

Hôpital du Valais  
Spital Wallis

# eFAST au déchocage

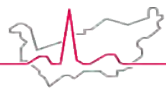
Dr Julien Coiffier  
Service des Urgences  
Hôpital de Sion – Valais

Novembre 2016

Viscomi GN, Gonzalez R, Taylor KJ, Crade M :

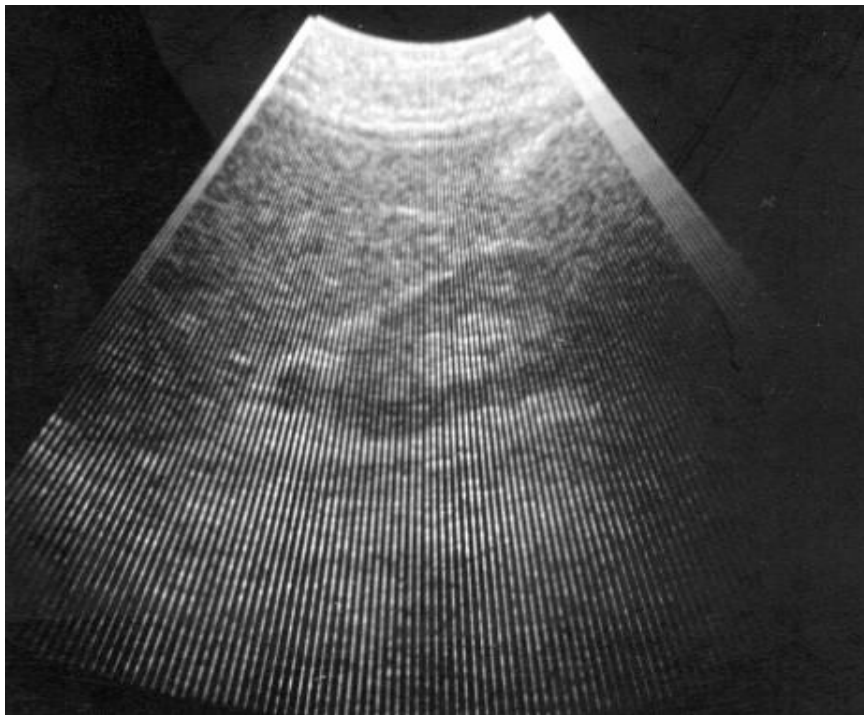
**Ultrasonic evaluation of hepatic and splenic trauma.**

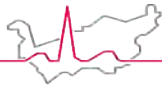
Arch Surg. 1980.



Hôpital du Valais  
Spital Wallis

# COMBISON 100 - 1981





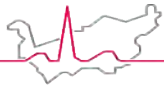
Hôpital du Valais  
Spital Wallis

# Littérature

---

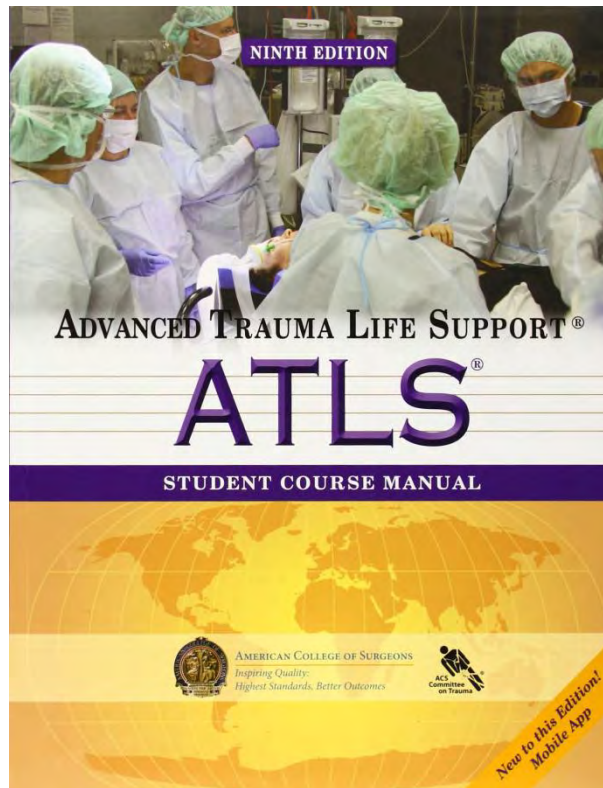
- **1992 Plummer → benefit of echo vs standard care**
- **1997 Braenny → cost benefit for FAST**
- **1998 Sisley → US vs XR for hemothorax**
- **1999 → Consensus for US in clinic. algorithm**
- **2001 McKenney → positive FAST indicate laparotomy**
- **2002 Rowan → US as sensitive as CT for PNX**
- **2007 Moylan → Association between a positive ED FAST examination and therapeutic laparotomy in normotensive blunt trauma patients.**

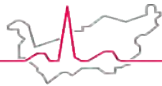
*Di Vicki E. Noble, Bret P. Nelson, Manual of Emergency and Critical Care Ultrasound*



Hôpital du Valais  
Spital Wallis

# Since 2004 (7th Edition)



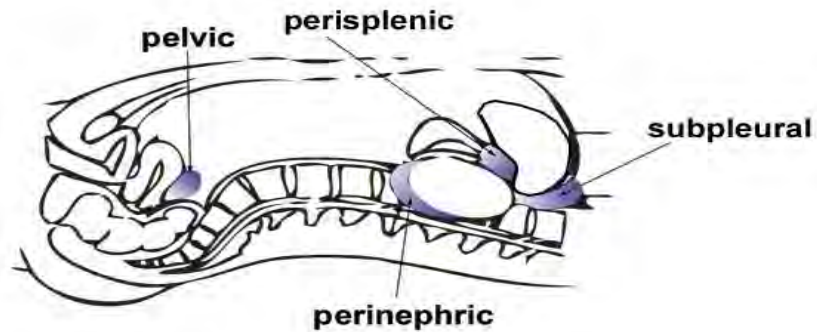
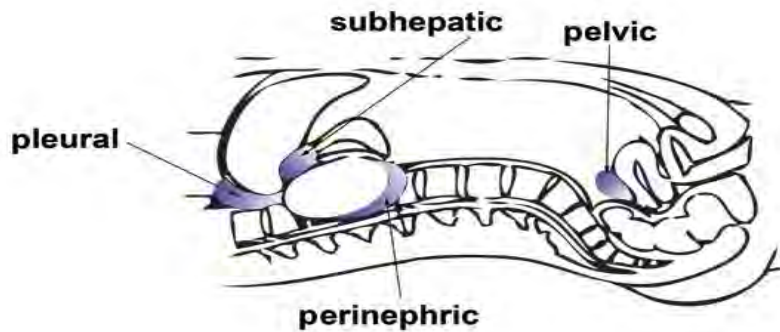


# Les bases du FAST

---

- **FAST : Focused Assessment with Sonography for Trauma**
- **FAST : donc rapide et à faire rapidement, dès l'admission du patient, surtout si en état de choc.**
- **Recherche un épanchement liquidien devant aboutir à des mesures d'urgences : bloc en urgence si instable, CT thoraco-abdo-pelvien pour confirmation**
- **Recherche d'un épanchement intra-péritonéale : le liquide se collecte en zone déclive, loge hépatorénale : MORISON, pelvis : cul de sac de Douglas**
- **Epanchements liquidiens : anéchogènes = NOIRS, déclives, mobiles, pathologiques**

# Liquide libre



# Bénéfices du FAST

---

- **Diminue le temps diagnostic pour les traumatisés abdominaux sévères**
- **Haute spécificité**
- **Aide au diagnostic précis de l'hémopéritoine et à évaluer son degré**
- **Non invasive et peut être répétée facilement**
- **Peut être intégrée à l'examen primaire ou secondaire du polytraumatisé et être réalisée rapidement sans bouger le patient de la salle de déchoquage**
- **Dans un cadre clinique approprié, peut conduire à moins de CT scanner**
- **Sans danger pour les femmes enceintes et les enfants**



# Limites du FAST

---

- **Impossibilité de connaître l'organe atteint,**
- **Impossibilité de connaître la nature du liquide,**
- **Difficulté de déceler le saignement rétro péritonéal,**
- **la limite de détection de l'hémopéritoine en FAST est de 250-300ml.**
- **Examen difficile si douleurs et patient non échogène.**

# Les fenêtres

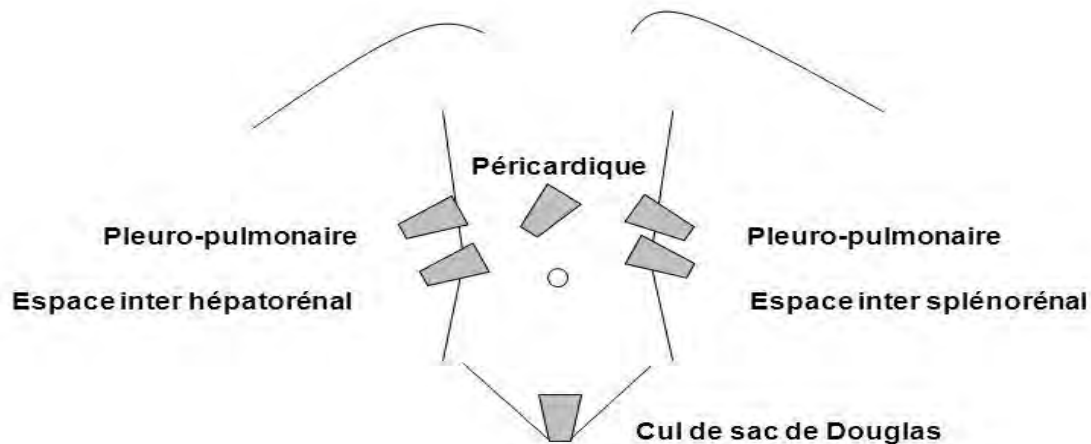
---

- **4 fenêtres ciblées du FAST : flans droit (en 1<sup>ER</sup>) et gauche, sus pubien et sous xiphoïdien**
- **Rechercher les 2 reins, le foie, la rate, « interface » diaphragme/poumons, la vessie, le cœur, l'aorte**

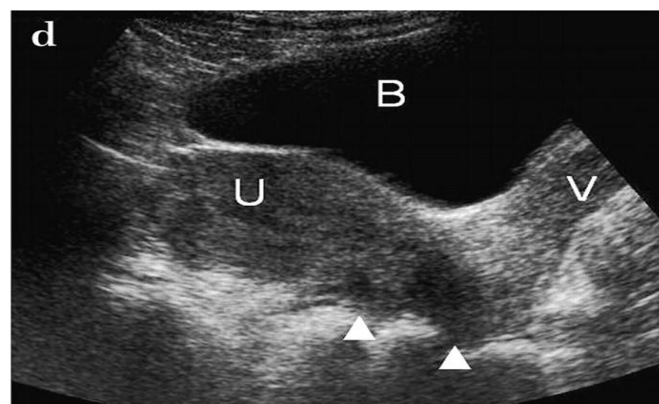
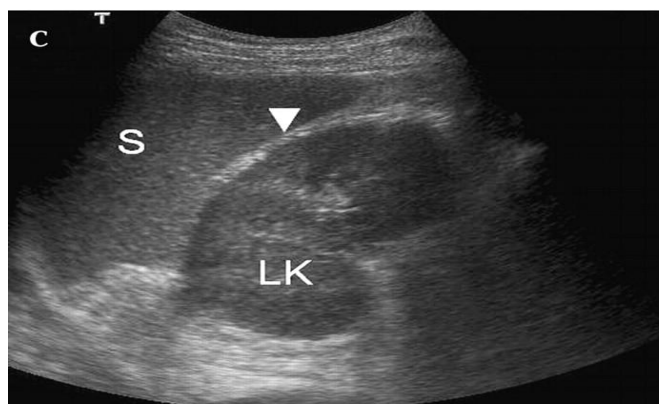
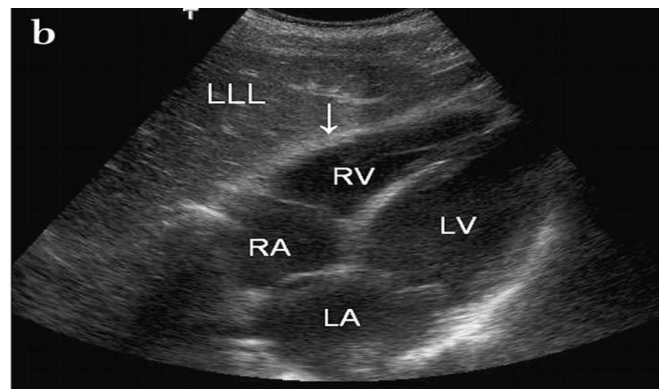
# Bilan initial - SAUV

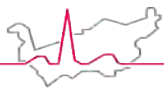
## **FAST ECHO (1)**

Focused Assessment with Sonography for Trauma



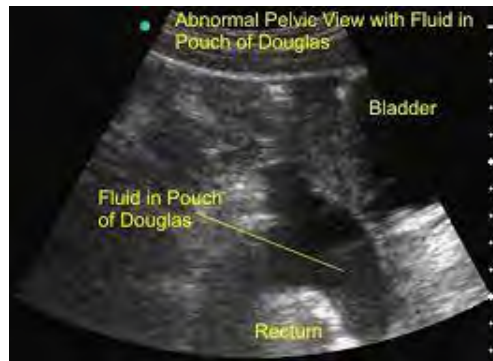
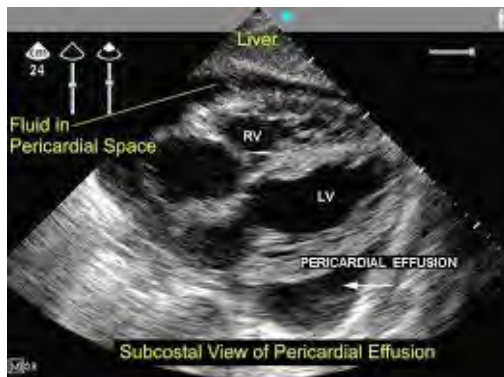
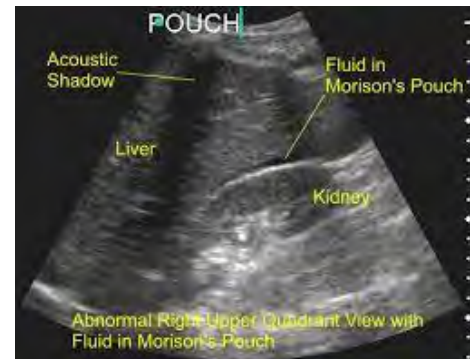
**Fenêtres échographiques**

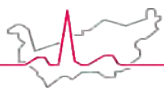




Hôpital du Valais  
Spital Wallis

# Images pathologiques





Hôpital du Valais  
Spital Wallis

# vidéo



## Hemoperitoneum Score Helps Determine Need for Therapeutic Laparotomy

*J Trauma. 2001;50:650 – 656.*

Kimberley L. McKenney, MD, Mark G. McKenney, MD, FACS, Stephen M. Cohn, MD, FACS, Raymond Compton, MD, Diego B. Nunez, MD, Matthew Dolich, MD, and Nicholas Namias, MD

**“We conclude that the majority of patients with a score > 3 will need surgery. The US hemoperitoneum scoring system was a better predictor of a therapeutic laparotomy than initial blood pressure and/or base deficit.”**

**Obtenu en additionnant la profondeur (en cm) de la citerne d'hémopéritoine la plus profonde :**

**\*Péri hépatique \*Péri splénique \*Pelvis ET le nombre de sites supplémentaires dans lesquels est mis en évidence du sang (5 sites).**

# Ultrasound hemoperitoneum score versus need for laparotomy



	OR n (%)	No OR(a) n (%)
USS $\geq$ 3	39 (85)	7 (15)
USS < 3	8 (15)	46 (85)(b)
Total	47	53

OR, operation; USS, ultrasound score.

a :  $p < 0.0001$ . b : Includes two nontherapeutic operations.



# Initial systolic blood pressure versus need for laparotomy



	OR n (%)	No OR n (%)
SBP $\leq$ 90 mm Hg	13 (72)	5 (28)
SBP > 90 mm Hg	34 (43)	46 (56)
Total(a)	47	51

OR, operation; SBP, systolic blood pressure.

a : Initial blood pressure not available on all patients.

# Base deficit versus need for laparotomy

BD	OR n (%)	No OR n (%)
$\geq 6$	22 (67)	11 (33)
$< 6$	23 (42)	32 (58)
Total(a)	45	43

a : Base deficit not available on all patients.  
BD, base deficit; OR, operation.

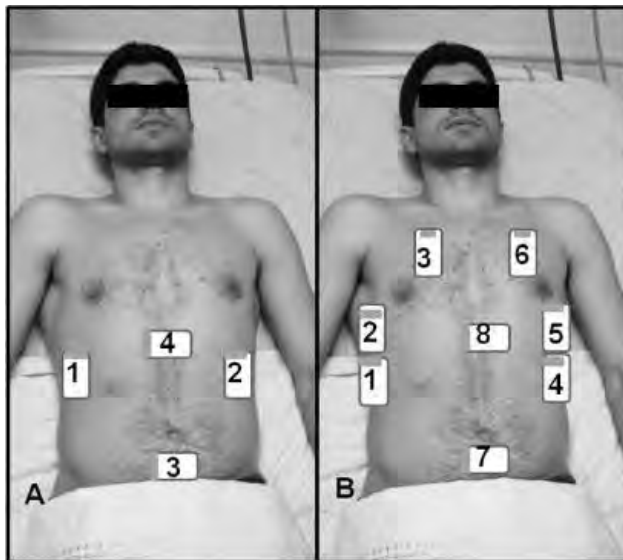
# Comparison of the ability to predict the need for a therapeutic operation for an ultrasound hemoperitoneum score, initial systolic blood pressure, and base deficit.



	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Accuracy (%)
USS $\geq 3$	83	87	85
SBP $\leq 90$ mm Hg	28	90	58
BD $\geq 6$	49	74	58

US, ultrasound score;  
SBP, initial systolic blood pressure;  
BD, base deficit.

# Du FAST vers l'eFAST : Extended



FAST - Focused Assessment with Sonography for Trauma;  
EFAST - Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma.

**Figure 2- FAST (A) and EFAST (B) anatomical references.**

*Uri Adrian Prync Flato et al, Usefulness of Extended-FAST (EFAST-Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma) in critical care setting, Rev Bras Ter Intensiva 2010*

- **Recherche d'un épanchement gazeux et ou liquidien dans les plèvres**
- **Air monte et liquide descend**
- **Coupe longitudinale guidée par les côtes**
- **Sémiologie basée sur les artéfacts**
- **Analyse en dynamique : glissement pleural**
- **Sensibilité échographie > radiographie (utilité radio de thorax au déchoquage?)**

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  
Belaid 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 (ICCLUS)

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

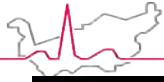
M. Blaivas

L. Melniker

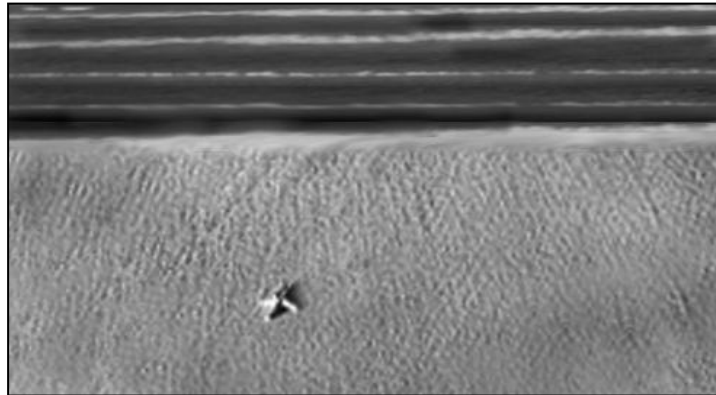
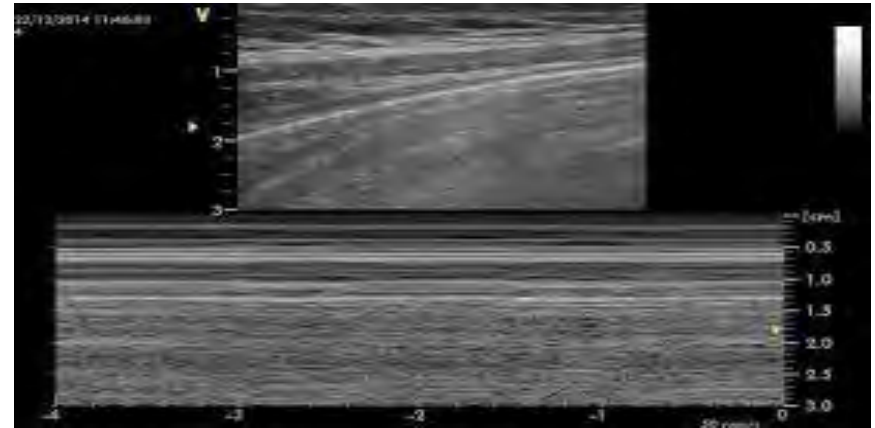
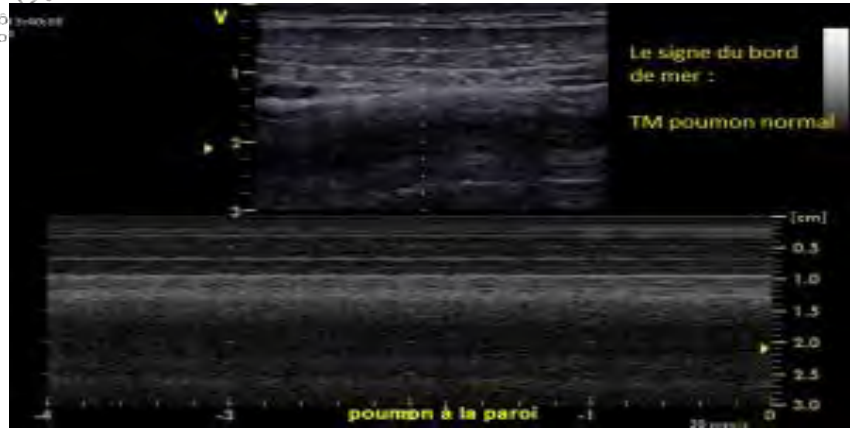
2012



# Mode TM : la plage



Hôpital  
Spécialité

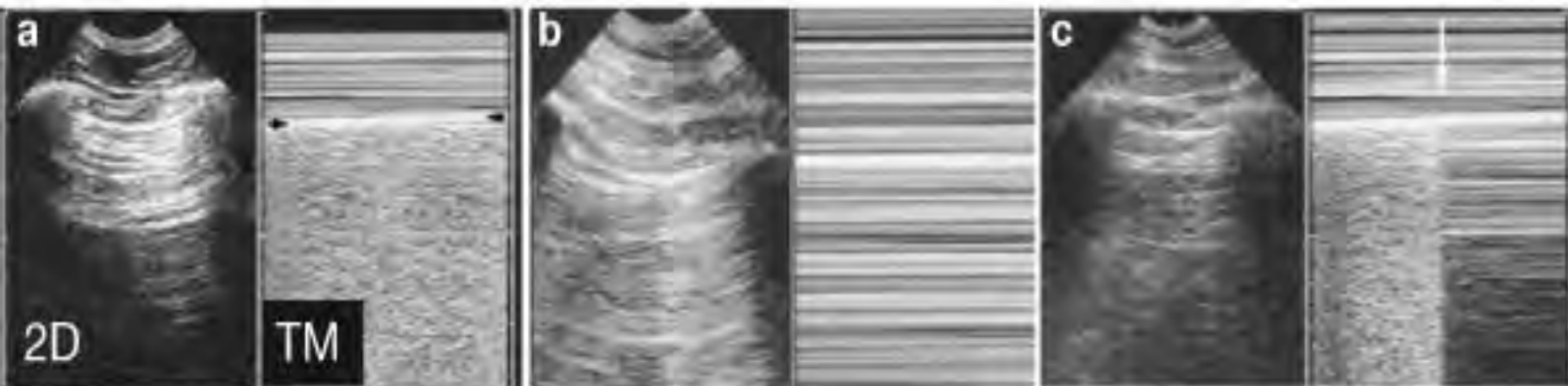


# Pneumothorax

**Normal**

**Pneumothorax**

**Point poumon**



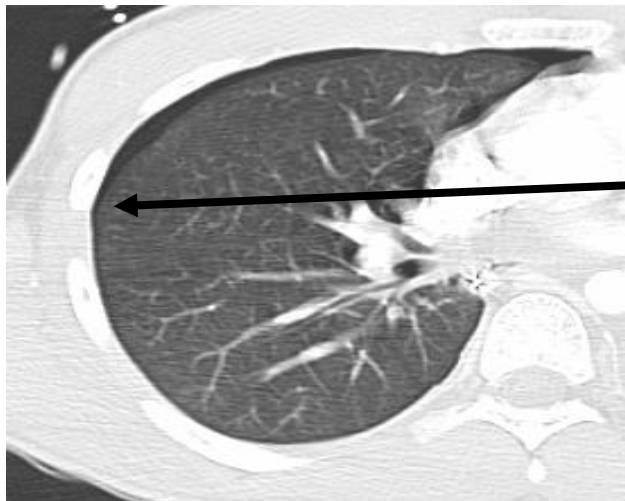


# Pneumothorax



# Pneumothorax : limites de l'échographie

**Analyse quantitative difficile :**

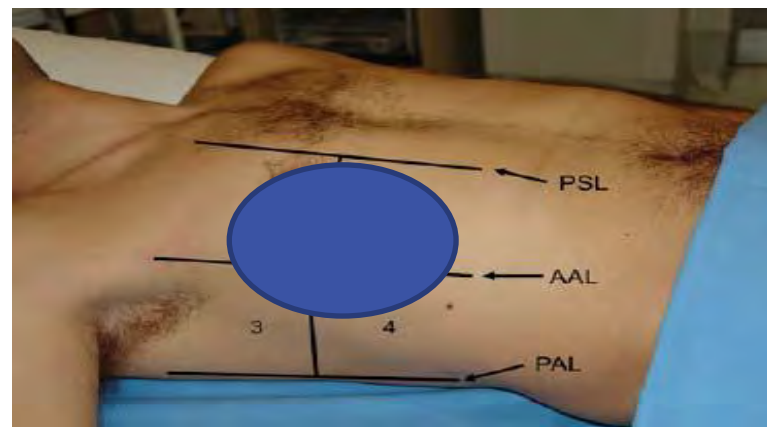
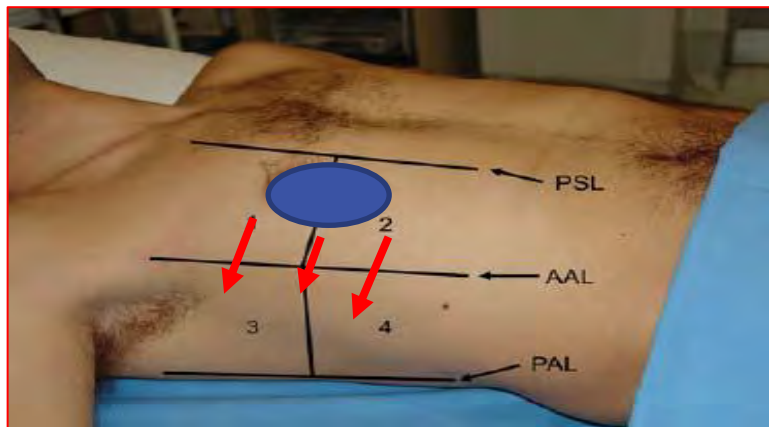


**point  
poumon**

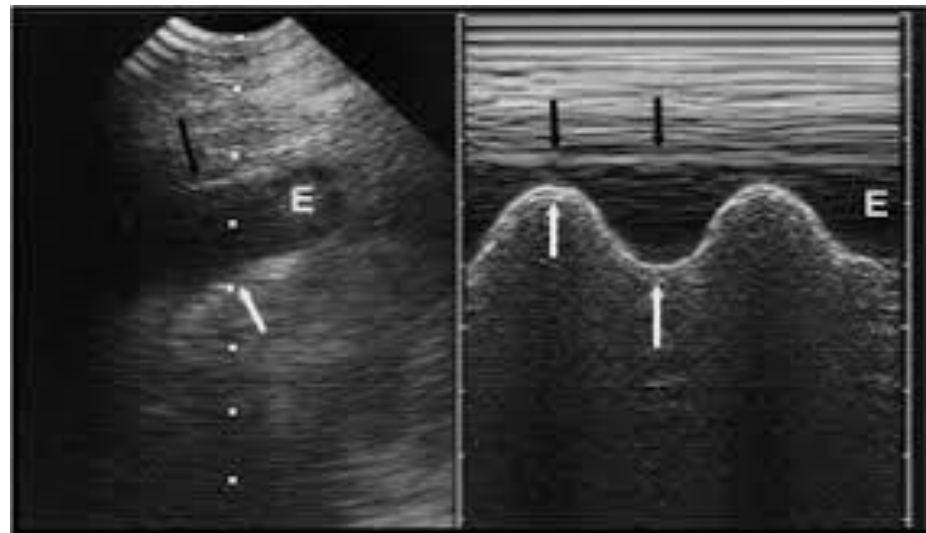


# Pneumothorax : limites de l'échographie

**Analyse semi-quantitative possible : extension du pneumothorax : surveillance aux SI.**

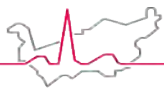


# Epanchement pleural



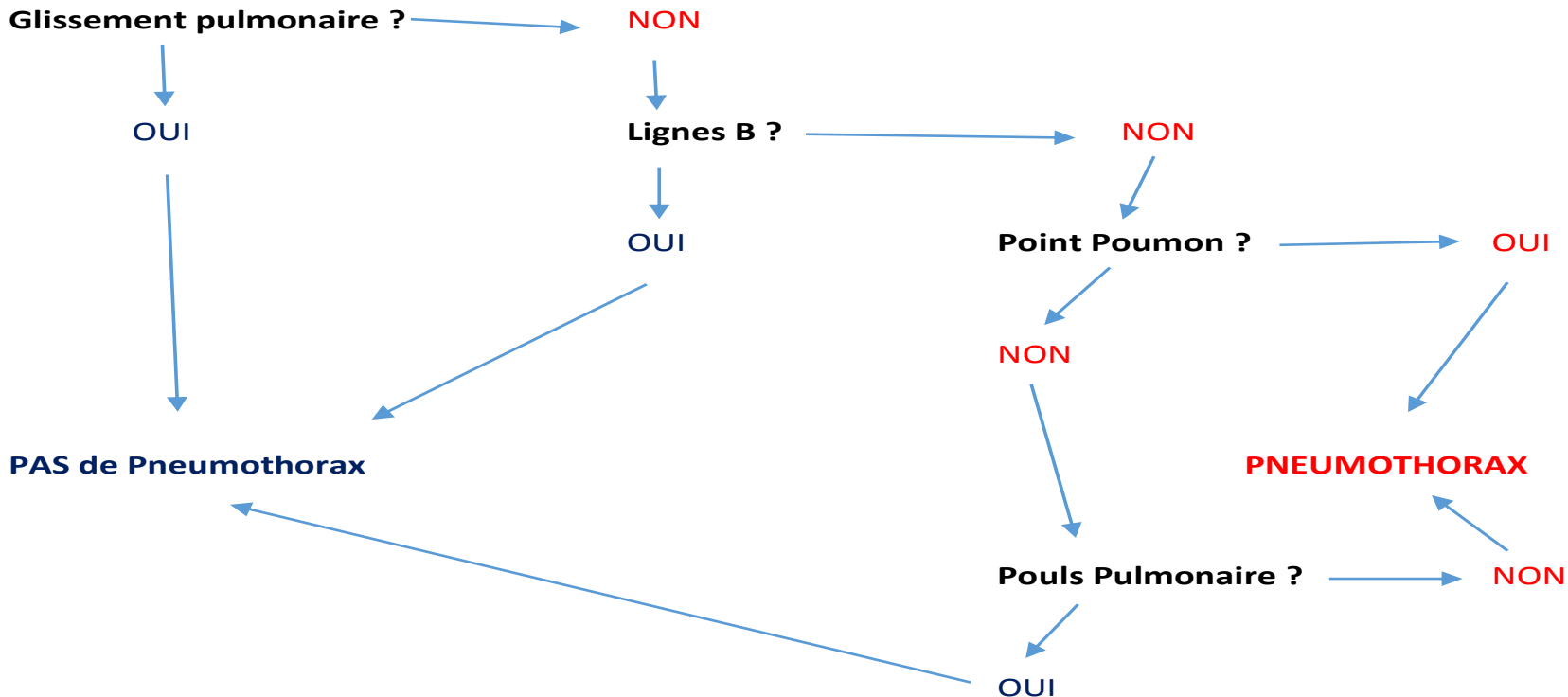
# Epanchement pleural



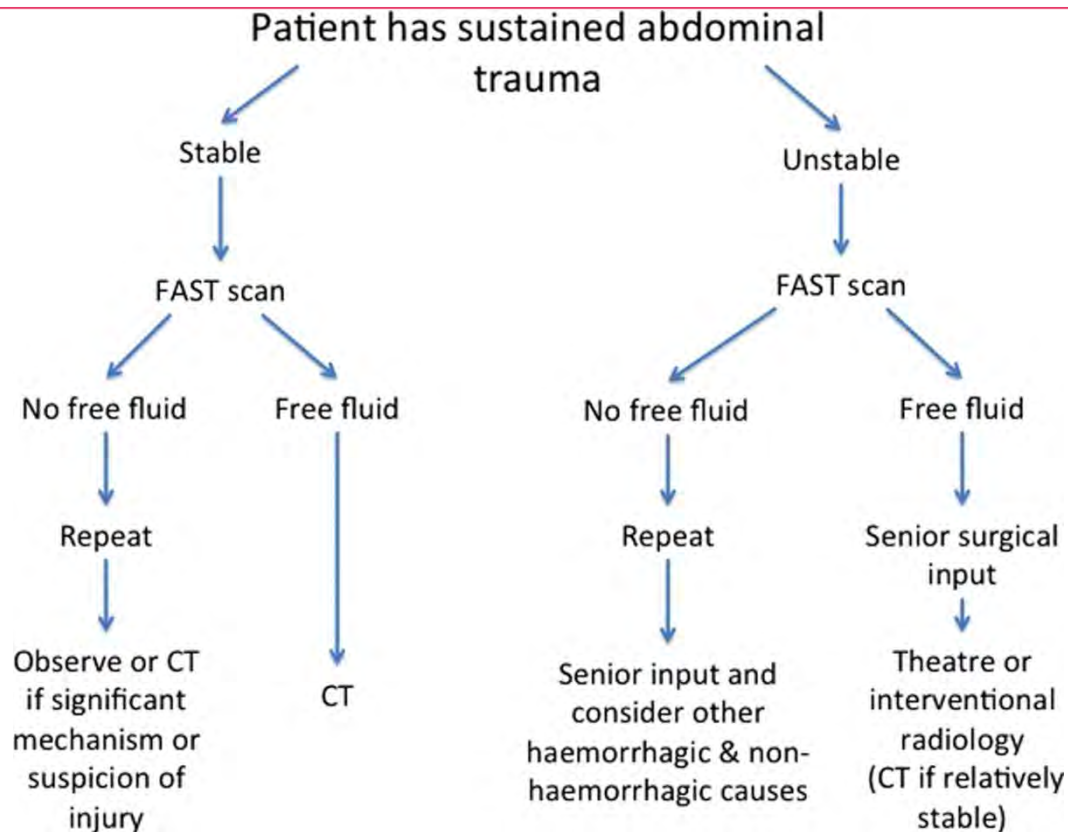


Hôpital du Valais  
Spital Wallis

# Algorithme Pneumothorax



# eFAST protocols



## F.A.S.T. Algorithm

### Patient Hemodynamically Unstable

FAST Positive → Laparotomy

FAST Indeterminate

? Repeat FAST in 5 min

? Diagnostic Peritoneal Lavage

? Operating room

FAST Negative

Peritoneal Hemorrhage probably not the cause

If suspicion is High

? Repeat FAST

? Diagnostic Peritoneal Lavage

### Patient Hemodynamically Stable

FAST Positive

Computed Tomography

FAST Indeterminate

High clinical suspicion

Computed Tomography

Low clinical suspicion

? Computed Tomography

? Repeat FAST

FAST Negative

High clinical suspicion

Computed Tomography

Low clinical suspicion

? Observe

? Discharge



# Apport de l'US dans l'ACR

---

- **Aide à la détermination de l'activité cardiaque.**
- **Activité myocardique : OUI / NON**
- **Type d'activité : FV / Activité Electrique Sans Pouls / asystolie.**
- **Qualité de la contraction.**

# Correction des causes réversibles

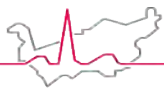
---

## 1/ Les 4 T :

- **Tamponnade cardiaque**
- **Tension pneumothorax**
- **Thrombose coronaire et pulmonaire (EP)**
- **Toxiques**

## 2/ Les 4 H :

- **Hypovolémie**
- **Hypoxie**
- **Hyper-hypoKaliémie (métabolique)**
- **Hypo-hyperthermie**

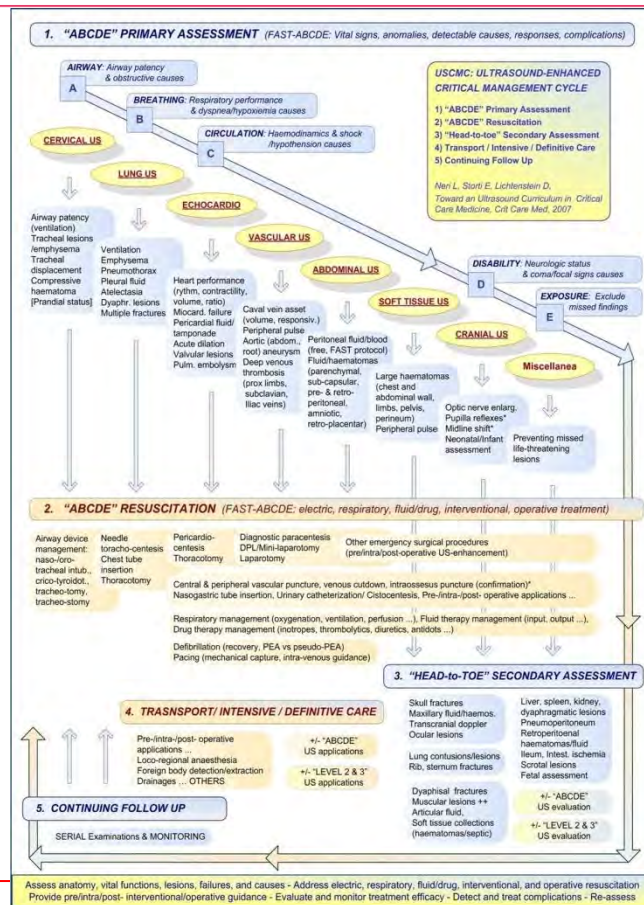


Hôpital du Valais  
Spital Wallis





# 2016 : i-FAST (integrated FAST).



Néri L, Storti E et Lichtenstein D.