

ULTRASONOGRAPHIE DE BASE COMPOSANTES 1 (URGENCE) ET 11 (THORAX)

OBJECTIFS DU COURS PRATIQUE

Le but de ce cours pratique est de vous initier à l'utilisation de l'échographe et au maniement des sondes ainsi qu'à l'acquisition et l'interprétation des images élémentaires de base chez des volontaires sains. Le cours théorique est un prérequis indispensable.

Le cours pratique est la deuxième étape du parcours décrit dans le concept de formation.

1. Formation théorique (e-learning) → attestation
2. Formation pratique sur volontaire sain, simulateur et fantôme (cours pratique) → attestation
3. Formation pratique sur patients (en USI) → logbook et supervision au quotidien
4. Obtention du certificat POCUS.

Pour chaque module, les instructeurs commencent par vous faire une démonstration puis vous laisse manipuler la sonde à tour de rôle. Le temps doit être réparti de façon équitable entre les participants. N'hésitez pas à poser d'éventuelles questions sur les notions théoriques de l'e-learning.

Nous vous recommandons de vous munir d'une clef USB pour sauvegarder vos images. Les images élémentaires sont numérotées dans le livret.

Keep in mind

Interpreting sonographic findings is usually not a simple black and white issue. Don't be afraid of words such as "probably", "could be", "might be", unclear" or "it appears". This will build trust between you and your colleagues as it shows that you are honest.

(123 ultrasonography)

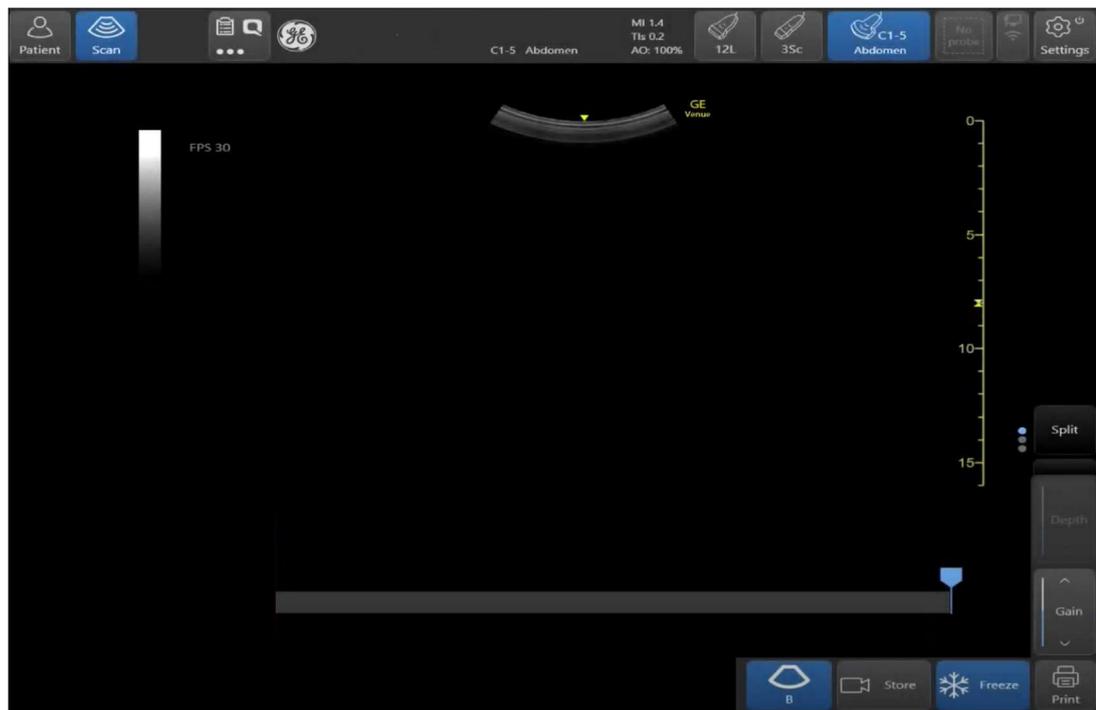
TECHNIQUE

ENTRETIEN DE L'ÉCHOGRAPHE ET DES SONDES

- Avant l'examen :
 - Se désinfecter les mains
 - Désinfecter la(les) sonde(s)
- Après l'examen
 - Enlever le gel sur la sonde avec du papier
 - Désinfecter la(les) sonde(s) avec un produit ad hoc
 - Laisser sécher à l'air
 - Se désinfecter les mains
- Une fois par jour
 - Vérification du matériel
 - Nettoyage de l'appareil, des sondes et désinfection du clavier

PREPARATION DE L'ÉCHOGRAPHE

- Introduire les coordonnées du patient dans l'échographe



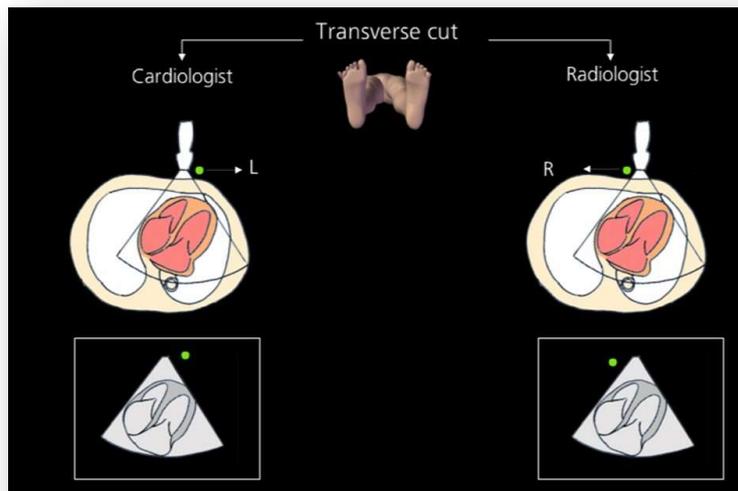
- Brancher une clef USB (vous pourrez enregistrer les images pour votre logbook)



RÉGLAGES DE L'ÉCHOGRAPHE ET MANIEMENT DU TRANSDUCTEUR

Utiliser une coupe au niveau des vaisseaux du cou (sonde linéaire ou microconvexe) pour se familiariser avec le repère de la sonde et son maniement en mode bidimensionnel.

- Index sur l'écran et sur la sonde
- Glissement de la sonde
- Rotation horaire et anti-horaire du plan de coupe
- Inclinaison du plan de coupe
- Bascule du plan de coupe
- Tenue de la sonde en main (crayon – marteau, appui)



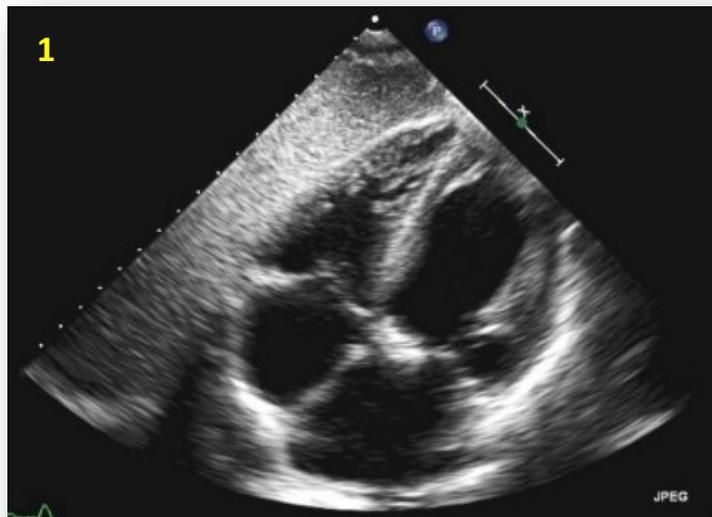
Se familiariser avec les modes et les réglages

- Mode 2D (régler le gain et la profondeur)
- Mode TM (avec manœuvre de Valsalva ou de compression)
- Repérer les boutons essentiels (gain, profondeur...)



Vue sous-costale 4 cavités (1 image)

- Position du patient (à plat sur le dos les jambes pliées).
- Localisation de la fenêtre sous-costale
- Index de la sonde dirigé à 3h.
- Identification des structures :
 - . Parenchyme hépatique
 - . Oreillette gauche et droite
 - . Septum interauriculaire
 - . Ventricule gauche et droit
 - . Septum interventriculaire
 - . Valve mitrale
 - . Valve tricuspide
 - . Aorte thoracique descendante (en profondeur)
 - . Espace (virtuel) pleural gauche et droit
- Péricarde
- Espace pleural gauche et droit (virtuels)

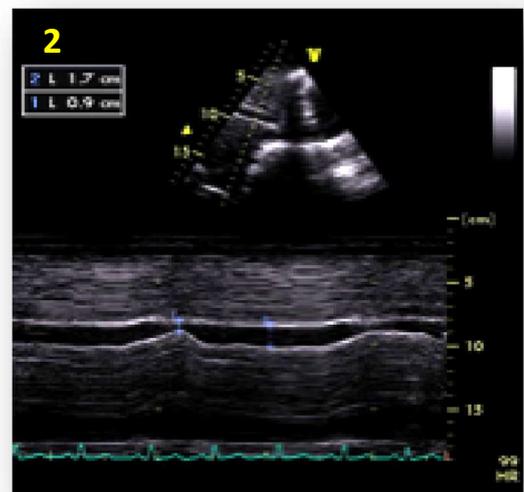
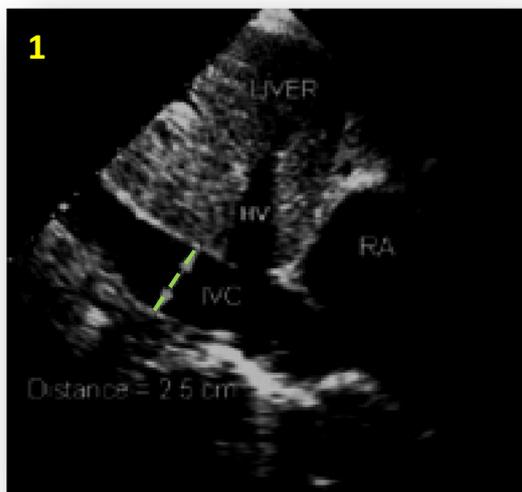


Utilité de la vue

- Fonction du VD (**rapport VD/VG**, contractilité et épaisseur de la paroi libre du VD)
- Liquide péricardique

Vue de la veine cave inférieure (2 images)

- A partir d'une coupe sous-costale 4 cavités, effectuer une rotation de la sonde de 90 degrés dans le sens anti-horaire qui dirige l'index à 12h.
- Identification des structures
 - . Parenchyme hépatique
 - . Veine cave inférieure
 - . Veines sus-hépatiques
 - . Oreillette droite
 - . Jonction VCI – ODNB : différencier la VCI de l'aorte
- Mesure du diamètre de la VCI (juste en amont de l'abouchement de la veine sus-hépatique gauche ou environs 2 cm proximale à la jonction VCI-OD)
- Evaluation des variations respiratoires de la VCI (mode 2D et mode TM)



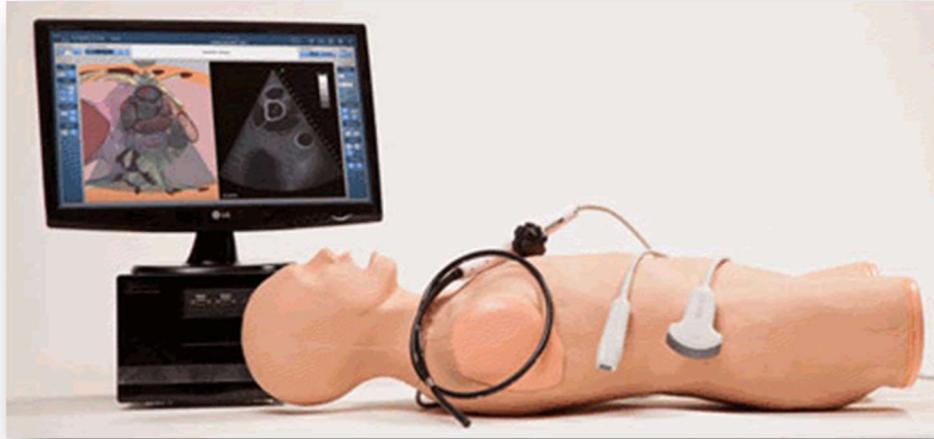
Utilité de la vue

- Indice pour détecter une hypovolémie et pour estimer la POD.

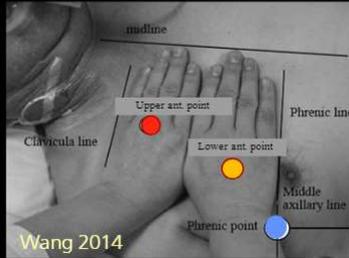
Se souvenir que chez un individu sain la veine cave peut être petite et entièrement collabable ou très grande et sans variation respiratoire. Il faut toujours interpréter les choses en fonction du contexte clinique.

Entraînement dans différents contextes cliniques (hémorragie, embolie pulmonaire massive, œdème pulmonaire...)

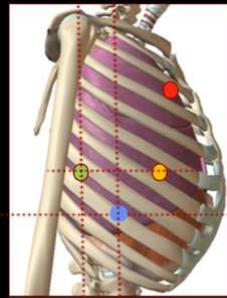
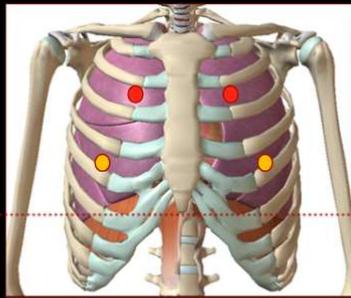
- Décrire la qualité de l'échogénicité (bonne, moyenne, médiocre)
- Décrire la qualité anatomique
- Interprétation



Lung US scanning points



- Upper anterior point (upper lobe)
- Lower anterior point (middle lobe)
- Postero-lateral point (inferior lobe)
- Phrenic point (lateral position of cupola)



Post axillary line Mid axillary line

Lichtenstein 2010

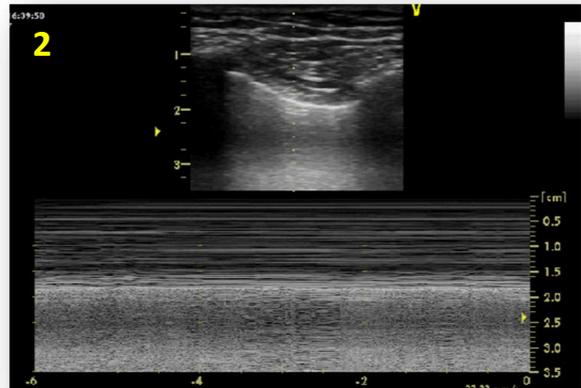
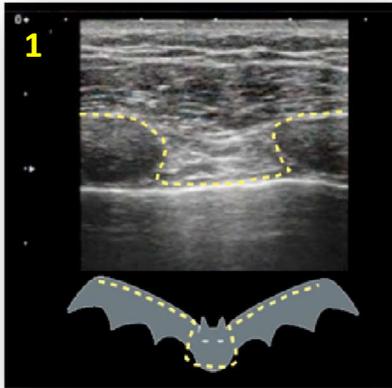


The PLAPS point
PosteroLateral Alveolar and/or Pleural Syndrome point

PLEVRE ET POUMON - 4 points de scannage et 4 images

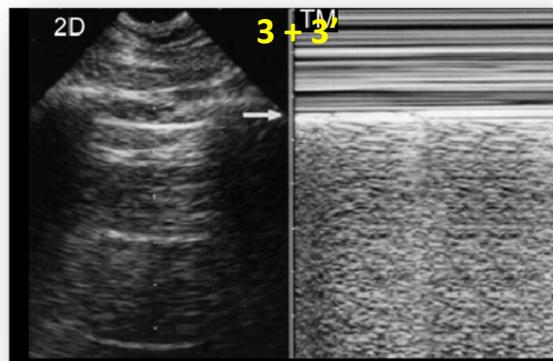
Sonde haute fréquence linéaire ou micro-convexe

- Paroi thoracique (signe de la chauve-souris)
- Glissement pleural en mode 2D et mode M (signe de la plage, devenu un peu obsolète de nos jours)
- Eventuellement présence de lignes B



Sonde basse fréquence sectorielle ou curvilinéaire

- Lignes A (en mode 2D et mode M)
- Eventuellement présence de lignes B aux bases
- Glissement pleural en mode 2D et mode M (signe de la plage)

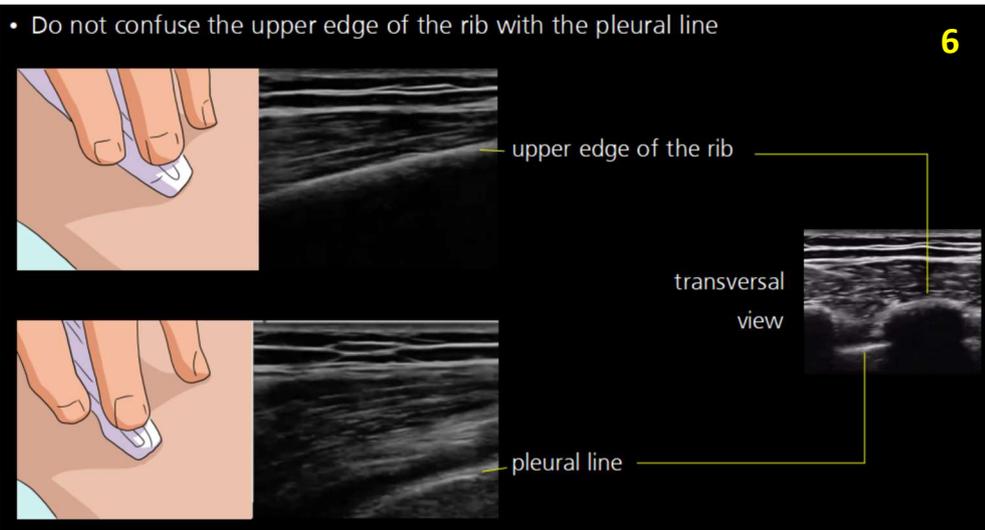
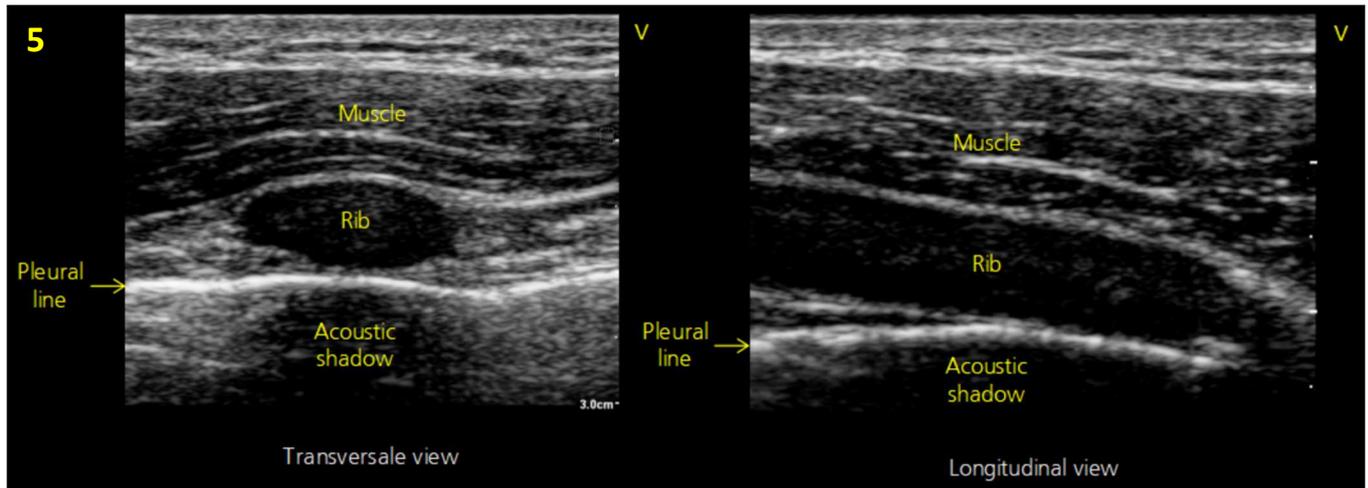


DIAPHRAGME - 2 images – 1 mesure

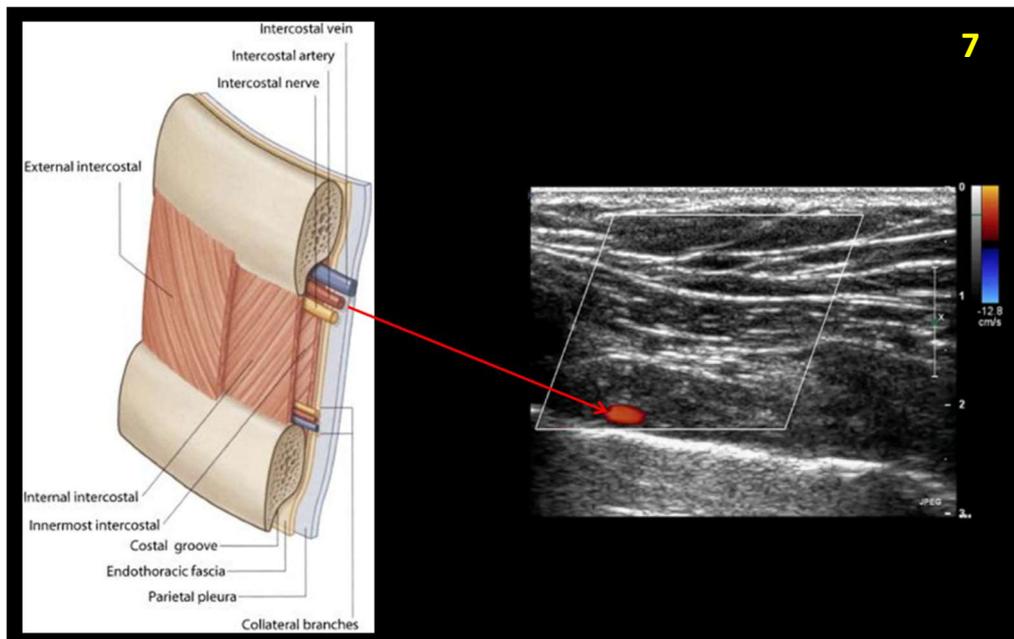
- Diaphragme et son mouvement des deux côtés – signe du rideau – absence du « spine sign ».



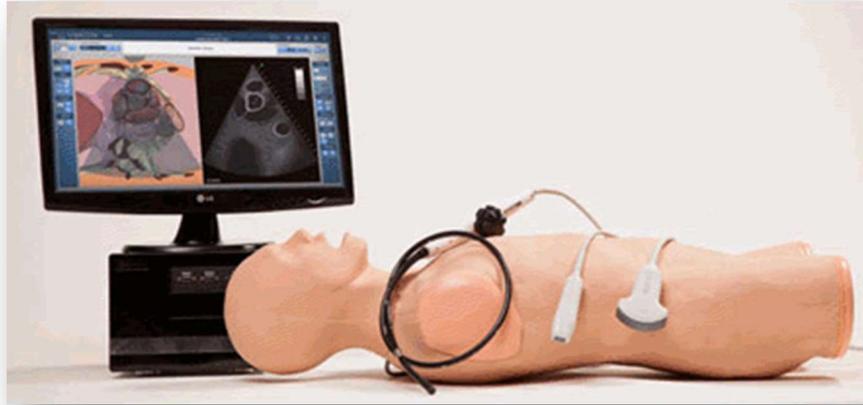
☐ Identification du bord supérieur des côtes



☐ Recherche des artères intercostales



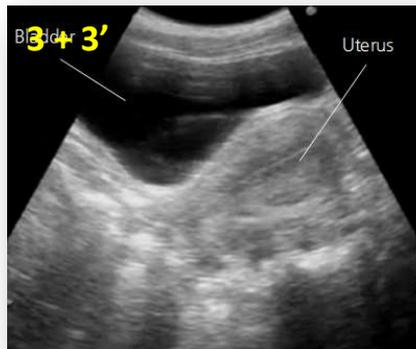
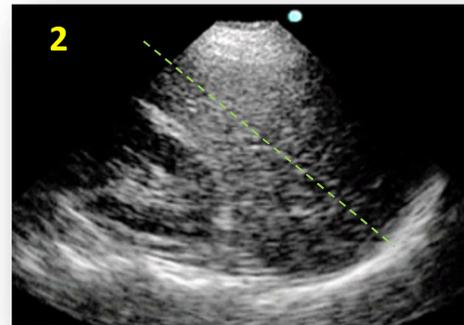
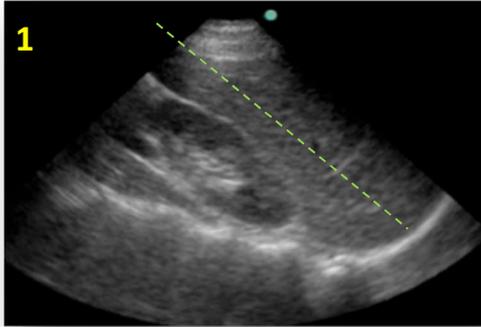
Entraînement aux questions ciblées (pneumothorax ? épanchement pleural ? œdème pulmonaire ? consolidations ? ...)



ULTRASONOGRAPHIE DE L'ABDOMEN (Y.C. E-FAST)

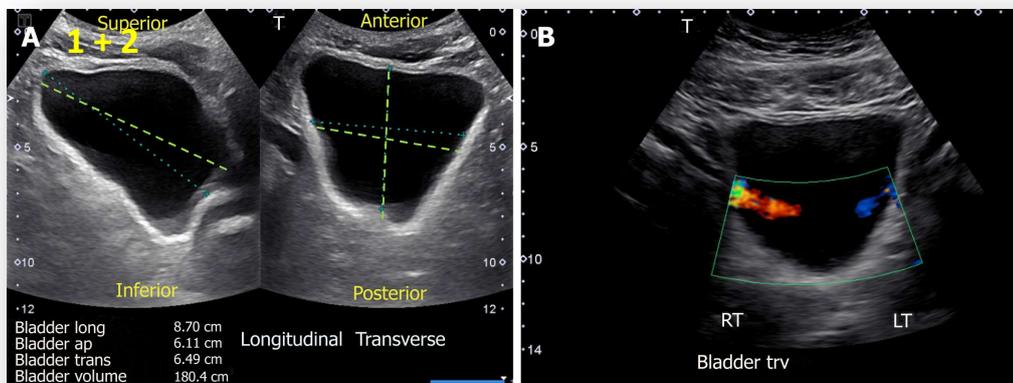
FAST ABDOMEN (4 images – 2 mesures)

- Espace hépatorénal
- Espace spléno-rénal
- Espace péri-vésical
- Taille du foie (10-15 cm) et de la rate (< 12 cm)



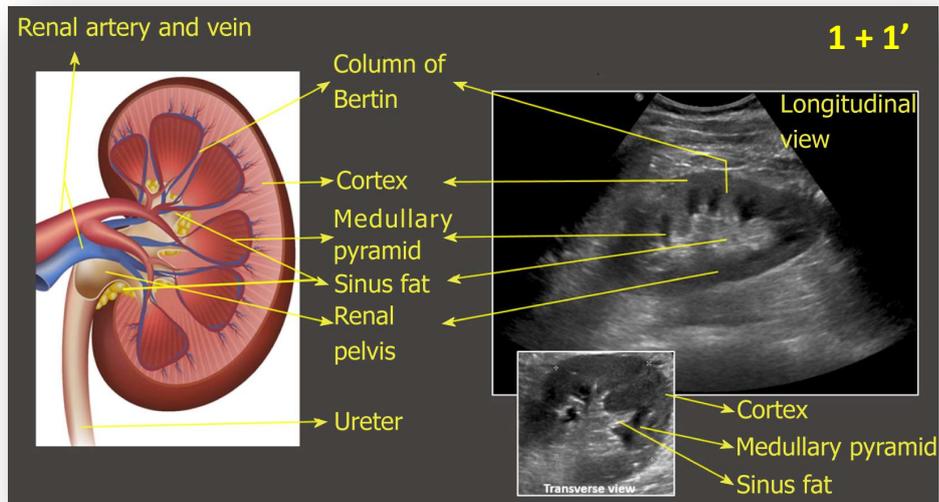
VOLUME VÉSICAL (2 images – 3 mesures)

- Vessie (vue transverse et longitudinale, estimation du volume jet urétéral)



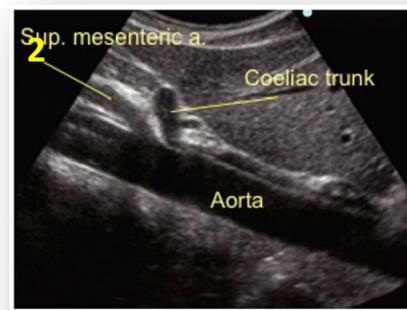
REIN (2 images – une mesure)

- Rein gauche (différence d'échogénicité entre le cortex et la médullaire)
- Taille du rein (9-12 cm)



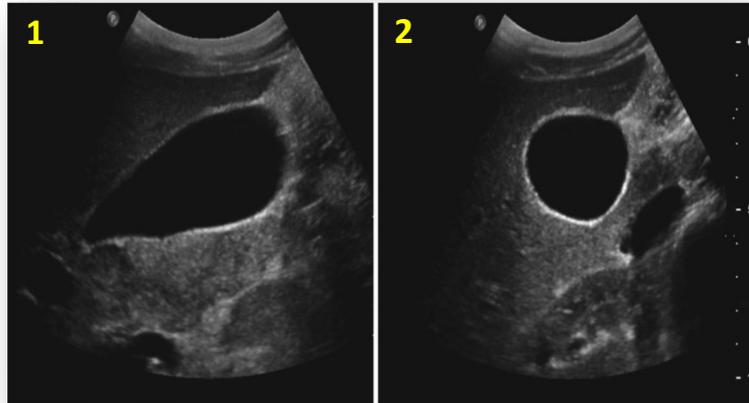
AORTE ABDOMINALE (2 images – une mesure)

- Scanner en trois points (aorte proximale, moyenne et bifurcation)
- Coupe transverse et longitudinale
- Mesure du calibre
- Bifurcation avec les artères iliaque (importance de bien appuyer pendant un certain temps si des anses intestinales gênent la vision de l'aorte)



VÉSICULE BILIAIRE (2 images – une mesure)

- Vésicule en vue longitudinale et transverse, signe du point d'exclamation.
- Mesure de l'épaisseur de la paroi (zoom, paroi antérieure à l'endroit où elle est la plus fine)

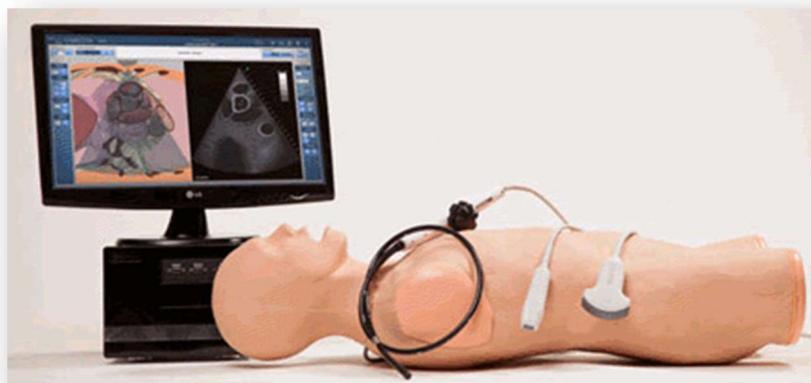


1'



CAS CLINIQUES SUR SIMULATEUR - ABDOMEN

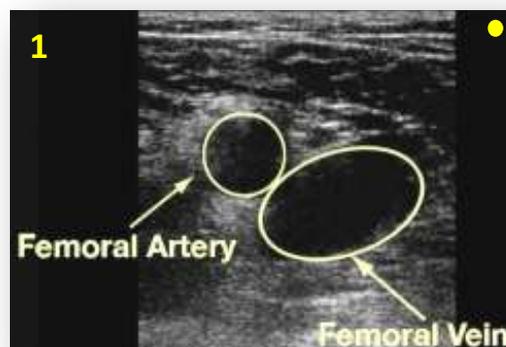
Entraînement aux questions ciblées (fast) : présence de liquide dans l'abdomen ? anévrisme de l'aorte abdominale ?



RECHERCHE DE THROMBOSE PROFONDE AUX MEMBRES INFÉRIEURS (2 images)

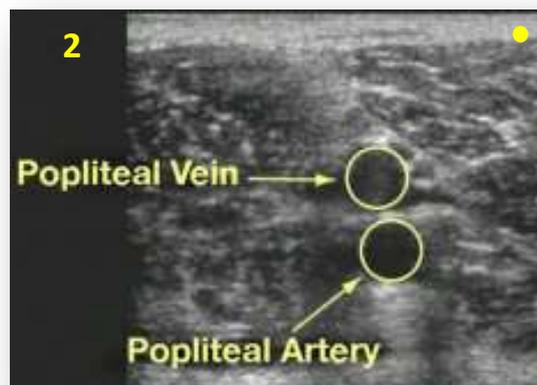
Vaisseaux fémoraux

- Veine fémorale commune, jonction avec la grande veine saphène partage de la veine fémorale commune en veine profonde et superficielle
- L'artère fémorale commune se divise en artère fémorale superficielle et profonde environ au niveau de l'insertion de la grande veine saphène.
- Scanner au niveau du pli inguinal puis 3 à 4 cm en dessous et en dessus. Identifier les veines et artères fémorales communes, superficielles et profondes ainsi que la grande veine saphène.

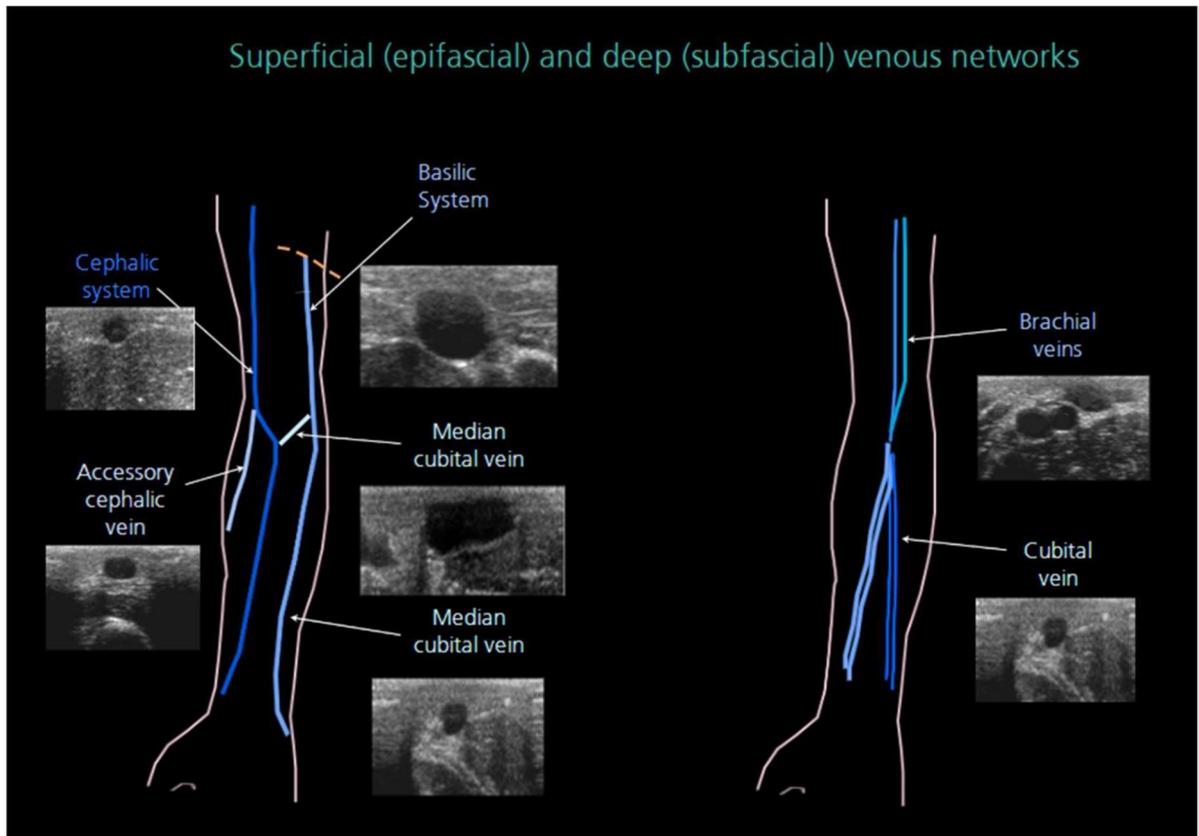


Vaisseaux poplités

- Visualiser la veine poplitée qui est plus en surface que l'artère. Tester sa compressibilité. Si mal visible, compression du mollet. Suivre la veine vers le haut et le bas sur quelques centimètres.



- ☐ Suivre les réseaux céphalique et basilique tout au long du bras (ne pas oublier d'installer un garrot).



- ☐ Rappeler les critères de choix du site de ponction (ce qu'il faut préférer et ce qu'il faut éviter)
- Utiliser en premier les sites des extrémités distales, ce qui permet de conserver davantage de sites proximaux.
 - Évitez de placer un cathéter dans une veine distale par rapport à un site précédemment utilisé.
 - Préférez les veines plus grosses qui sont plus facilement canulées et les veines plus petites de la même région.
 - Préférer les veines des membres supérieurs en raison du risque accru de thrombose et de thrombophlébite aux membres inférieurs.
 - Évitez d'utiliser le membre supérieur dominant.
 - Évitez les sites situés en regard des articulations.
 - Évitez les veines fermes à la palpation.
 - Évitez les ponctions veineuses aux sites où la pose d'un cathéter a été récemment tentée.
 - Évitez la surface ventrale du poignet en raison de la douleur lors de l'insertion et des lésions nerveuses possibles.
 - Évitez les veines d'un membre supérieur du côté d'une chirurgie mammaire, d'un lymphœdème ou d'une fistule artérioveineuse.
 - Évitez le membre affecté par un accident vasculaire cérébral.

Skin (epidermis + dermis)

- Thin, homogenous, and hyperechoic line immediately underneath the transducer.

Subcutaneous tissue (hypoderma)

- Beneath the superficial fascia, composed of adipose tissue and nerves, arteries, and veins.
- Adipose tissue is hypoechoic with a thin line separating lobules.
- Vessels (V) have an anechoic appearance

Superficial fascia

- Subcutaneous tissue contains the superficial fascia visible as fibrous connective tissue layer beneath the skin that appears hyperechoic.

Deep fascia

- Hyperechoic layer, which surrounds muscles and bones.

Muscles

- Hypoechoic with a striated pattern, surrounded by hyperechoic muscular fascia

Bones

- Hyperechoic on the anterior cortex with an acoustic shadow inferiorly

