au parenchyme.

Au sein de la consolidation, des bronchogrammes sont visibles sous forme d'images hyperéchogènes punctiformes, liées à la présence d'un mélange air/sécrétion dans les bronches.

La consolidation pulmonaire évoque une atélectasie ou un foyer intra-parenchymateux.



LUS 3



Le poumon n'a plus d'air, les US le traversent librement comme n'importe quel organe (hépatisation) visualisation directe



FIGURE 7

Consolidation alvéolaire

LUS : Lung Ultrasound Score ; US : ultrasons.

Seule situation clinique permettant la visualisation directe du poumon: ultrasons peuvent cheminer en son sein du fait de l'absence d'air dans les alvéoles.

Ainsi, la vascularisation pulmonaire et d'éventuels abcès ou collections sont alors visibles.

	A	B1	B2	C
GAS D			X	
G			X	
GAI D			X	
G			X	
GLS D			X	
G			X	
GLI D				X
G				X
GPS D				X
G				X
GPI D				X
G				X
Epanchement pleural	NON	NON	NON	NON

LUS score
30

Table 2 Lung ultrasound score and corresponding ultrasound patterns

Points	Degrees of lung aeration	Patterns	
0 point	Normal aeration	Horizontal <i>A-lines</i> (or no more than two <i>B-lines</i>)	
1 point	Moderate loss of aeration	<i>Multiple B-lines</i> , either regularly spaced (7 mm apart), or irregularly spaced and even coalescent but only visible in a limited area of the intercostal space	
2 points	Severe loss of aeration	<i>Multiple coalescent B-lines</i> , in prevalent areas of the intercostal spaces and observed in one or several intercostal spaces	
3 points	Complete loss of aeration	<i>Lung consolidation</i> , with or without air bronchograms	

Cause de l'aggravation:

→ Étendue des lésions
scannographiques

COVID-19 related ARDS: Contribution of lung ultrasound findings to severity assessment

Jamoussi A., Zarrouk S., Jarraya F., Rachdi E., Messaoud L., Besbes M., Ayed S., Ben Khelil J.

1 : Respiratory medical ICU, Abderrahmen Mami Hospital, Ariana, Faculty of medicine of Tunis, Tunis el Manar University

98 patients

- LUS score moyen: $25,1 \pm 5,2$
- Corrélation avec le rapport P/F $r=-0,36$ et $p=0,002$
- LUS plus élevé quand l'atteinte TDM $>75\%$ ($27 \pm 4,6$ Vs $24,2 \pm 5,2$ $p=0,02$),
- LUS plus bas quand l'atteinte TDM est inférieure à 50% ($23,3 \pm 6$ Vs $25,8 \pm 4,5$ $p=0,03$)

Atteinte volontiers à type de condensation des quadrants antéro et latéro-inférieurs gauche (poids du cœur).



Figure 1: Percentages of LUS findings patterns according to lung quadrants: C= consolidation, B2= coalescent B lines, B1= at least three well-spaced B lines and A= A line alone or less than 3 B lines.

ASQ : antero-superior quadrant, AIQ : antero-inferior quadrant, LSQ : latero-superior quadrant, LIQ : latero-inferior quadrant, PSQ : postero-superior quadrant, PIQ : postero-inferior quadrant

Gradient apical et frontal des anomalies échographiques

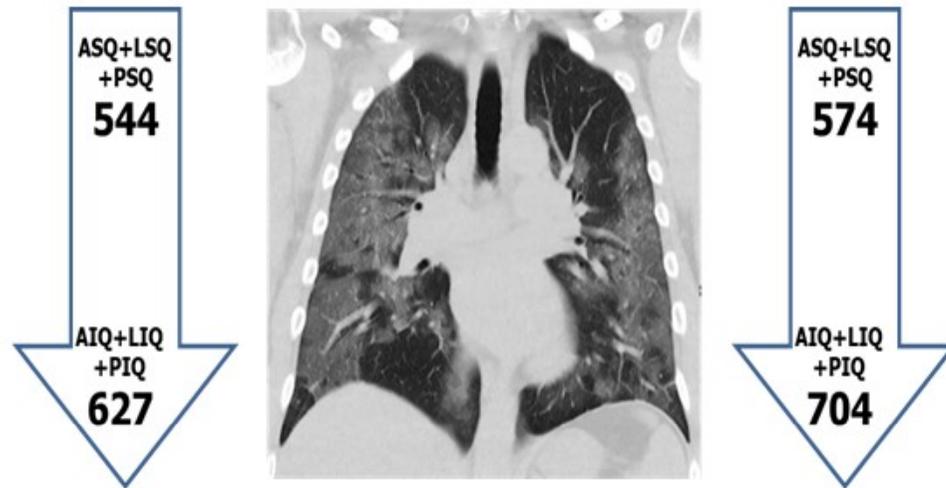


Figure 2: Frontal plane: LUS score apico-basal severity gradient



Figure 3: Cross-sectional plane: LUS score posterior-anterior-lateral severity gradient

EVOLUTION:

Etat de choc septique à point de départ pulmonaire PAVM

à *Acinétobacter Baumanii*

PAVM à *Klebsiella Pnuemonaie* BLSE

Septicémie à *Acinétobacter Baumanii*

Septicémie à *Proteus Merabilis*

Thrombose septique de la veine jugulaire

Décédé à J25 de prise en charge dans un tableau d'état de choc et hypoxie réfractaires

Principales limites de l'EPP:

- Ne permet pas l'appréciation de la sur distension alvéolaire.
- Le diagnostic du pneumothorax n'est pas toujours aisé
- La discrimination entre les œdèmes pulmonaires de type cardiogénique et lésionnel

Perspectives:

- La technique couramment utilisée en cardiologie dite de «Speckle Tracking » permet une quantification des déformations des structures.
- La combinaison de l'échographie cardiaque et pleuro pulmonaire.
- Le rôle potentiel de l'intelligence artificielle



La détresse respiratoire aigue

L'EPP devrait être complétée par une échographie cardiaque trans thoracique ciblée.

Permet de mieux diagnostiquer certaines pathologies potentiellement létales non diagnostiquées par l'examen clinique ou la radiographie thoracique.

Pendant les différentes vagues de l'épidémie de COVID-19, l'EPP a confirmé son potentiel diagnostique et pronostique.

Sa capacité diminue le recours aux autres imageries, limitant les risques encourus par les patients et le personnel soignant.



CONCLUSIONS

- L'EPP est un outil simple d'apprentissage rapide.
- Son interprétation doit toujours être mise en regard du contexte clinique.
- Son association à d'autres examens d'échographie et son incorporation dans des protocoles de prise en charge améliorent ses performances diagnostiques et pourraient permettre une amélioration pronostique des patients critiques