



Echo anatomie du foie

DIU Echographie – Module digestif - Paris – 21 février 2018

Rappel Anatomie

Deux faces

Diaphragmatique :
Supérieure
antérieure
postérieure

Viscérale :
Inférieure

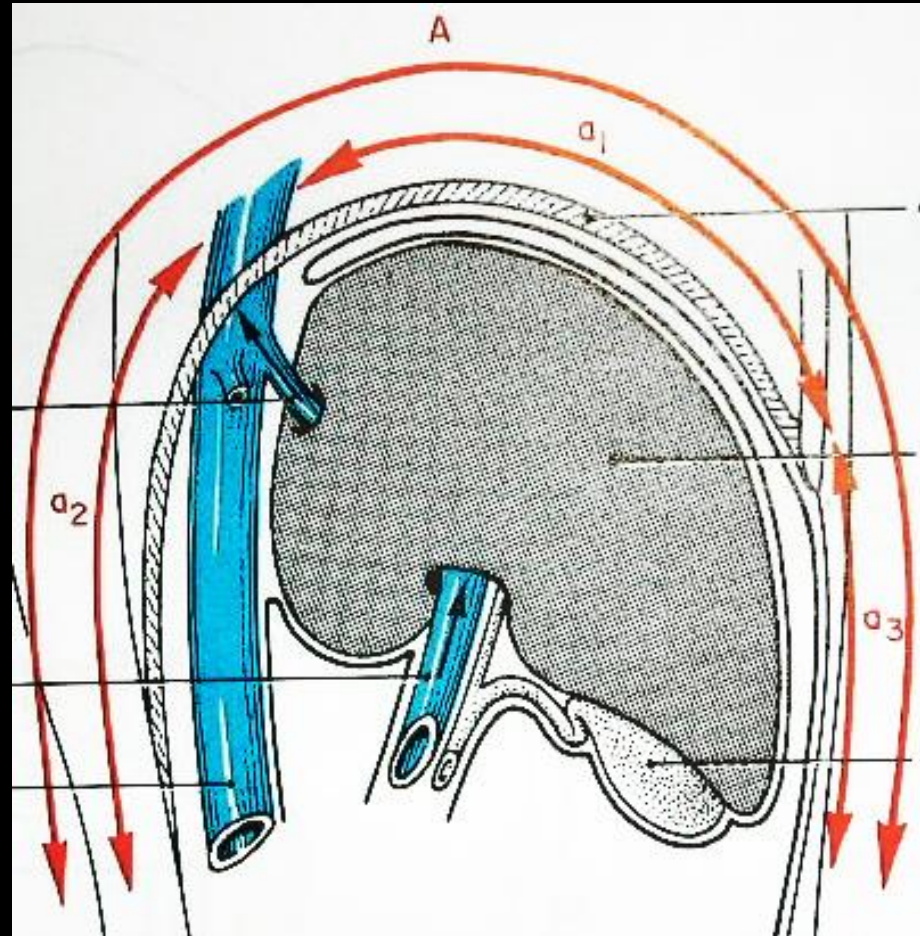


Schéma d'après P. Kamina

Se. 1
Im. 3

FDT



12:23:52 pm

6C2
H5.0MHz 140mm
Abdomen
Harmonique /V

88dB S1/+2/2/ 3
Gain= -5dB Δ=2

Stock. en cours

Foie droit long

Se. 1
Im. 1

FG



12:22:48 pm

6C2

15.0MHz 130mm

Abdomen

Harmonique /V

88dB S1/+2/2/ 3

Gain= -5dB Δ=2

Stock. en cours

Foie gauche long

Se. 1
Im. 2

Fl



12:23:14 pm

6C2
H5.0MHz 130mm
Abdomen
Harmonique /V

88dB S1/+2/2/ 3
Gain= -5dB Δ=2

Stock. en cours

Foie gauche segt I VCI long

Rappel Anatomie

5 Sillons

Droit ou sillon de la VCI

Gauche ou sillon du canal veineux

Antéro post. G – ligt falciforme

Antéro post Dt – fossette vésiculaire

Transverse - hile

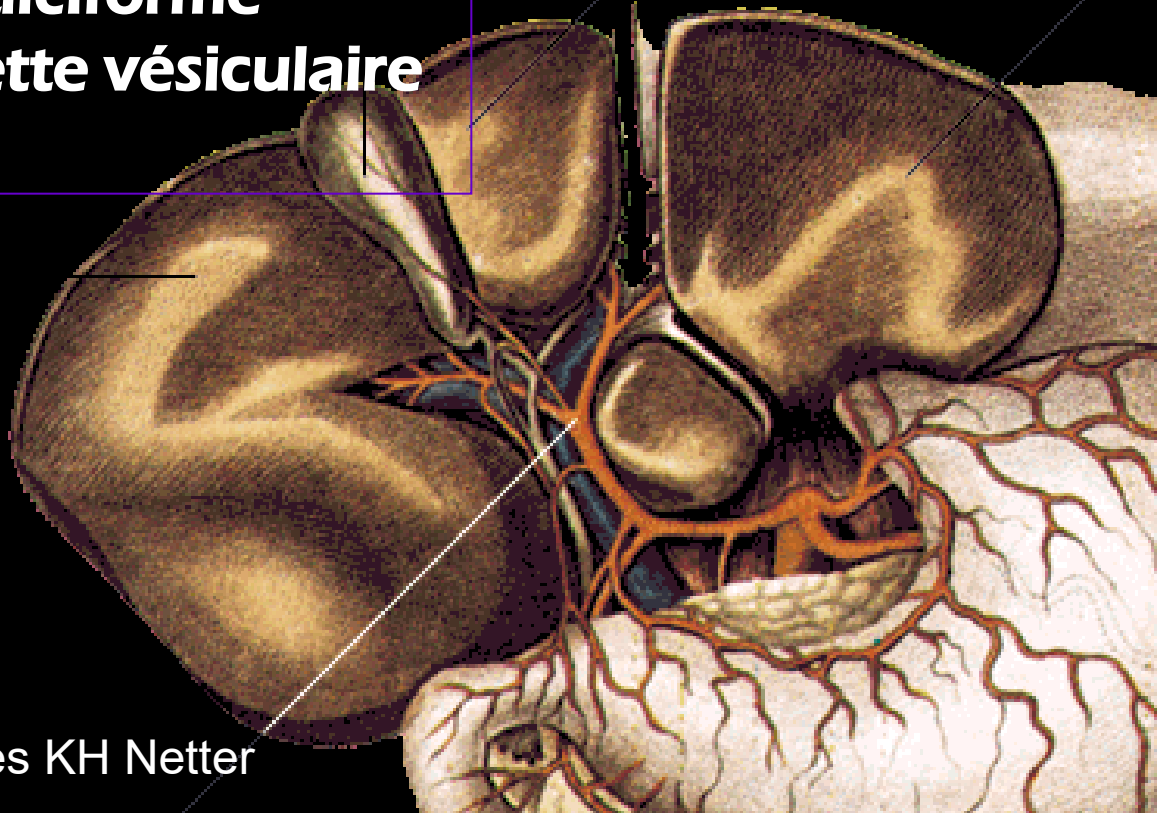
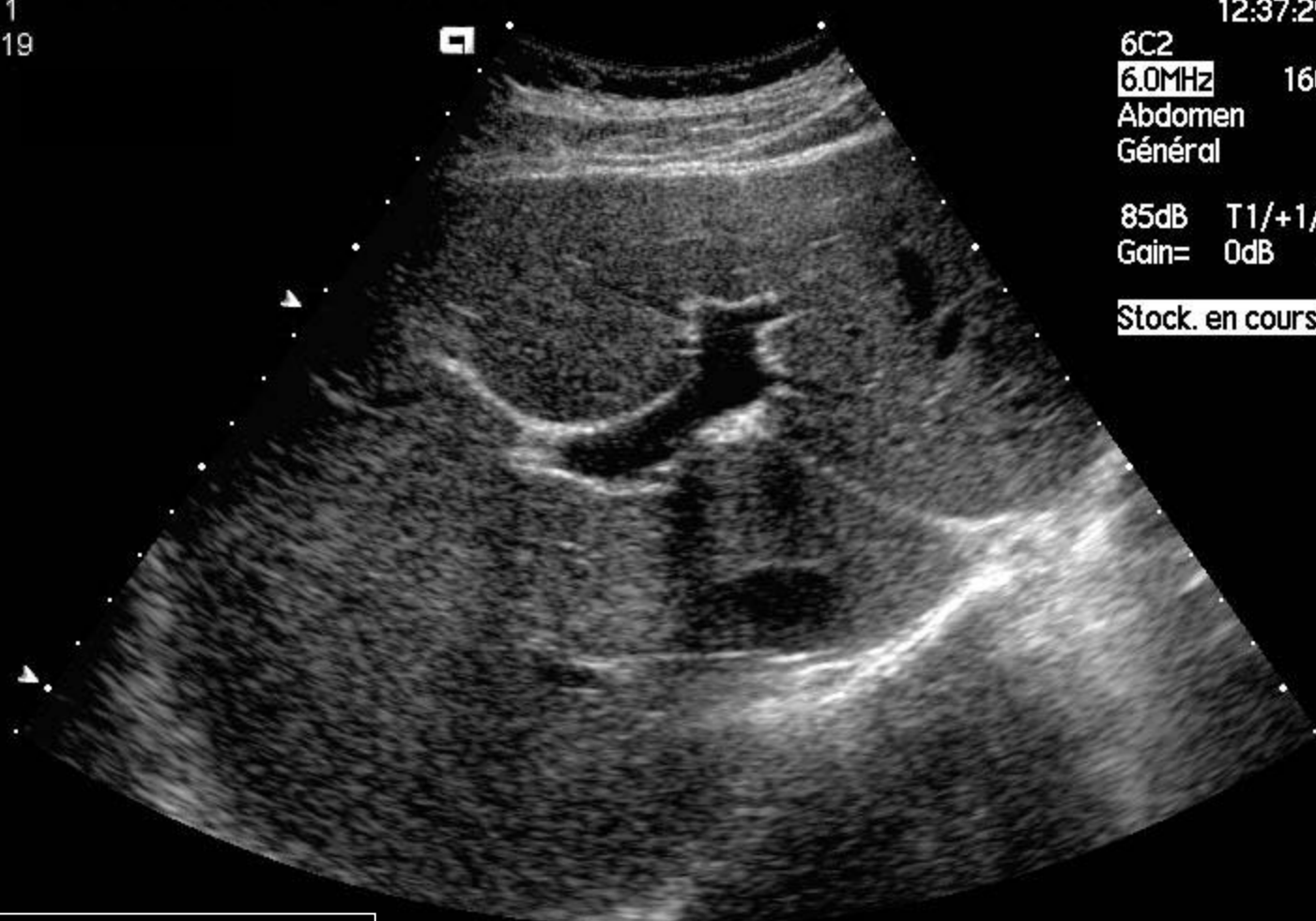


Schéma d'après KH Netter

Se. 1
Im. 19



12:37:29 pm

6C2

6.0MHz

160mm

Abdomen

Général

85dB T1/+1/2/ 3

Gain= 0dB Δ=2

Stock. en cours

Sillons Inférieurs

Se. 1
Im. 1

10:38:25 am

6C2
6.0MHz 100mm
Abdomen
Général

85dB T1/+1/2/3
Gain=-10dB $\Delta=2$

Stock. en cours

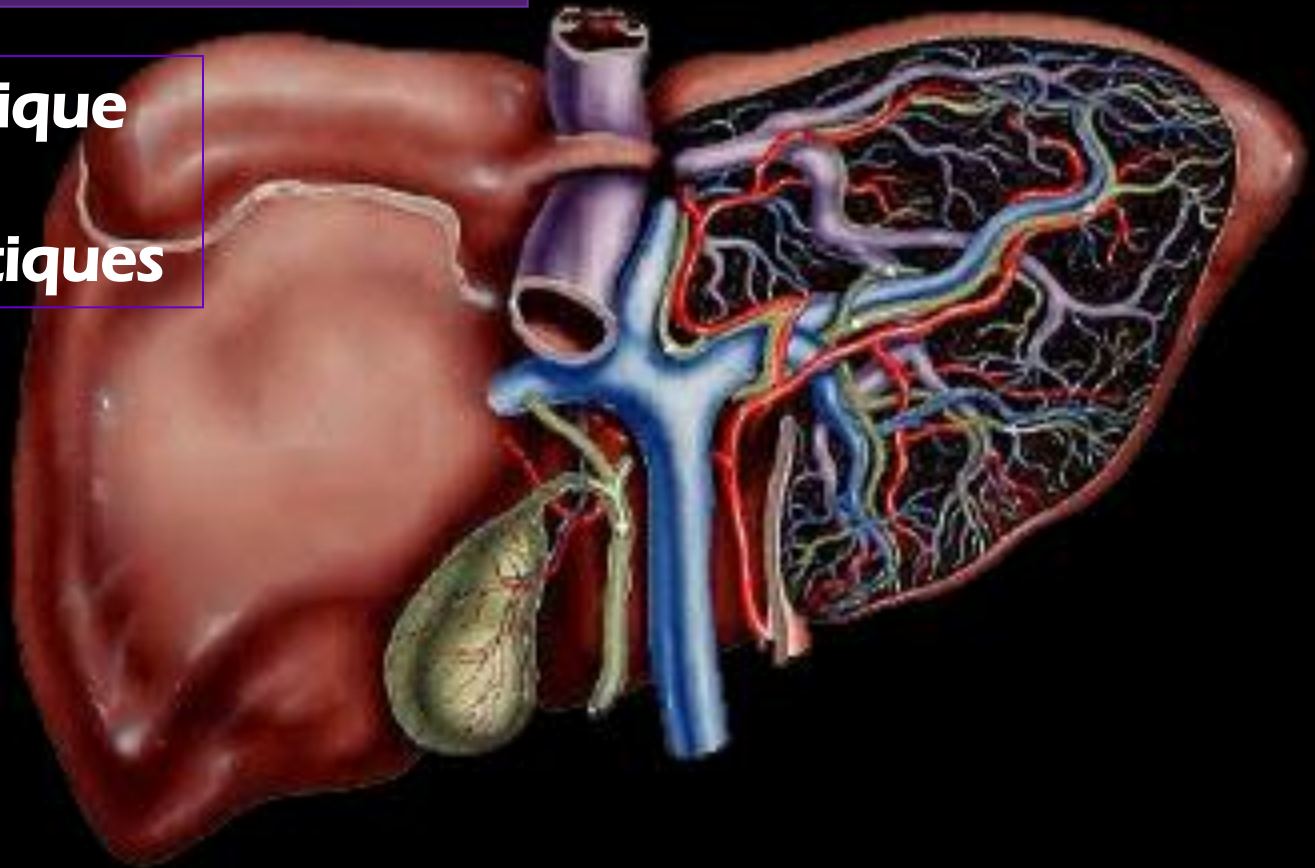


Sillons Inférieurs

Rappel Anatomie

3 systèmes vasculaires

Artère hépatique
Veine porte
Veines hépatiques



Rappel Anatomie

Systeme biliaire

Voies biliaires intra hépatiques

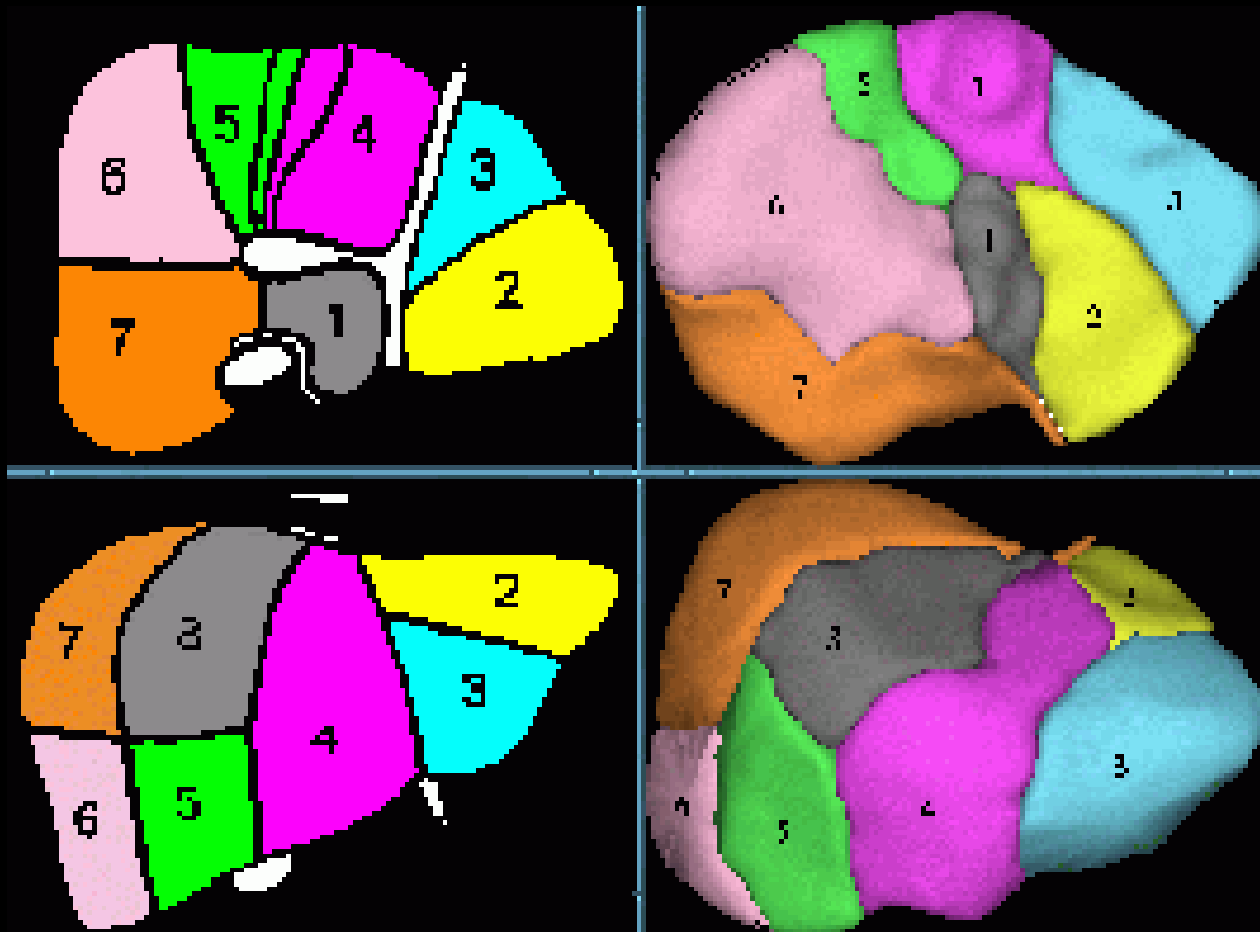
Conduits hépatiques principaux droit et gauche

Voie biliaire principale

Vésicule biliaire et canal cystique

Cholédoque

Segmentation



Segmentation

Repères

Veines sus hépatiques

Plan des veines portes droites et gauches

Ligament falciforme

Vésicule biliaire

Hile

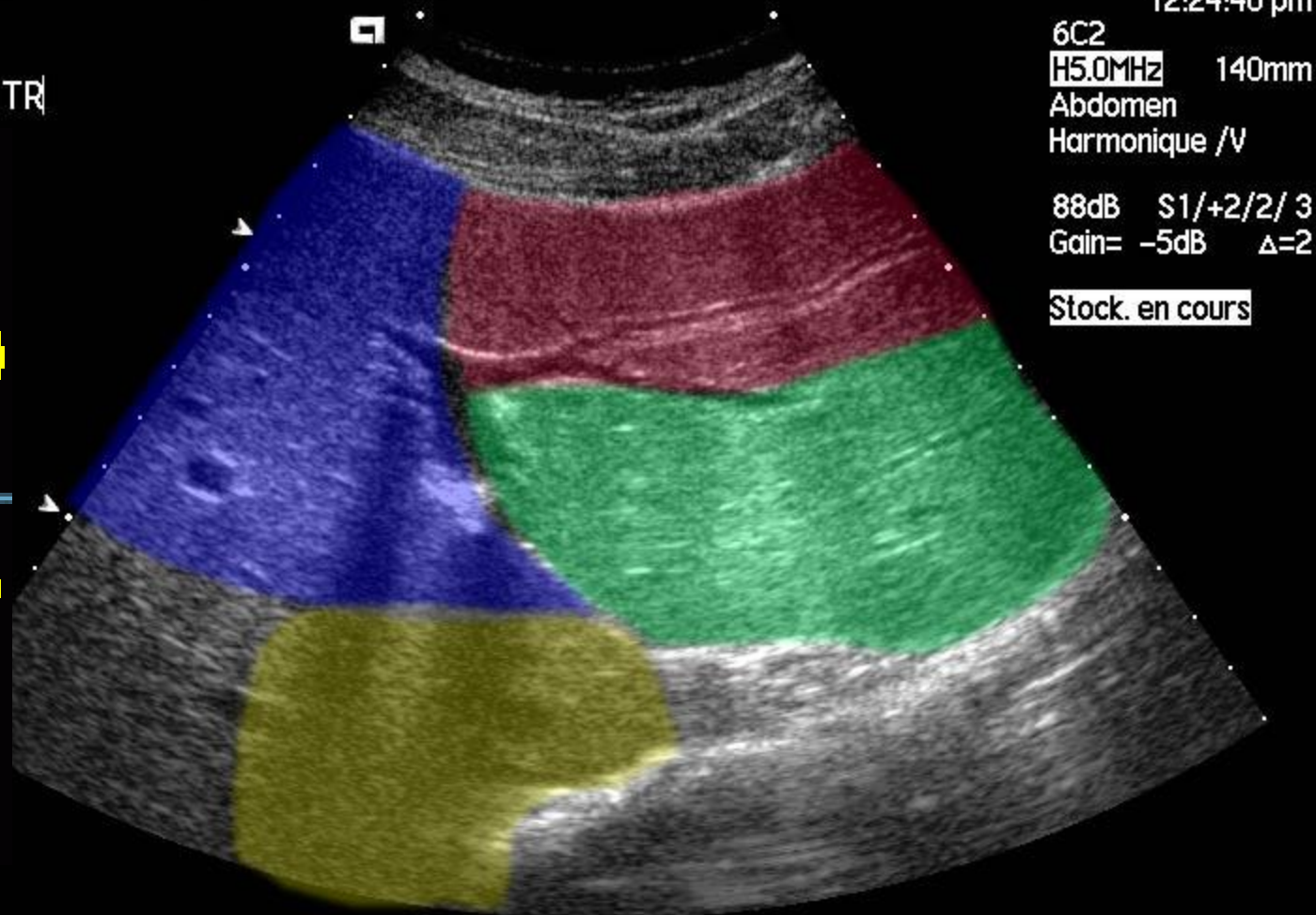
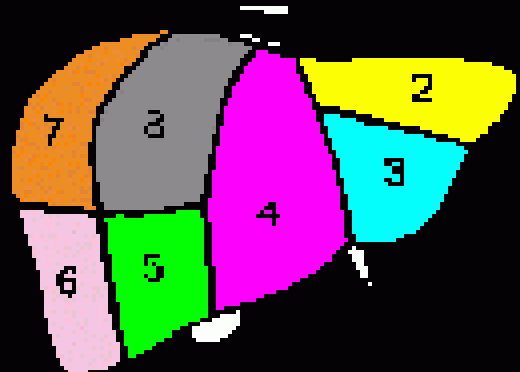
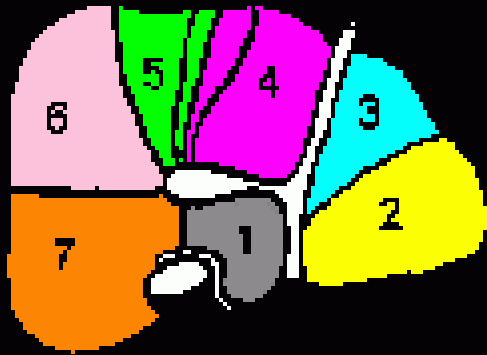
Sillon veineux

VCI

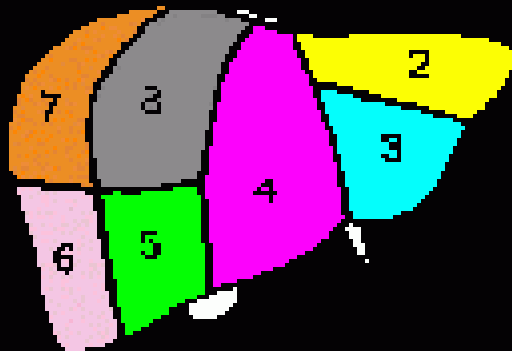
Lobe hépatique gauche

- A gauche du ligament falciforme
- A gauche de la VSH gauche
- Segments II et III

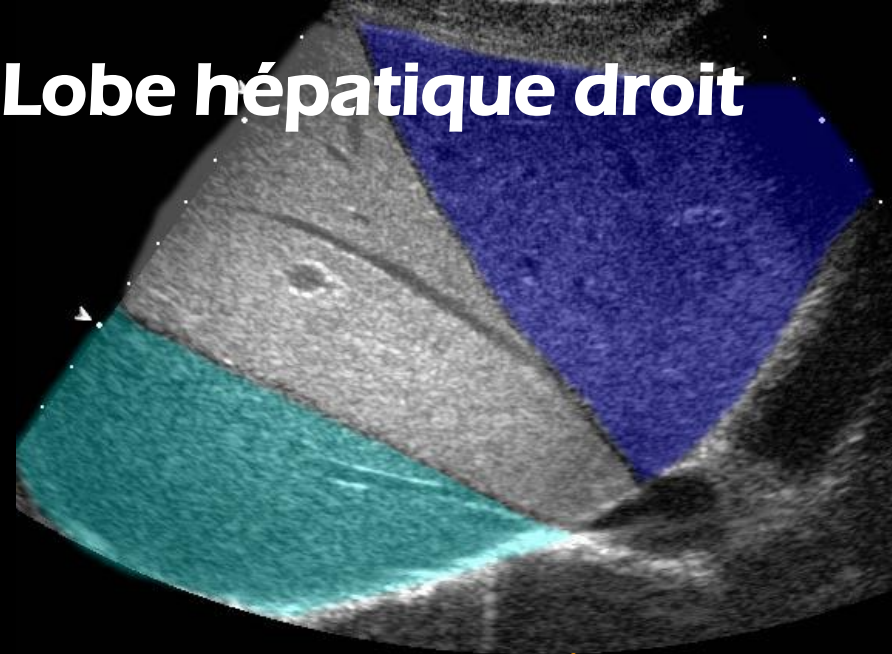
Se. 1
Im. 4
FG TR



- A droite du ligament falciforme
- A droite de la VSH gauche
- Segments IV à VIII

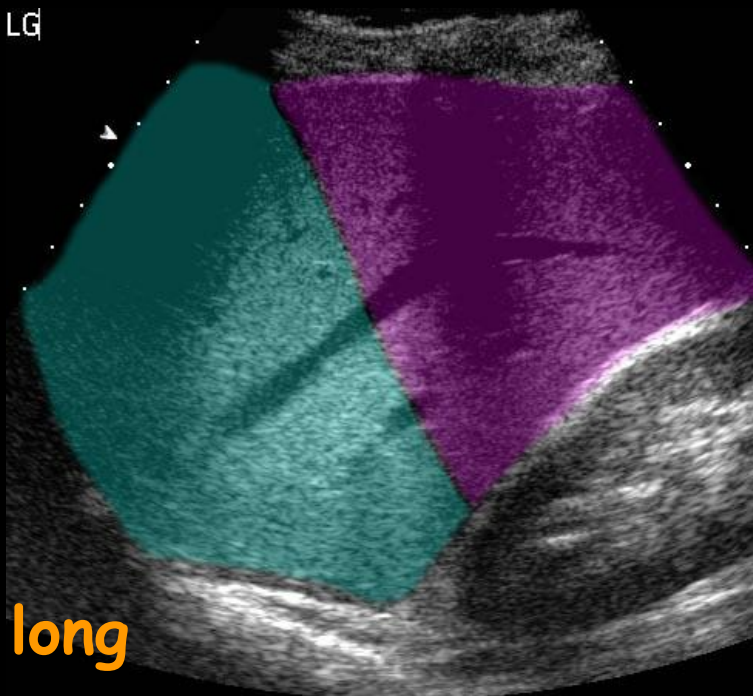


Lobe hépatique droit

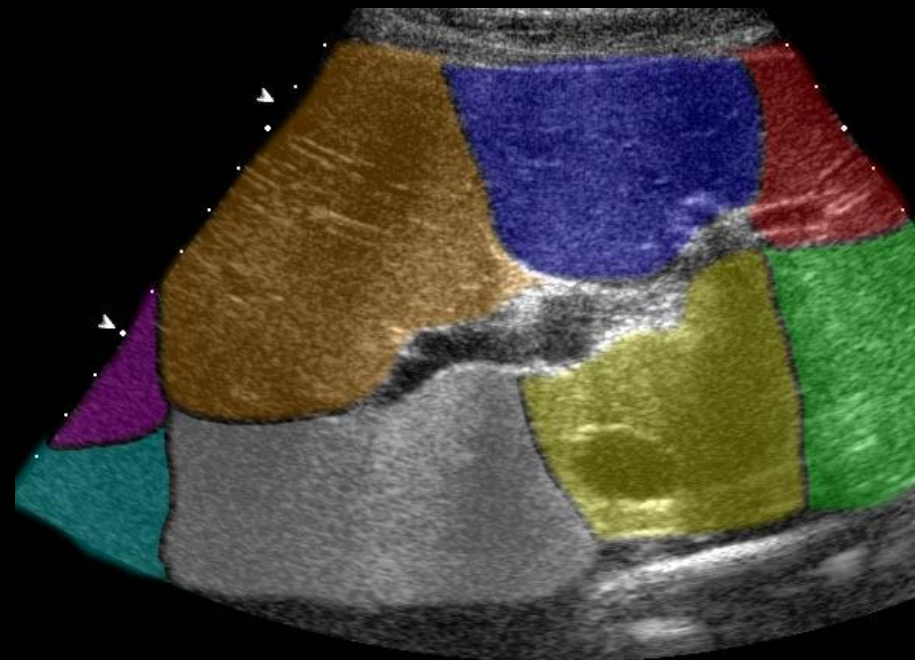


transverse

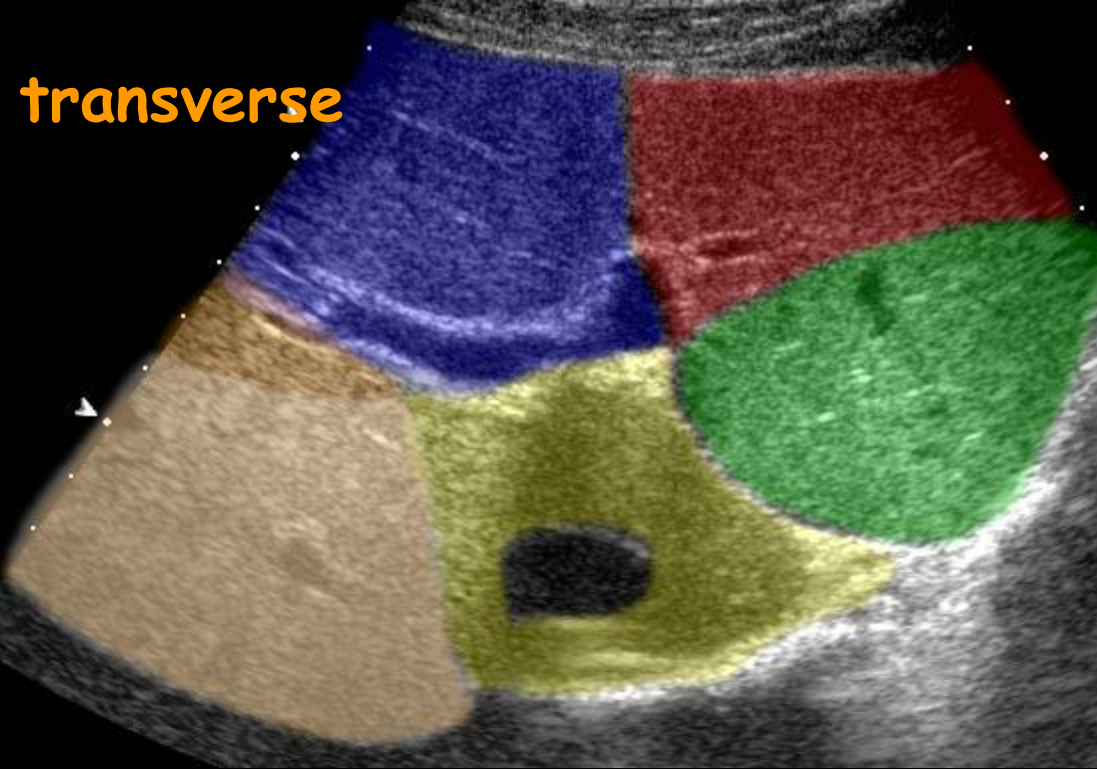
LG



long



transverse

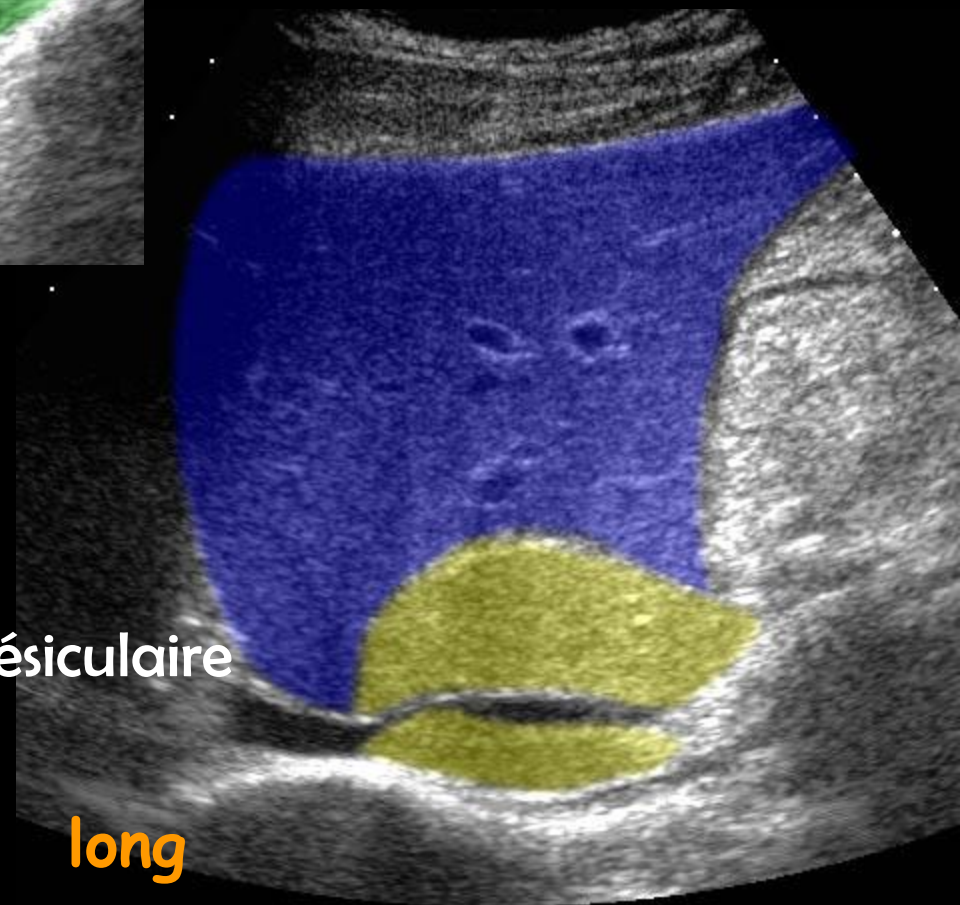


Segment I

- En arrière du hile

Segments IV

- Entre VSH gauche et médiane
- Entre ligament falciforme et lit vésiculaire
- En avant du hile



long

Vascularisation

- 2 Apports :

1/3 A. hépatique

2/3 Veine porte
(pas d'accès direct)

1/3 V. Splénique

2/3 V. mes. Sup.

- 1 Drainage :

3 V. sus hépatiques

VCI

OD

Physio – Foie normal

- 2/3 veineux \Rightarrow **Compliance** très importante
- 2/3 mésentérique \Rightarrow variation avec la digestion très importante

Adaptation de la balance vasculaire
hépatique : Variation du débit porte
 \Rightarrow Variation du débit artériel

Vascularisation

Morphologie

Diamètre

Veine porte < 12 mm

Artère hépatique < 5 mm

VSH < 5 mm à 2 cm VCI



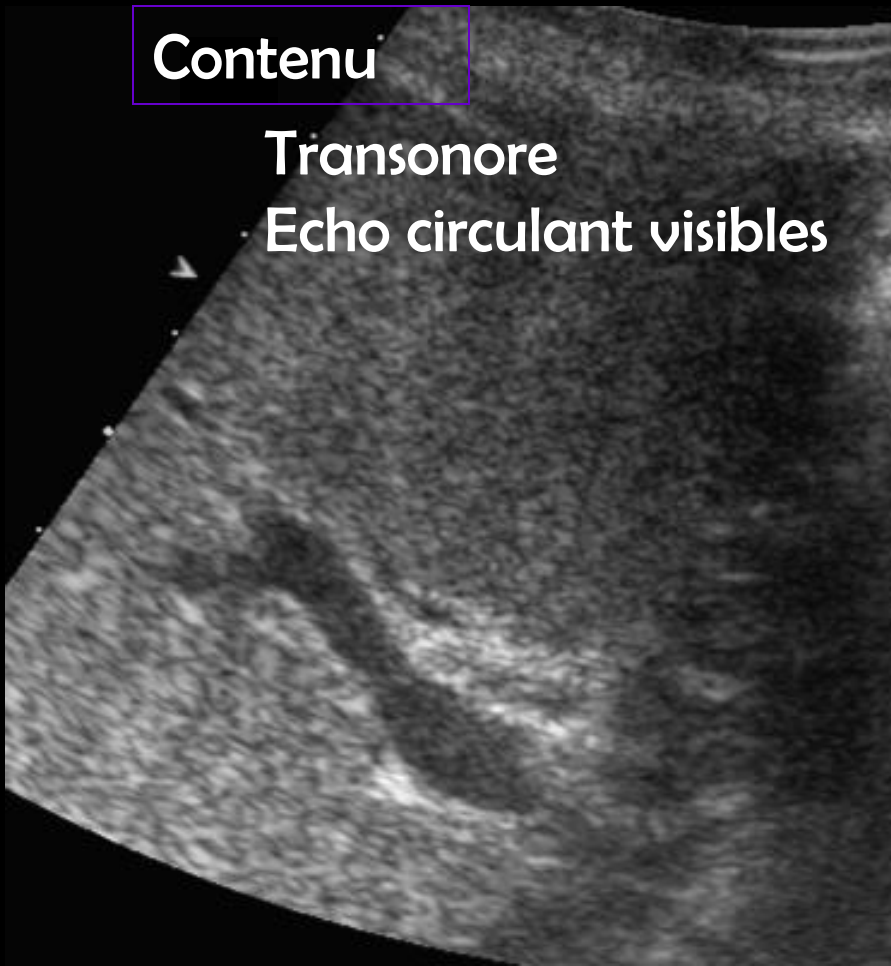
Inspiration bloquée augmente
le calibre vasculaire veineux

Vascularisation

Morphologie

Contenu

Transonore
Echo circulant visibles



Vascularisation

Morphologie

Trajet

Harmonieux
Non refoulé
Non tortueux

Visibilité

Veine porte : Origine –
au delà des segmentaires

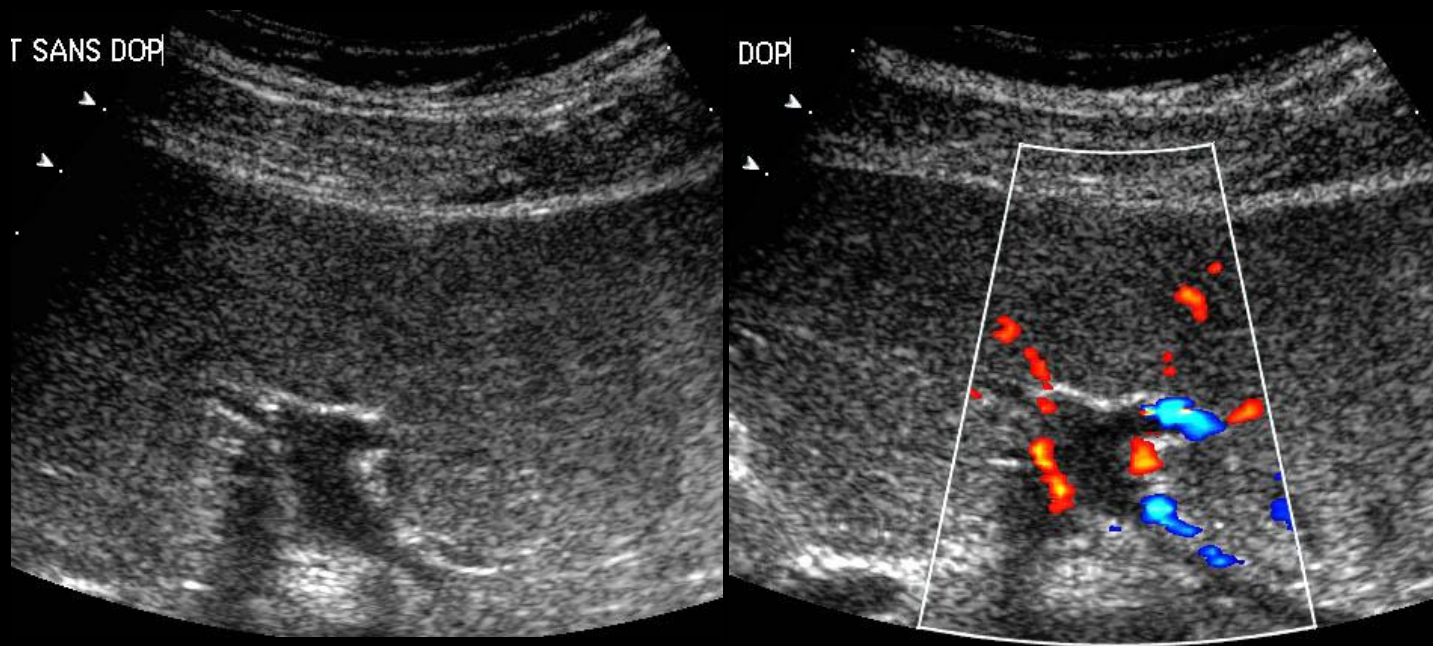
VSH sur tout leur trajet

Artère hépatique pédicule, hile
après Doppler



Vascularisation

Artères segmentaires gauches



Veine porte

- Abord antérieur : souvent $\theta > 60^\circ$

Abord latéral droit

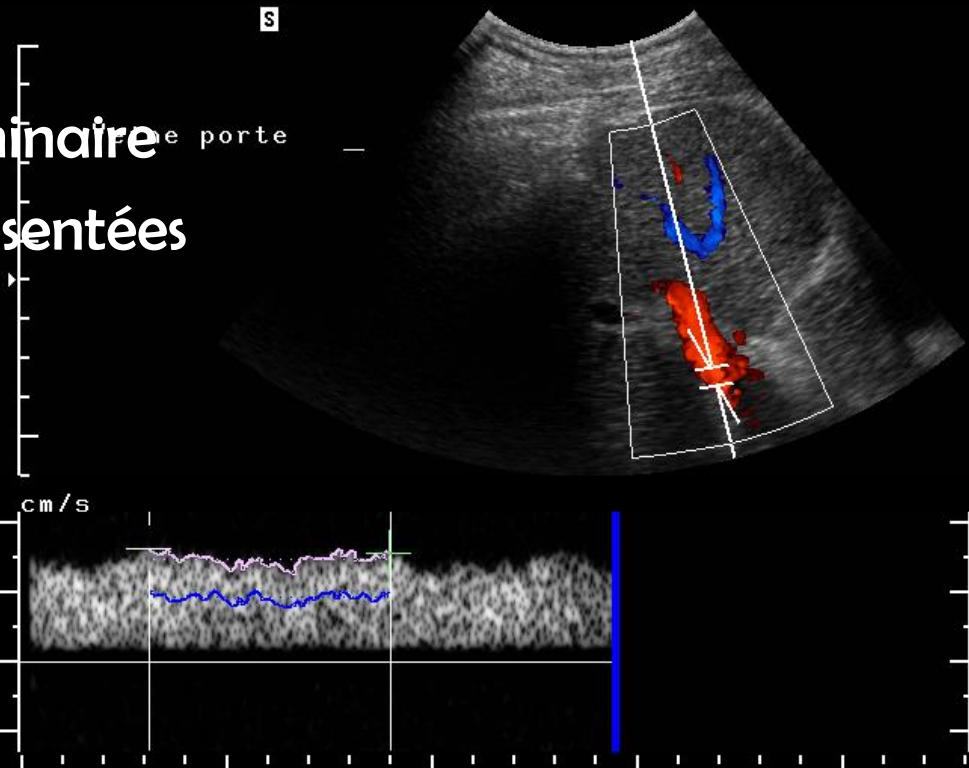
- Flux monophasique assez laminaire
- Nombreuses fréquences représentées

Vitesse moyenne

> 10cm/sec (11 – 12cm/sec)

Vitesse maximale

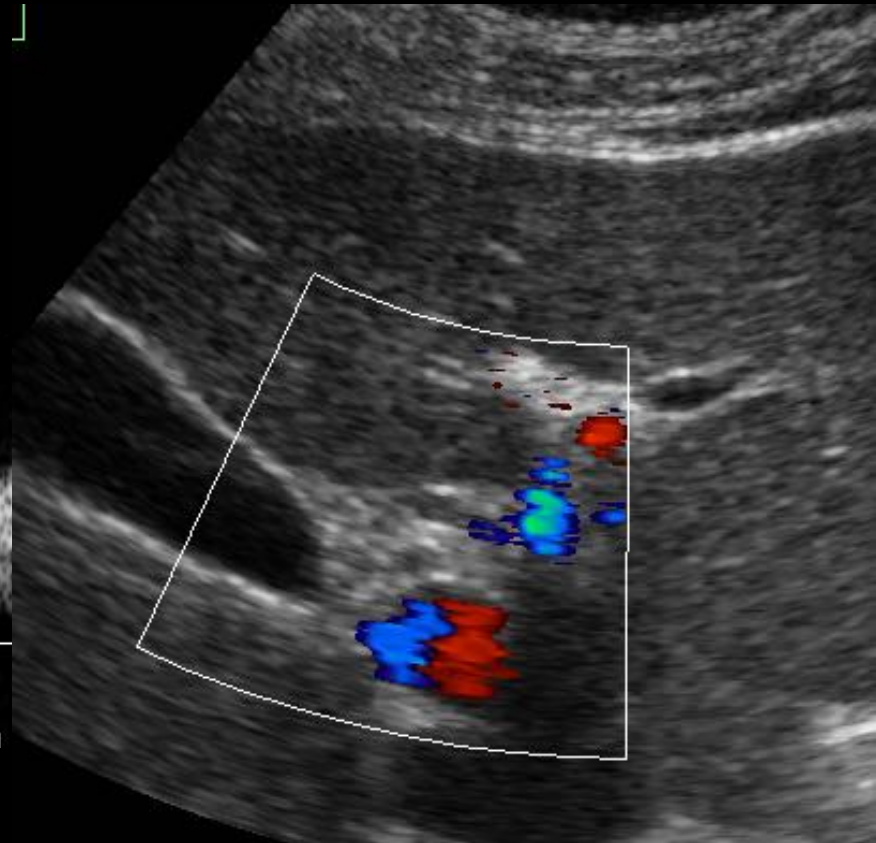
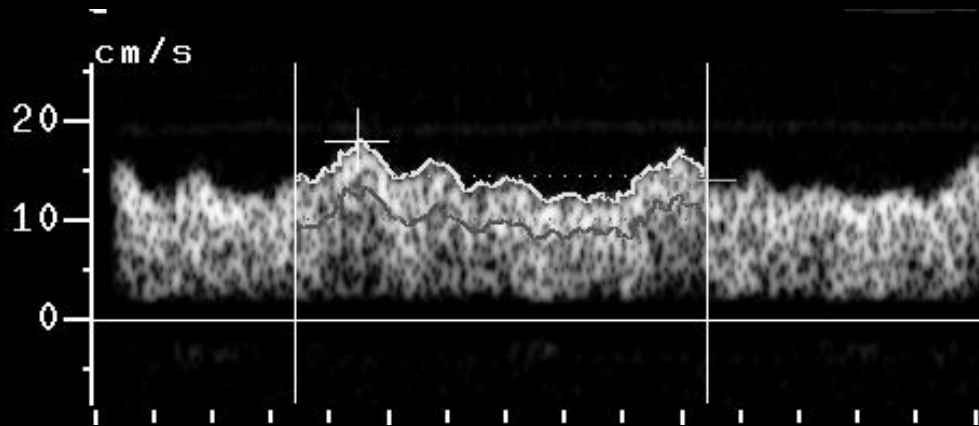
> 18cm/sec (19 – 21cm/sec)



= 15.9cm/s FD= 15.3cm/s TAMx= 14.4cm/s TAMn= 8.9cm/s

Veine porte

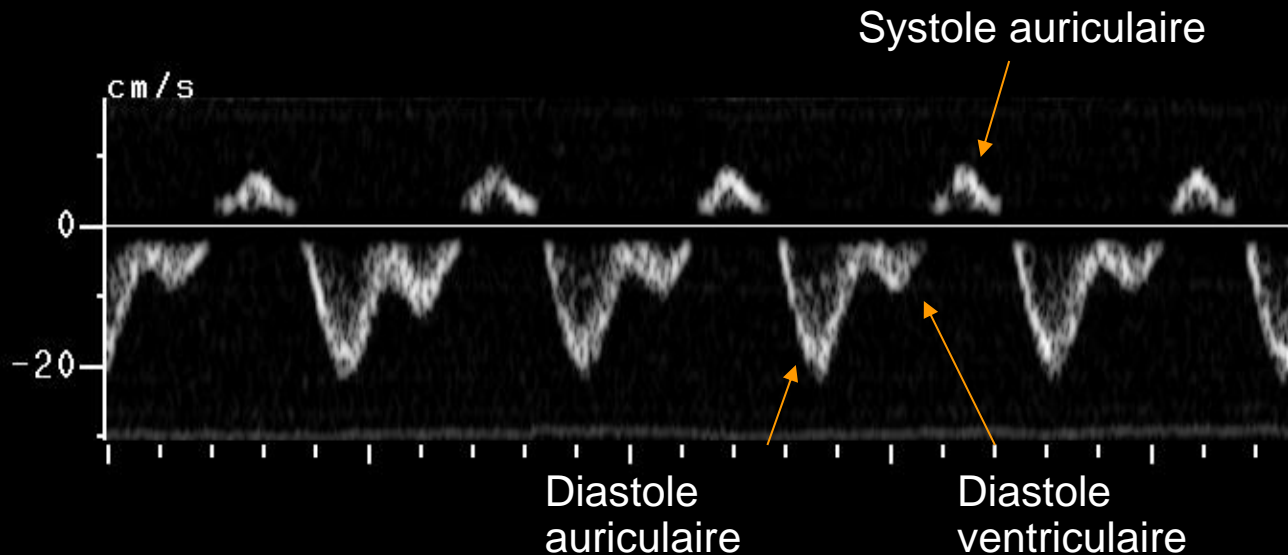
- Possible discrètement pulsatile (par transmission)
- Possible hélicoïdal



Veines sus hépatiques

Flux triphasique

- Reflet du cycle cardiaque
- Très sensible à l'inspiration forcée



Artère hépatique

- Spectre biphasique pulsatile plutôt laminaire
 - Flux à faible résistance
= flux diastolique permanent

Index de résistance » 0.6

Vitesse maximale 1.5 m/sec

Tps d'ascension syst < 0.08 sec

- Lors de la digestion augmentation des résistances

5:42:56 |

55dB 1 +/-1/2/5
Prof. DP= 58mm
Porte DP= 2.0mm
Gain DP=-24dB

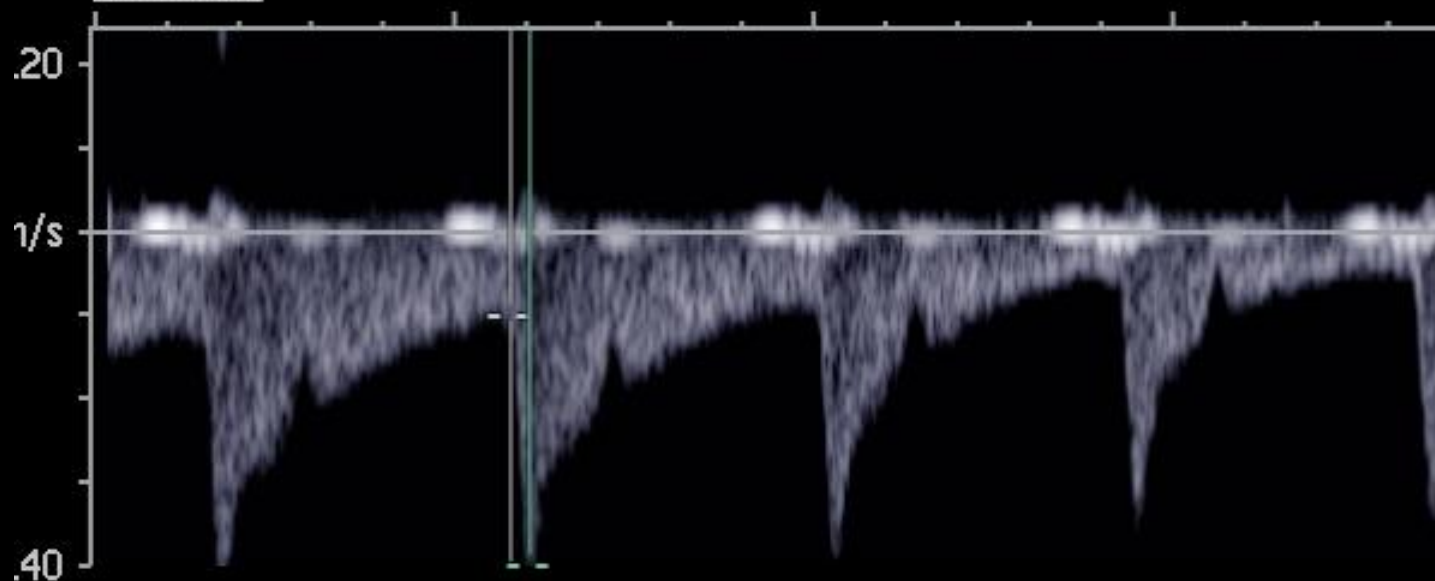
6C2
H5.0MHz 110r
Abdomen
Général /V

AH

Stock. en cours
Balayage=50mm

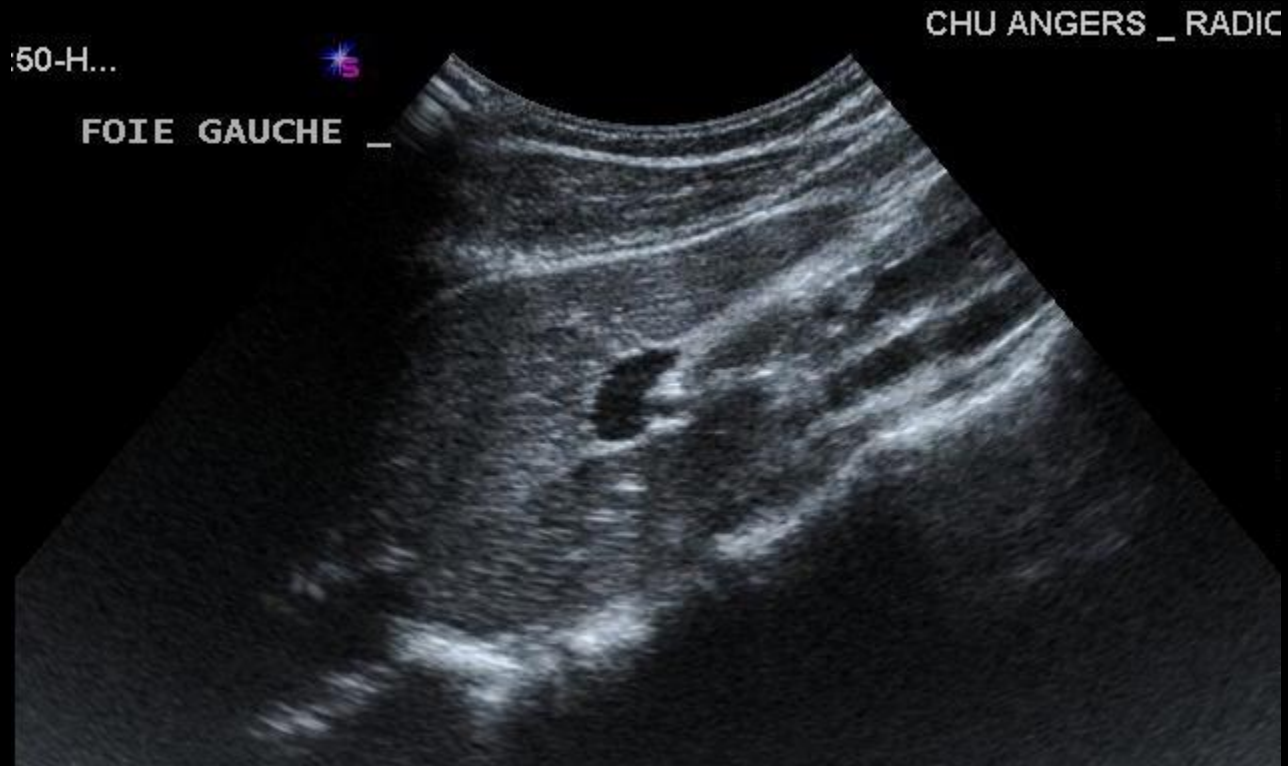
Accél. (Site 3)
 $\Delta V = 0.299 \text{ m/s}$
 $\Delta T = 0.053 \text{ s}$
Accél. = 5.61 m/s^2

DP:2.5MHz

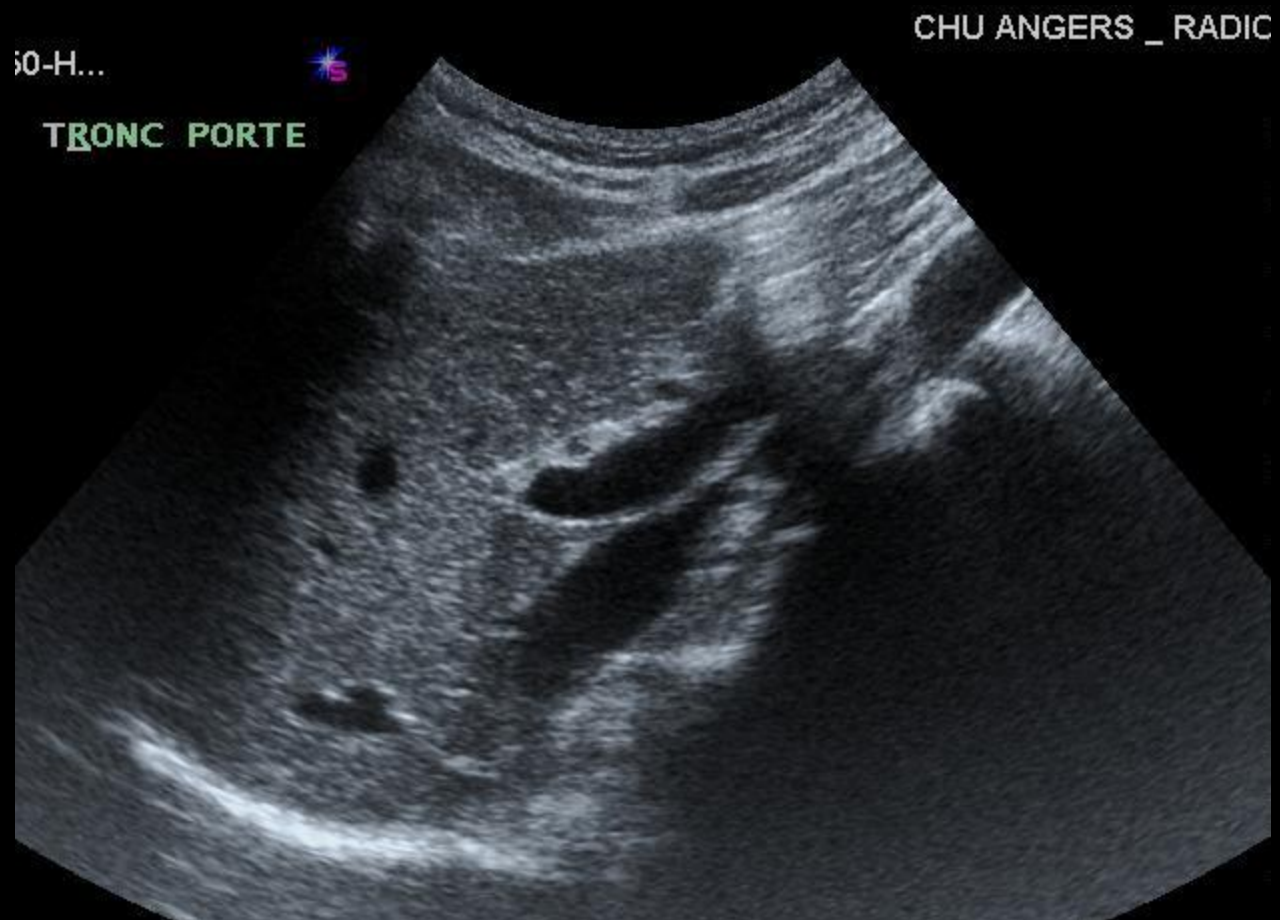


Quelques coupes de base

Long (sagittale) Foie gauche



Long (sagittale) Pédicule



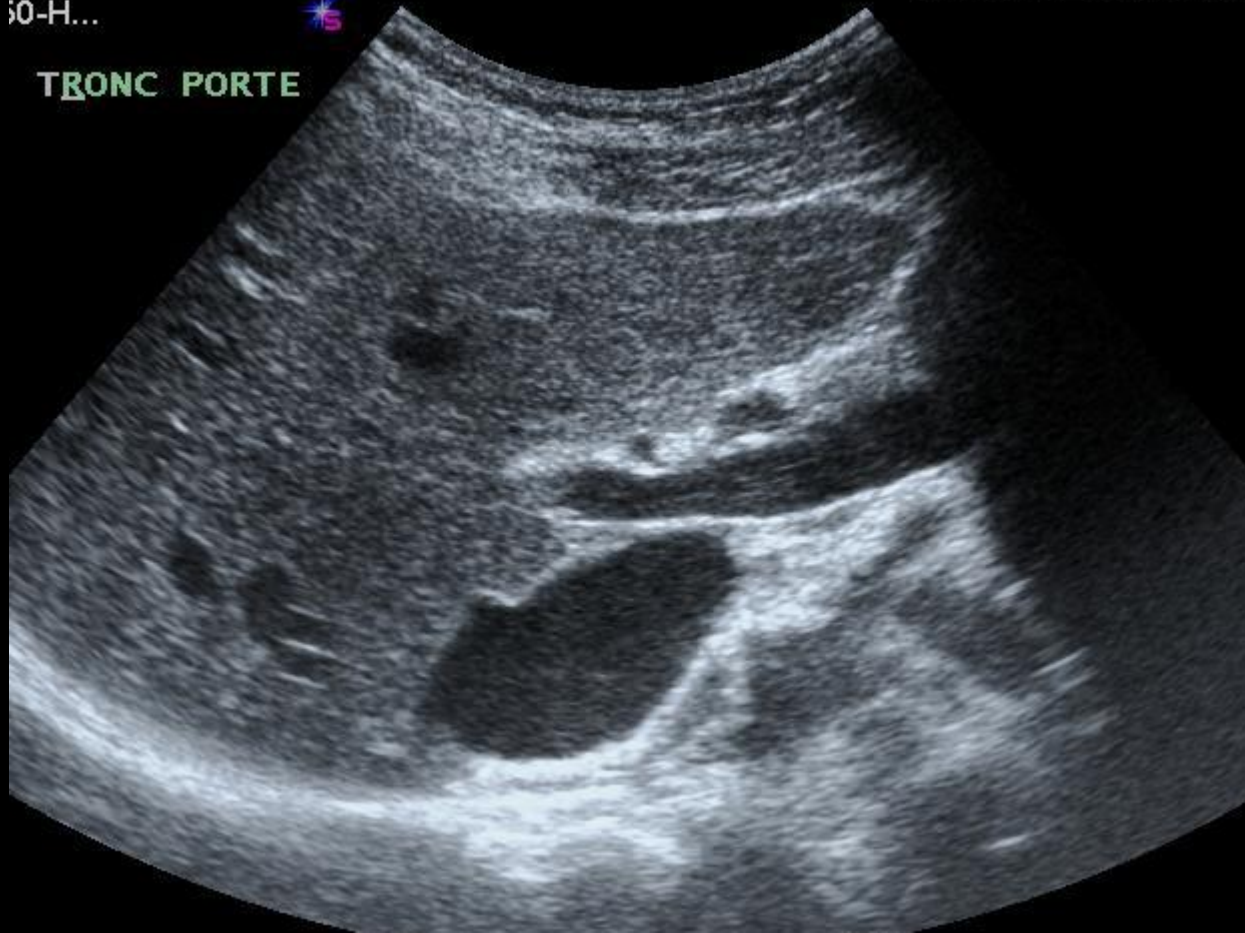
Long oblique Pédicule

50-H...



TRONC PORTE

CHU ANGERS _ RADI

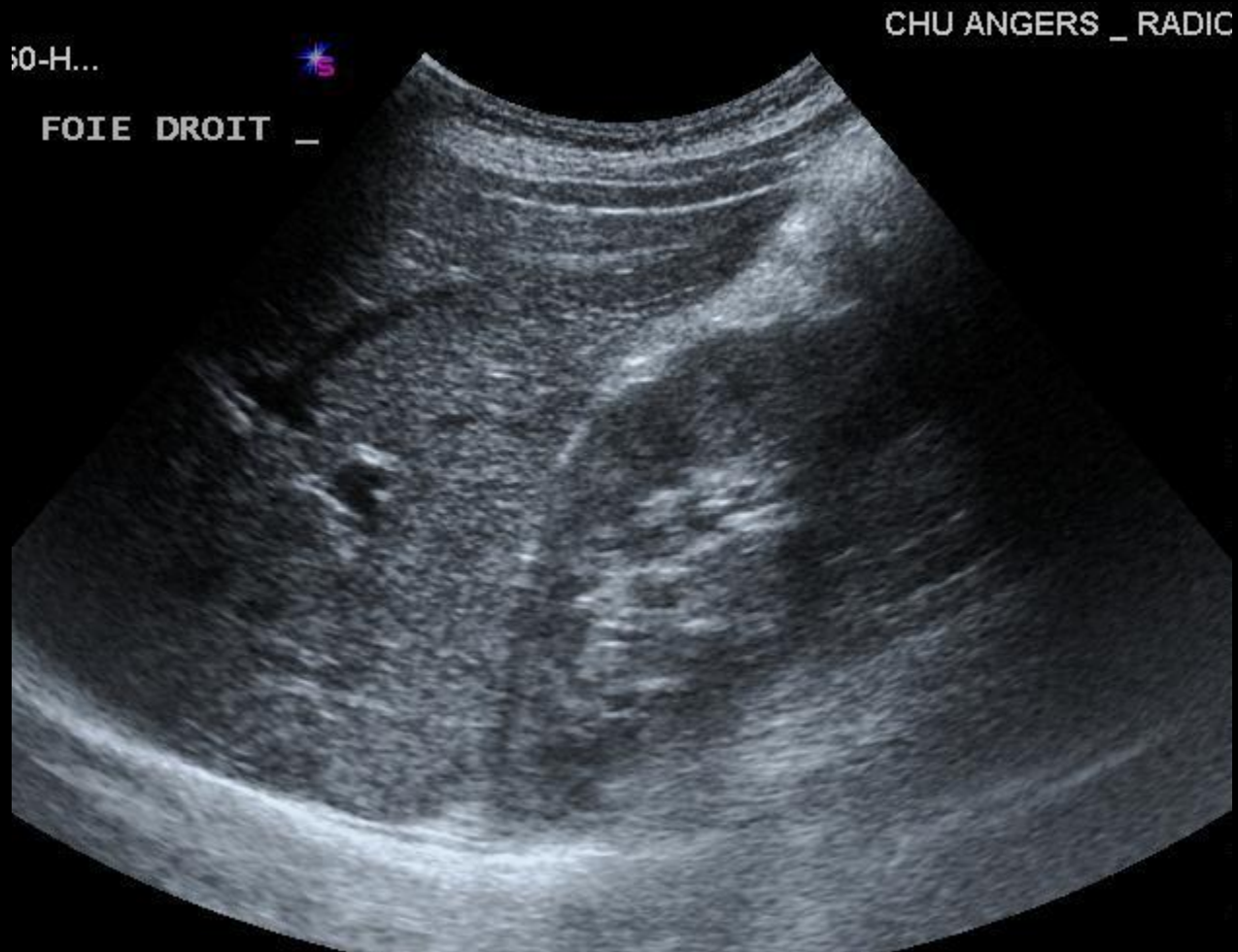


Long (sagittale) Vésicule biliaire

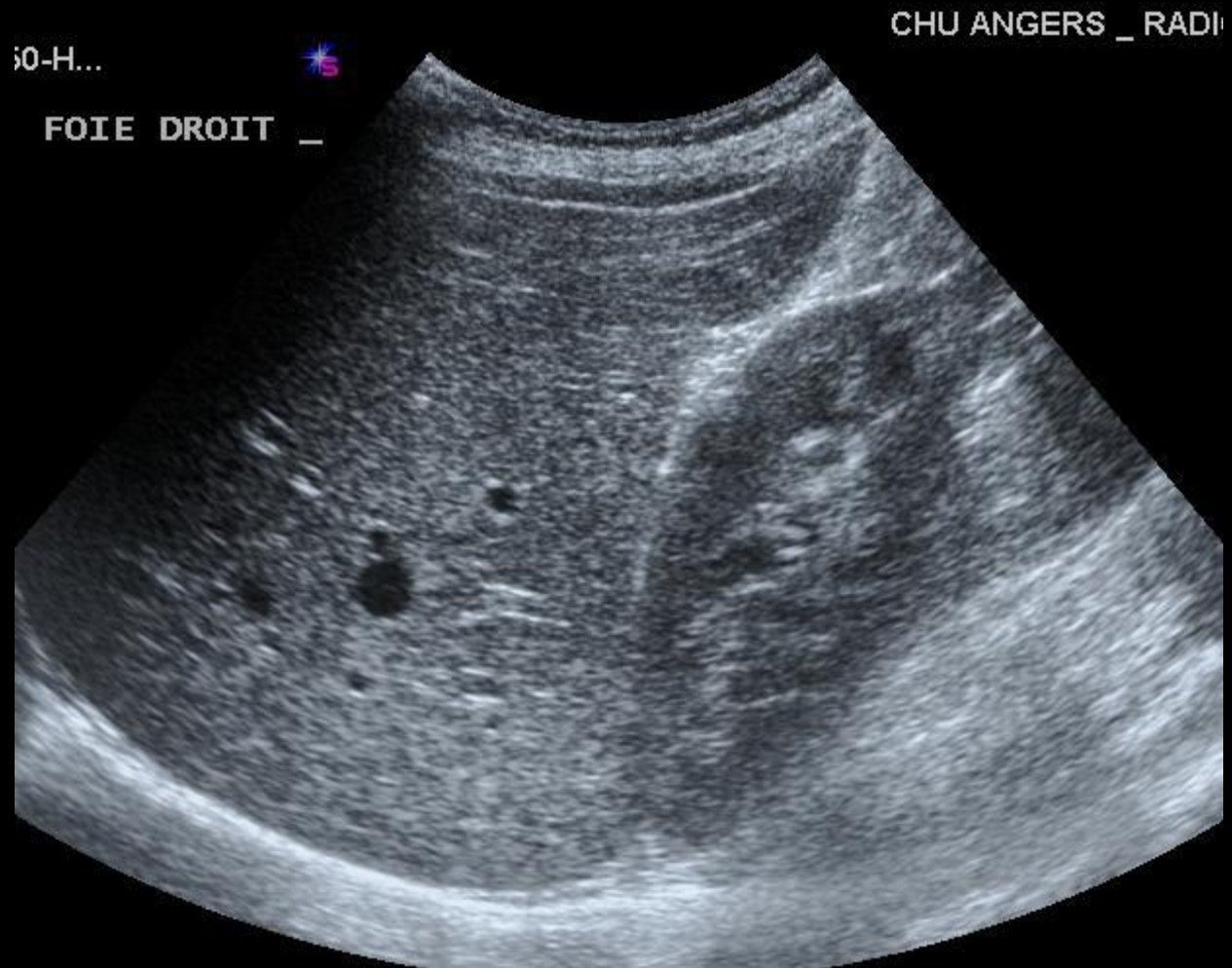
Se. 1
Im. 10
VB |



Long (sagittale) Foie droit



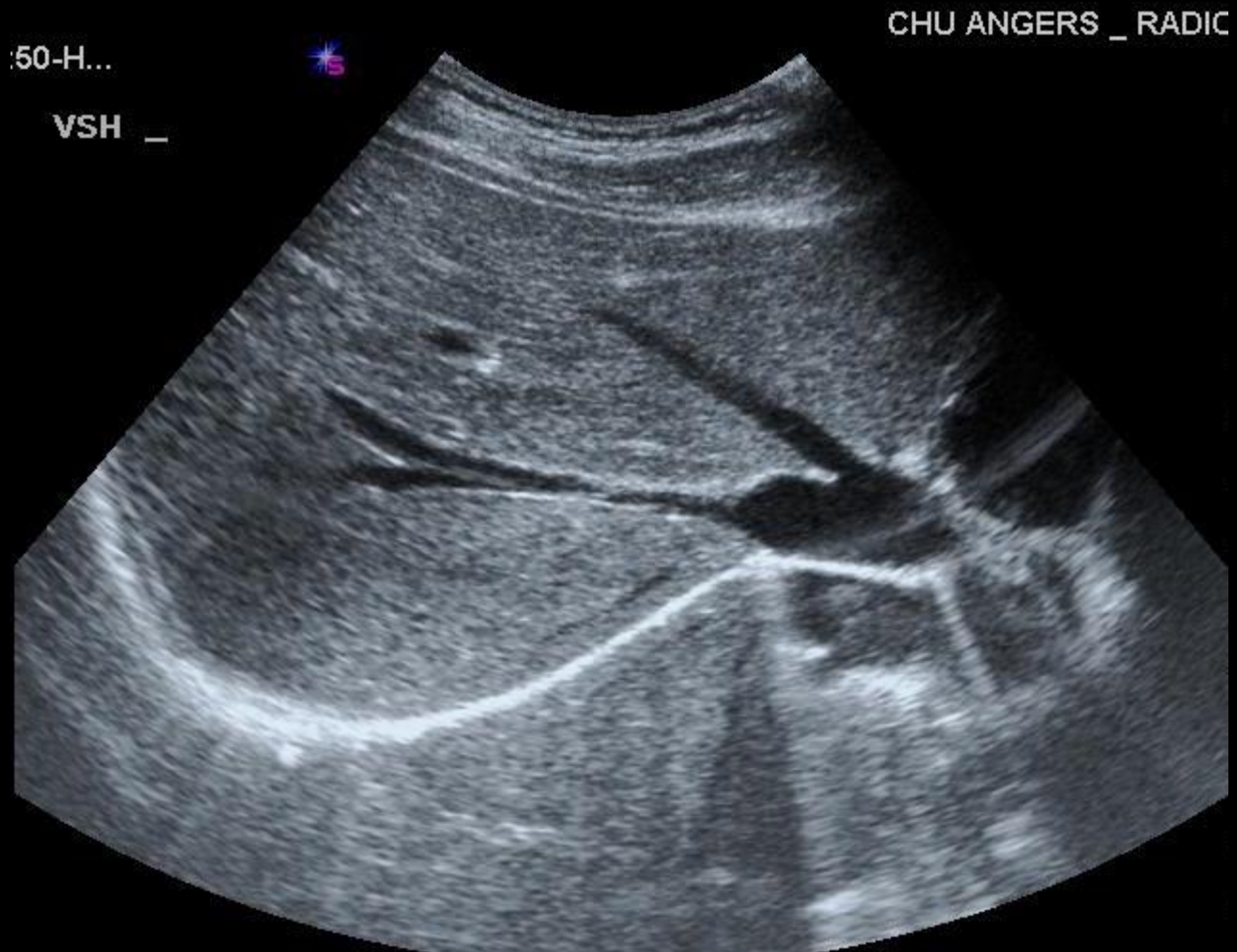
Long (sagittale) Foie droit



Transverse récurrent VSH

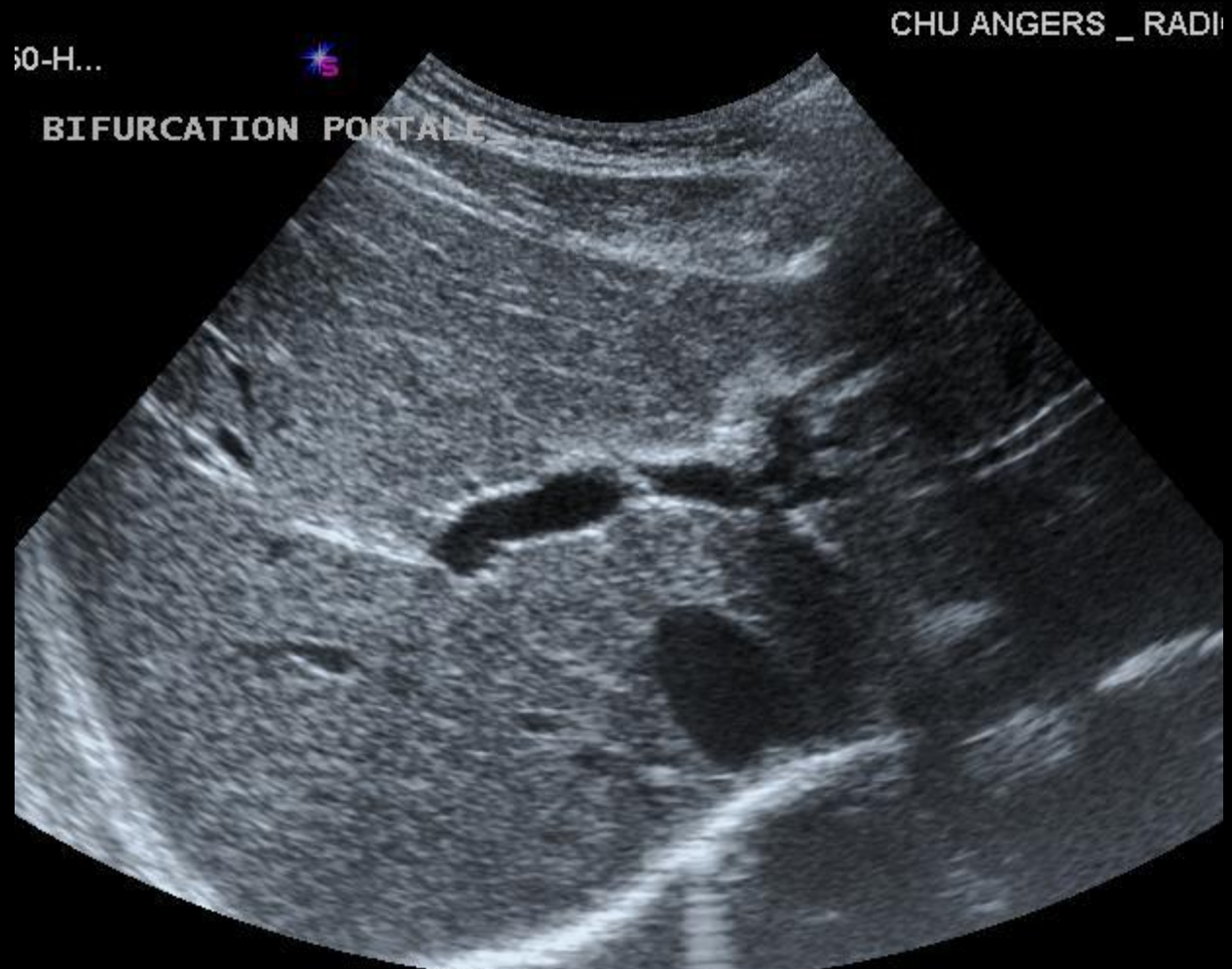


Transverse récurrent VSH

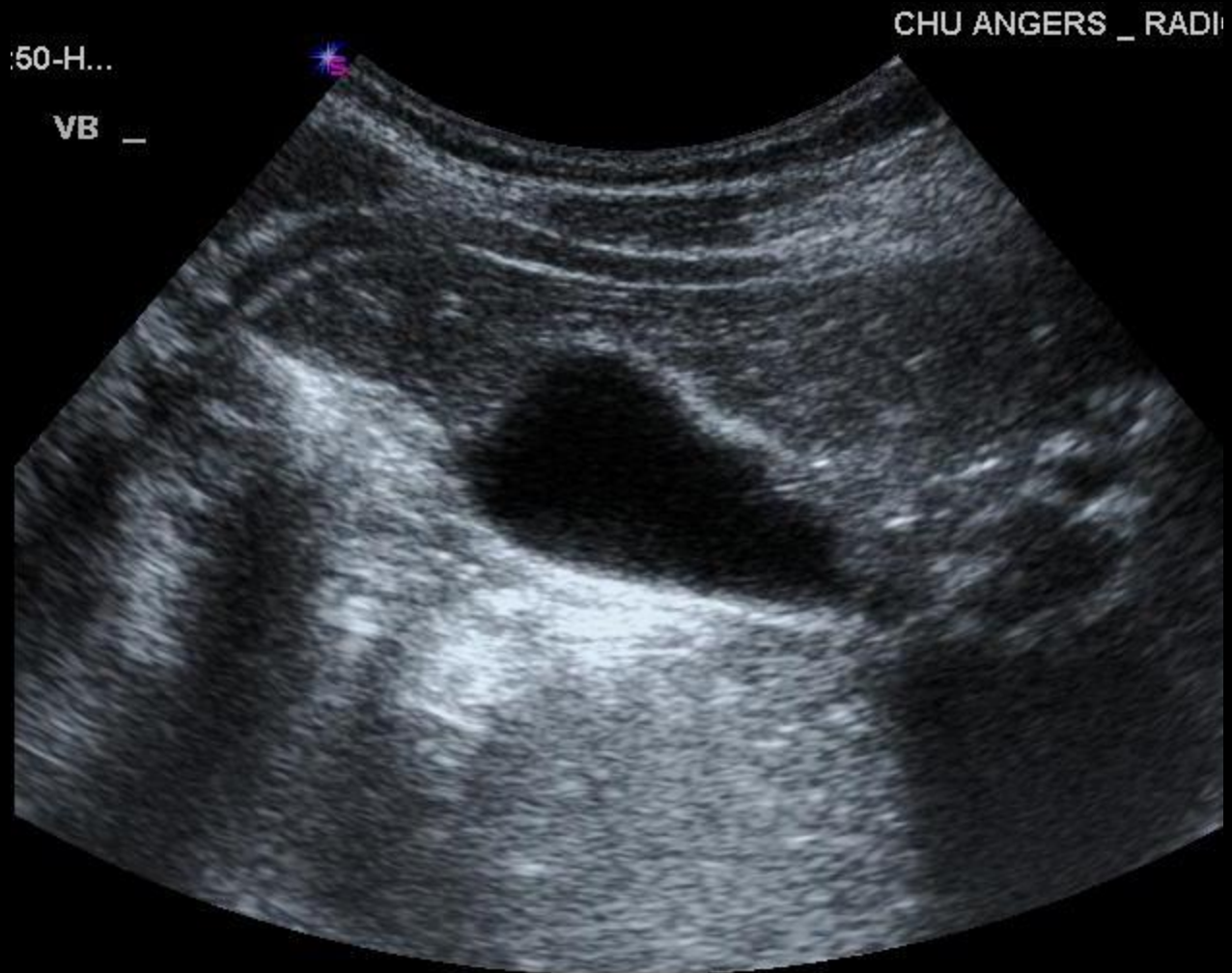


Transverse récurrent

Bifurcation portale




Transv Vésicule Biliaire



Les coupes de bases n'autorisent qu'une vision très parcellaire du foie.

Toutes les fenêtres possibles doivent être utilisées

C'est à l'opérateur de reconstruire l'anatomie hépatique à partir des fragments visualisés et de s'assurer d'avoir exploré la TOTALITE du foie



Comment régler son Echographe pour une écho Doppler Hépatique

DIU Echographie – Module digestif - Paris – 21 février 2018

Doppler

A Doppler ultrasound image showing a vessel with color-coded flow. The vessel lumen is dark blue, indicating flow towards the probe, while the vessel walls and surrounding tissue are shown in shades of red and orange, indicating flow away from the probe. The image is overlaid with a white grid.

L'utiliser

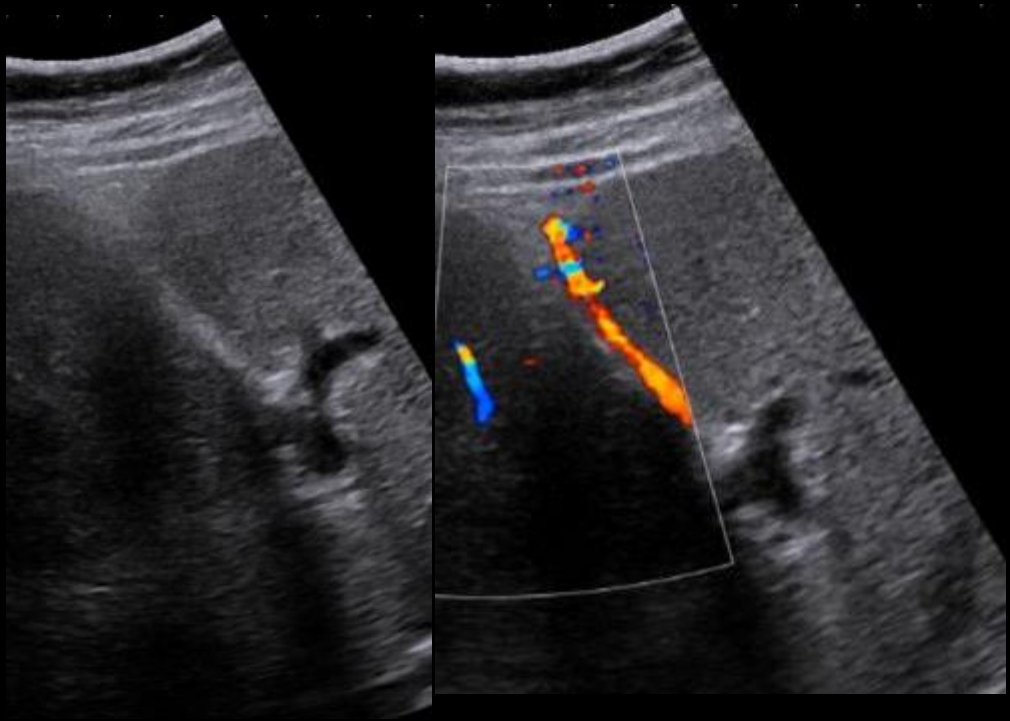
Regarder les tumeurs

Regarder les vaisseaux

Connaitre les paramètres qui influencent les mesures

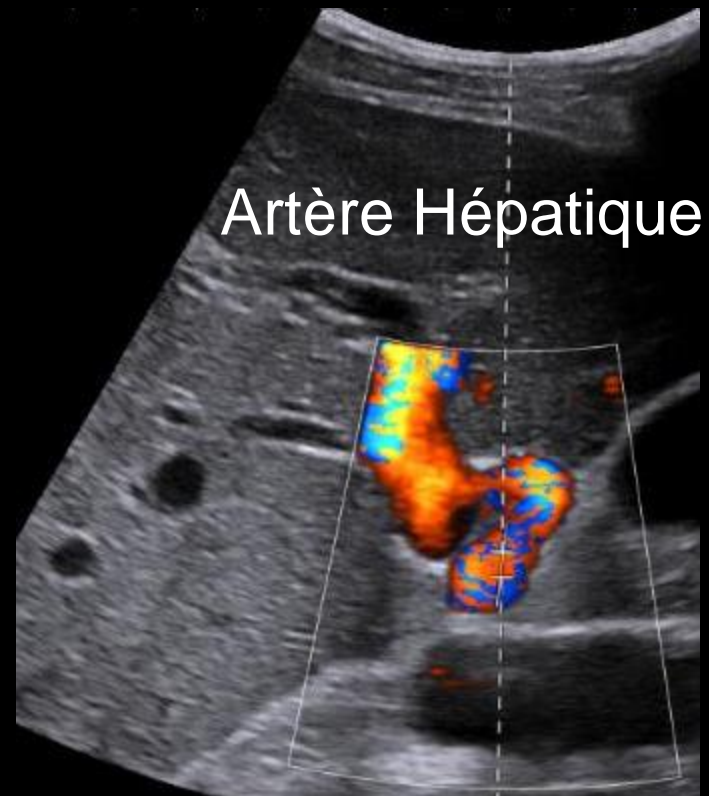
**Découvrir des vaisseaux
spontanément non visibles**

V. Para ombilicale



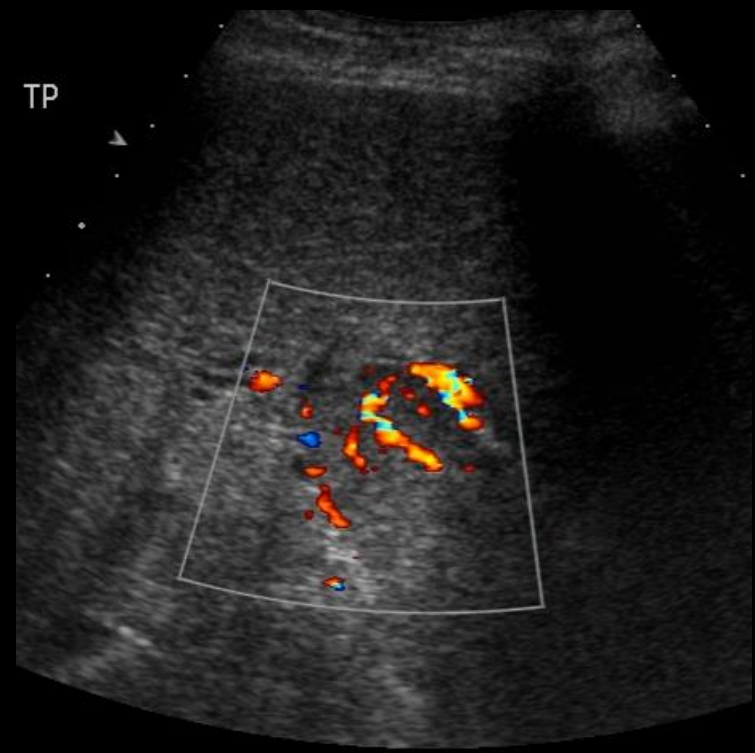
Utilisation du
Doppler couleur

Regarder l'harmonie des vaisseaux

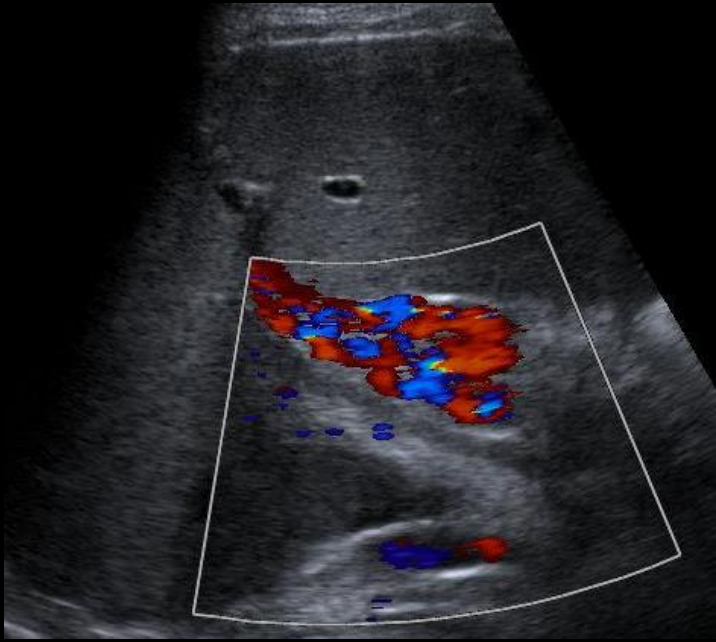
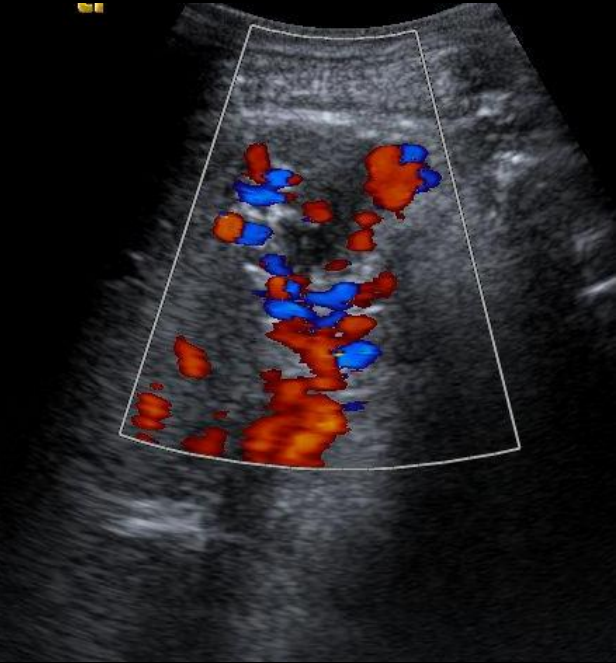


Rechercher des flux anormaux

Thrombus



PORTE



THK:

Rechercher des flux anormaux

Fistule



Signal dépend de :

$$D F = \frac{2 V \cos\theta}{c} F_0$$

PRF - Echelle

Angle incident

Inspiration

Jeun

Régler l'échelle (PRF)

La vitesse réglée doit correspondre à la vitesse que l'on veut observer

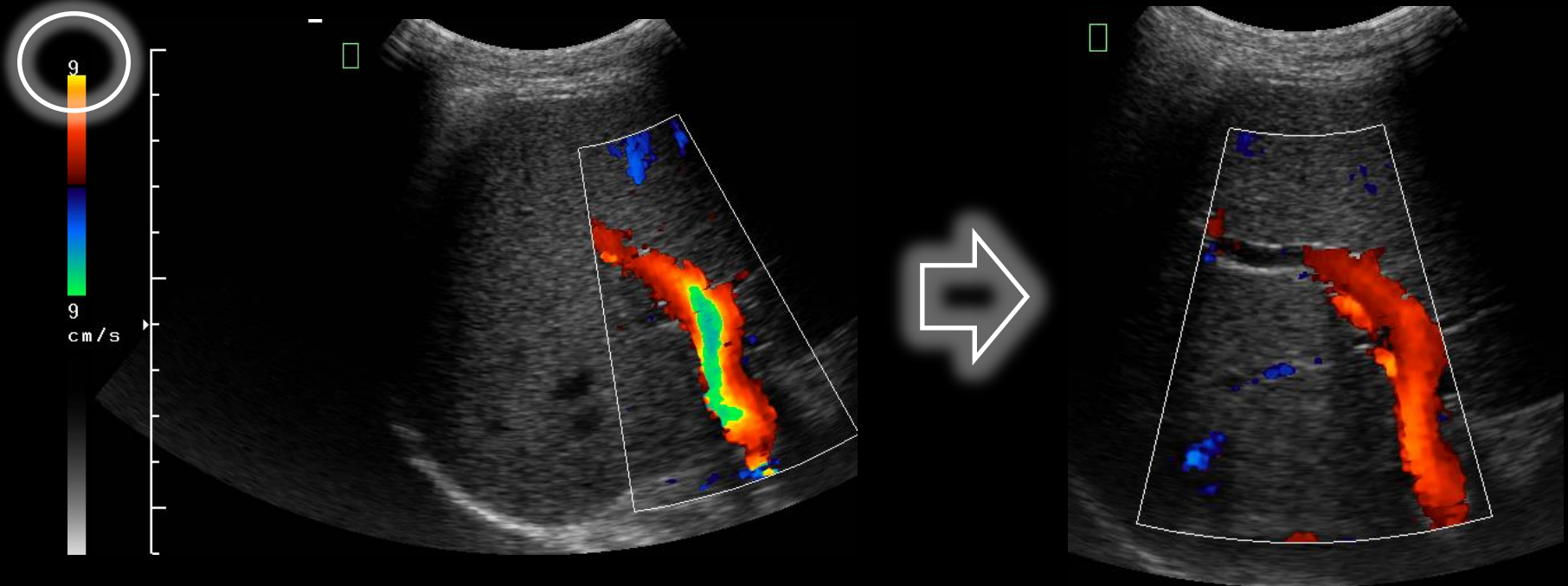
Flux veineux porte = 20 cm/sec

Flux artériel hépatique = 150 cm/sec

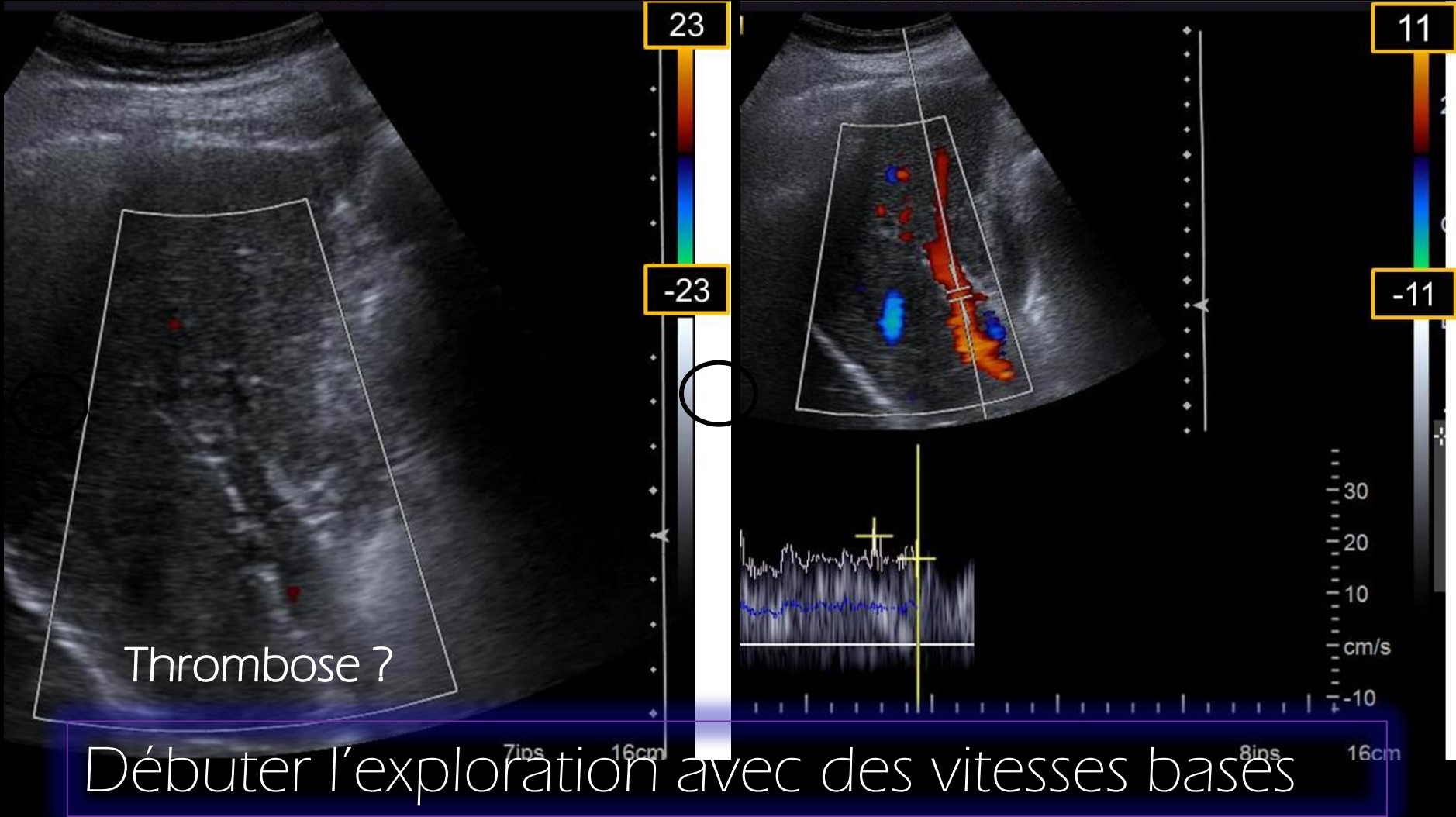
Pathologie diminue ou augmente la vitesse

Régler l'échelle (PRF)

Débuter l'exploration avec des vitesses bases



Régler l'échelle (PRF)

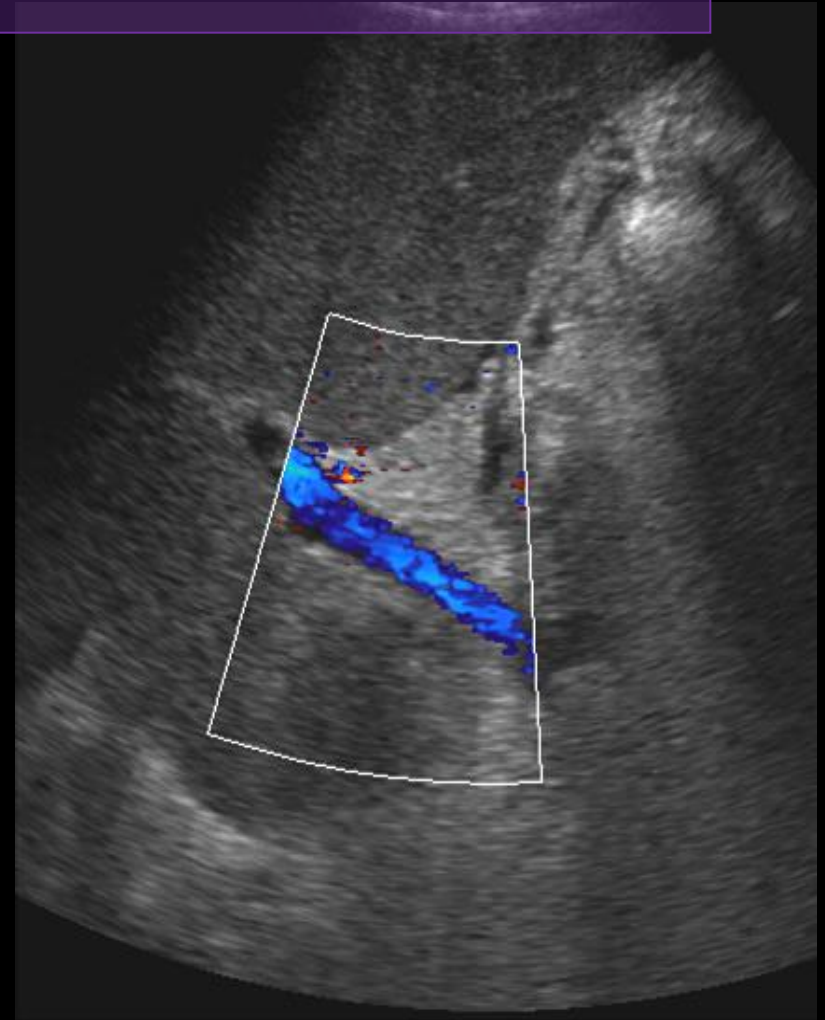


Régler l'échelle (PRF)

**Les flux portes
inversés sont lents**

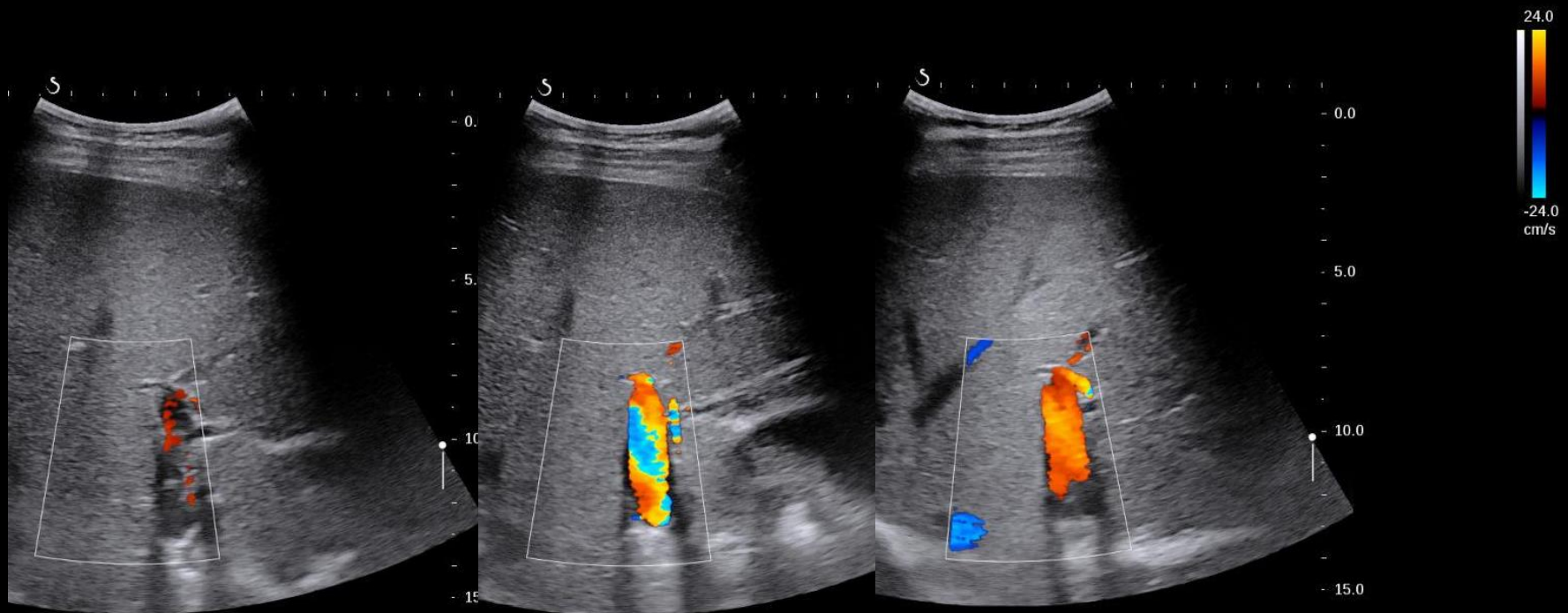
Perméable mais inversé

Equivalent fonctionnelle
d'une thrombose portale



Flux inversé

Régler l'échelle (PRF)



Angle incident

**Voie d'abord =
angle incident le plus faible possible**

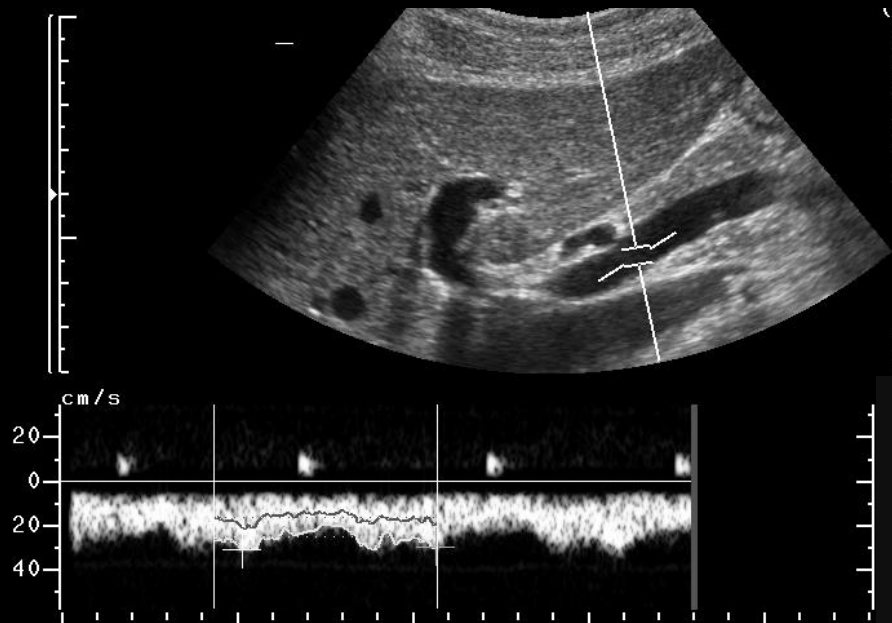
$$D F = \frac{2 V \cos \theta}{c} F_0$$

Théorie 70° possible
Réalité 55° max



**Voies d'abord pour les analyses morphologiques et
fonctionnelles est différentes**

Angle incident



= -30.1cm/s FD= -29.0cm/s TAMx= -24.9cm/s TAMn= -16.0cm/s

(110 2)
3.5C40
2:Abdo
100%
12dB
8.0cm

THI

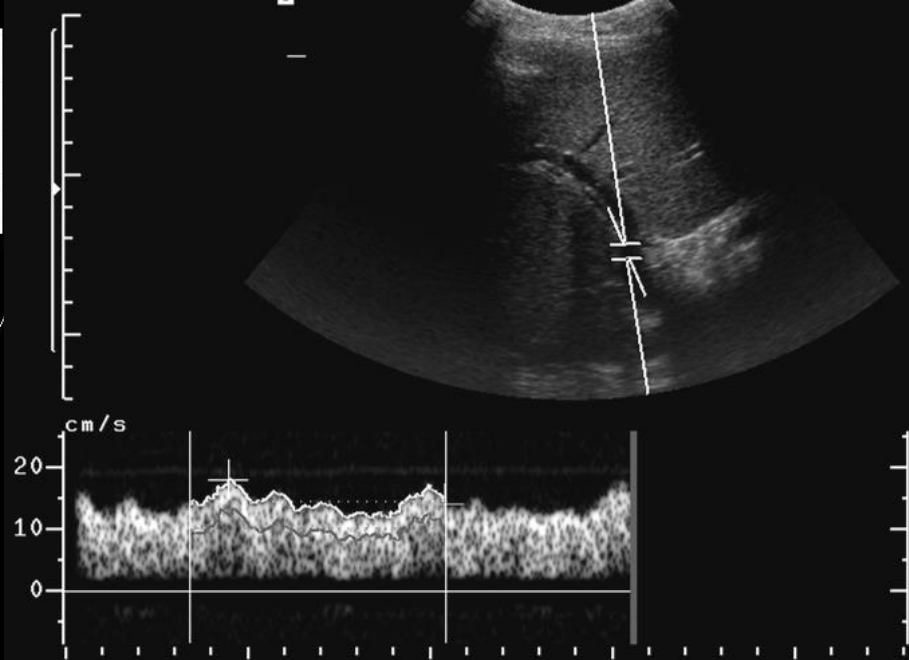
Voie antérieure

$\theta = 69^\circ$

V.max = 30.1 cm/s

V.moy = 16 cm/s

DF2.6M
PRF110



S= 17.4cm/s FD= 13.6cm/s TAMx= 13.9cm/s TAMn= 9.6cm/s
P= 0.27 IR= 0.22 Vs/Vd= 1.28

(ITO 3.)
3.5C40
2:Abdo
100%
12dB
12.0cm

THI

DF2.6M
PRF110
52dB
PE75
F50Hz
 $\theta 15^\circ$

Mesure

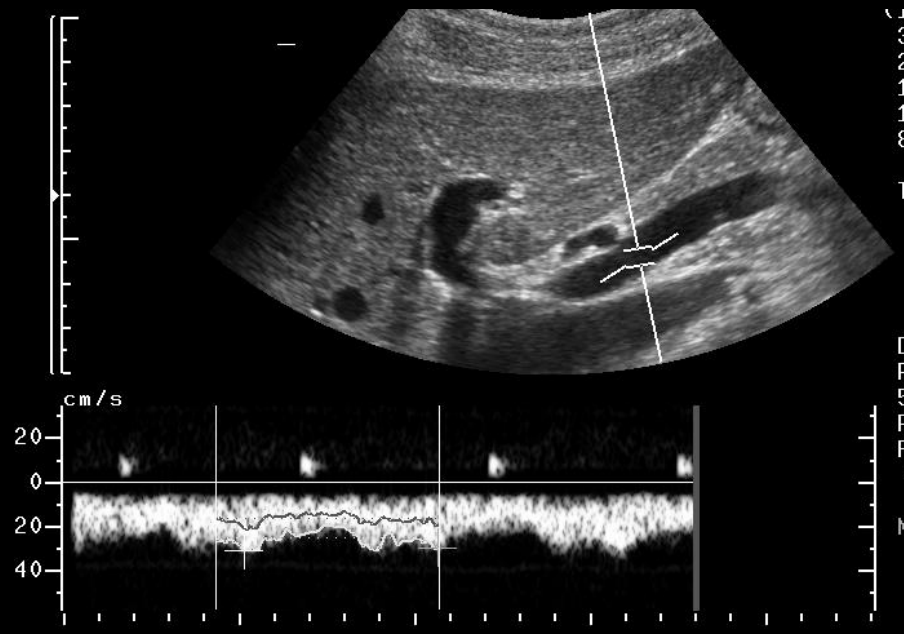
Voie latérale

$\theta = 15^\circ$

V.max = 17.4 cm/s

V.moy = 9.6 cm/s

Angle incident



Voie antérieure

$\theta = 69^\circ$

V.max = 30.1 cm/s

V.moy = 16 cm/s

= -30.1cm/s FD= -29.0cm/s TAMx= -24.9cm/s TAMn= -16.0cm/s

Voie antérieure

$\theta = 58^\circ$

V.max = 20.4 cm/s

V.moy = 10.9 cm/s

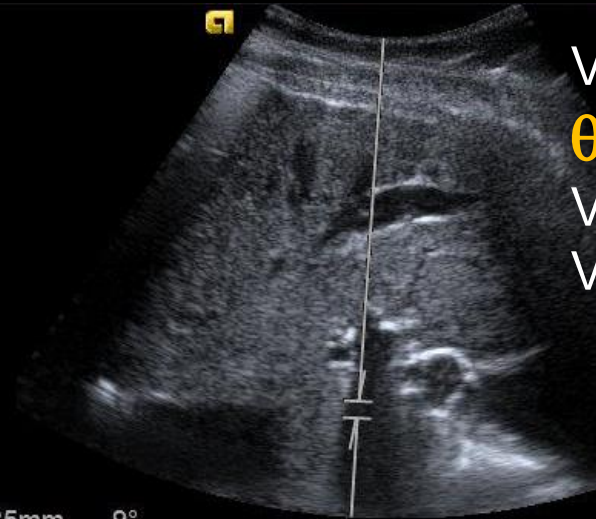


'S= -20.4cm/s FD= -19.6cm/s TAMx= -16.8cm/s TAMn= -10.9cm/s
P= 0.05 IR= 0.04 Vs/Vd= 1.04

Angle incident

ITM: 1,0
ITO: 3,5

IR
—

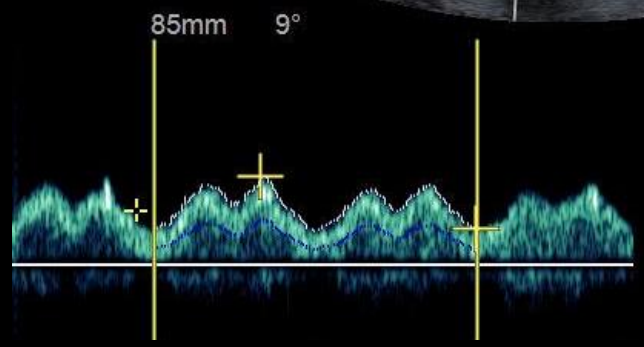


Voie latérale

$\theta = 9^\circ$

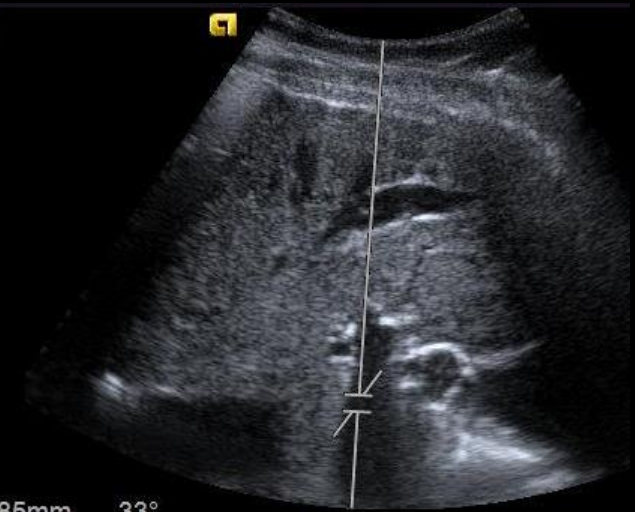
V.max = 15.7cm/s

V.moy = 7.8cm/s



TM: 1,0
TO: 3,5

IR
—

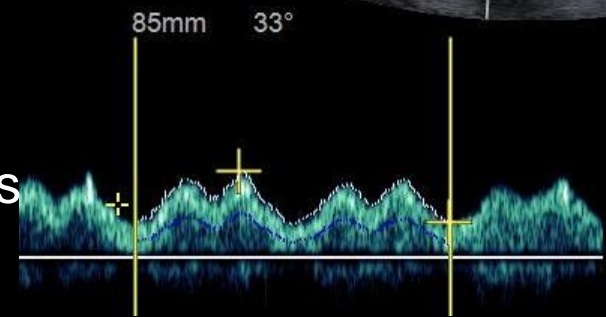


Voie latérale

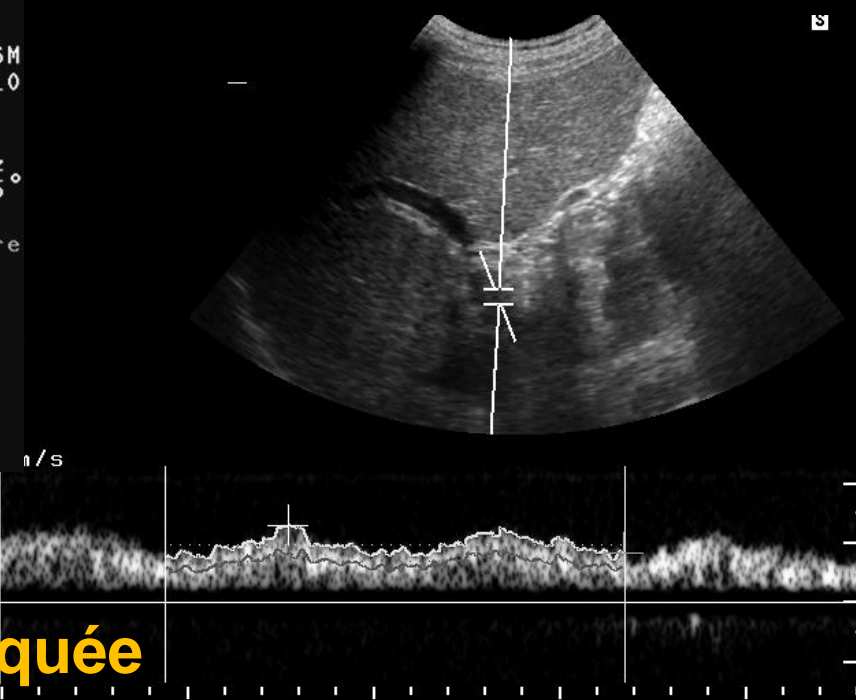
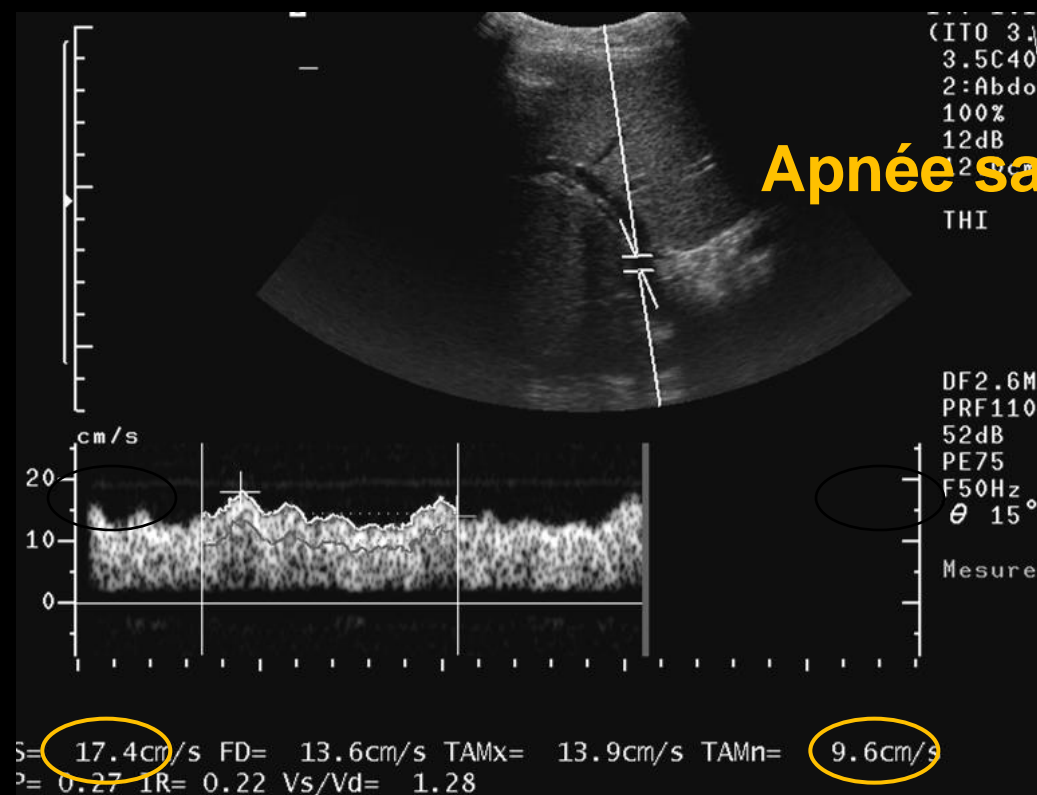
$\theta = 33^\circ$

V.max = 18.2 cm/s

V.moy = 9.2 cm/s

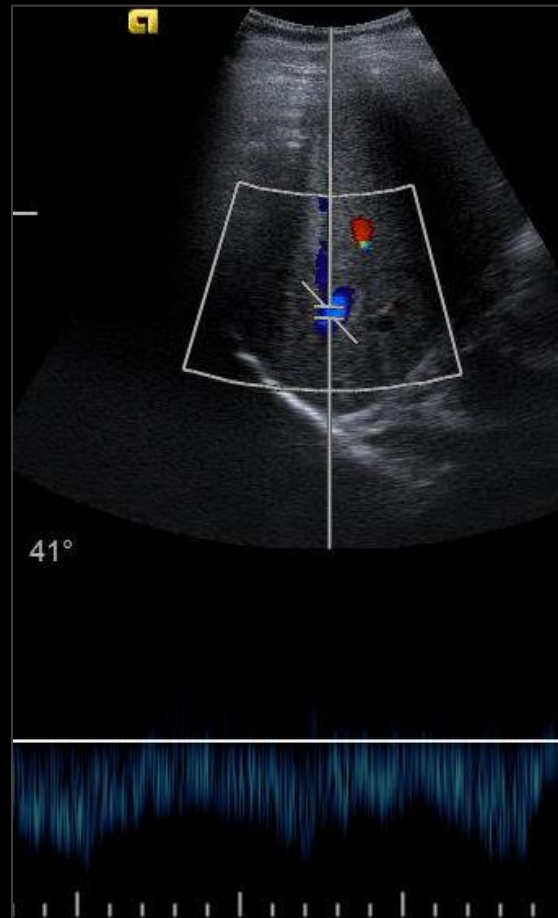
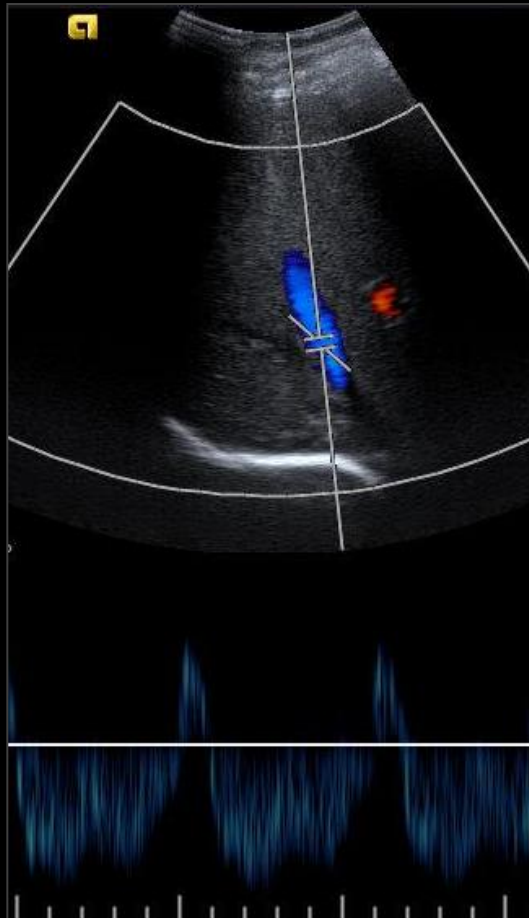


Eviter l'inspiration forcée



S= 12.6cm/s FD= 7.9cm/s TAMx= 9.3cm/s TAMn= 6.5cm/s
P= 0.51 IR= 0.37 Vs/Vd= 1.59

Eviter l'inspiration forcée



Se rappeler...

Utiliser le Doppler

Savoir régler le Doppler (angle, Echelle)

Savoir qu'il existe des éléments physiologiques (respiration, jeun) qui influencent la mesure