



Particularités de l'échographie abdominale pédiatrique

DIU ETUS module digestif 2018
CHU Angers - Service de radiologie pédiatrique
LEIBER Louis-Marie

Remerciements à M Lenoir, D Loisel, B Delorme, A David, P Manzoni, E Delabrousse, E Blondiaux, F Chalard, C Garel, H Ducou le Pointe et tous ceux qui ont aidé à la préparation de ce cours.

Images du CHU d'Angers, Trousseau, CHRU Besançon, E-anatomy et internet non référencé
Si une image utilisé vous appartient et n'a pas sa référence ou pour toute question merci de me le signaler sur LMLeiber@chu-angers.fr

Prise en charge, aspects généraux

Enfant, examen paisible ?

- ◇ Avant 1 mois
- ◇ Avant 1 an
- ◇ Avant 4 ans
- ◇ Après 10 ans
- ◇ Handicap

- ◇ Parler de l'école – l'avenir
- ◇ Interroger les parents
- ◇ Sucre
- ◇ Interroger l'enfant
- ◇ Donner la sonde et le gel
- ◇ Musique - siffler
- ◇ Faire faire les parents
- ◇ Complimenter - encourager

Parents, examen paisible ?

- ◇ Avant 1 mois
- ◇ Avant 1 an
- ◇ Avant 4 ans
- ◇ Après 10 ans
- ◇ Handicap

- ◇ Interroger les parents
- ◇ Faire tenir
- ◇ Faire toucher
- ◇ Faire sortir
- ◇ Humour
- ◇ Faire faire les parents
- ◇ Complimenter – encourager
- ◇ Explique - schéma

Diagnostiques

- ◇ Gamme +/- différente de chez l'adulte
- ◇ Valeurs seuil différentes (classeur)
- ◇ Urgences médicales / organisationnelles
- ◇ Moins invasif - rayonnement

Au total

- ◇ Simplicité
- ◇ S'intéresser à l'enfant
- ◇ Informer les parents
- ◇ Développer ses propres stratégies
- ◇ ... Éviter la contention à tout prix

Aspects techniques

Échographe

- ◇ Choisir le programme adapté
 - ◇ Customiser
- ◇ Choisir la sonde adaptée
 - ◇ Haute fréquence
 - ◇ Changer
- ◇ Savoir bien le régler :
 - ◇ Profondeur
 - ◇ Focale
 - ◇ Gain
 - ◇ ... en permanence !!!



Par ou commencer ?

◇ Petit = vessie

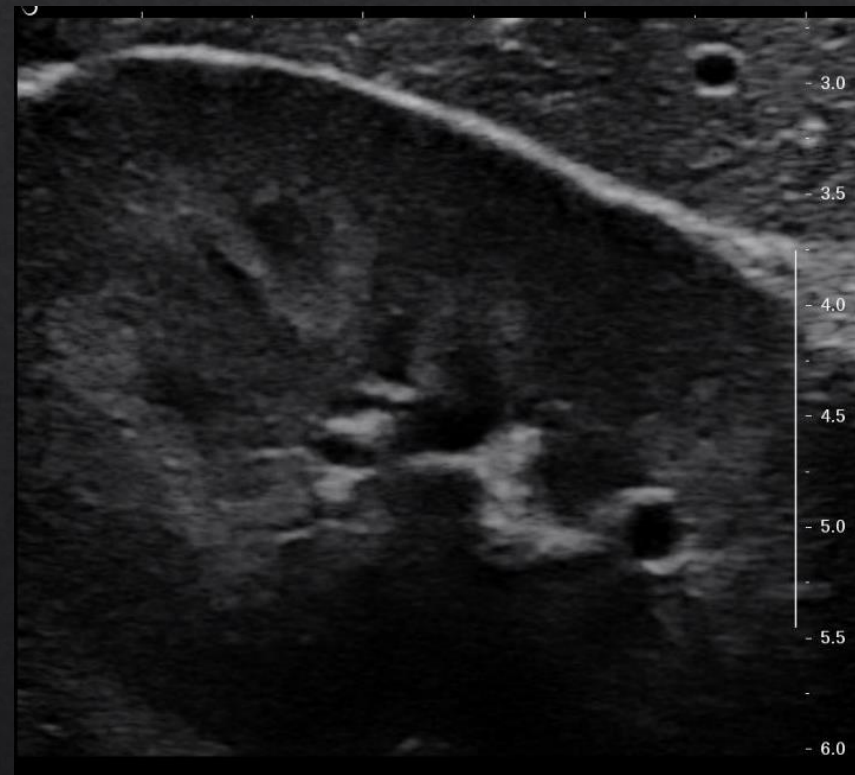


◇ Douleur = dernier



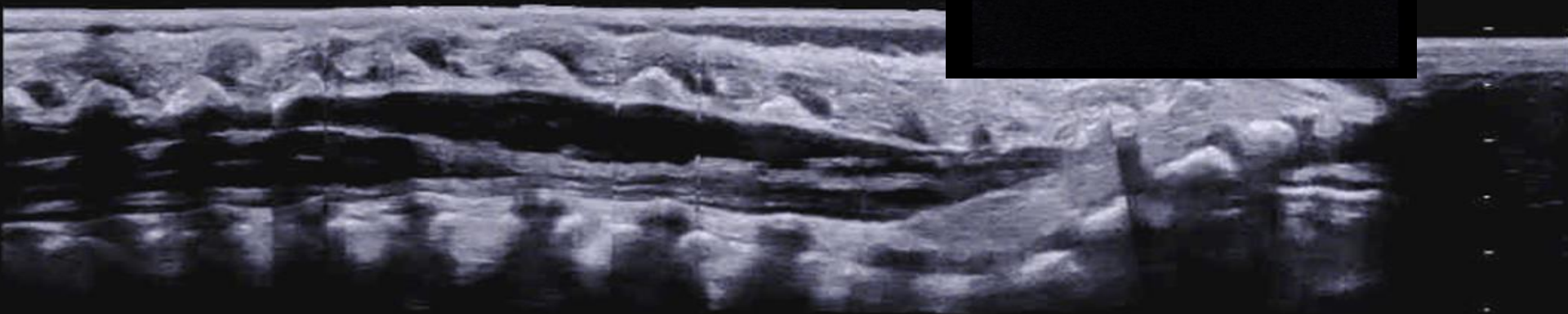
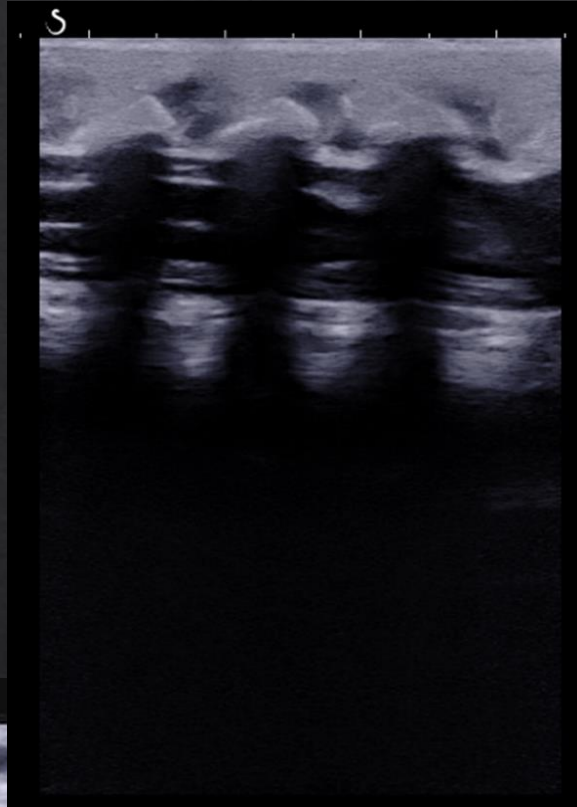
Zoom

◇ Utiliser le zoom !!!!



Connaitre l'appareil

- ◇ Faire des panoramiques
- ◇ Fonction trapézoïdale



Doppler

- ◇ Doppler différent en fonction des sondes
- ◇ Baisser le son avec les tous petits
- ◇ Régler sa PRF pour éviter l'aliasing
- ◇ Utiliser le doppler pour autre chose
 - ◇ Calcul
 - ◇ Jets
- ◇ Outil pour calmer les moins de 5 ans



Au total

- ◇ Technique puissante, souvent meilleur que le TDM
- ◇ Régler l'échographe en permanence
- ◇ Prendre le temps de «jouer» avec la machine
- ◇ Ne jamais croire qu'on connaît parfaitement l'appareil
- ◇ Jamais d'endocavitaire



Aspects normaux

Aspect des organes

◇ Morphologie proche de chez l'adulte



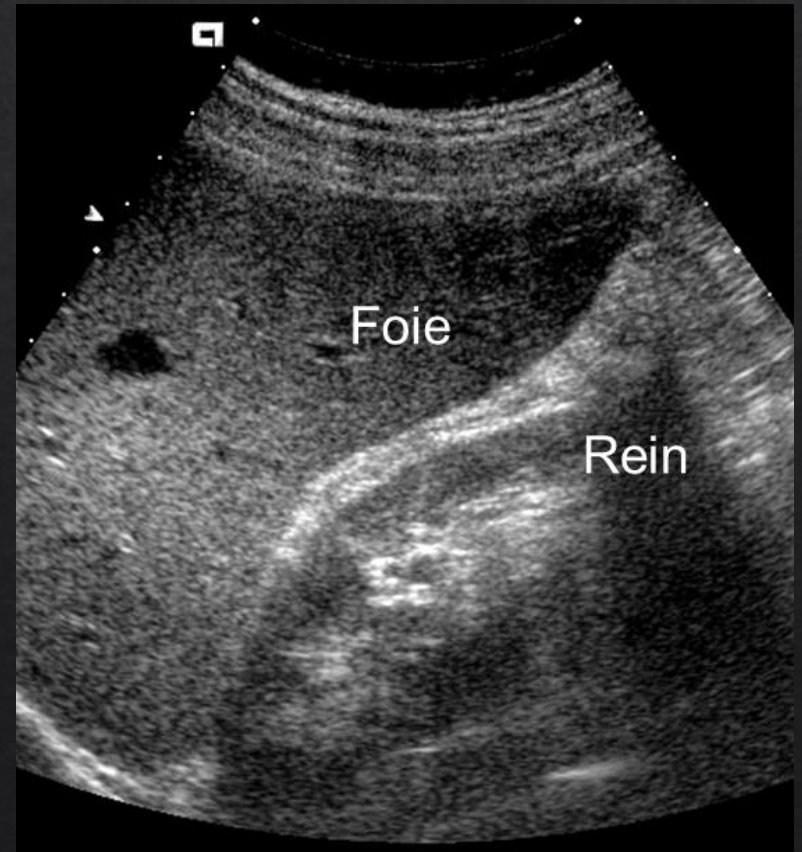
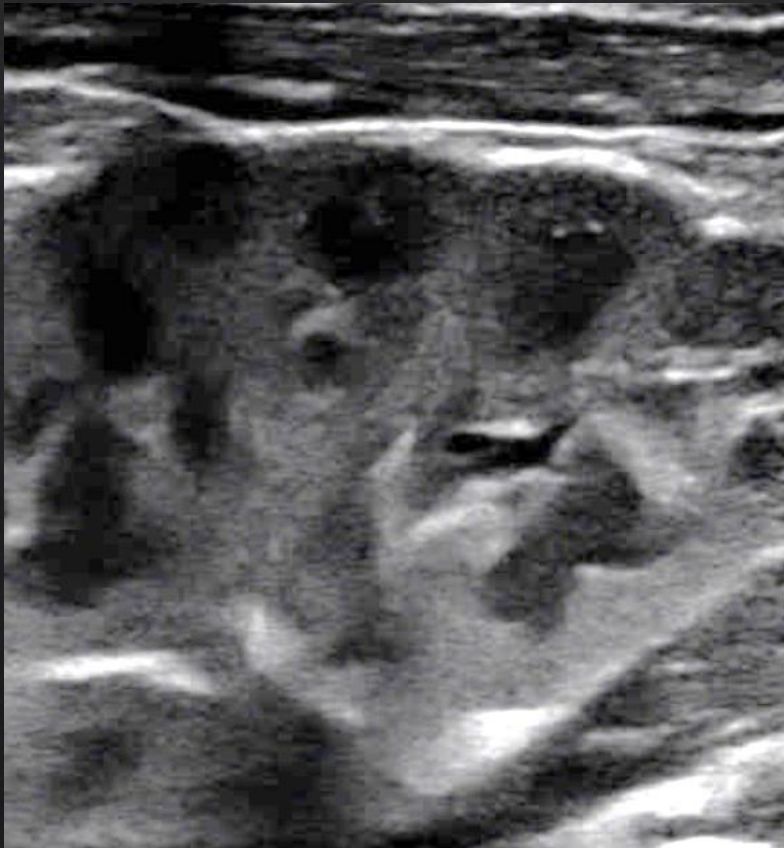
◇ (Beaucoup) mieux visibles



◇ Position et nombre

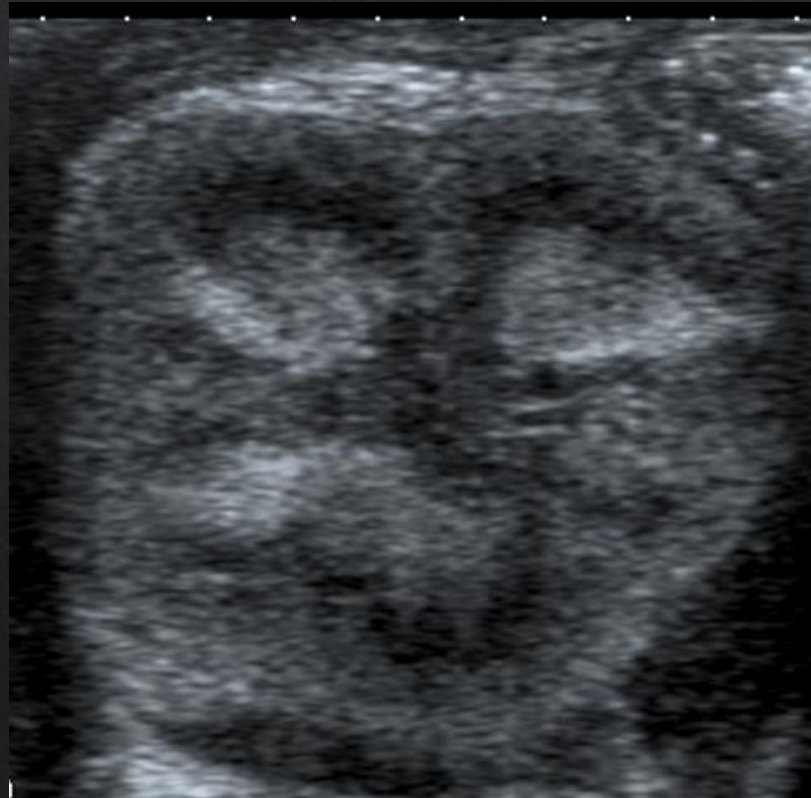
Aspect des organes

- ◇ Morphologie position et nombre proche de chez l'adulte
- ◇ (Beaucoup) mieux visibles



Aspect des organes

- ◇ Hyperéchogénéité transitoire néonatale
- ◇ Régresse en quelques jours (Tamm Horsfall = mauvais terme)



Aspect des organes

- ◇ Surrénales hypo échogènes chef le tout petit puis hyper échogènes



Aspect des organes

◇ Veine ombilicale



Biométries

- ◇ Abaques disponibles pour les tailles
- ◇ ... ou calculs simples : $\text{rein} = 4.5 + (0.5 \times \text{âge})$

Age de l'enfant	Taille de la rate (dimensions maximales)
0-3 mois	6 cm
3-6 mois	6.5 cm
6-12 mois	7 cm
1-2 ans	8 cm
2-4 ans	9 cm
4-6 ans	9,5 cm
6-8 ans	10 cm
8-10 ans	11 cm
10-12 ans	11.5 cm
12-15 ans	12 cm
15-20 ans	12 cm chez la fille 13 cm chez le garçon

Biométries

◇ Abaques disponibles pour les tailles

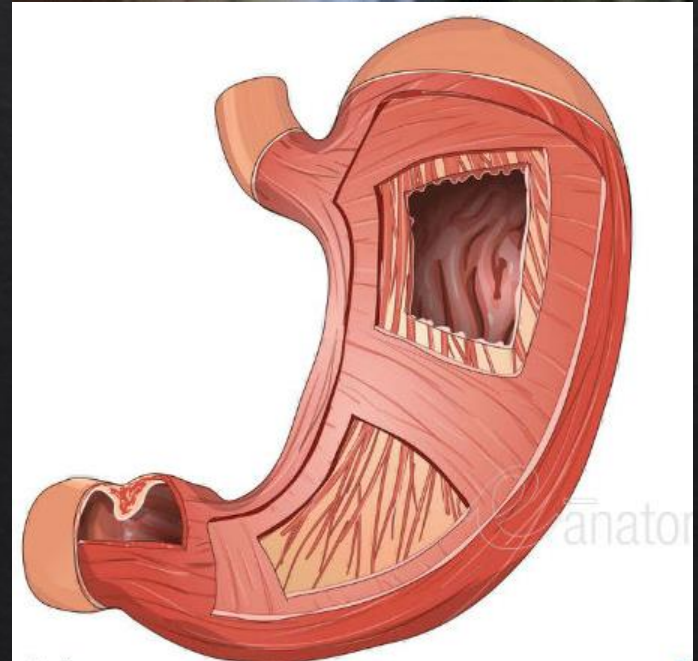
Subjects			Longitudinal Dimensions (mm) of Right Lobe of Liver							
Body Height (cm)	No.	Age Range (mo)	Mean	SD	Minimum	Maximum	Percentile		Suggested Limits of Normal	
							5th	95th	Lowermost	Uppermost
47-64	53	1-3	64	10.4	45	90	48	82	40	90
54-73	40	4-6	73	10.8	44	92	53	86	45	95
65-76	20	7-9	79	8.0	68	100	70	90	60	100
71-92	18	12-30	85	10.0	67	104	68	98	65	105
85-109	27	36-59	86	11.8	69	109	63	105	65	115
100-130	30	60-83	100	13.6	73	125	77	124	70	125
110-131	38	84-107	105	10.6	81	128	90	123	75	130
124-149	30	108-131	105	12.5	76	135	83	128	75	135
137-153	16	132-155	115	14.0	93	137	95	136	85	140
143-168	23	156-179	118	14.6	87	137	94	136	85	140
152-175	12	180-200	121	11.7	100	141	104	139	95	145

Pathologies

Sténose hypertrophique du pylore

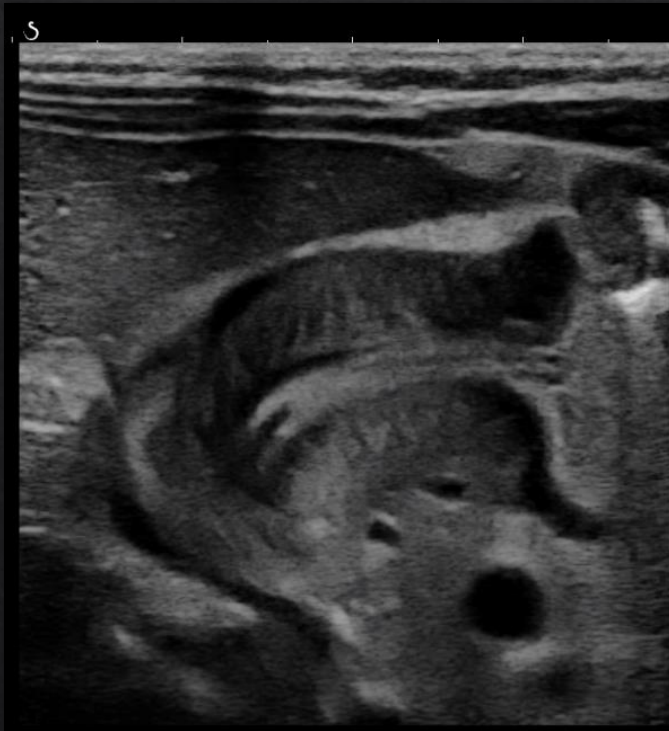
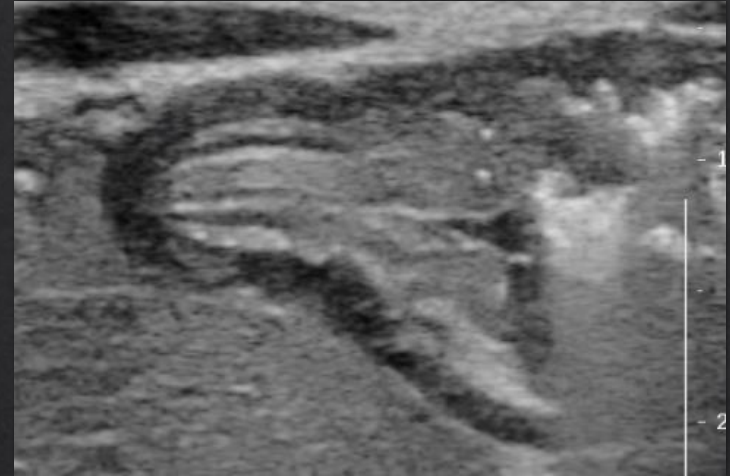
- ◇ 1/500
- ◇ 3 à 6 semaines
- ◇ Vomissements non bilieux
- ◇ Perte de poids

- ◇ Sonde linéaire haute fréquence
- ◇ Décubitus dorsal
- ◇ Chercher en paravésiculaire gauche
- ◇ Chasser les gazs
- ◇ Suivre la paroi gastrique
- ◇ Si douteux contrôler à 48h



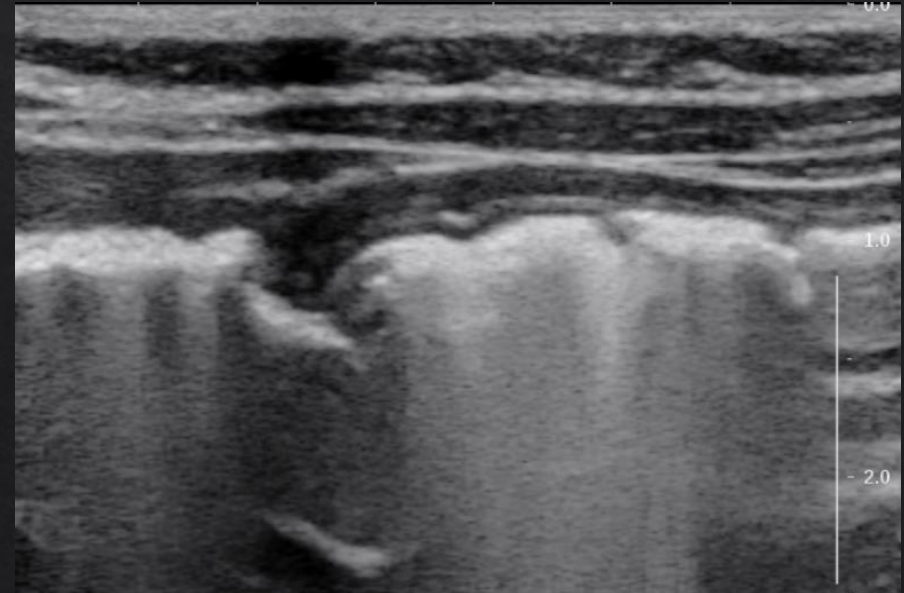
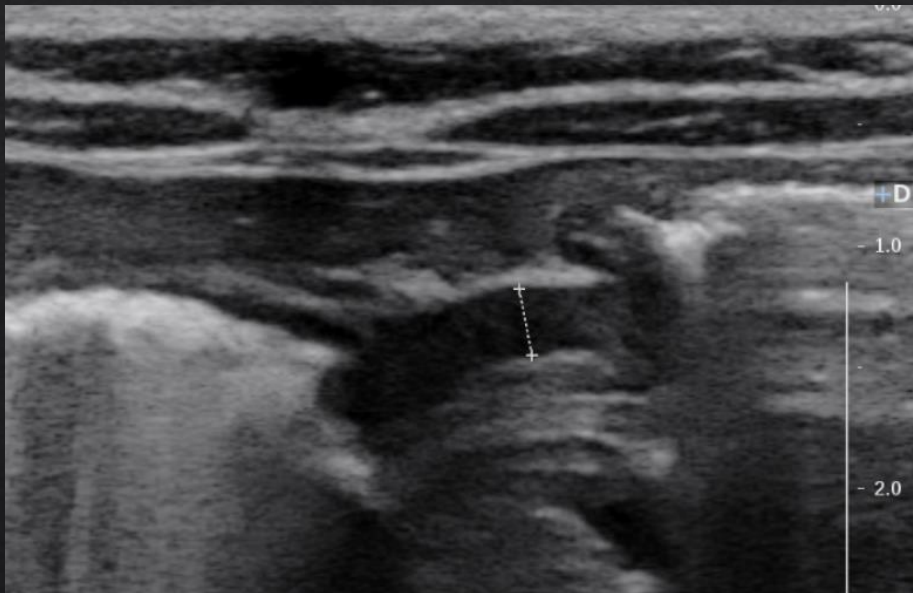
Sténose hypertrophique du pylore

- ◇ Mesures axiale et longitudinale :
 - ◇ Épaisseur musculéuse > 3 mm
 - ◇ (Longueur > 15 mm)
- ◇ **Signe de l'épaulement**
- ◇ Variation d'épaisseur, passages

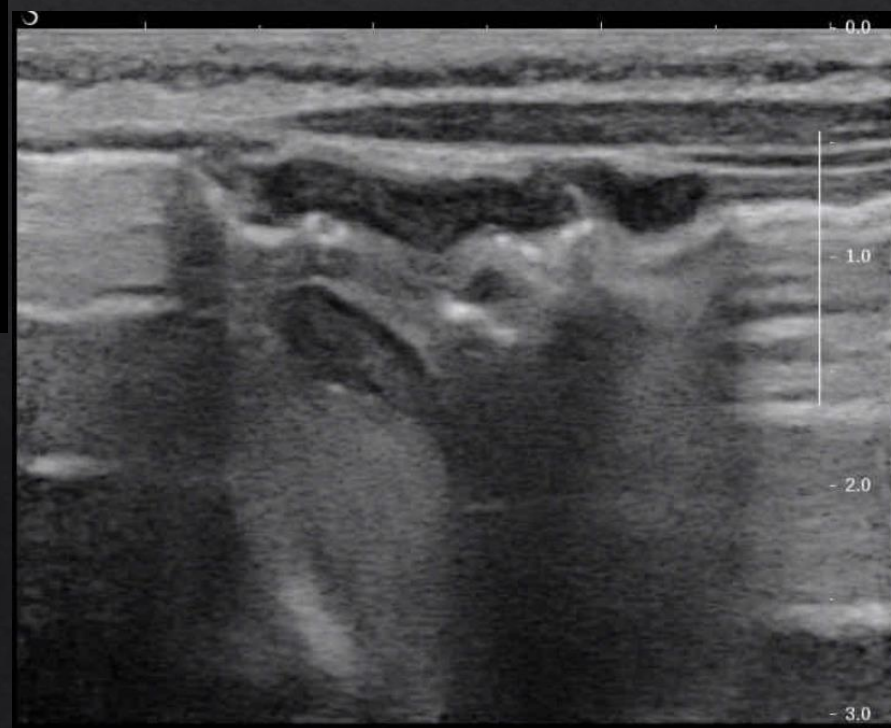
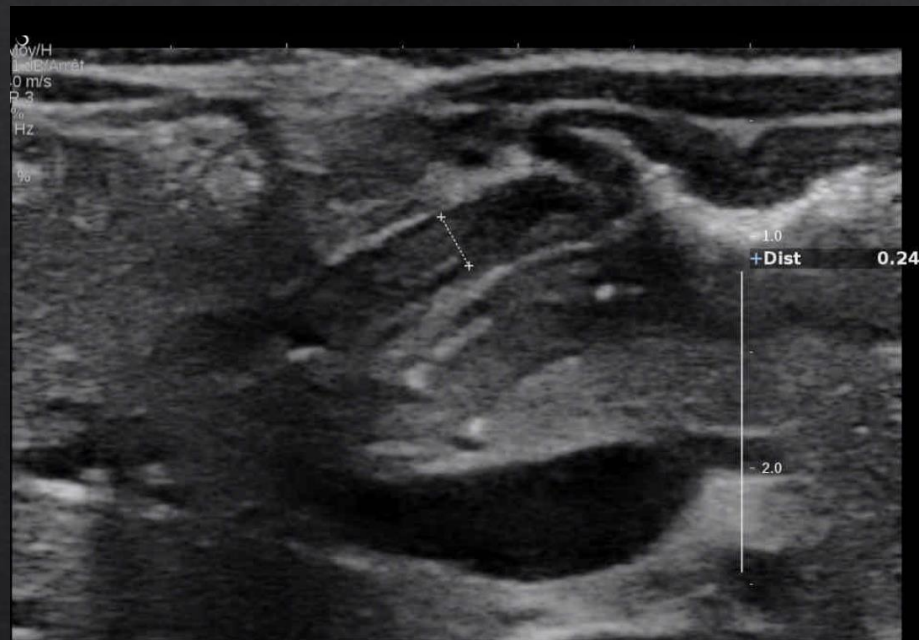


Sténose hypertrophique du pylore

- ◇ Mesures axiale et longitudinale :
 - ◇ Épaisseur musculieuse > 3 mm
 - ◇ (Longueur > 15 mm)
- ◇ **Signe de l'épaulement**
- ◇ Variation d'épaisseur, passages

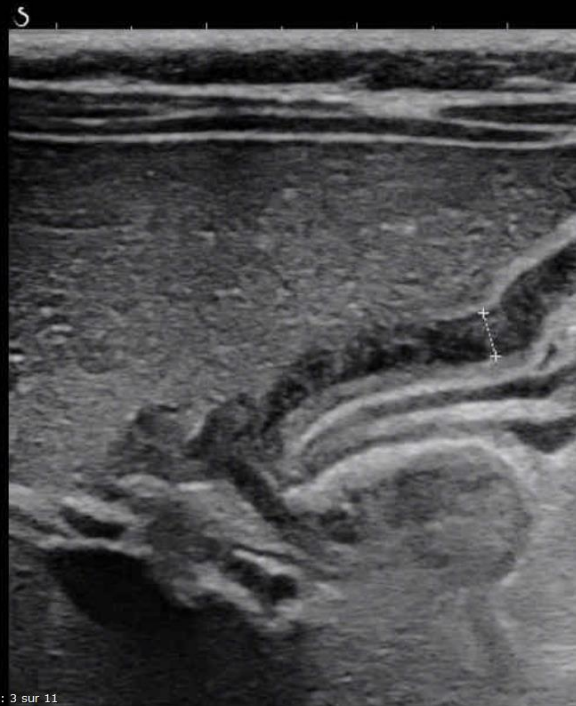
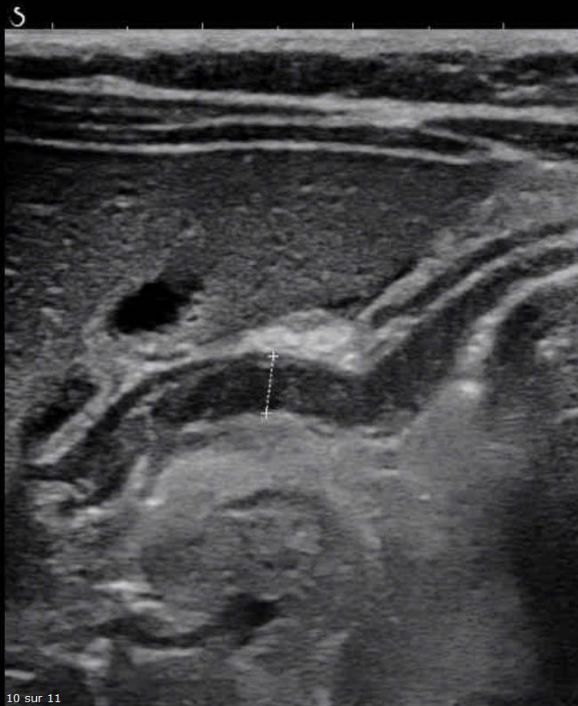


Sténose hypertrophique du pylore



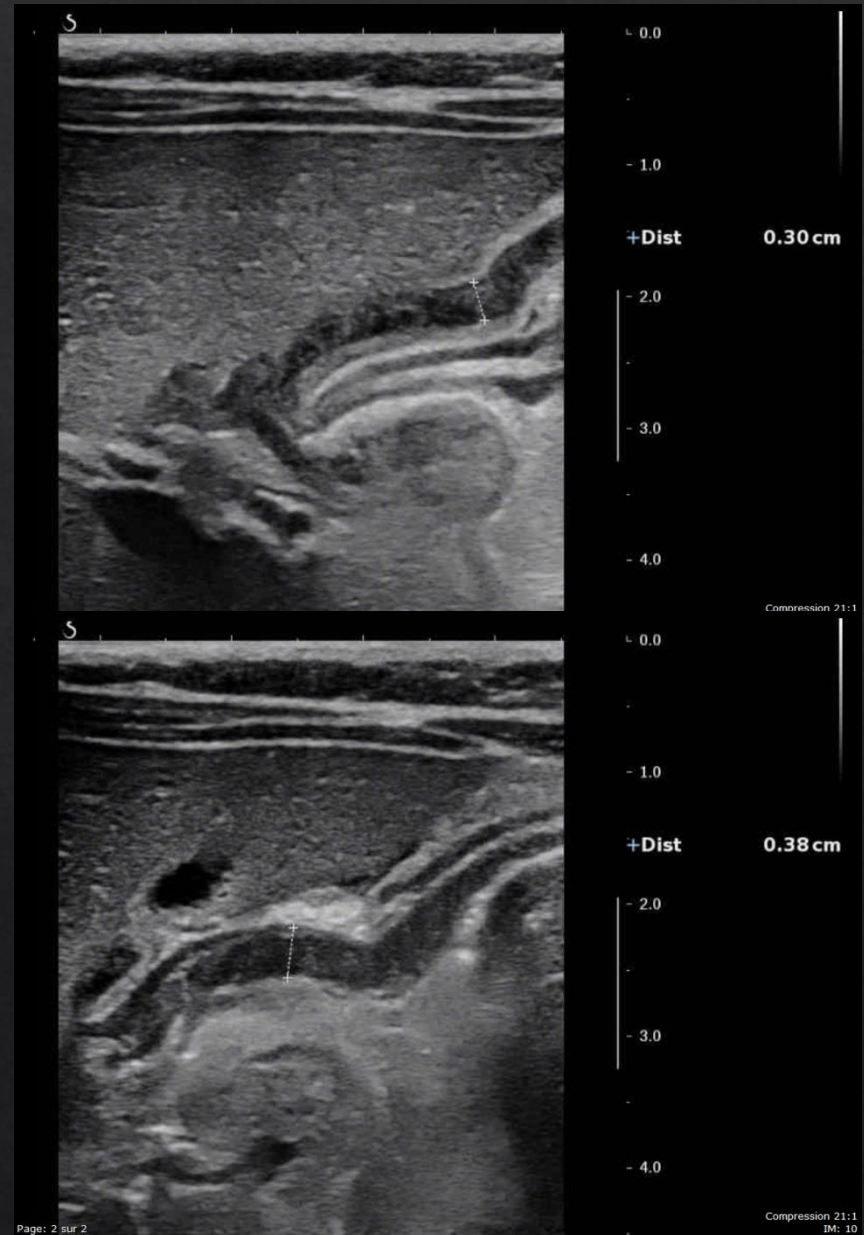
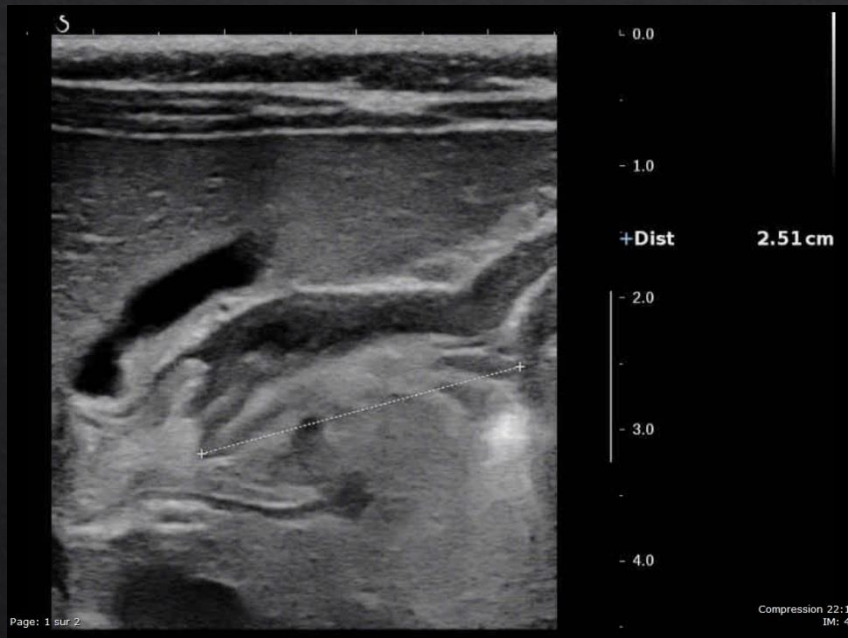
Sténose hypertrophique du pylore

◇ Fille de 3 mois

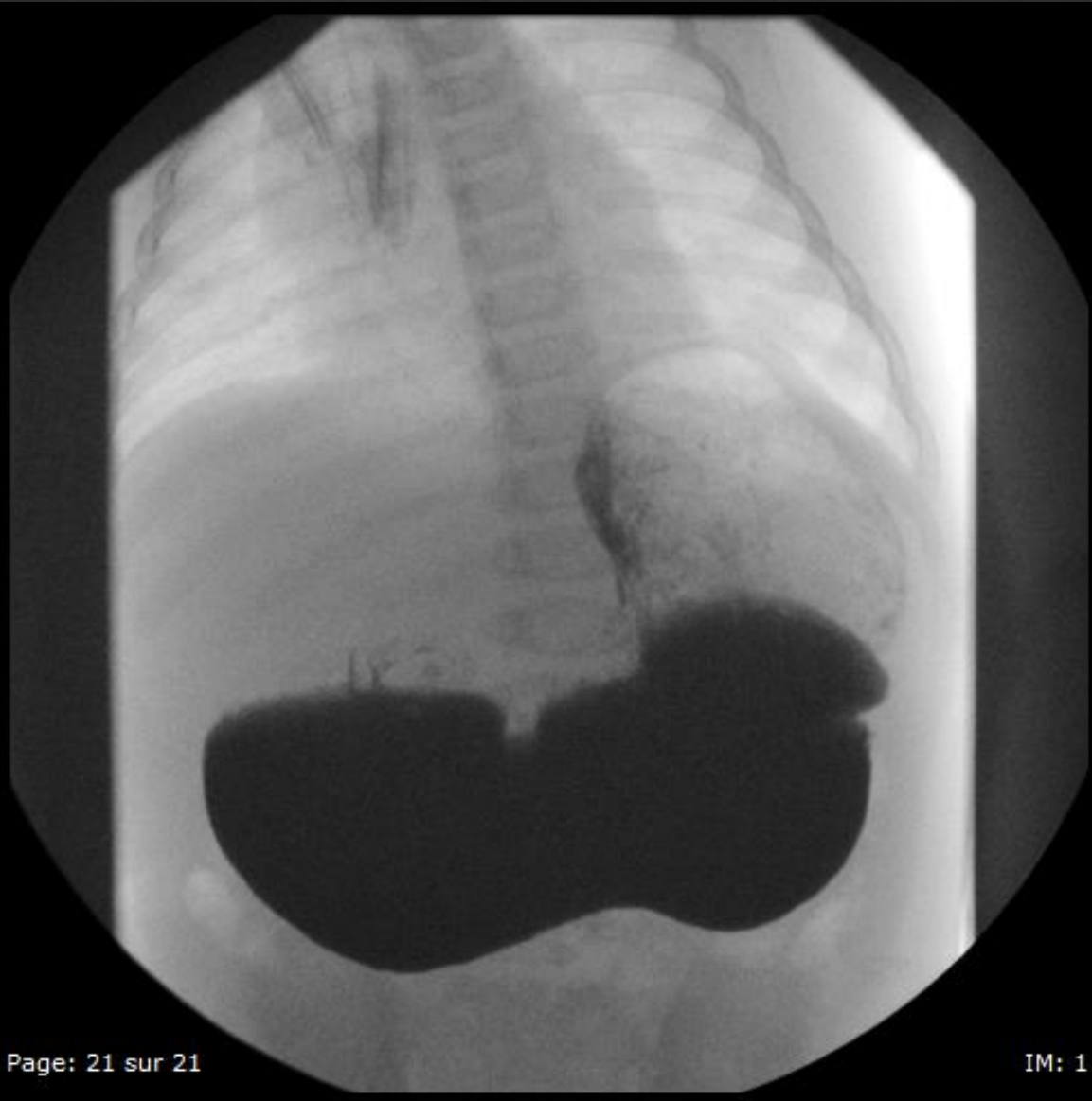
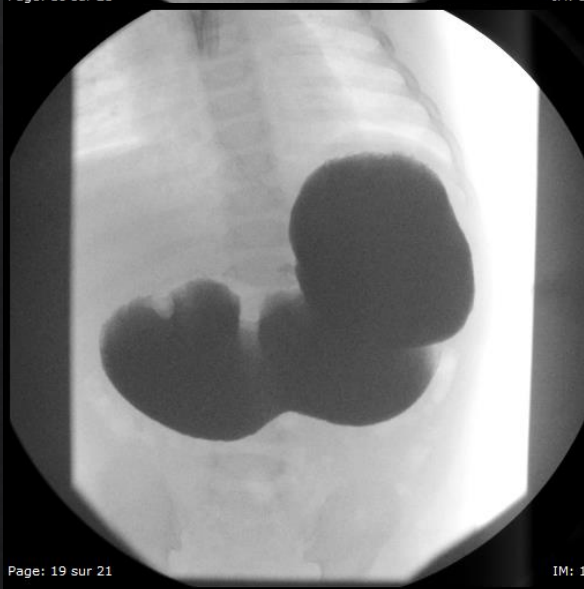


Sténose hypertrophique du pylore

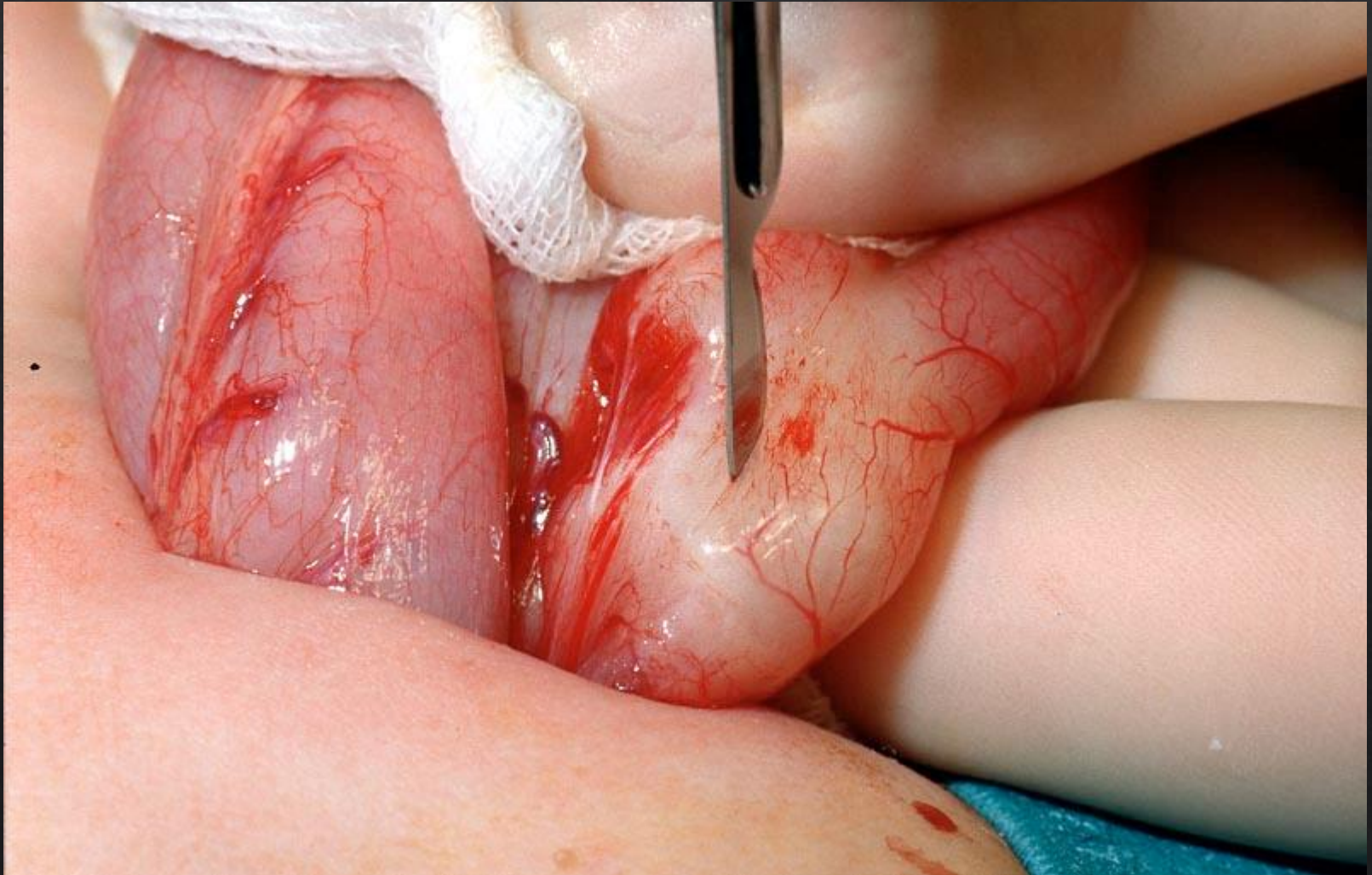
◇ Fille de 3 mois, contrôle 48h



Sténose hypertrophique du pylore



Sténose hypertrophique du pylore



Volvulus du grêle

◇ Tout vomissement néonatal bilieux jusqu'à preuve du contraire

◇ Occlusion haute aiguë

◇ Malrotation

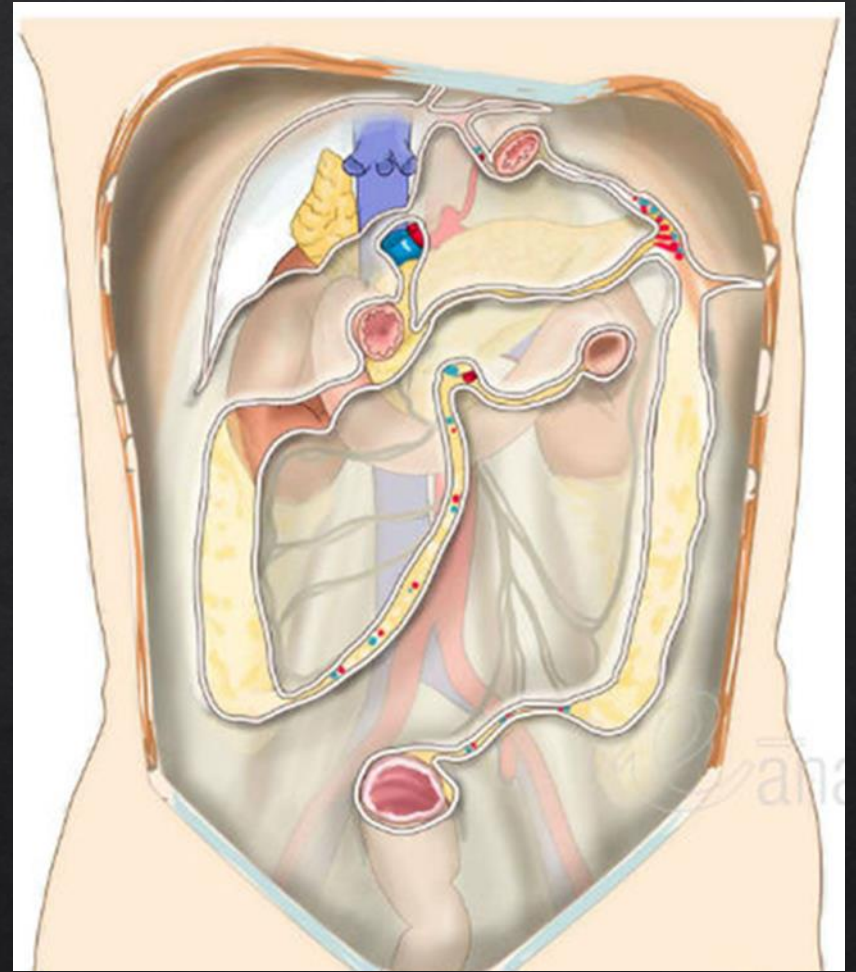
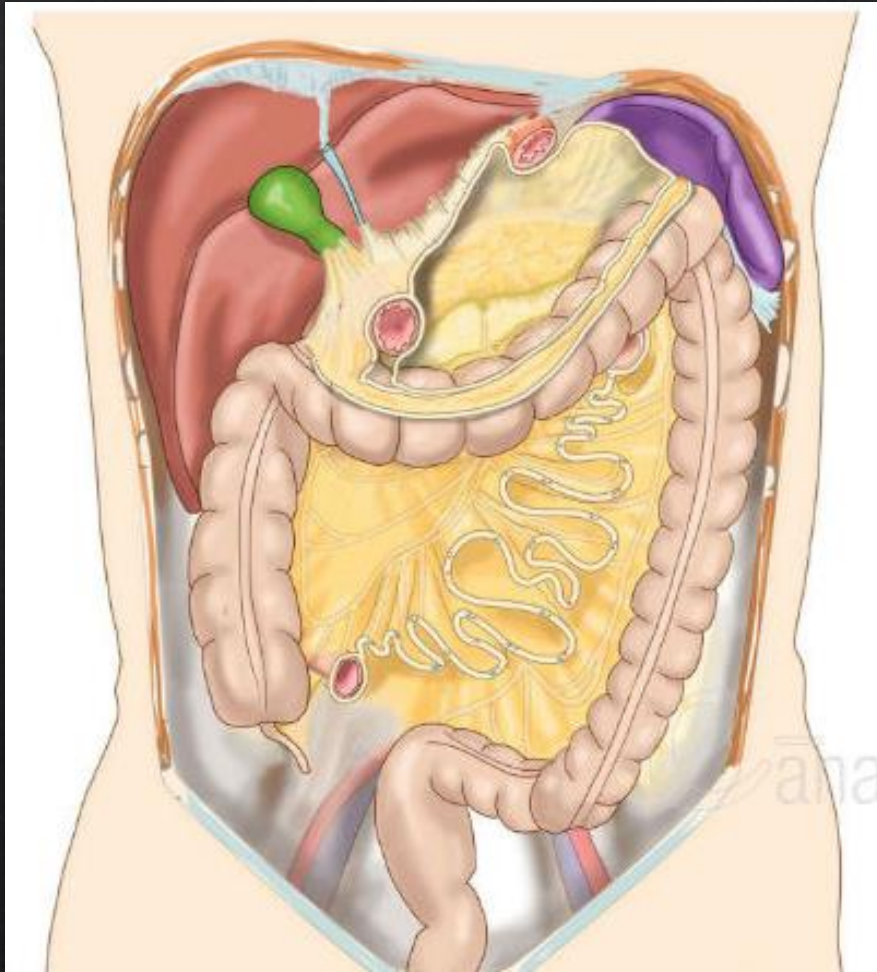
◇ <<< 2 mois



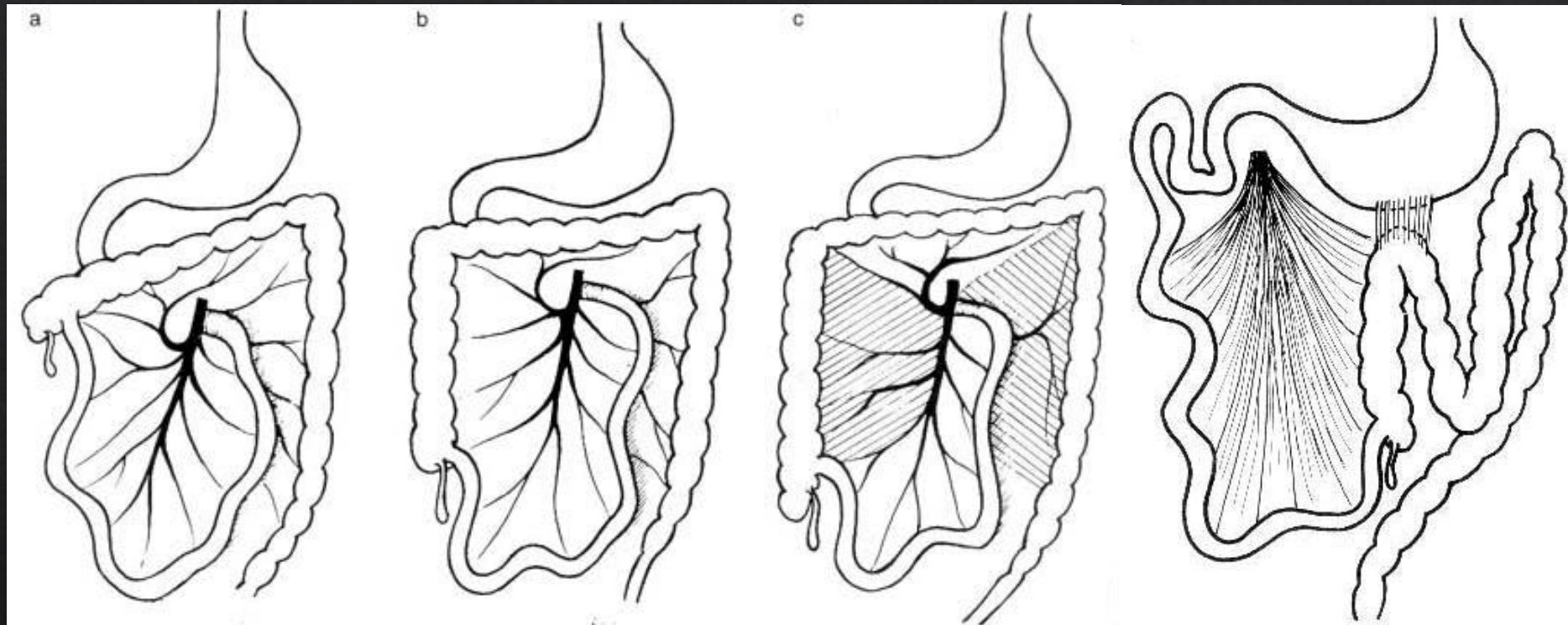
◇ ASP : aération d'aval diminue progressivement
double niveau gastrique et duodénal



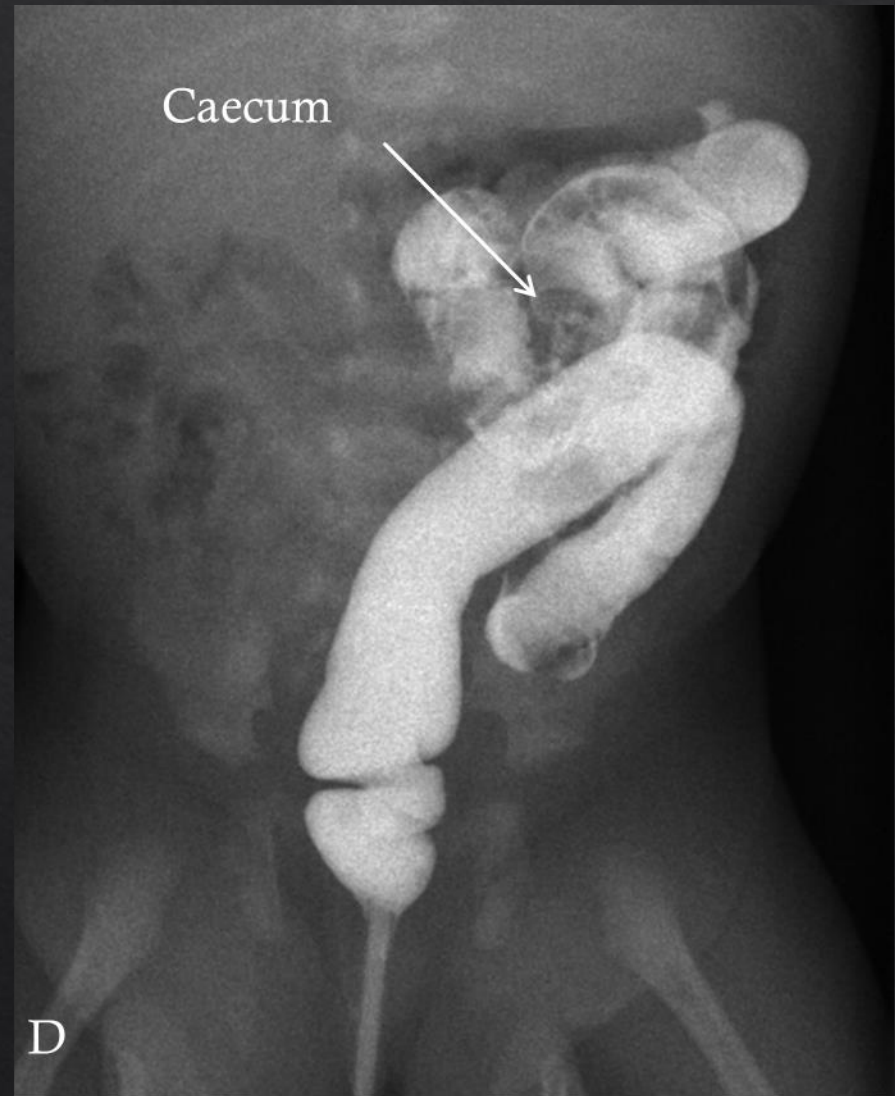
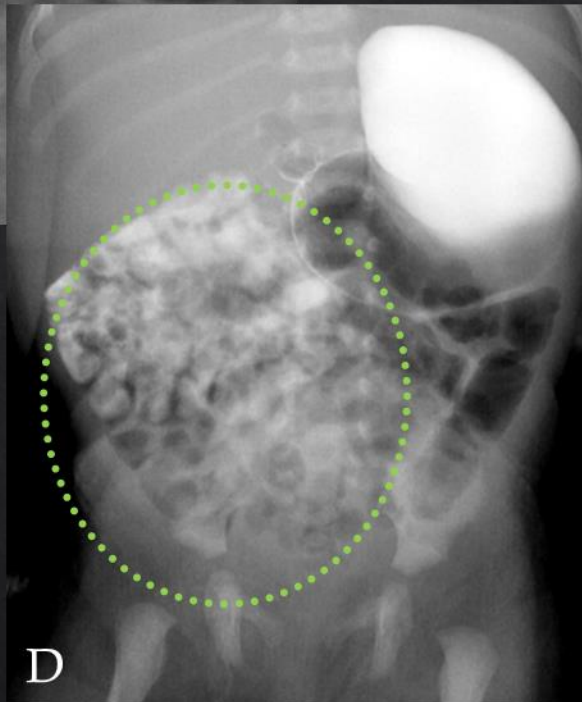
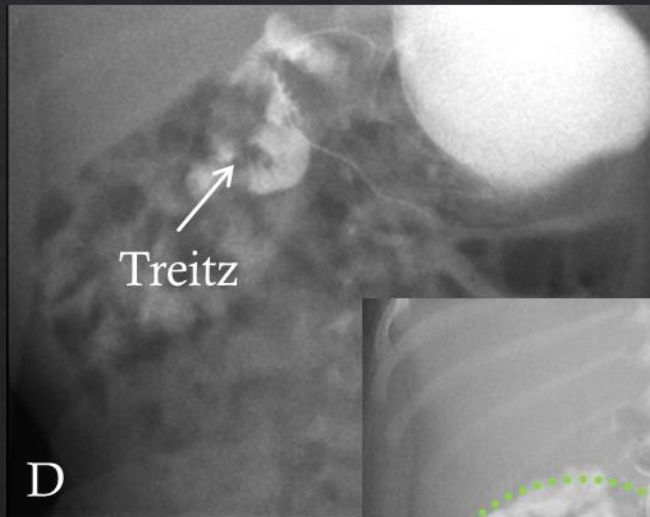
Anatomie



Volvulus du grêle

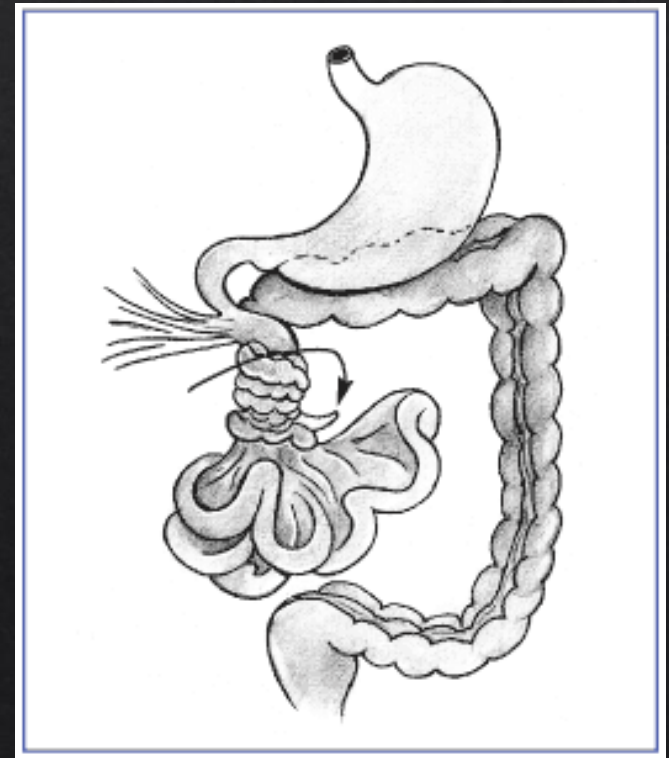


Volvulus du grêle

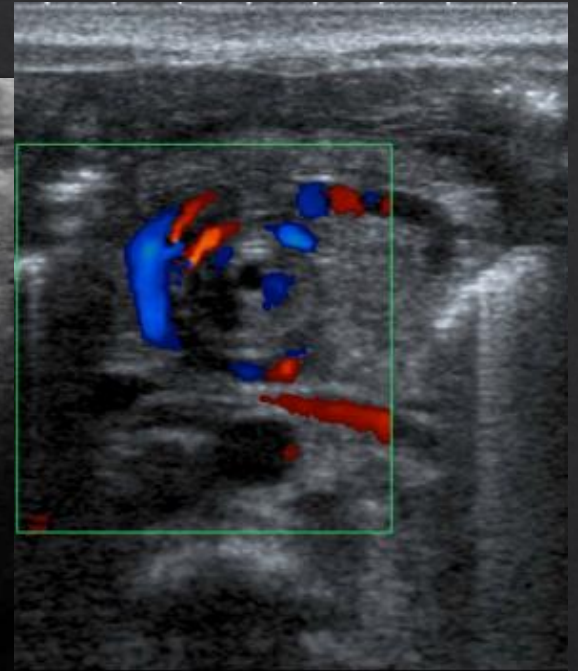
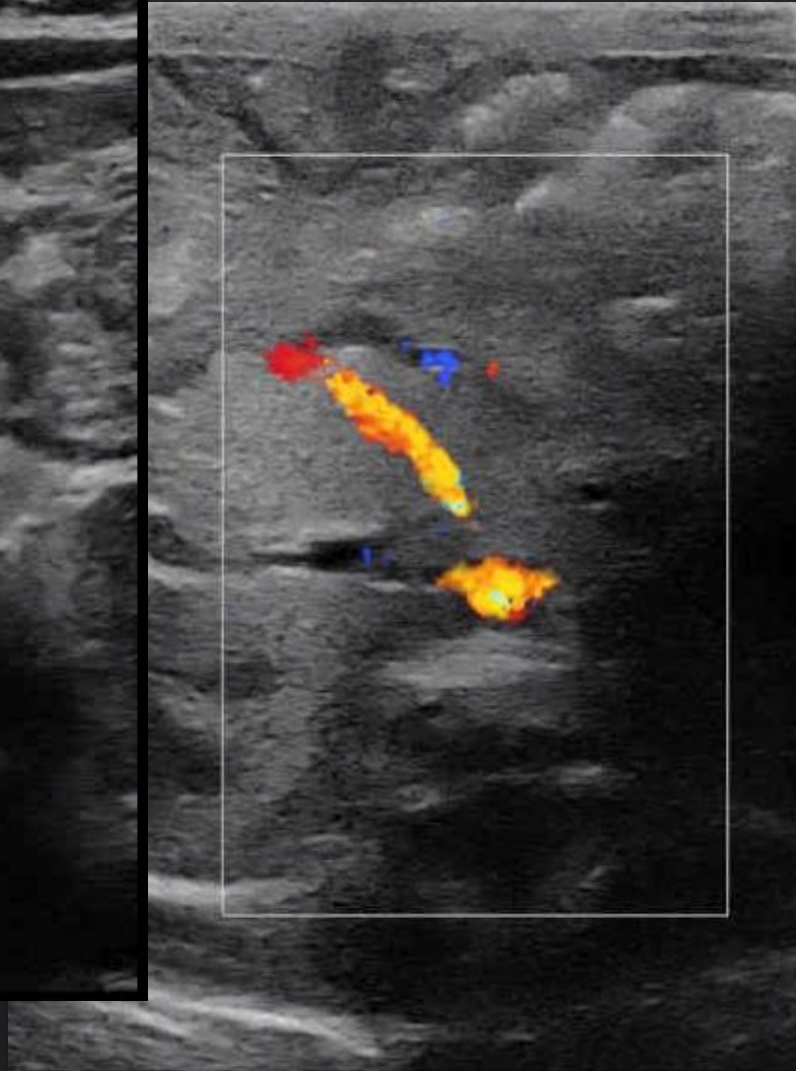
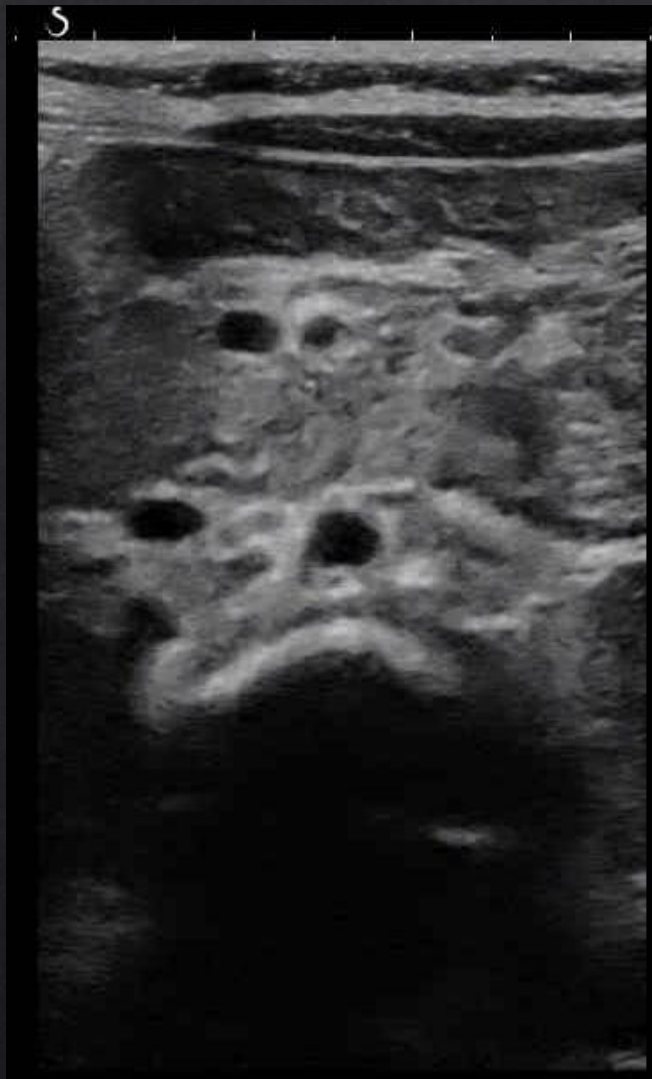


Volvulus du grêle

- ◇ Echo doppler :
- ◇ Anomalie de rotation = inversion vaisseaux mésentériques
- ◇ Volvulus = signe de l'enroulement (Whirlpool sign)



Volvulus du grêle

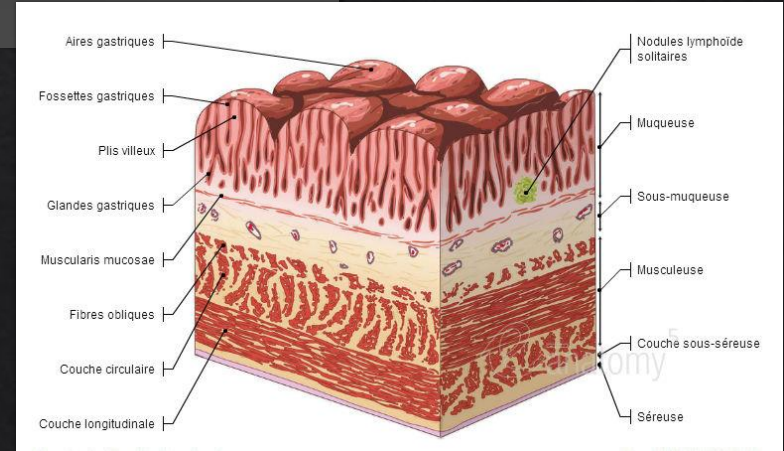
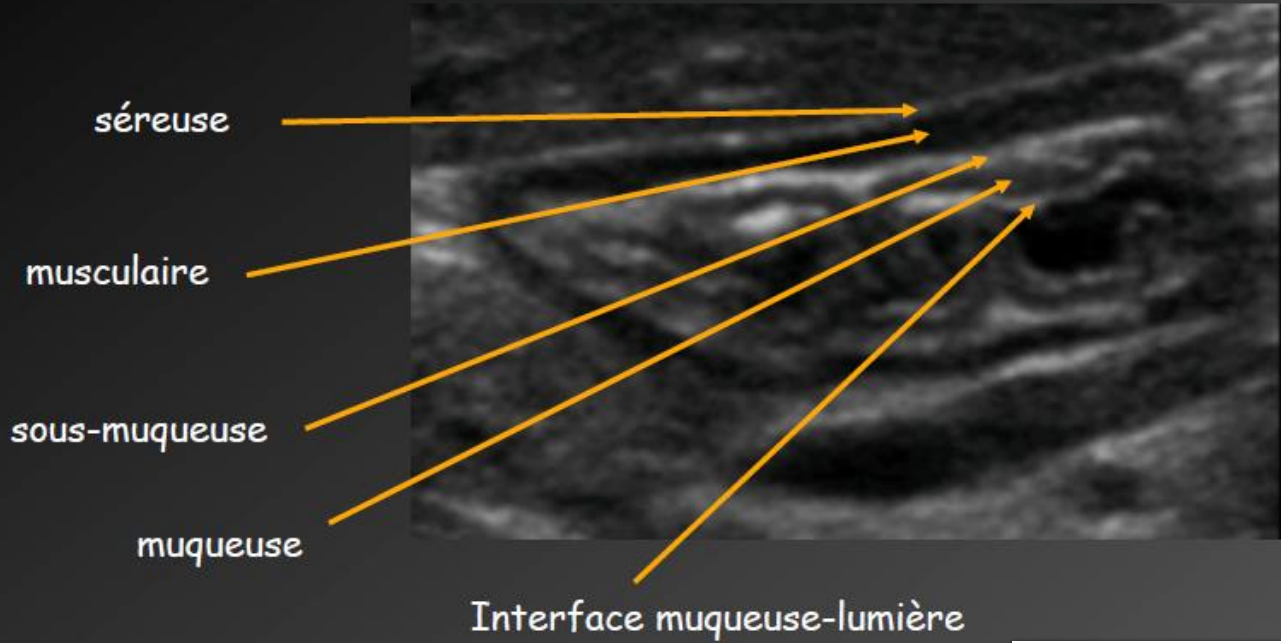


Volvulus du grêle

◇ Doute = TOGD



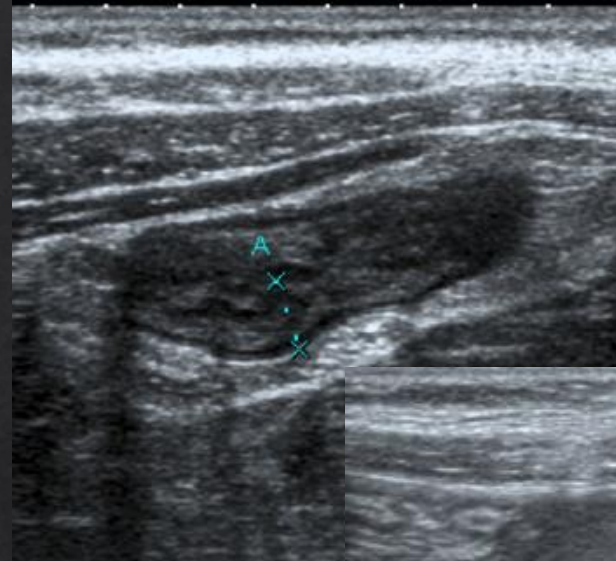
Epaississement digestif



Epaississement digestif

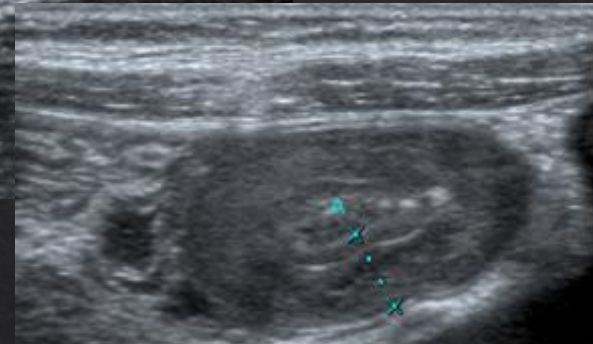
- ◆ Plutôt stratifié = inflammatoire

- ◆ Crohn
- ◆ Iléite infectieuse
- ◆ Greffon VS Hote



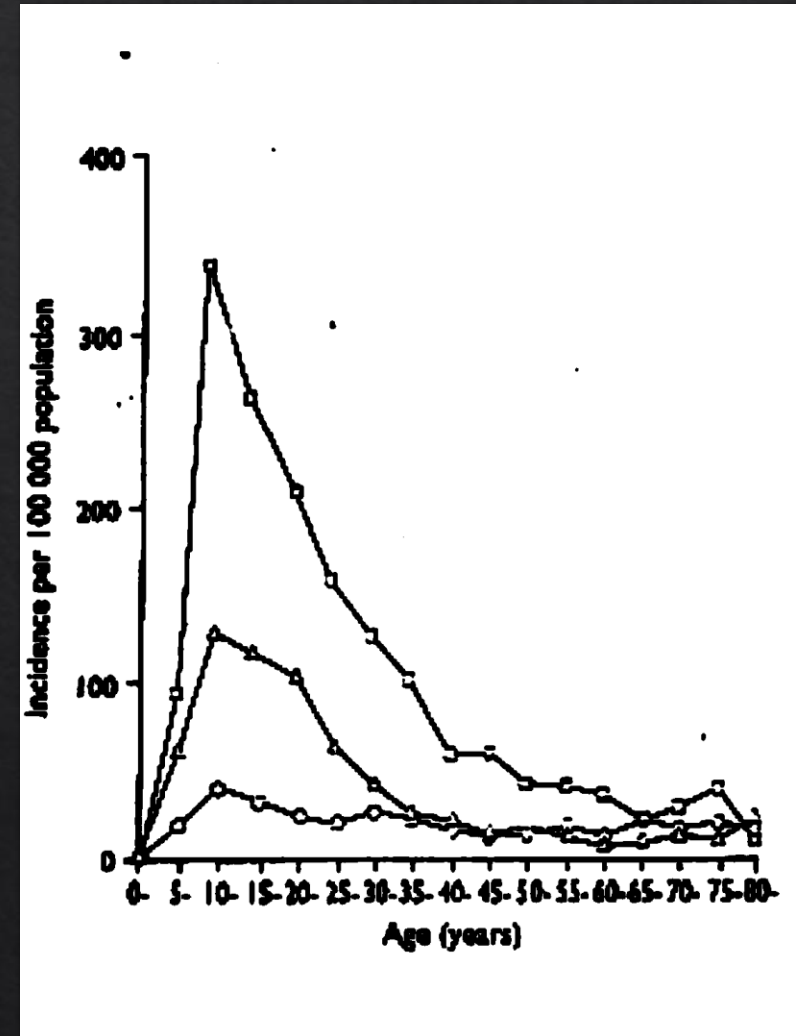
- ◆ Plutôt déstratifié, asymétrique = infiltration

- ◆ Purpura rhumatoïde, hématomes duodénaux
- ◆ Ischémie (pas de flux doppler)
- ◆ Crohn



Appendicite

- ◇ Diagnostique clinique et biologique ...
- ◇ ... trompeur

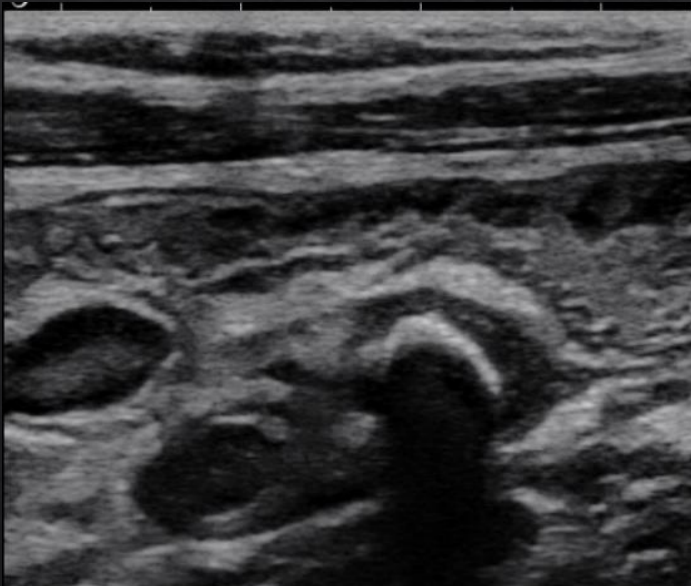


Appendicite

- ◇ Technique :
- ◇ S'entraîner ++++++
- ◇ Après l'étude du reste de l'abdomen
- ◇ Sonde linéaire
- ◇ Descendre le colon droit jusqu'au caecum
- ◇ Identifier dernière anse grêle
- ◇ Chercher en dessous
- ◇ Parfois rétro caecal, méso cœliaque, pelvien, sous hépatique, FiG...
- ◇ Guidé par la douleur
- ◇ Chercher également stercorite, abcès, perforation, péritonite

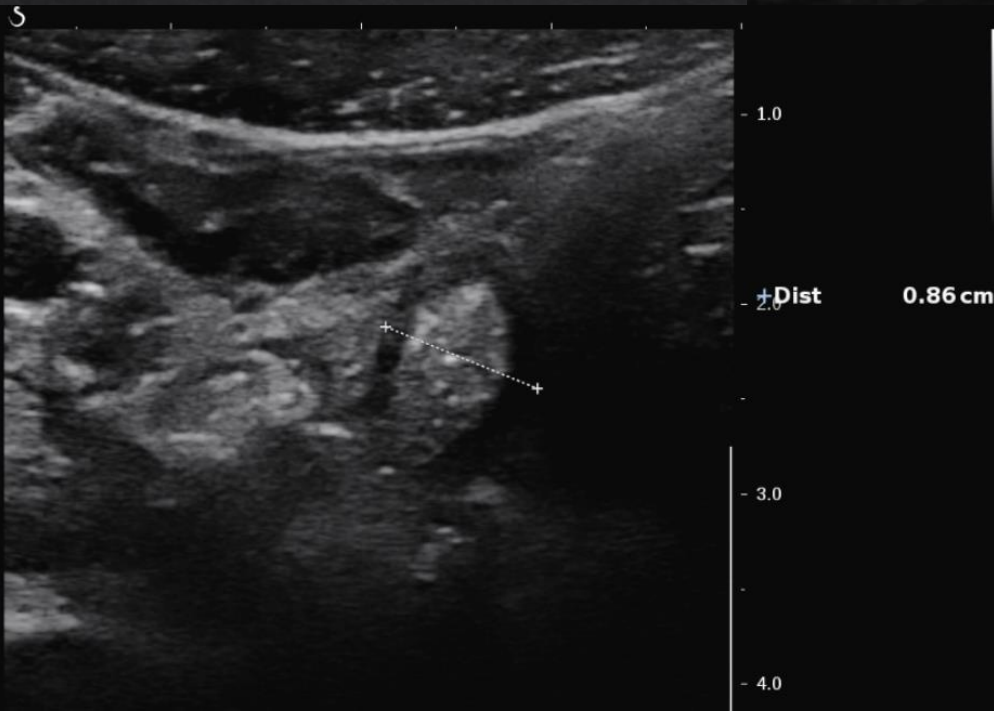
Appendicite

- ◇ (Diamètre > 6 mm)
- ◇ Parois épaisses dé-différenciées
- ◇ Infiltration de la graisse +++++
- ◇ Douleur
- ◇ Non compressible



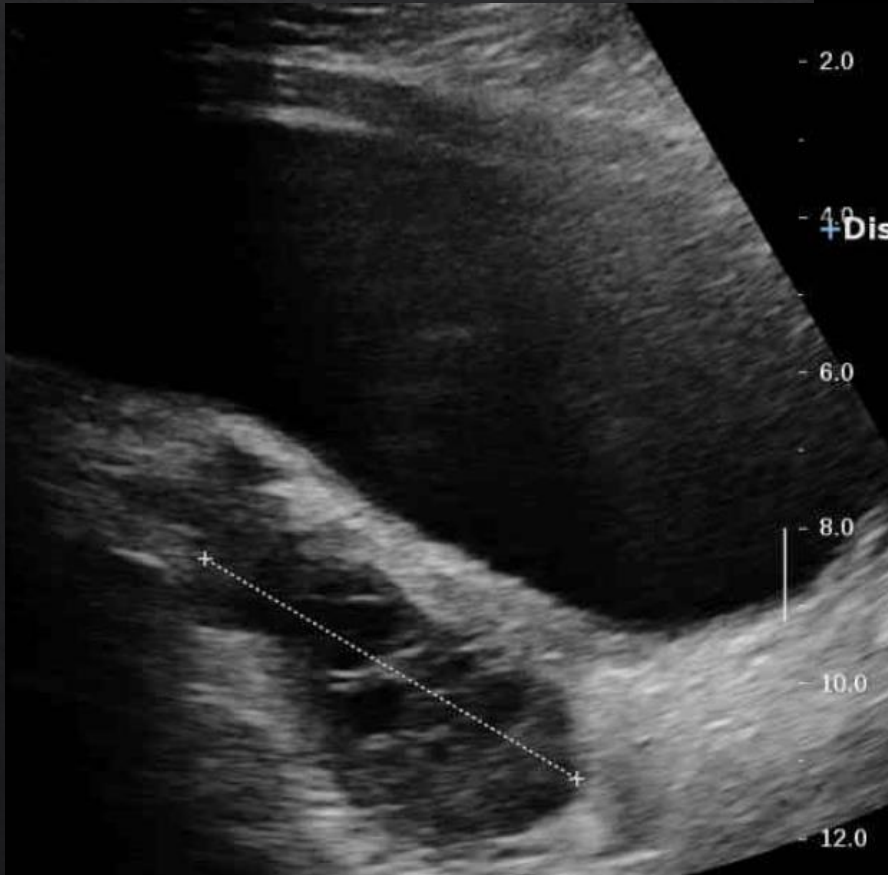
Appendicite

- ◇ Diamètre > 6 mm
- ◇ Parois épaisses
- ◇ Infiltration de la graisse
- ◇ Douleur
- ◇ Non compressible



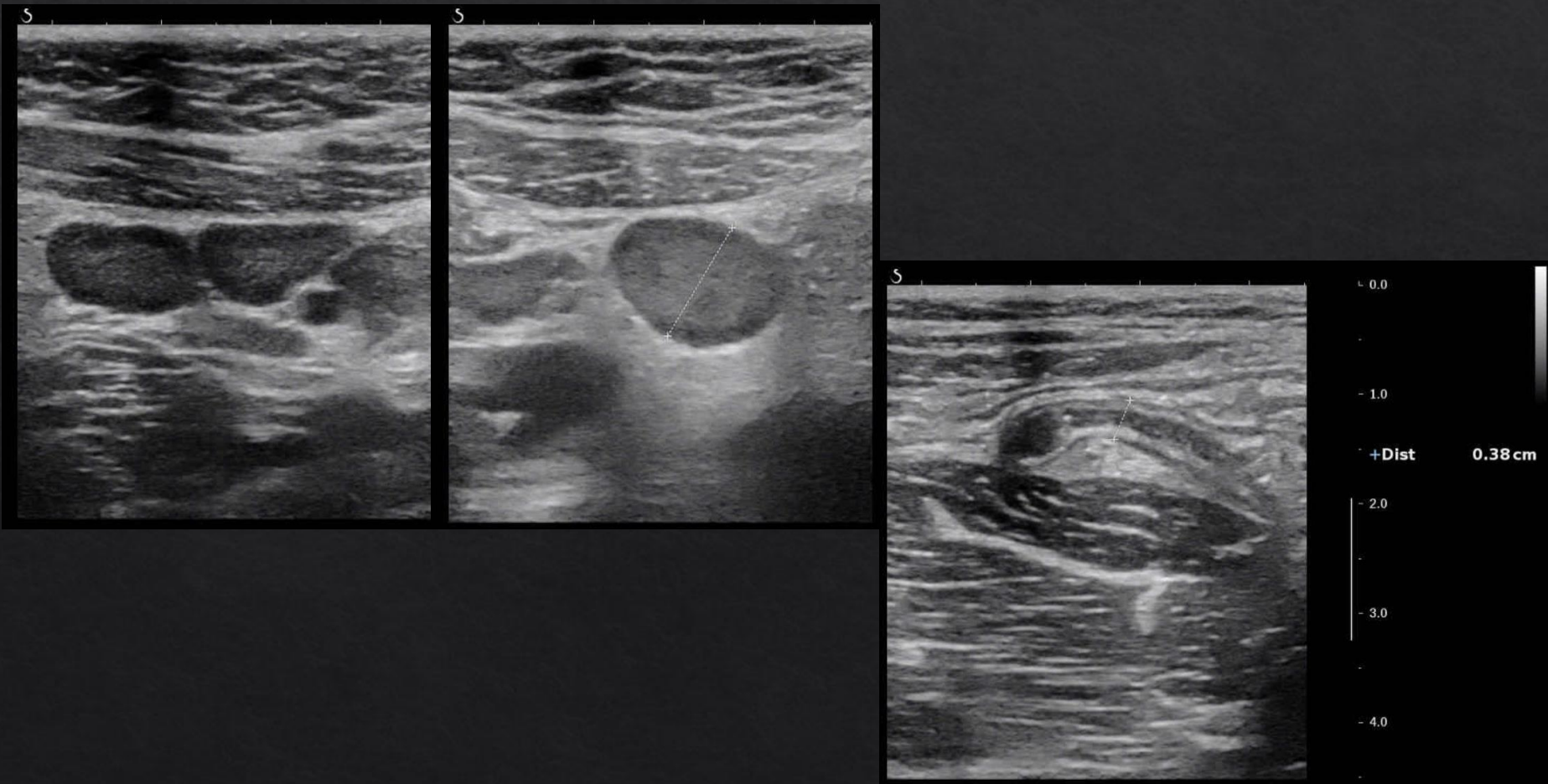
Appendicite

◇ Épanchement, abcès

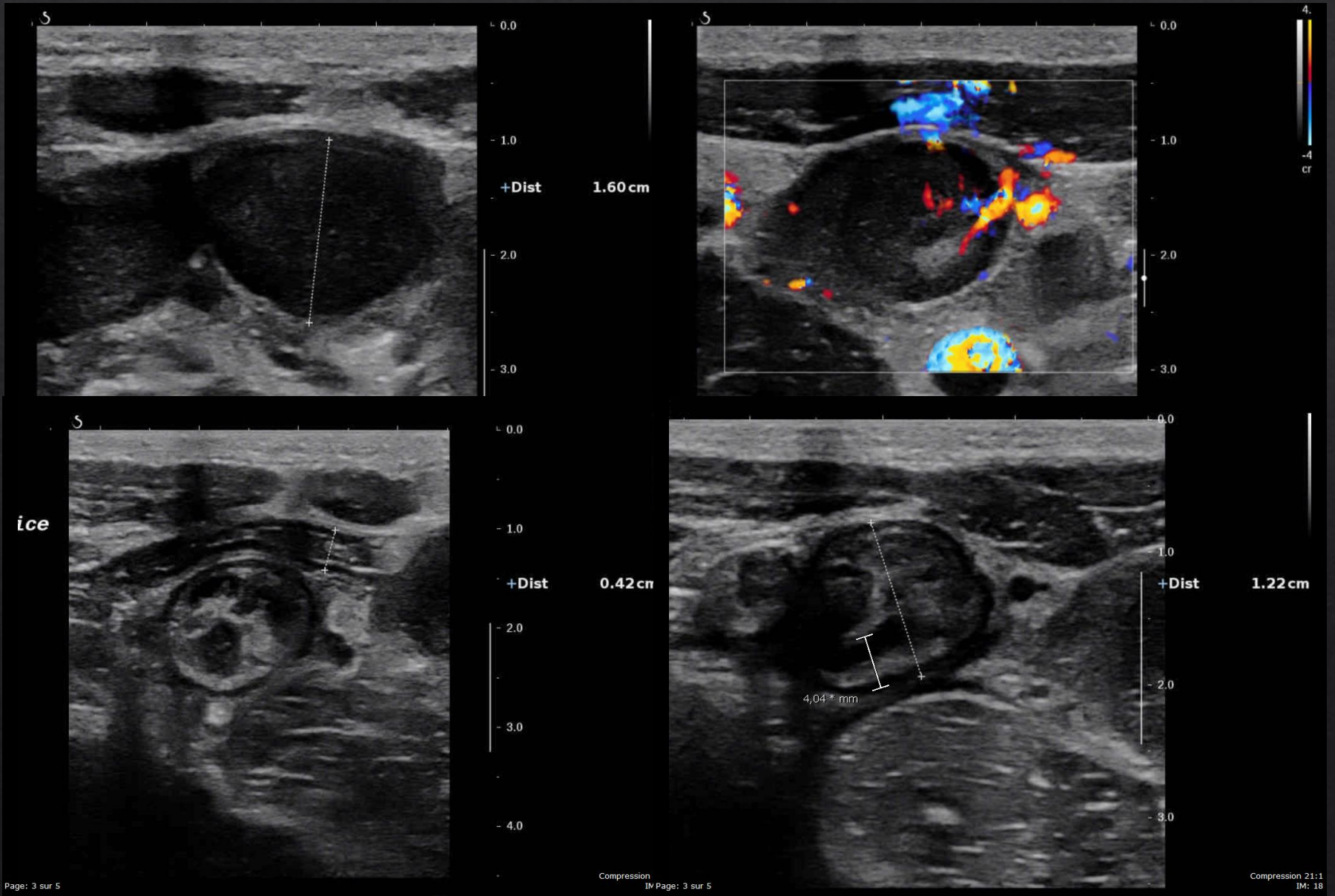


Adénite mésentérique

- ◇ Diagnostic d'élimination
- ◇ Parfois échographie évocatrice

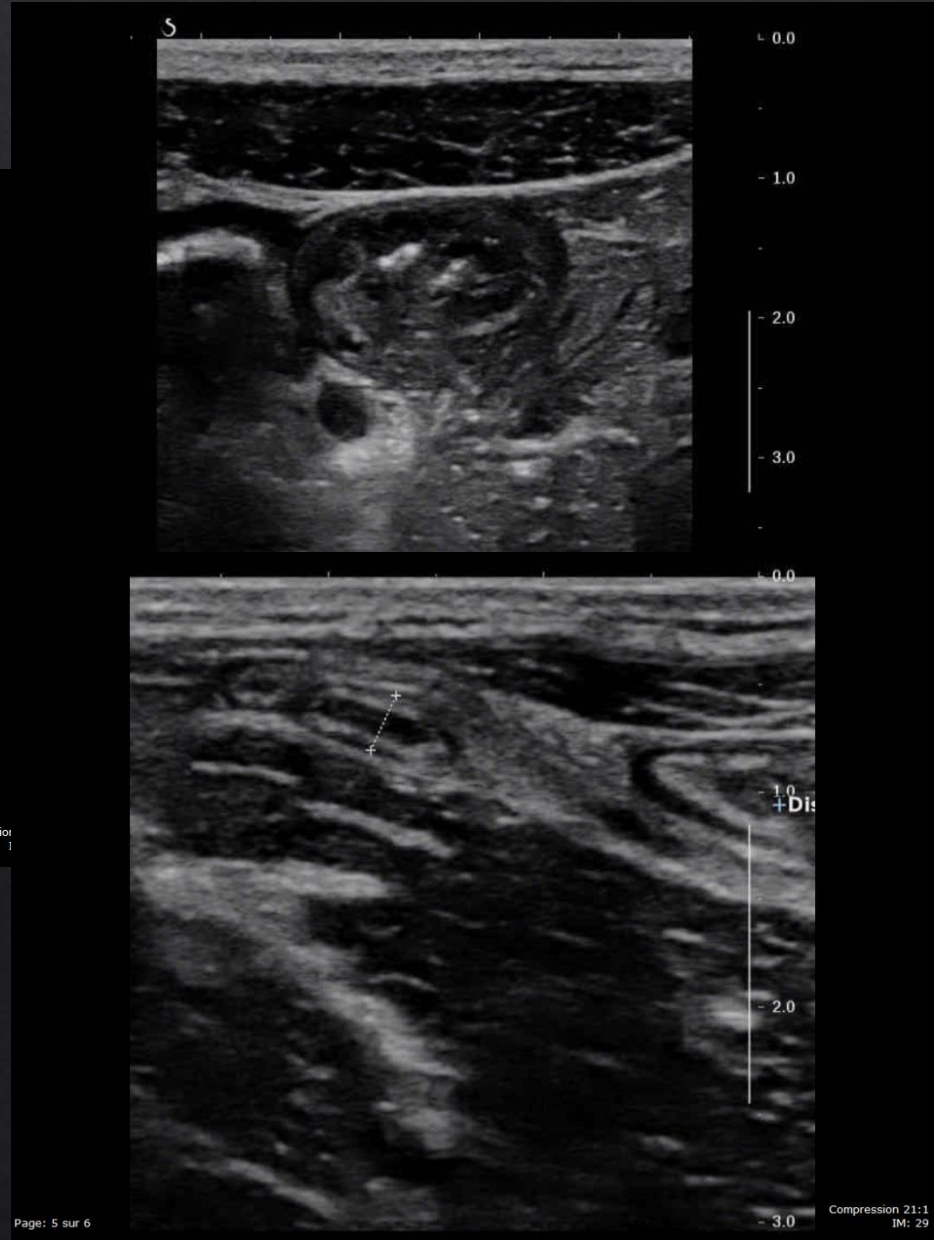
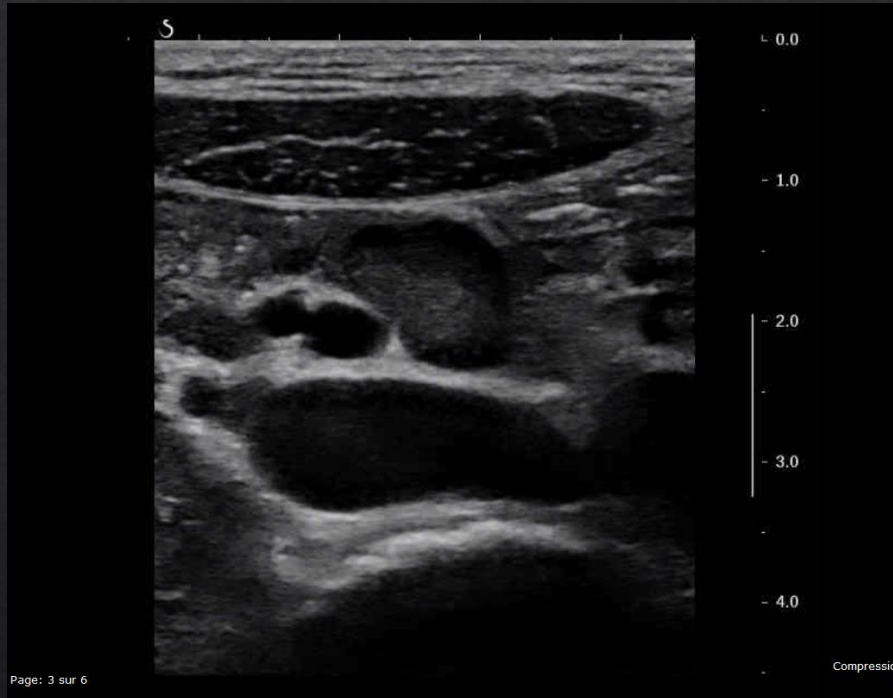


Adénite mésentérique



Iléite

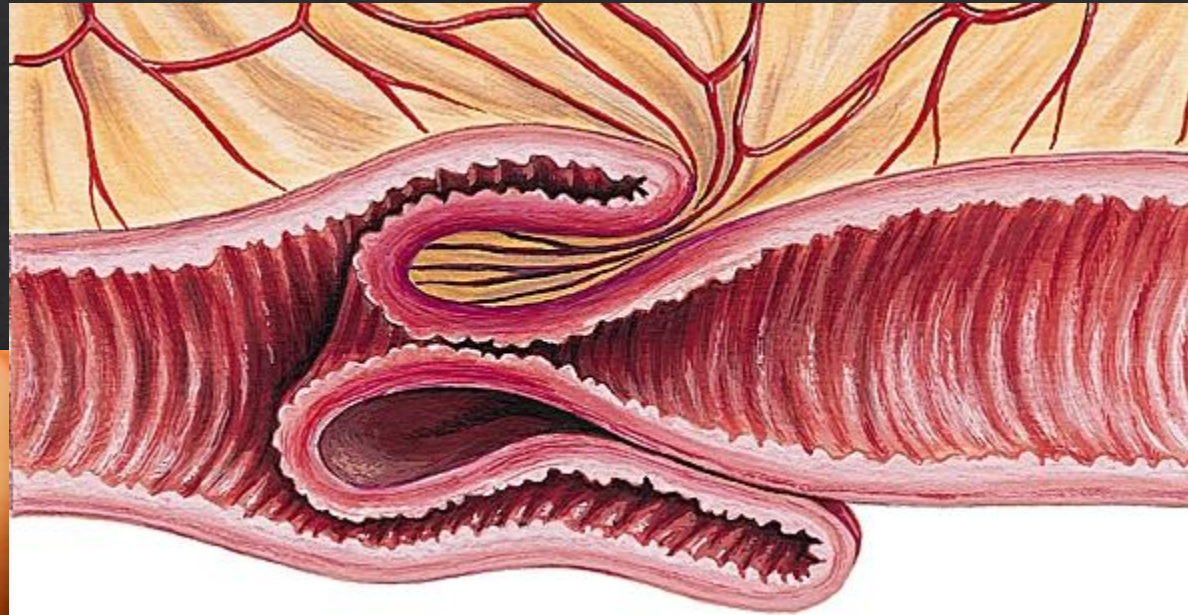
◇ 13 ans suspicion d'appendicite



Invagination intestinale aiguë

- ◇ Pénétration d'un segment digestif dans un autre segment d'aval
- ◇ Fréquent
- ◇ Primitive VS secondaire
- ◇ 3 mois / 3 ans
- ◇ Iléo caecale ...
- ◇ ... iléo iléo caecale, iléo caeco colique
- ◇ Colo colique habituellement secondaire
- ◇ Iléo iléale bénigne = vérifier la disparition spontanée.

Invagination intestinale aiguë

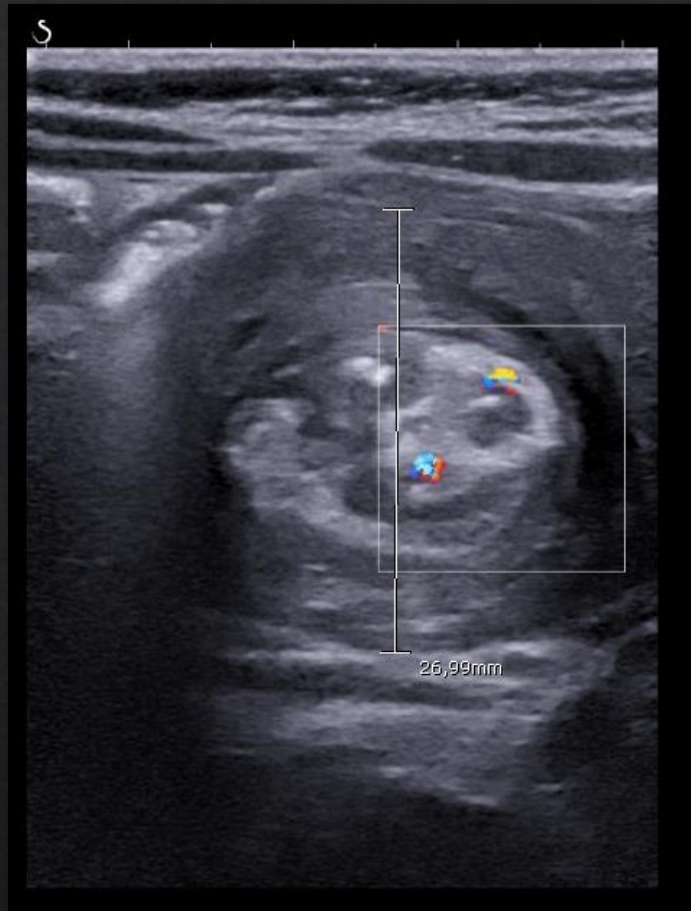


Invagination intestinale aiguë

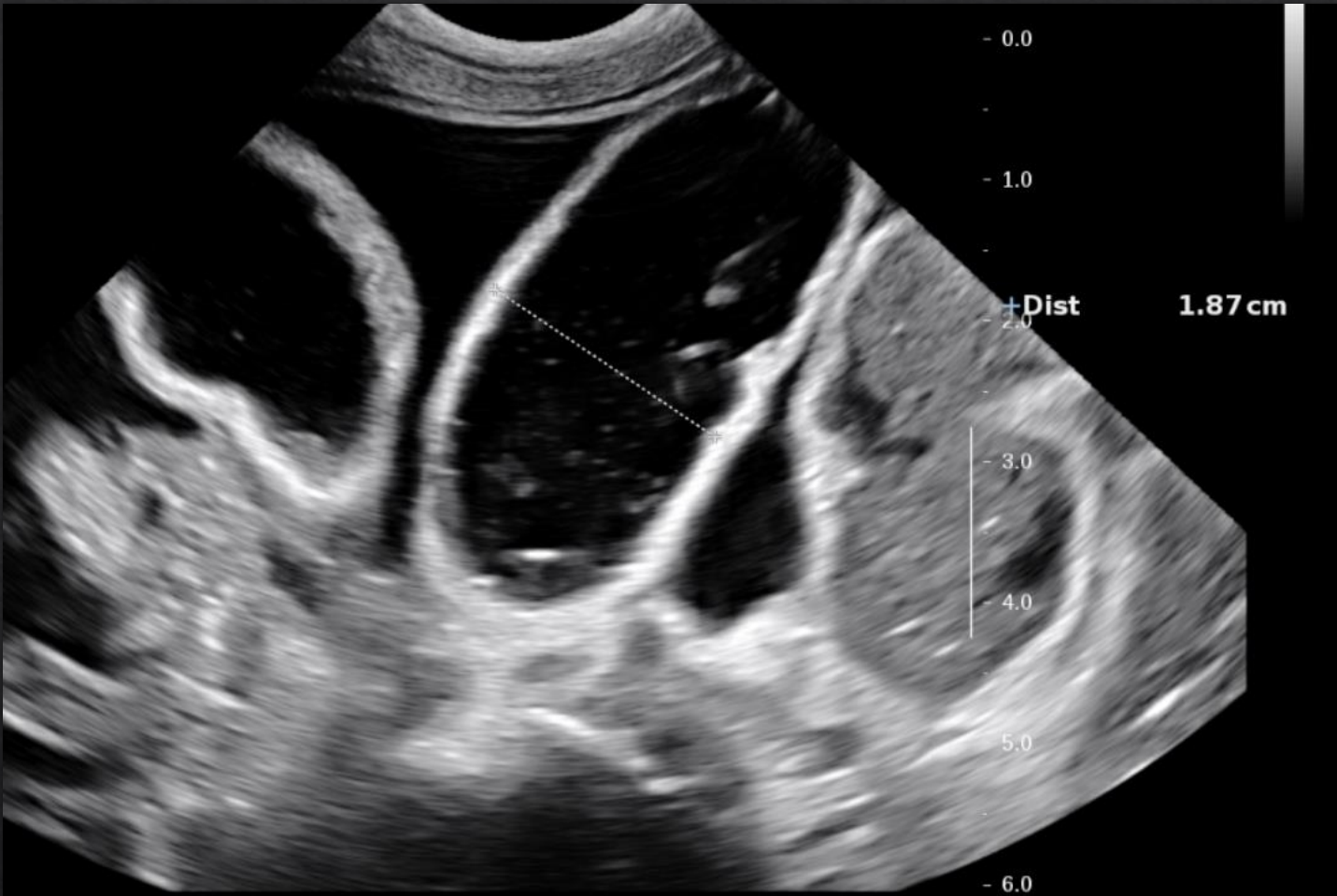
- ◇ Technique =
- ◇ Après étude du reste de l'abdomen
- ◇ Sonde haute fréquence
- ◇ Recherche du caecum et de l'appendice
- ◇ Boudin souvent sous hépatique mais possiblement sur tout le cadre colique
- ◇ Image en cocarde > 25 mm
- ◇ Possible adénite

- ◇ Signes de gravité cliniques et échographiques :
 - ◇ Perforation, épanchement grande abondance, épanchement dans boudin, occlusion

Invagination intestinale aiguë



Invagination intestinale aiguë

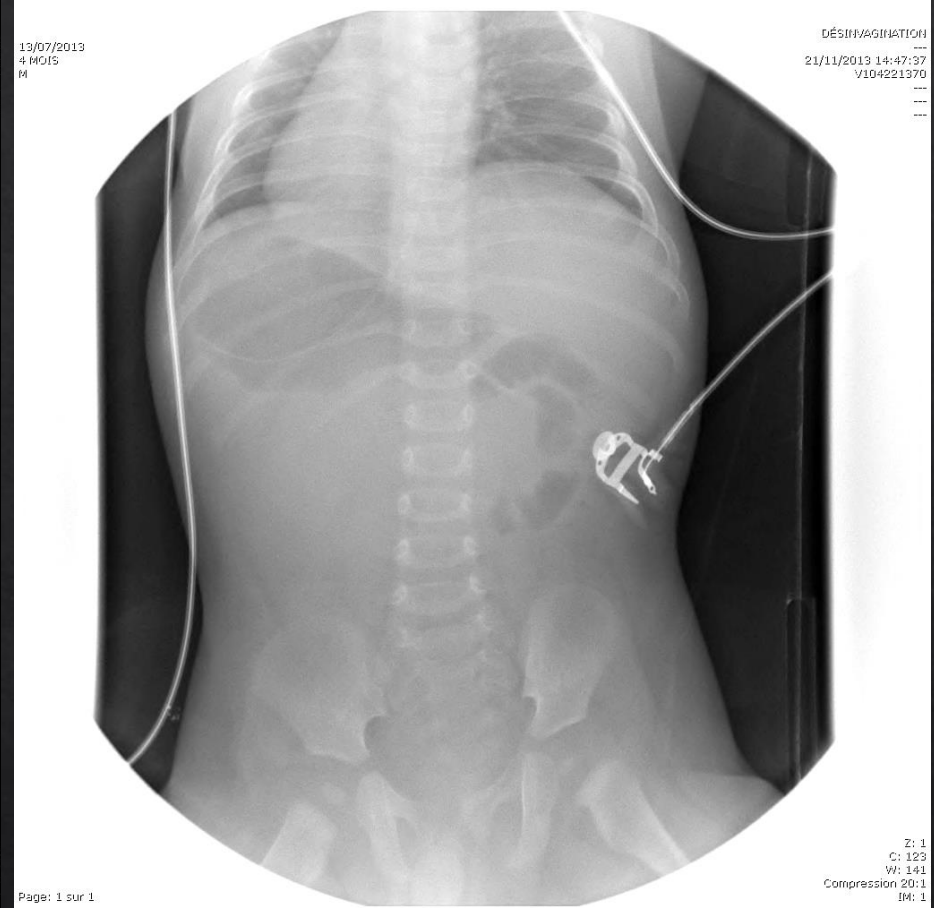
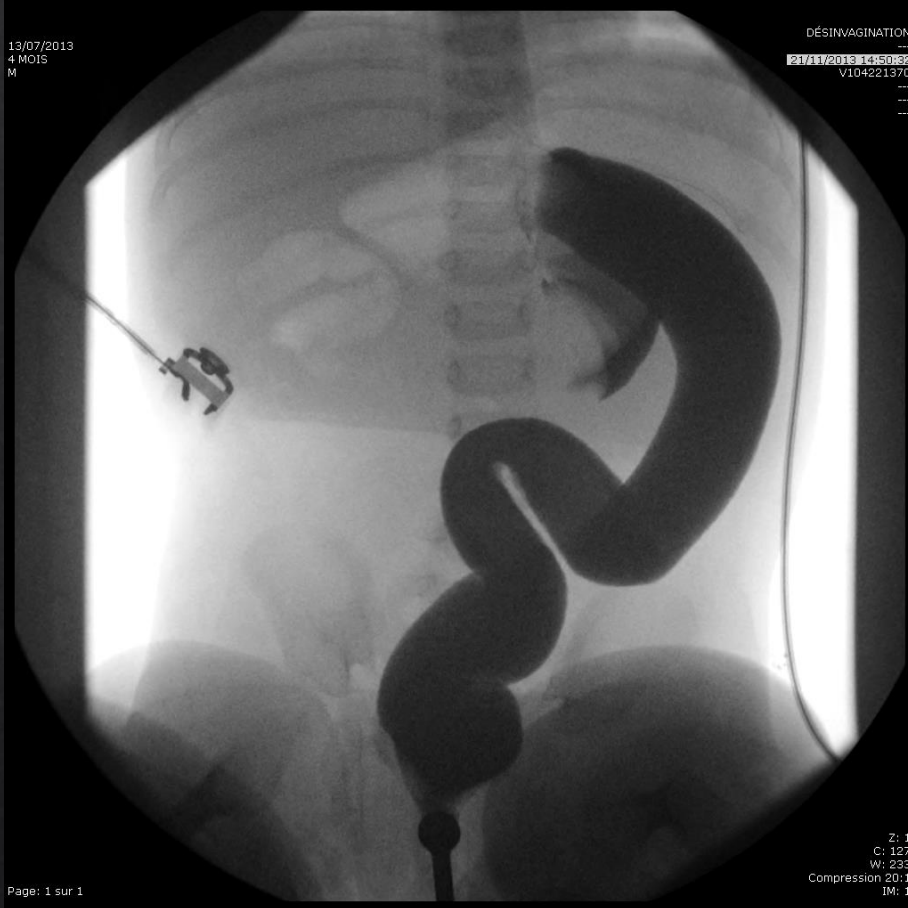


Invagination intestinale aiguë

- ◇ Traitement : hydrosolubles, eau, air ...
- ◇ Éviter la baryte



Invagination intestinale aiguë

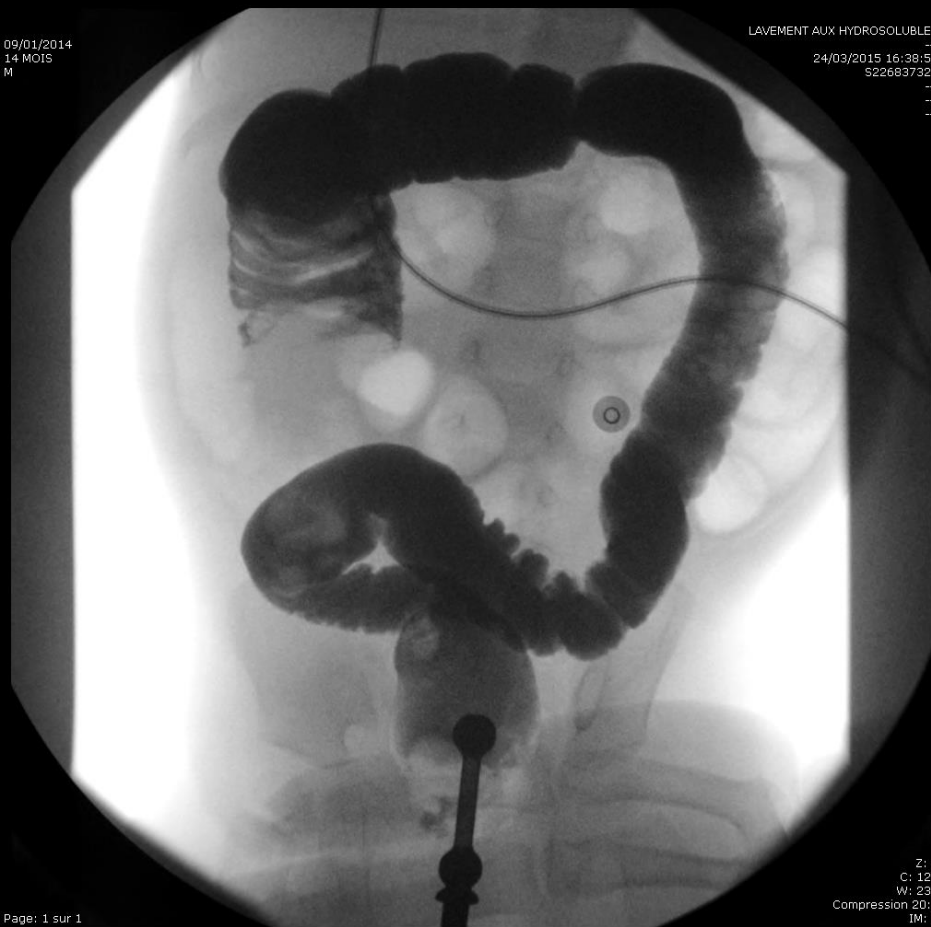


Invagination intestinale aiguë

09/01/2014
14 MOIS
M

LAVEMENT AUX HYDOSOLUBLES

24/03/2015 16:38:56
S226837324

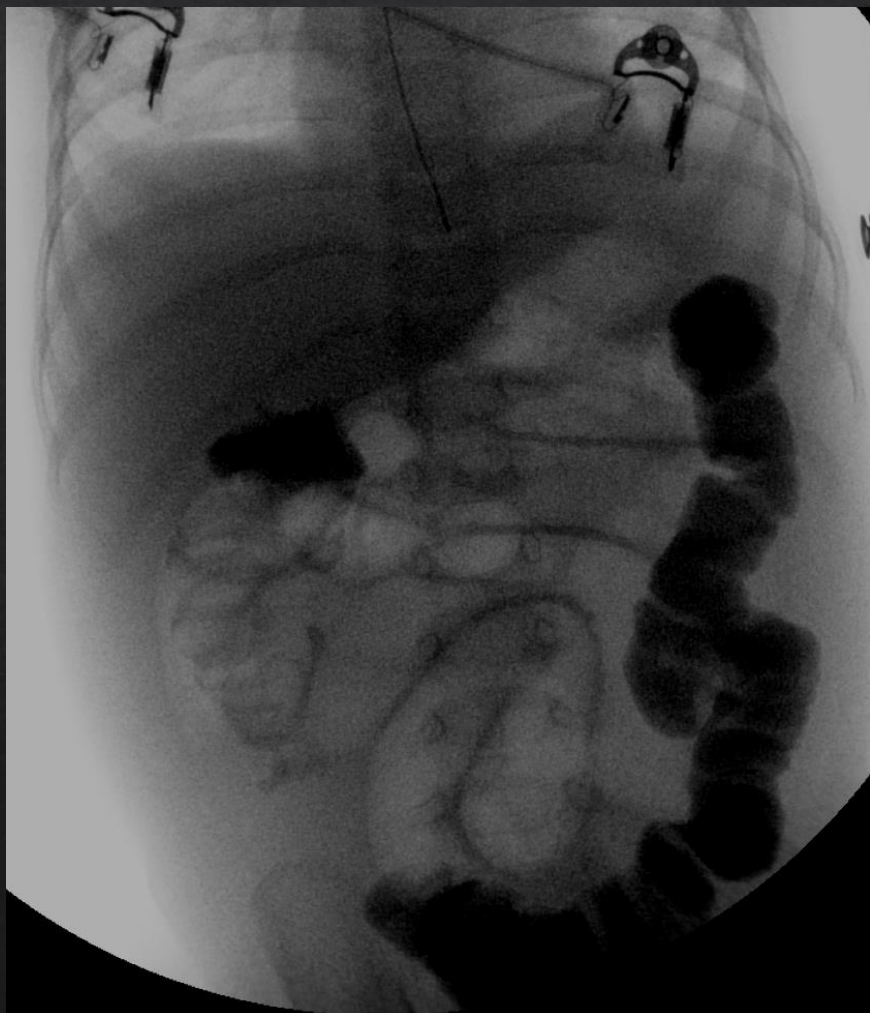


Z: 1
C: 127
W: 233
Compression 20:1
IM: 1 Page: 16 sur 18

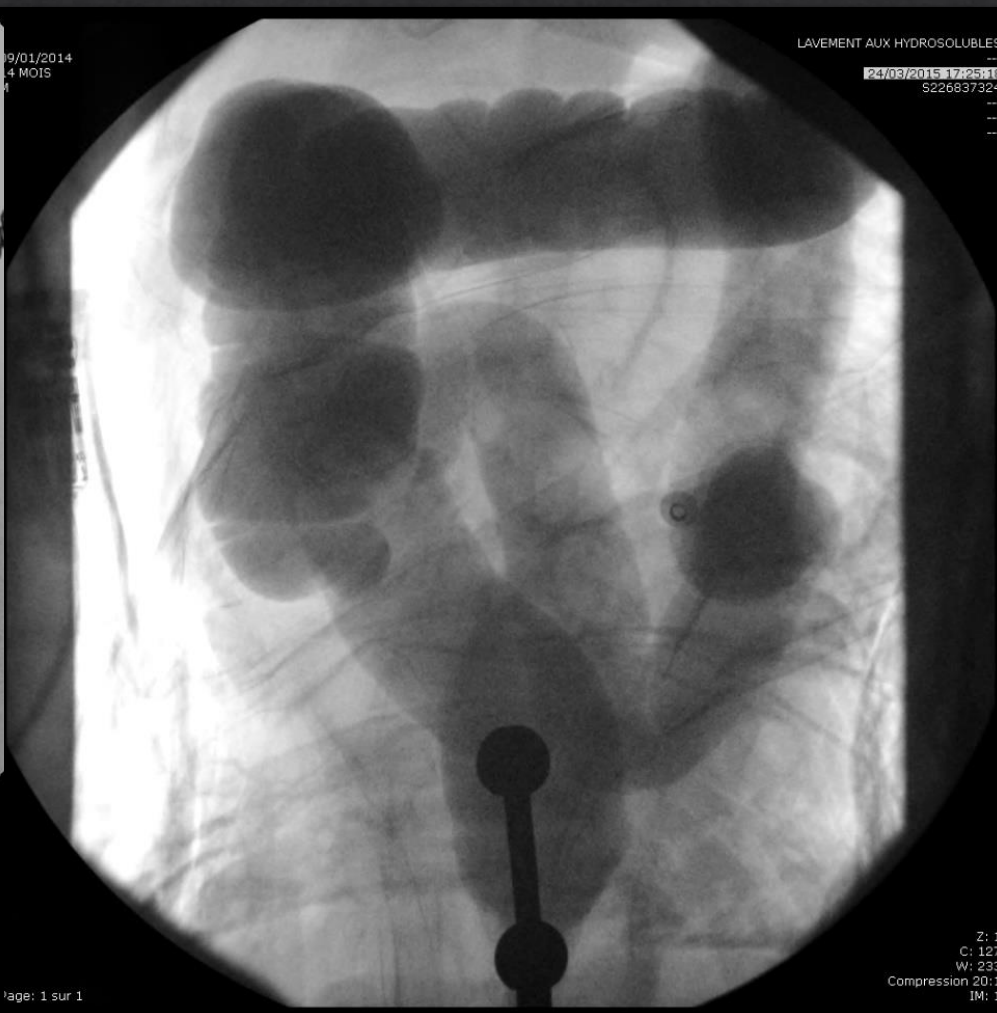


Compression 52:1
IM: 1

Invagination intestinale aiguë



09/01/2014
4 MOIS

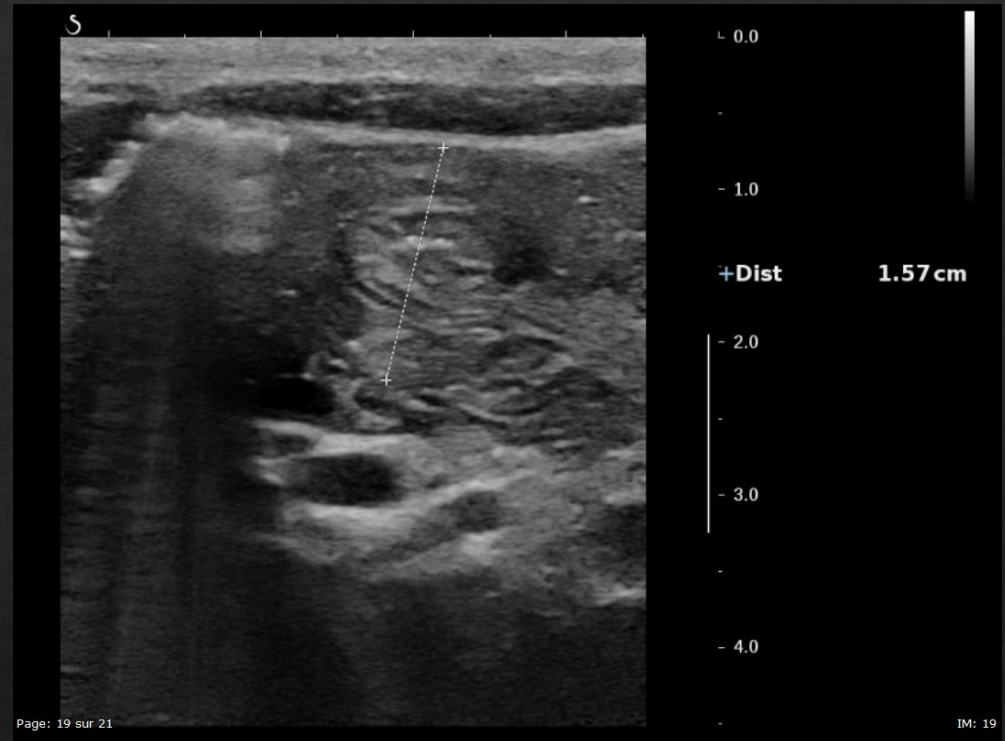


LAVEMENT AUX HYDROSOLUBLES

24/09/2015 17:05:18
S226837324

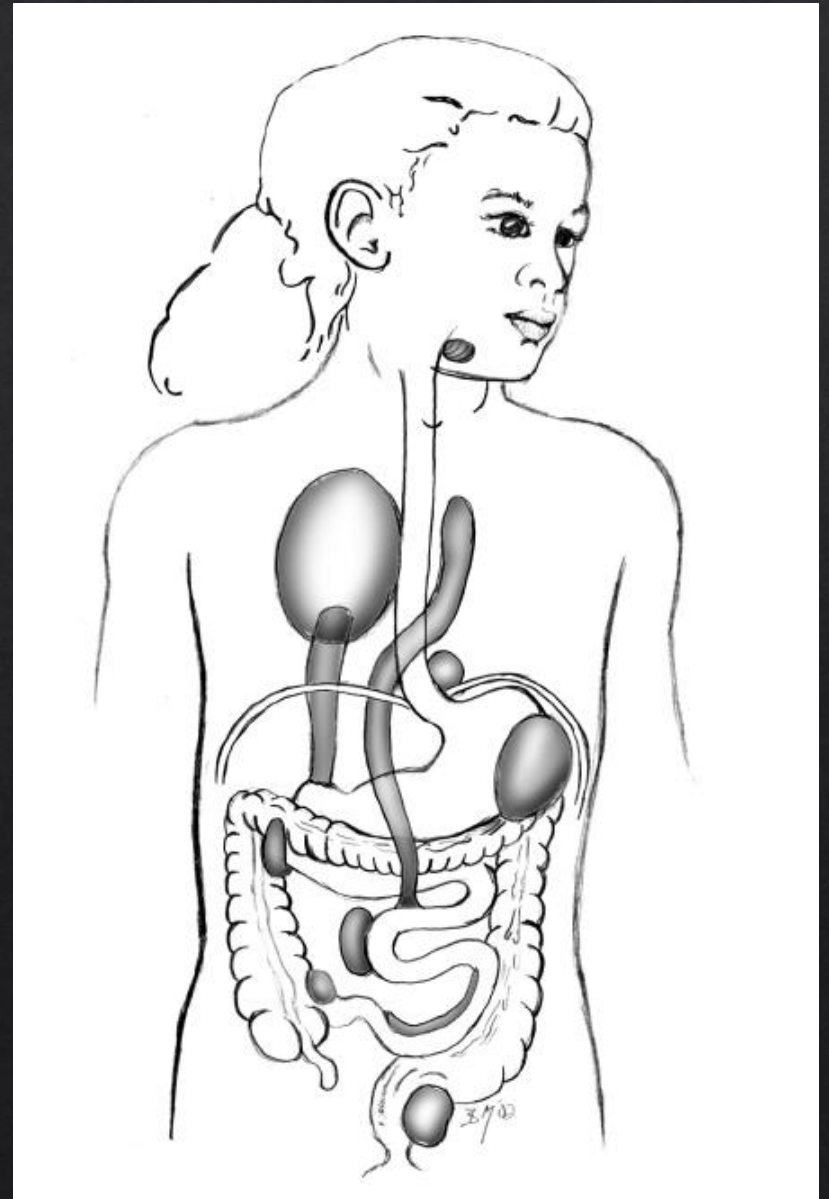
Invagination intestinale aiguë

- ◇ Invagination iléo iléale
- ◇ Moins de 20mm
- ◇ Pas sur le cadre colique
- ◇ Pas de traitement
- ◇ Contrôle

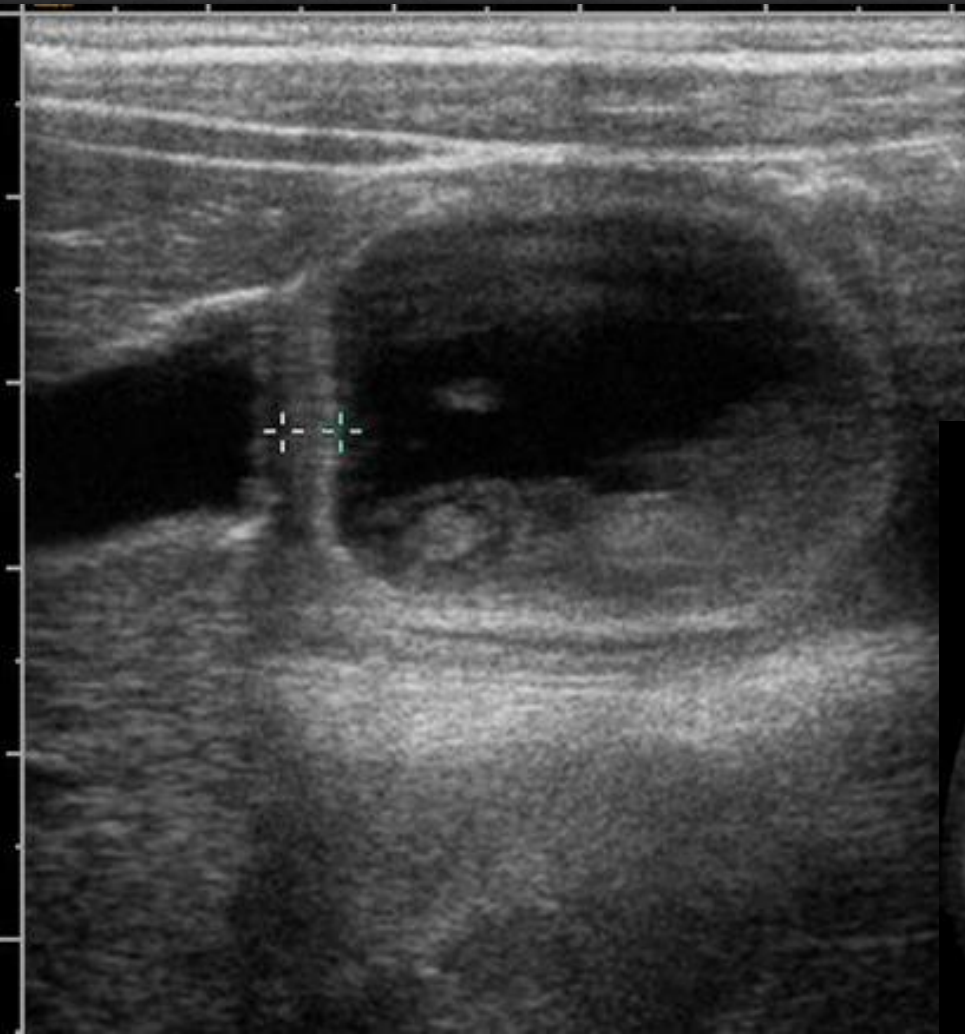


Duplication digestive

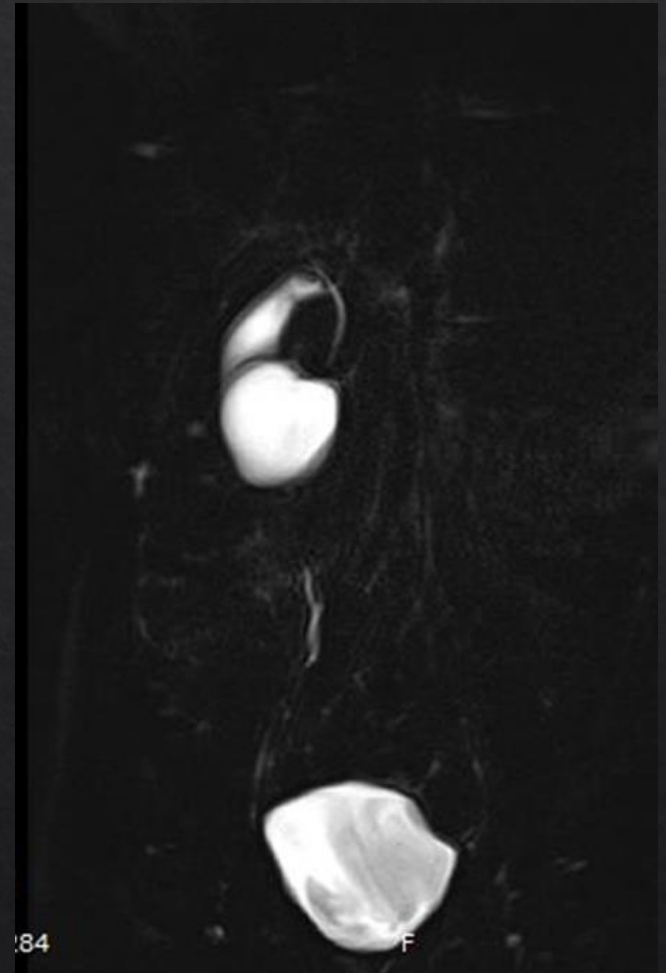
- ◇ Même paroi que le tube
- ◇ 25% communiquant
- ◇ Plus fréquent du jéjunum et iléon
- ◇ Invagination, pancréatite
- ◇ Possible partout mais plus rare



Duplication digestive

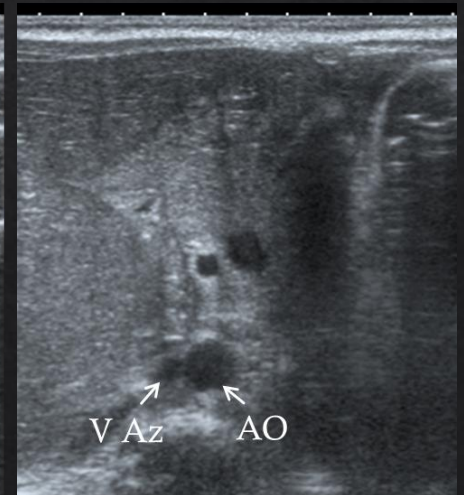
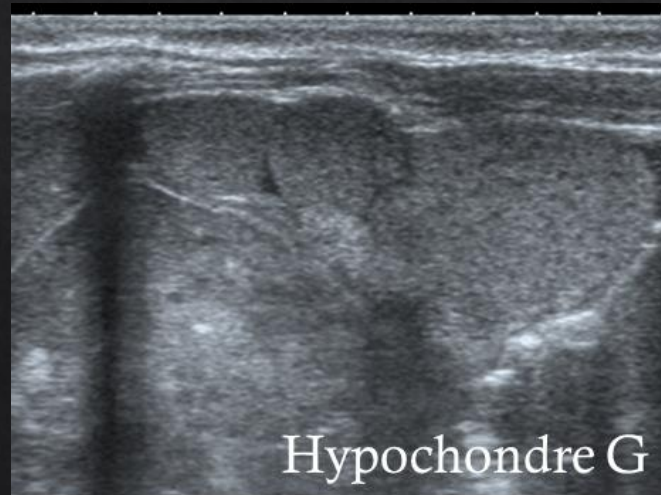


Duplication digestive



Atrésie des vois biliaires

- ◇ Oblitération fibreuse voie biliaire principale extrahépatique.
- ◇ Voies biliaires intra hépatiques fines
- ◇ Isolée VS associée à hétérotaxie
- ◇ En faveur = vésicule biliaire absente ou de petite taille (n'élimine pas)
- ◇ Recherche de malformations syndromiques
 - ◇ Polysplénie / asplénie
 - ◇ Retour azygos
 - ◇ Foie médian
 - ◇ Malrotation
 - ◇ ...

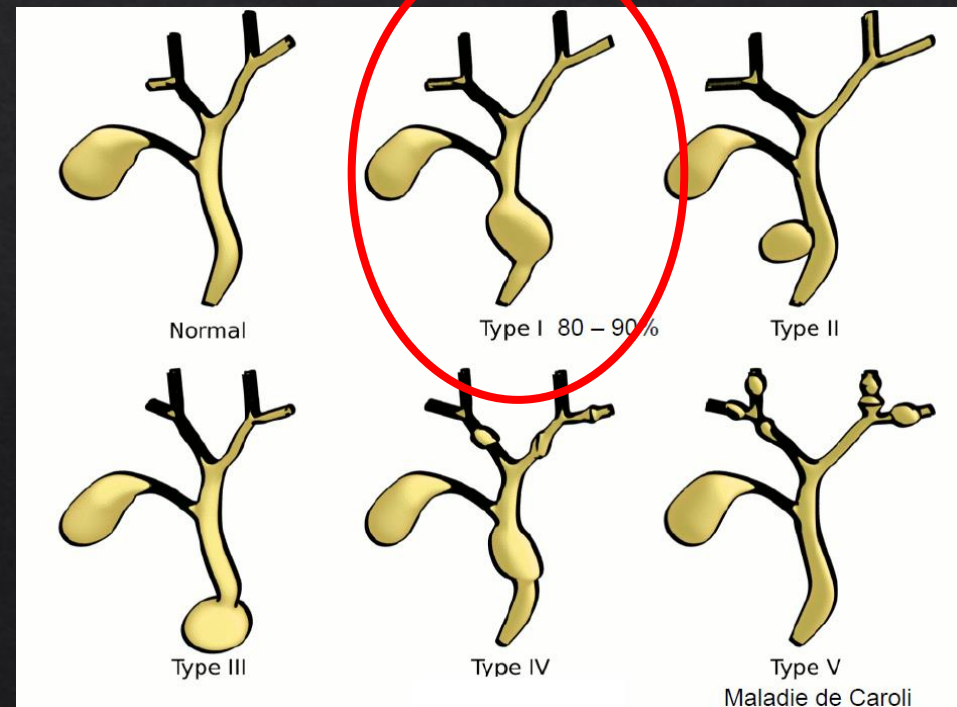


Calculs biliaires

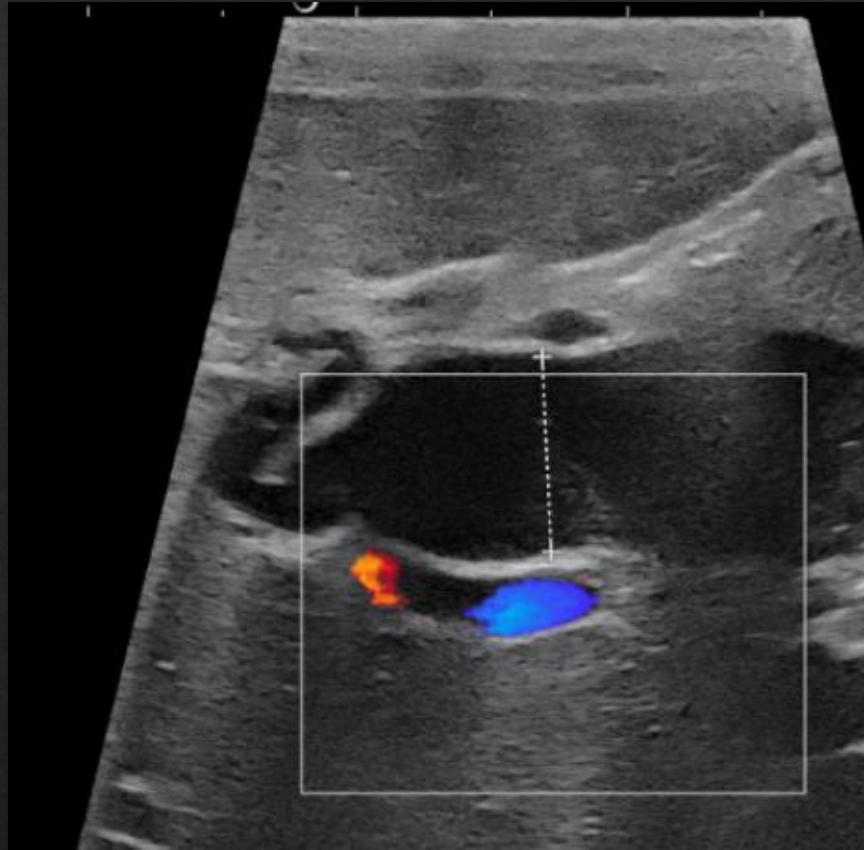
- ◇ Cause la plus fréquente de dilatation des voies biliaires néonatale
- ◇ Étude à la sonde superficielle ou micro convexe
- ◇ Calcul cholédoque avec dilatation d'amont.

Kyste du cholédoque

- ◇ Plusieurs classifications.
- ◇ Habituellement dilatation fusiforme du cholédoque et dilatation régulières des voies biliaires intra hépatiques
- ◇ Rarement sacculaire ou diverticulaire
- ◇ F/H = 5
- ◇ Perturbation bilan hépatique
- ◇ Anténatal
- ◇ Contenu hétérogène possible



Kyste du cholédoque



Kystes pancréatiques

- ◇ Mucoviscidose, von Hippel Lindau, polykystose dominante, Wiedman Beckwith



Pancréas atrophique

- ◇ Mucoviscidose
- ◇ Hypoéchogénicité du parenchyme puis atrophie, kystes, calcifications



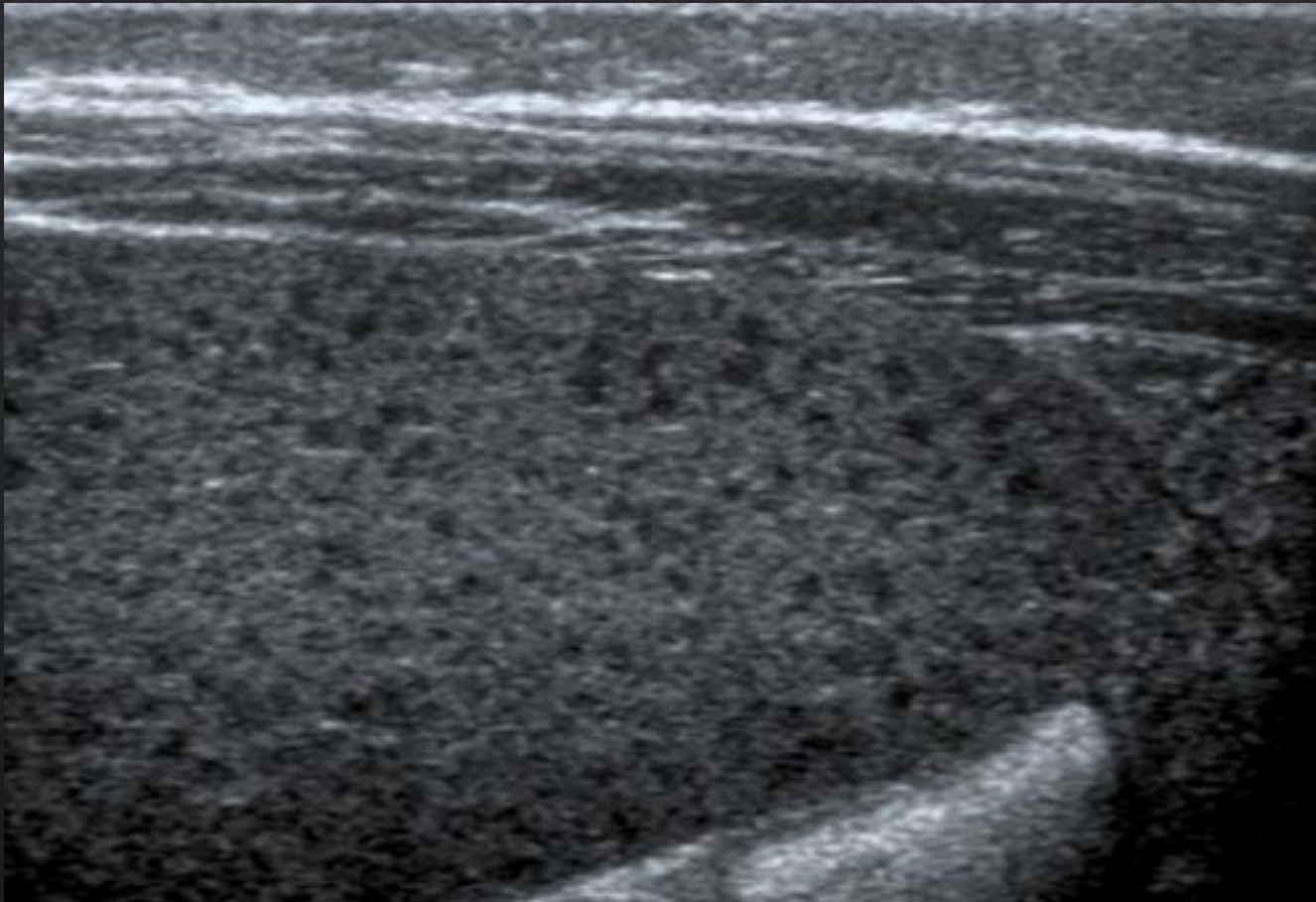
Lésion splénique

- ◇ Drépanocytose : nodules spléniques (rate normale, hématopoïèse extra médullaire...)



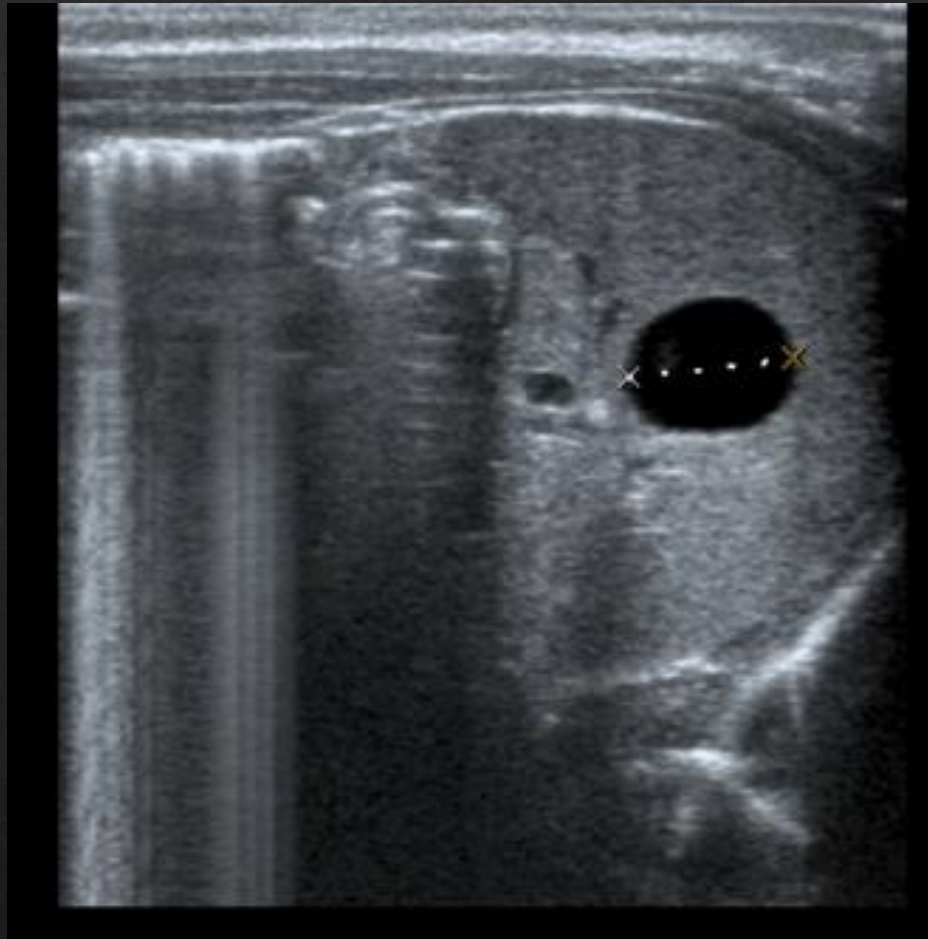
Lésion splénique

- ◇ Infections : candidose



Lésion splénique

- ◇ Kystes congénitaux

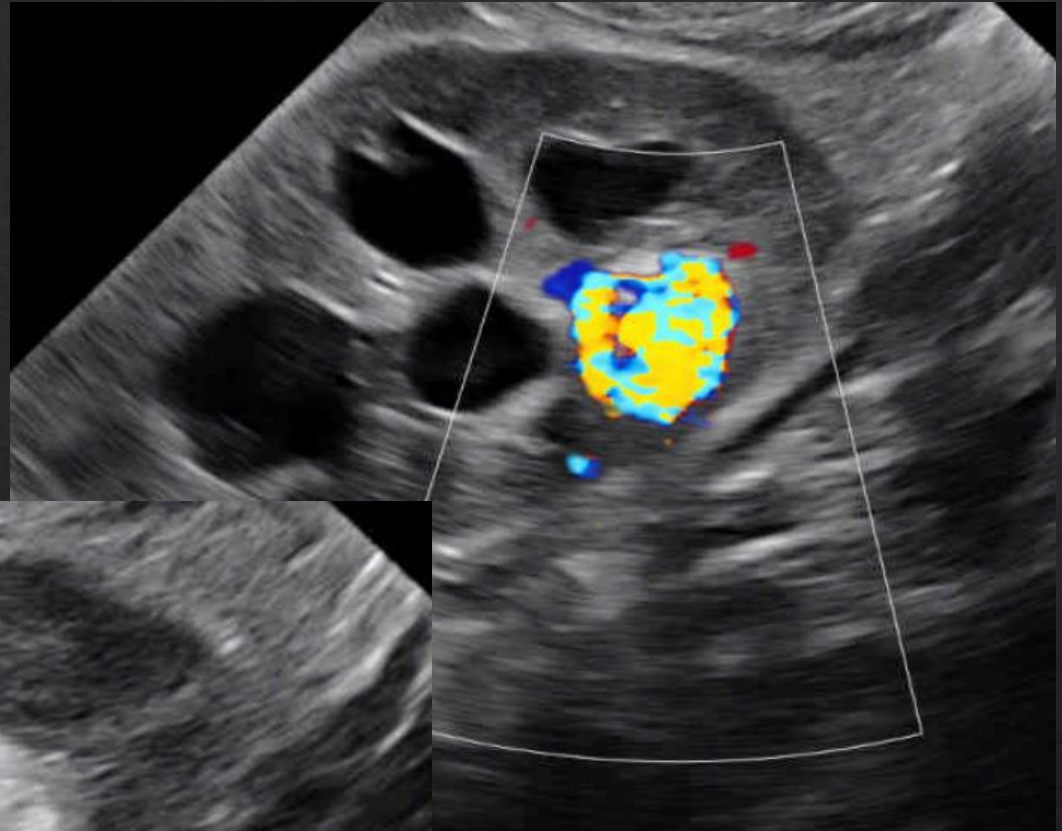


Anomalies rénales

- ◇ Position (pelvien, rotation)
- ◇ Morphologie (fer à cheval, duplicité)
- ◇ Kystes (isolé, syndromique)
- ◇ Dilatation (unilatérale ou bilatérale)
- ◇ Nombre
- ◇ Infection
- ◇ Calculs

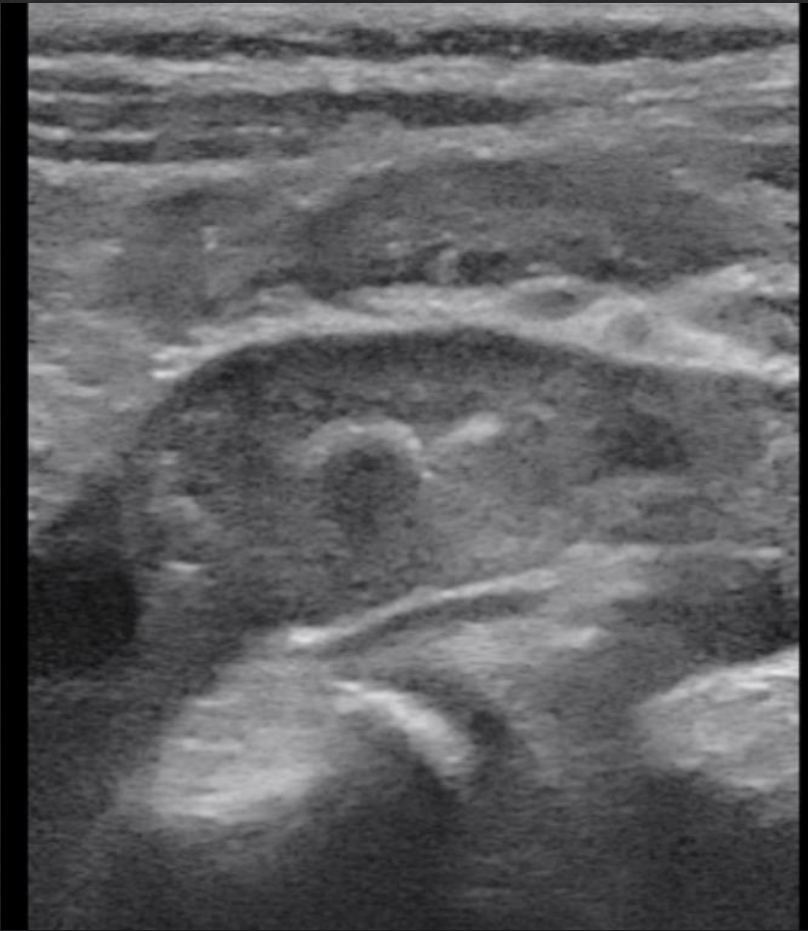
Anomalies rénales

◇ Calculs



Anomalies rénales

◇ Fer à cheval

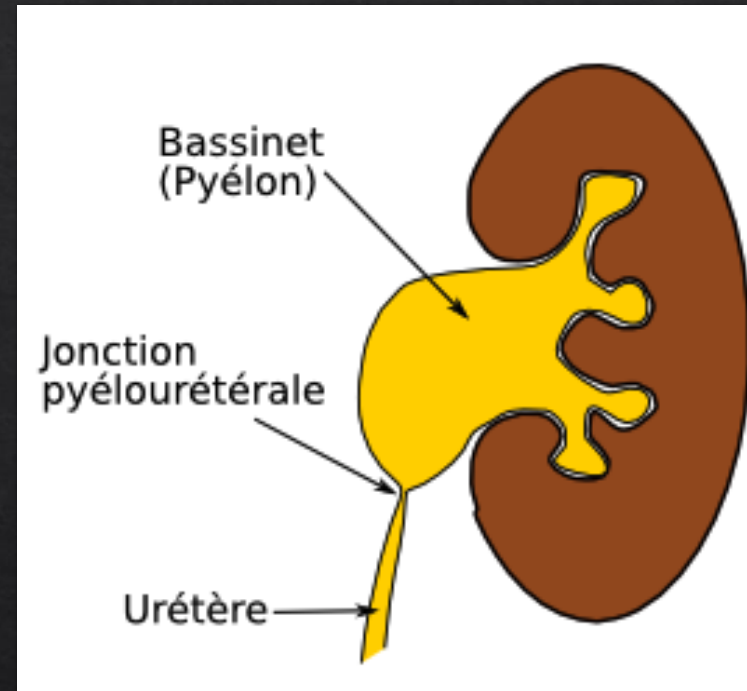
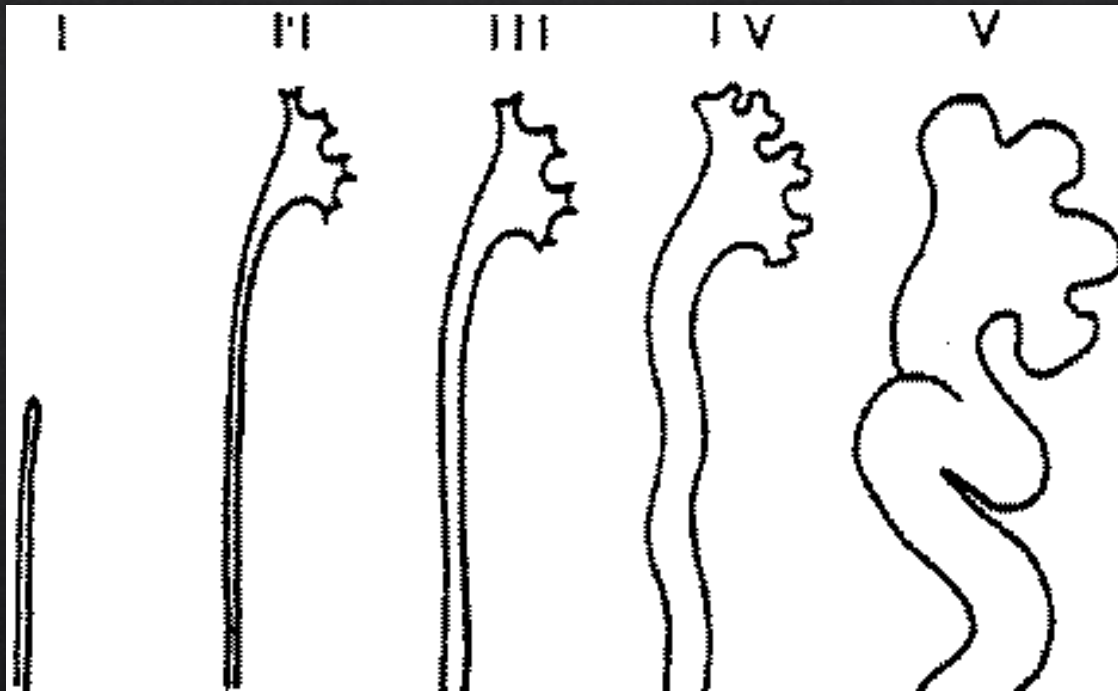


Anomalies rénales

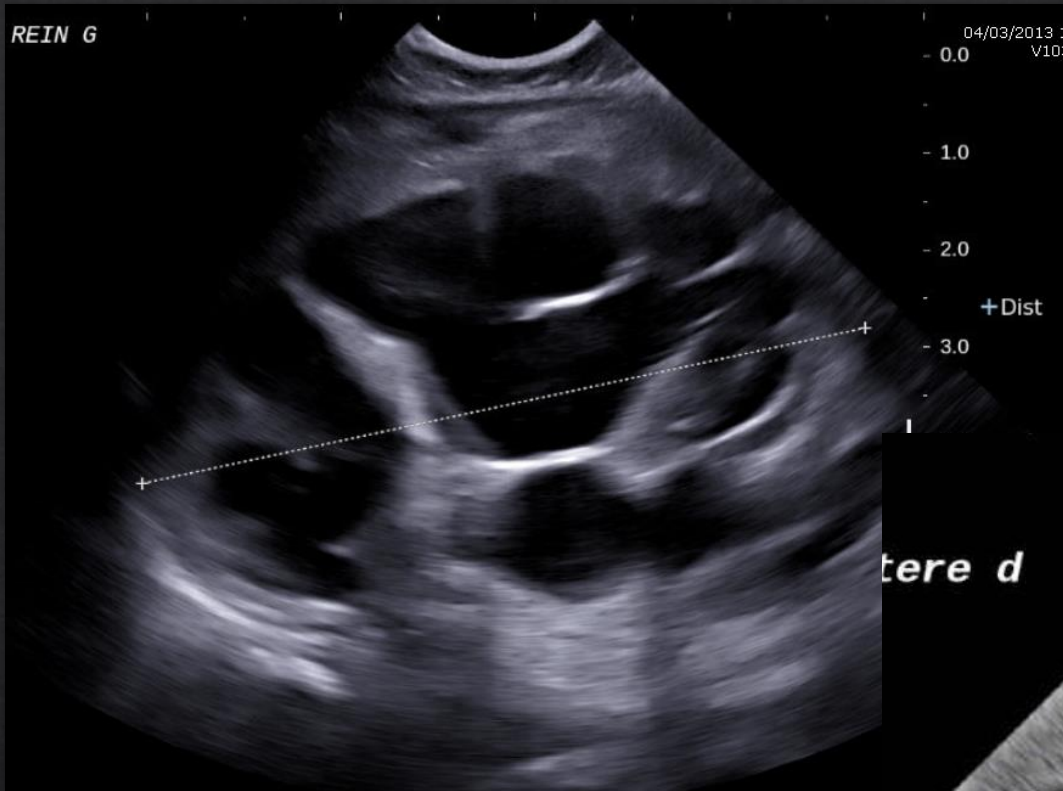
◇ Position



Dilatation unilatérale



Dilatation unilatérale



Dilatation unilatérale // bilatérale

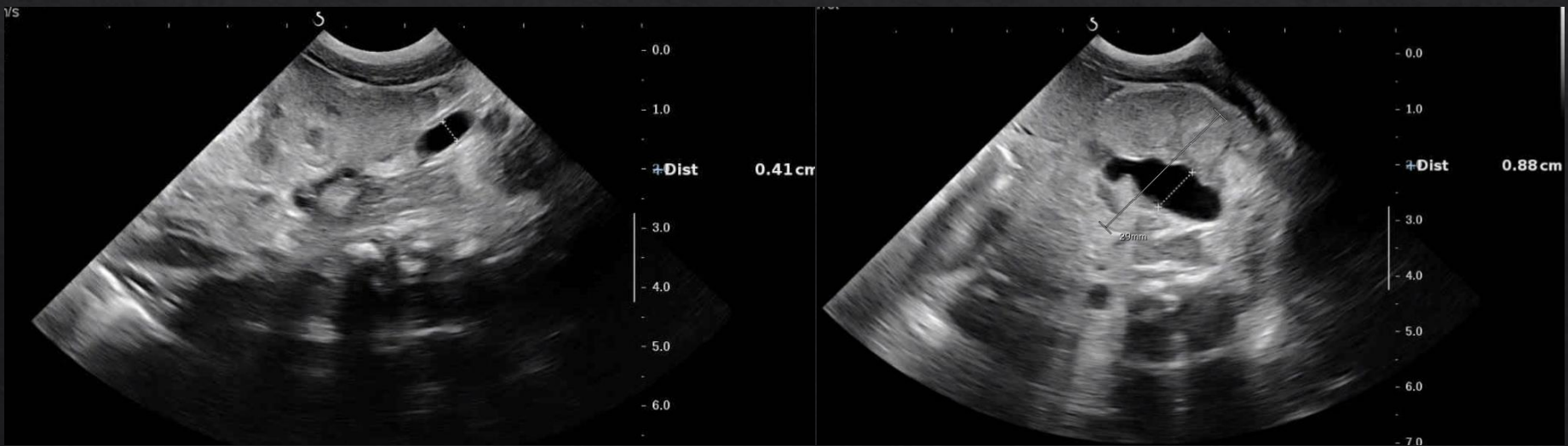
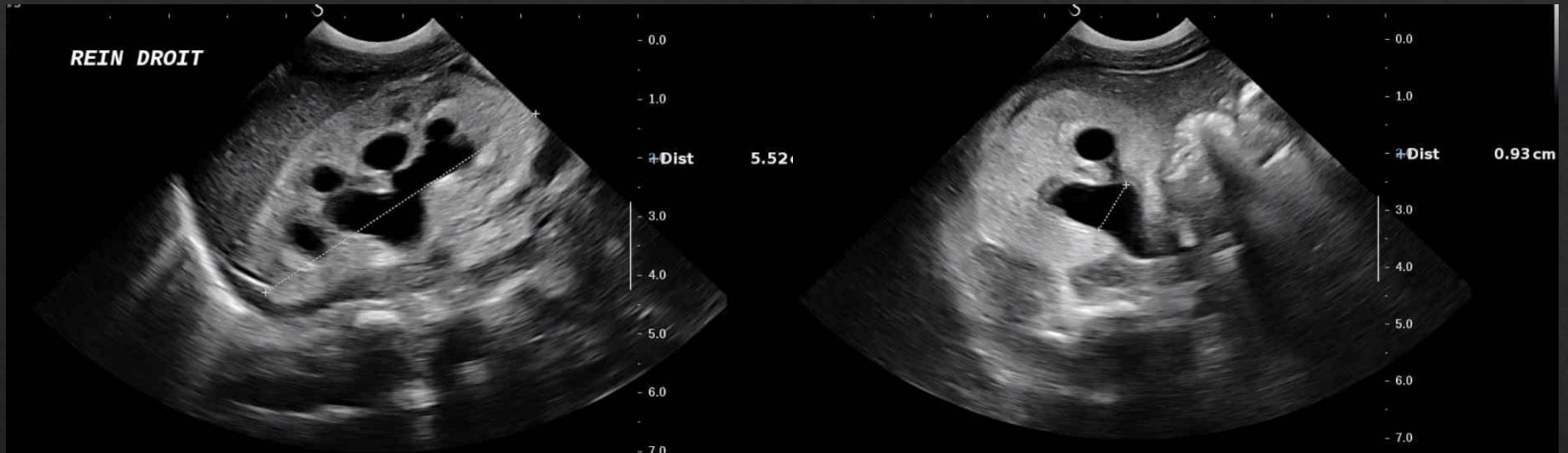


Dilatation bilatérale

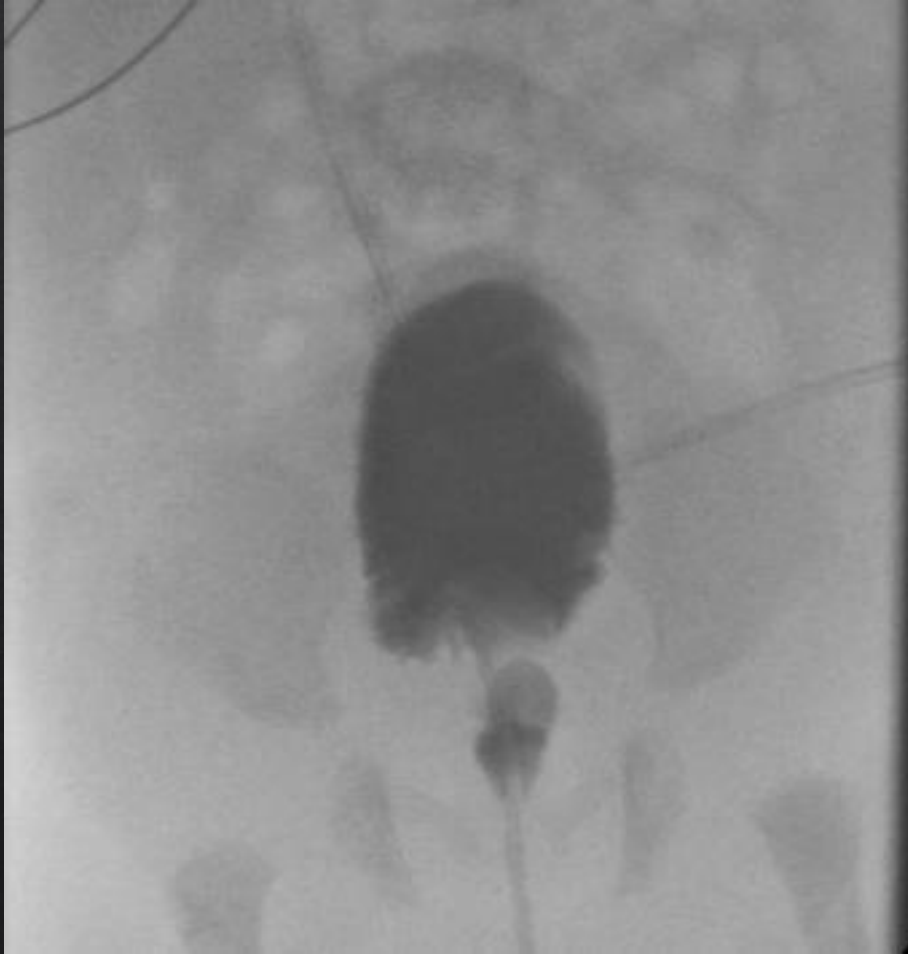
◇ Idem unilatéral mais atteinte bilatérale



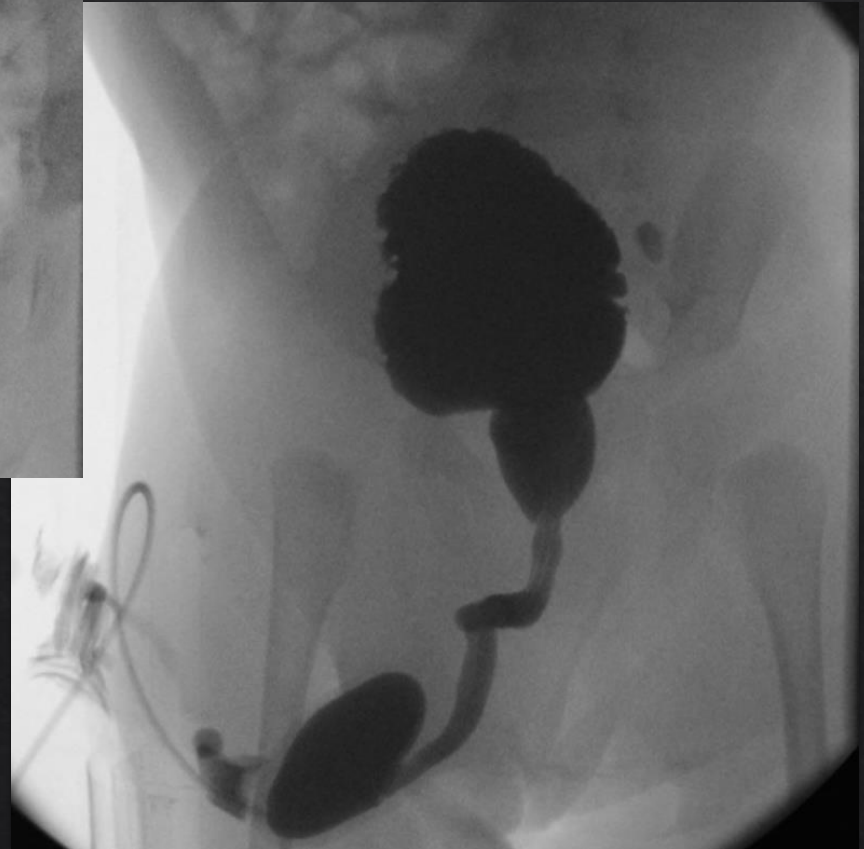
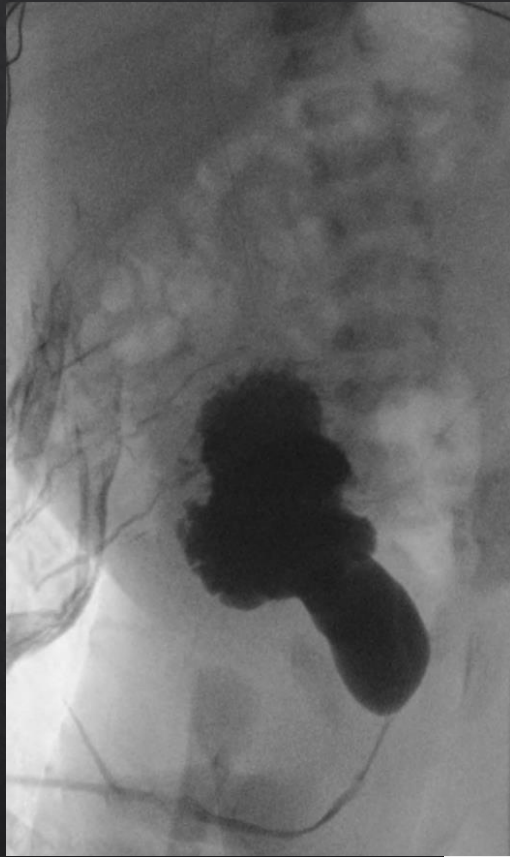
Dilatation bilatérale



Dilatation bilatérale



Bilatérale



Valve urètre postérieur

Anomalies rénales

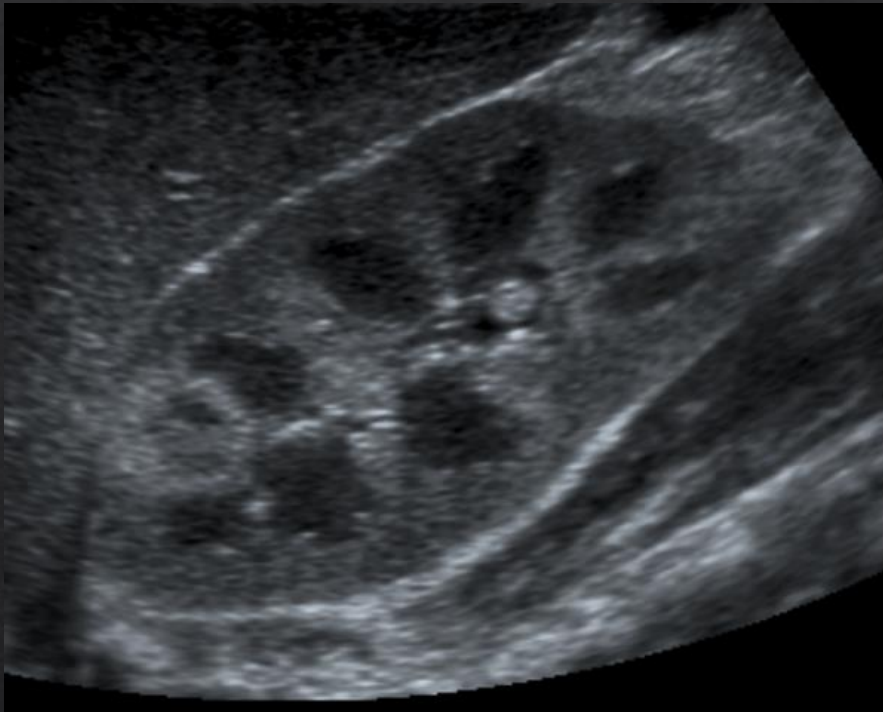


Dysplasie multikystique

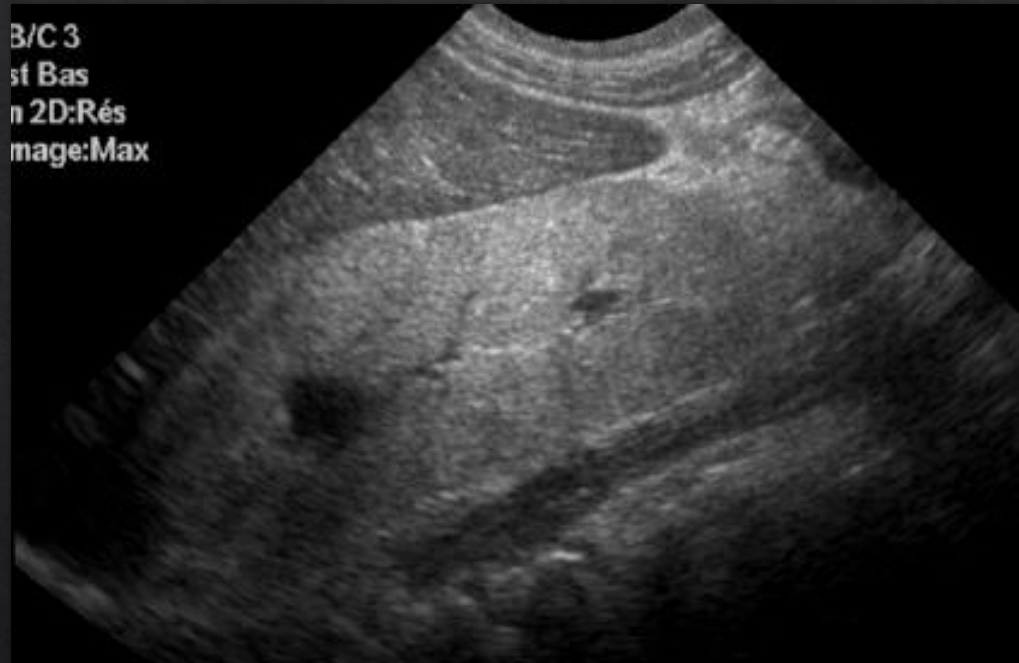
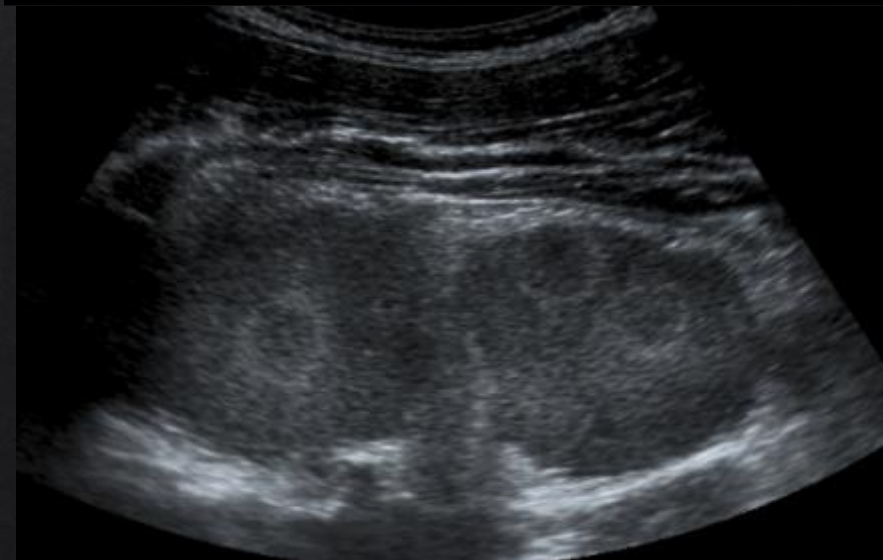


Polykystose récessive

Anomalies rénales



Foyer de néphrite



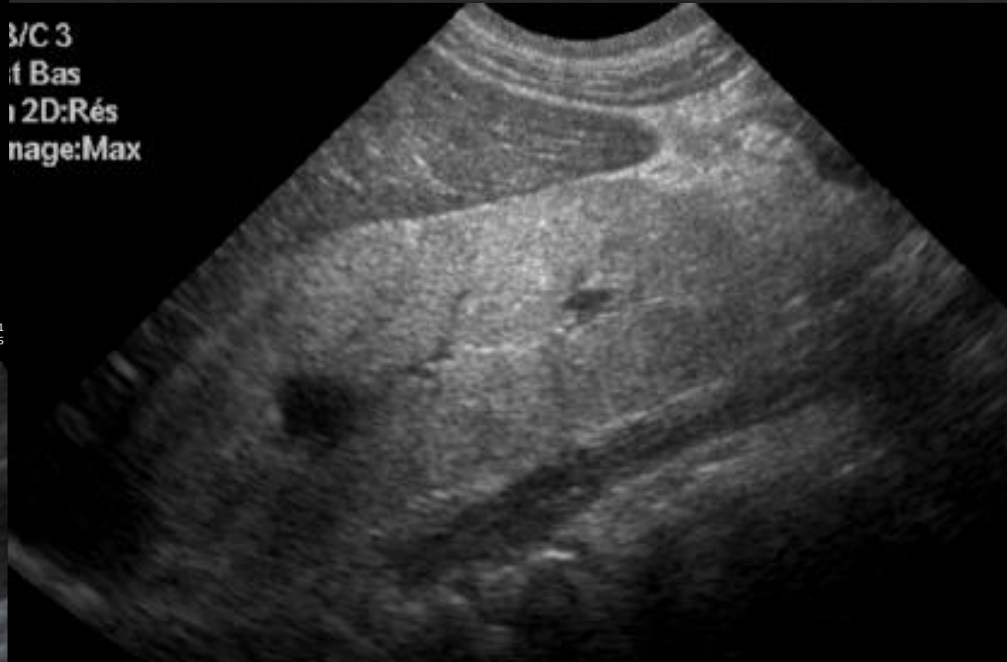
Glomérulonéphrite

Anomalies rénales

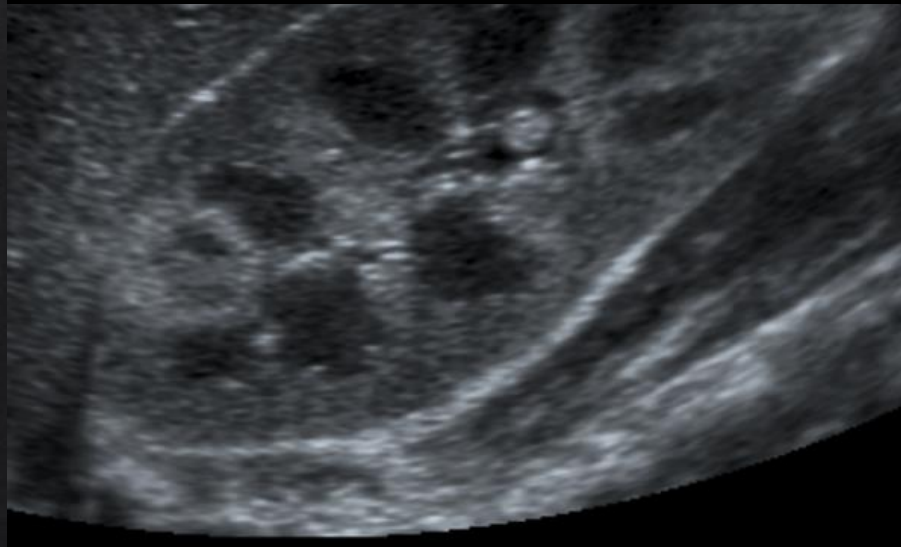
Foyer de néphrite



M/C 3
t Bas
2D:Rés
nage:Max



Glomérulonéphrite



Néphroblastome

- ◇ Tumeur de Wilms
- ◇ Plus fréquente des tumeurs rénales malignes chez l'enfant
- ◇ 1/10 000
- ◇ <5 ans : 15% avant 1 an // 2% après 8 ans

- ◇ Fièvre, hématurie, anémie
- ◇ Évolution rapide
- ◇ Volumineuse à la découverte
- ◇ Métastases pulmonaires et hépatiques

Néphroblastome

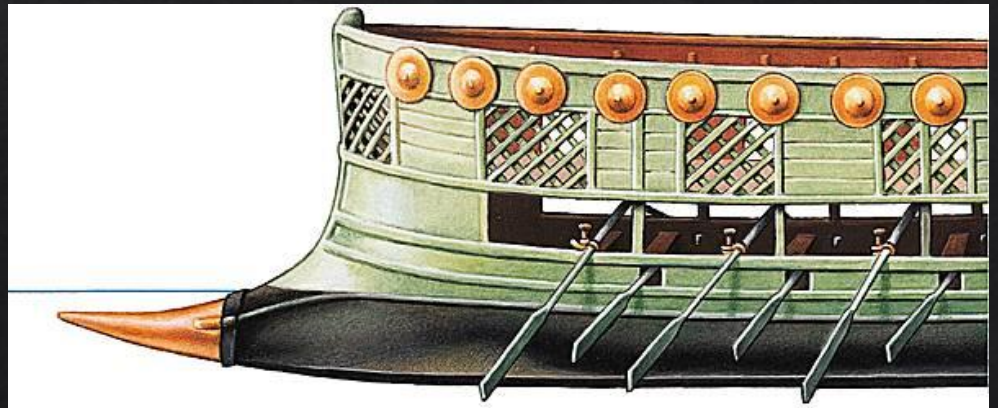
- ◇ Sporadique 99%
 - ◇ Isolé
 - ◇ Associé : anridie, hémihypertrophie, anomalie génito urinaire
 - ◇ Syndromique : Beckwith-Wiedemann, Denys-Drash, WAGR, Perlman
- ◇ Familiale 1%
- ◇ 7% bilatéral, 12% multiple

- ◇ Différentiel
 - ◇ Néphrome mésoblastique (nourisson)
 - ◇ Sarcome cellules claires
 - ◇ Neuroblastome
 - ◇ Tumeur rhabdoïde
 - ◇ Tumeur stromale métanéphrique

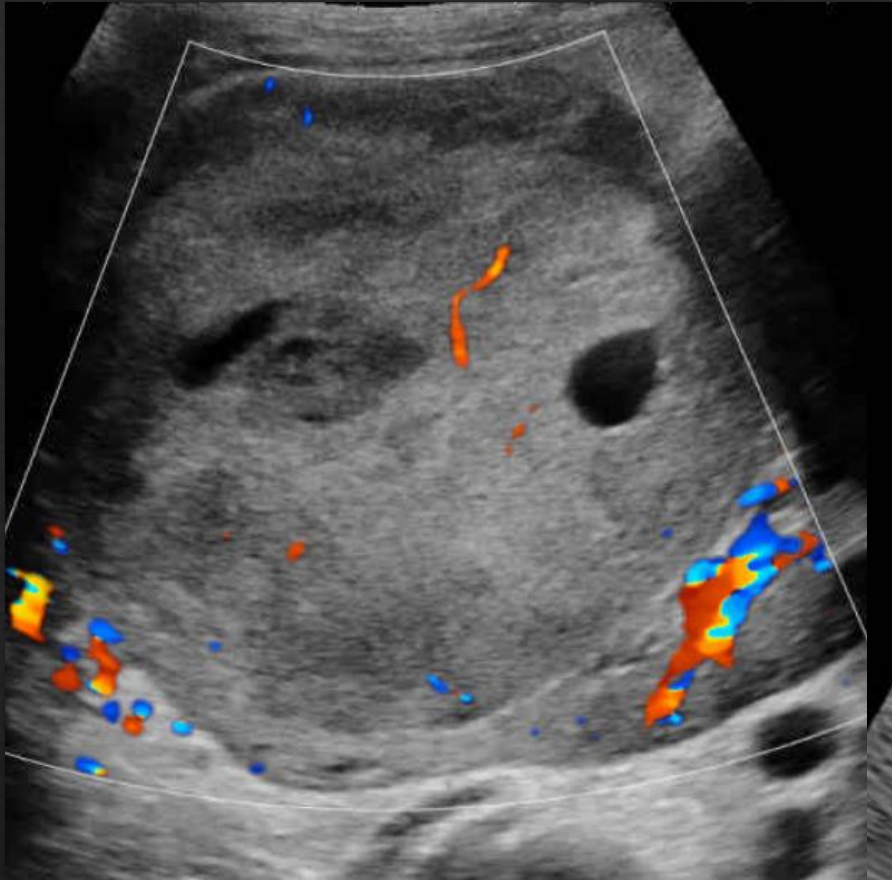
Néphroblastome

- ◇ Echographie
- ◇ TDM (IV- et +)
- ◇ IRM

- ◇ Masse tissulaire hétérogène
- ◇ Hypervasculaire
- ◇ Rarement calcifiée
- ◇ Thrombose veine rénale
- ◇ Intra rénale (éperon)



Néphroblastome



Nephroblastoma



Neuroblastome

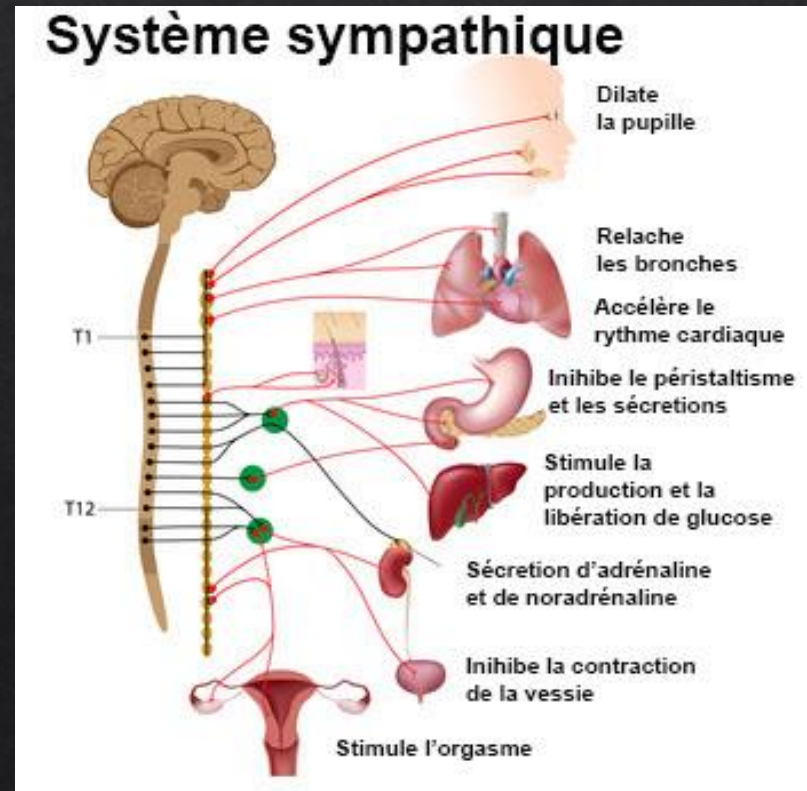
- ◇ Tumeur solide extra cérébrale maligne plus fréquente <15 ans. (10%)
- ◇ 1/70 000
- ◇ 90% <5 ans
- ◇ Cause inconnue
- ◇ Association possible : NF1, Hirschprung, Ondine rarement Beckwith-Wiedmann ou Di-George



Neuroblastome

- ◇ Développé sur système sympathique
- ◇ Surrénales, para vertébral ... cou, thorax
- ◇ 50% métastatique au diagnostique (moelle, os, foie, peau)

- ◇ Meilleur pronostique < 1 an
- ◇ Evolution variable
régression spontanée
VS
30% survie



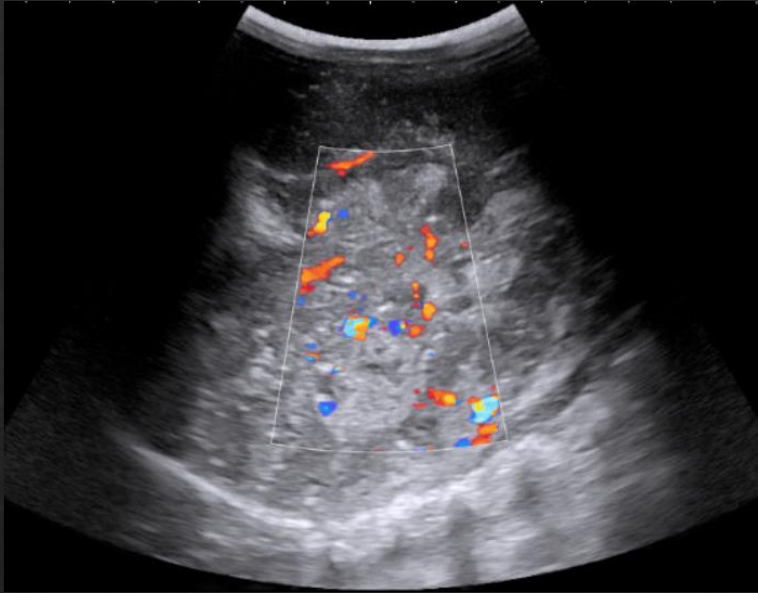
Neuroblastome

- ◇ Catécholamines urinaires
- ◇ Scintigraphie MIBG
- ◇ Myélogramme

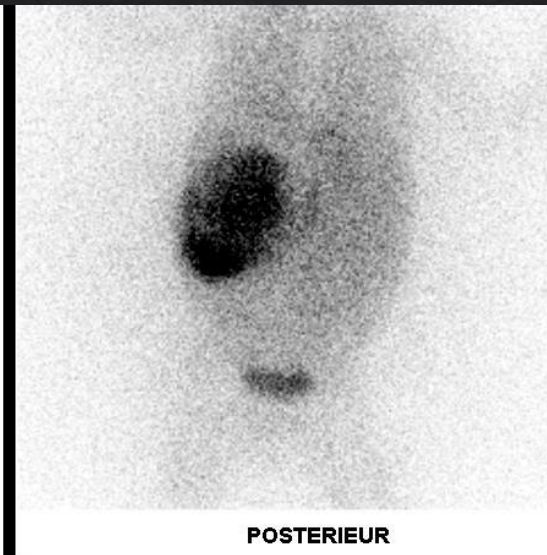
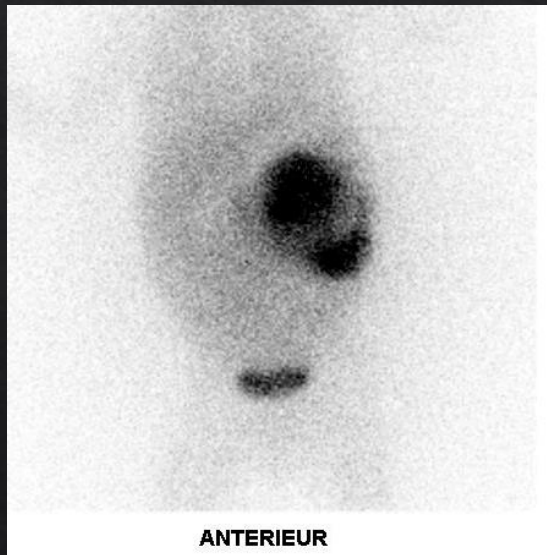
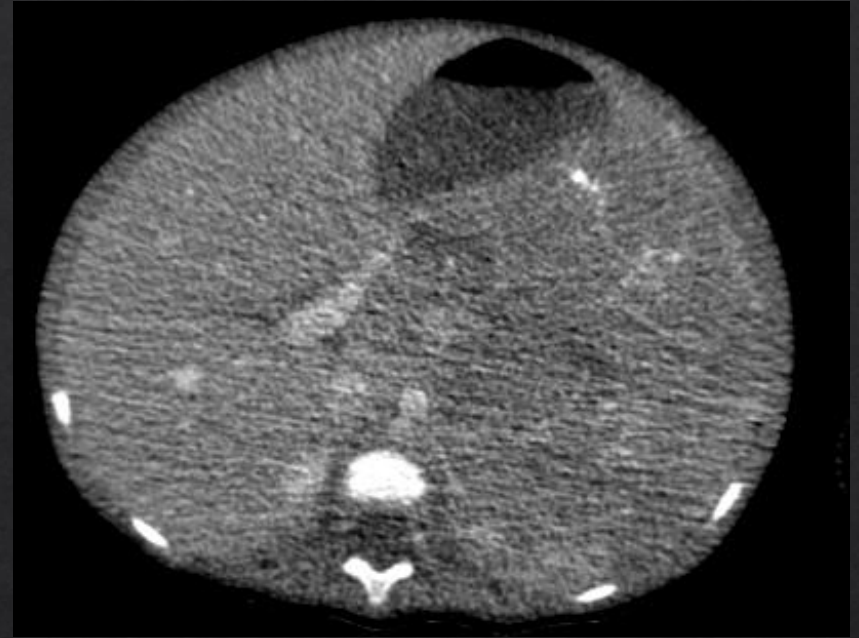
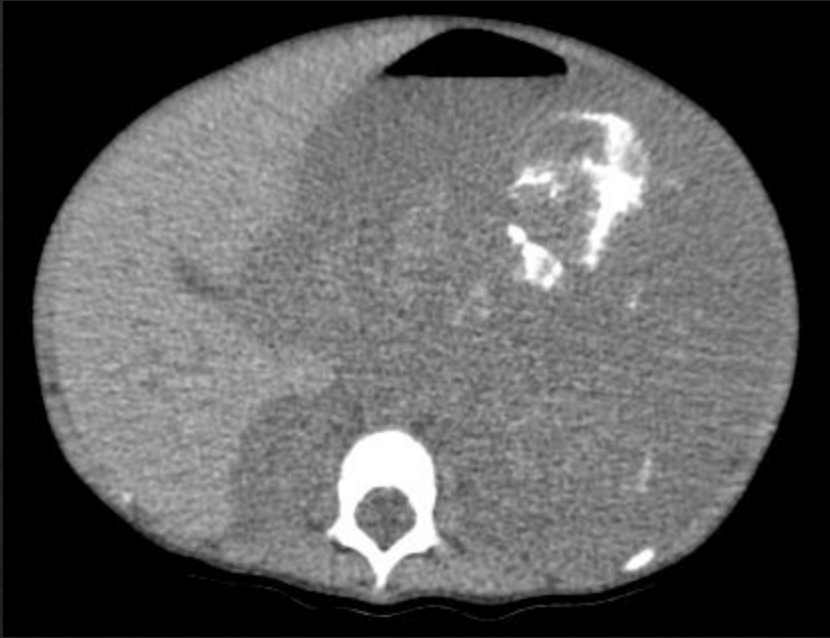
Neuroblastome

- ◇ Echographie
- ◇ TDM (IV- et +)
- ◇ IRM
- ◇ Tissulaire, hétérogène, calcifications, nécrose, rehaussement hétérogène peu intense
- ◇ Rapports aux vaisseaux

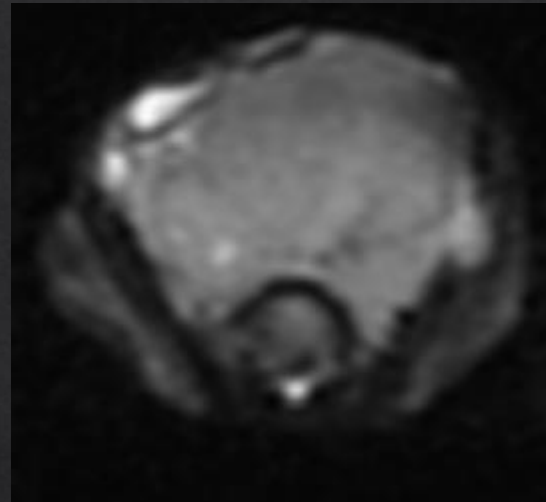
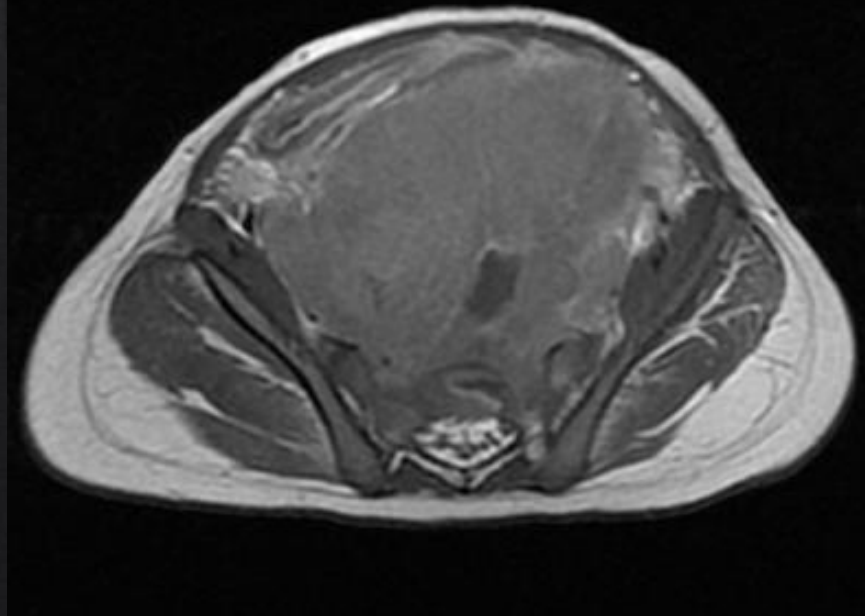
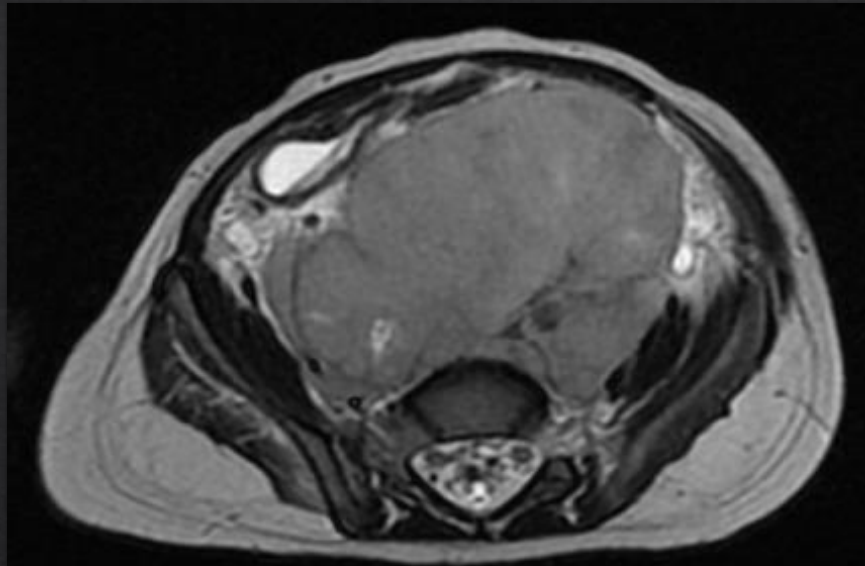
Neuroblastoma



Neuroblastome

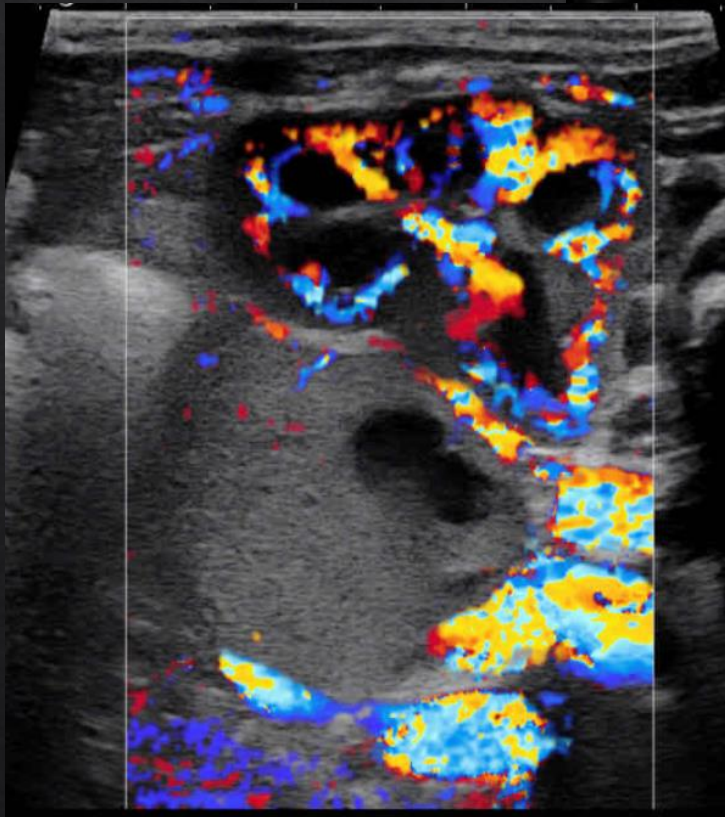


Neuroblastoma



Neuroblastome

◇ Pepper



Neuroblastome

◇ Hutchinson

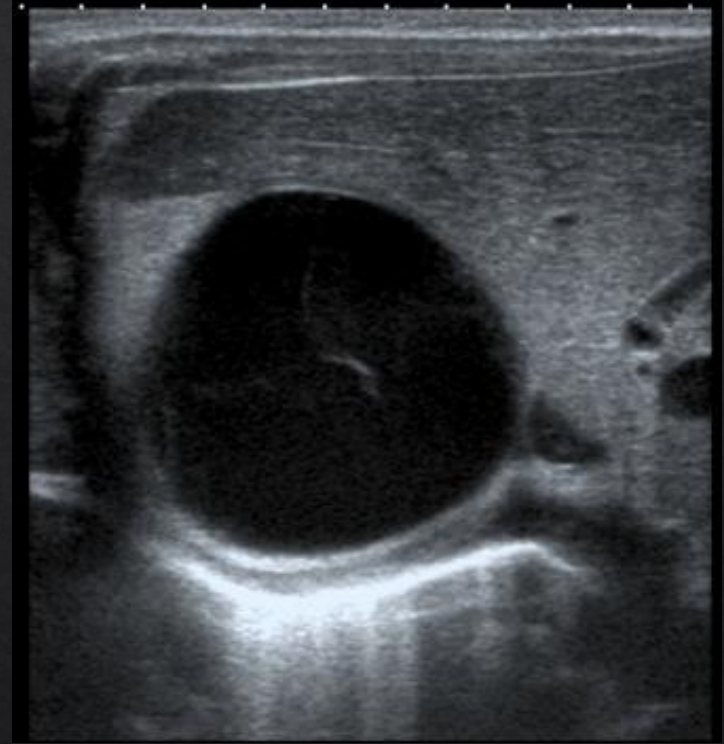
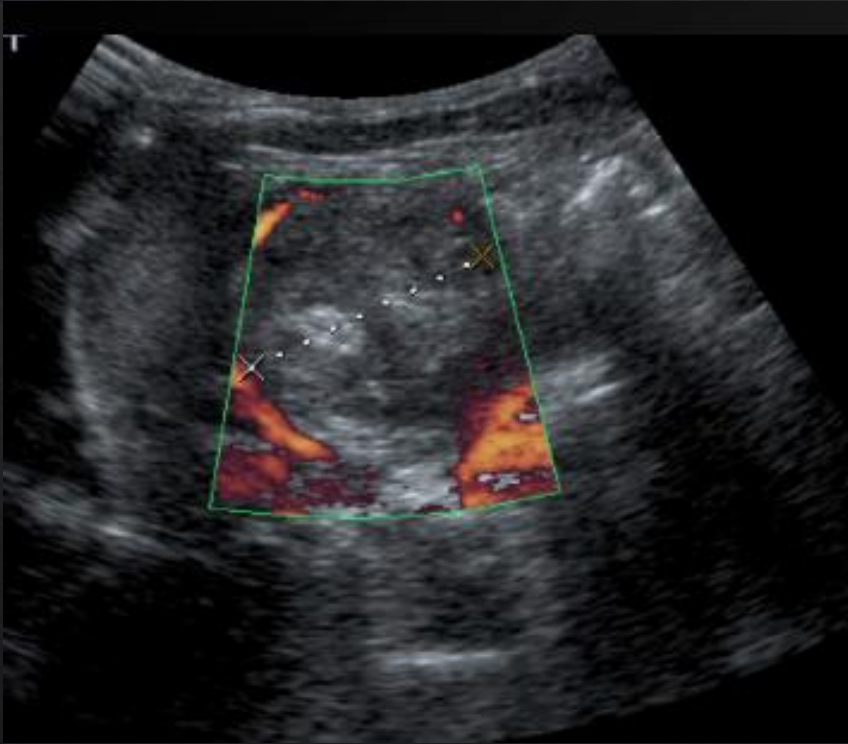


Compression :



Tumeur surrénalienne, rétro péritonéale

- ◇ Hématome surrénalien néonatal



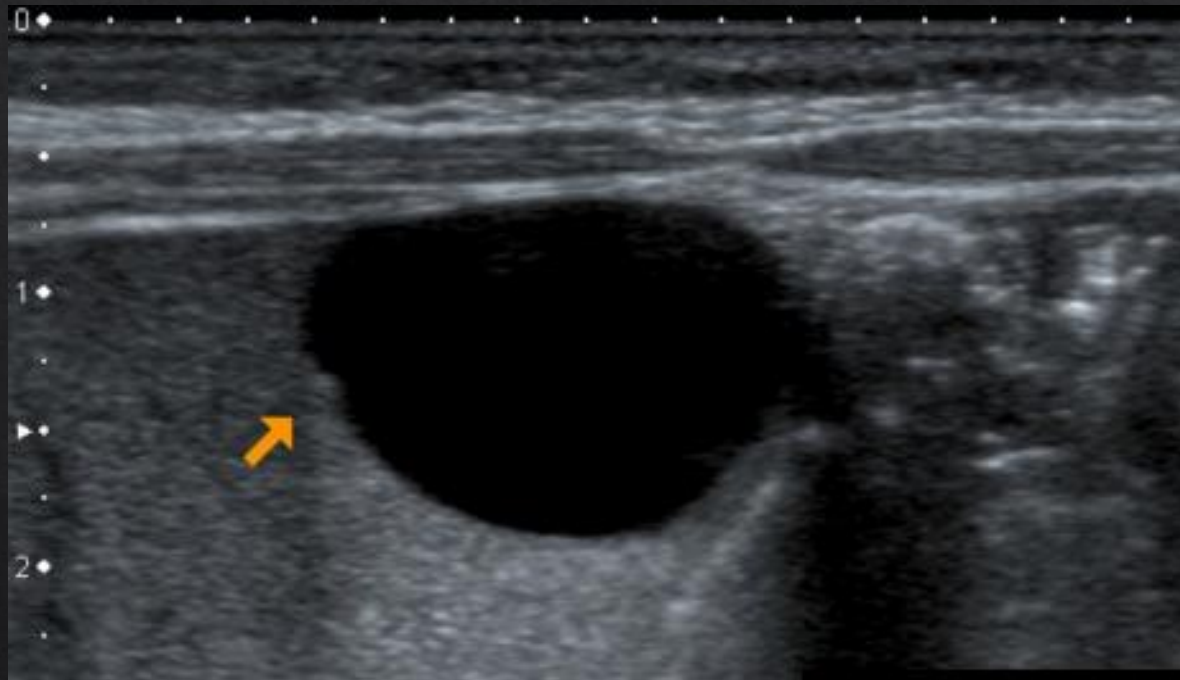
Tumeur hépatique bénigne

- ◇ Hémangiome infantile hépatique
- ◇ Tumeur hépatique pus fréquente < 6 mois
- ◇ Masse tissulaire hétérogène, calcifiée, hypervasculaire
- ◇ Artère hépatique élargie
- ◇ Solitaire ou multiple
- ◇ Possible autres localisations (cutanée, viscérale)

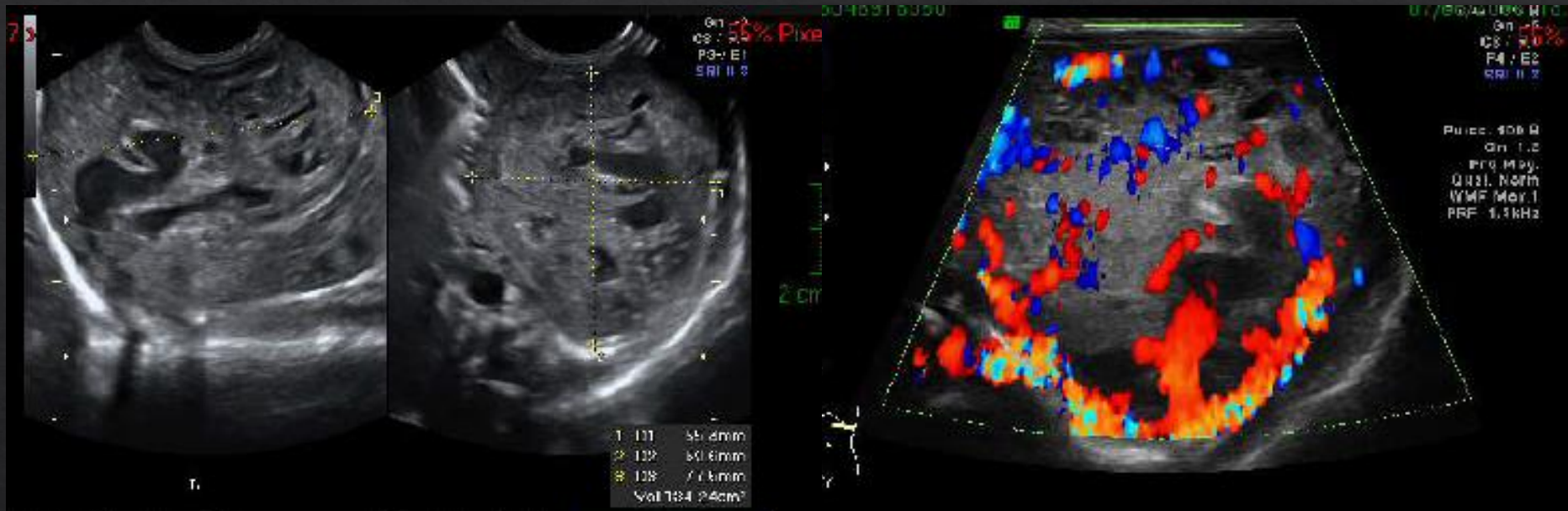
- ◇ Croissance puis régression spontanée
- ◇ 25 symptomatique (insuffisance cardiaque, hémorragie)

Tumeur hépatique bénigne

- ◇ Kyste biliaire
- ◇ Non spécifiquement infantile
- ◇ Possible polykystose hépato rénale dominante



Tumeur hépatique bénigne



Tumeur hépatique maligne

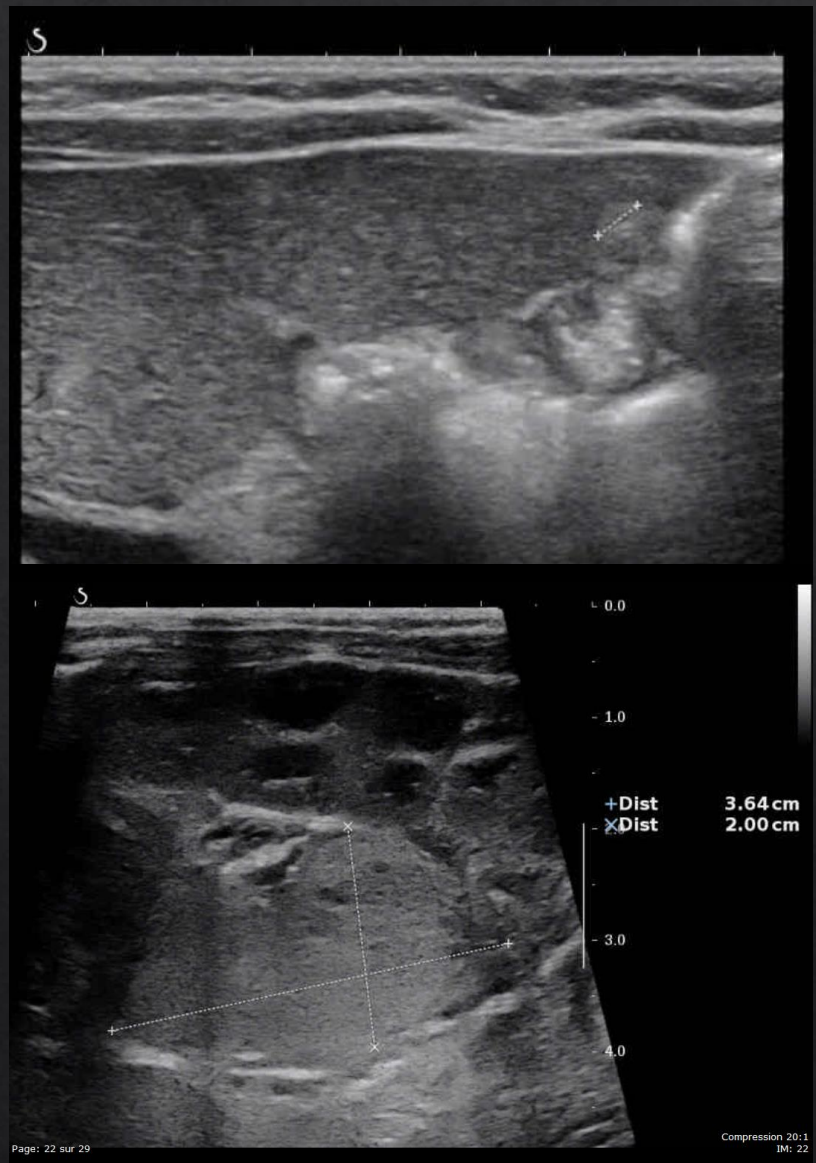
◇ Pédiatriques

- ◇ Pepper
- ◇ Hépatoblastome
- ◇ Sarcome

◇ Non spécifique

- ◇ CHC
- ◇ Carcinome fibrolamellaire

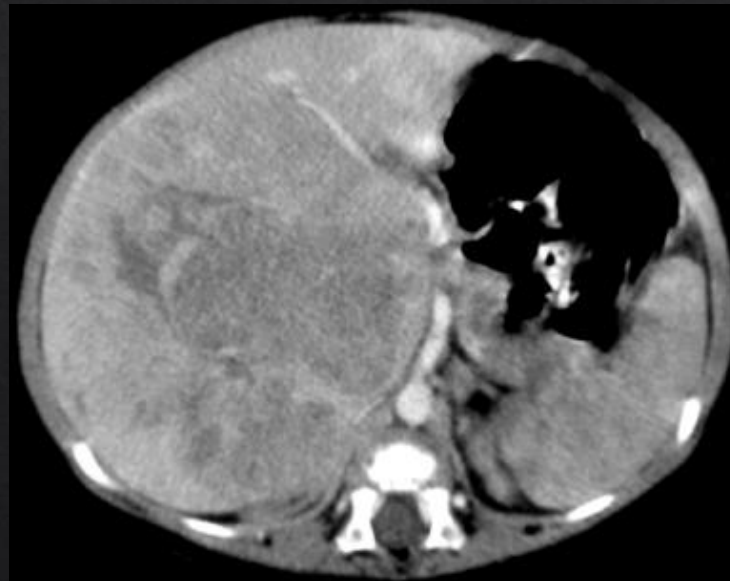
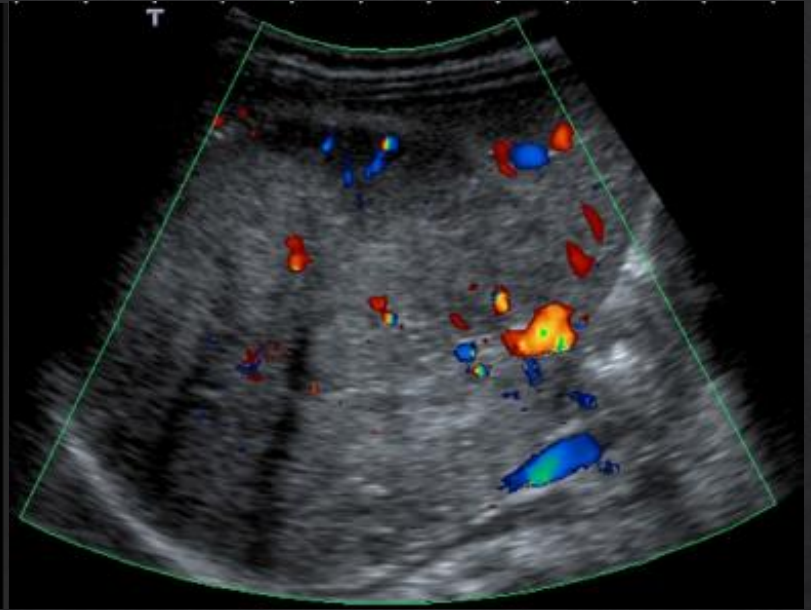
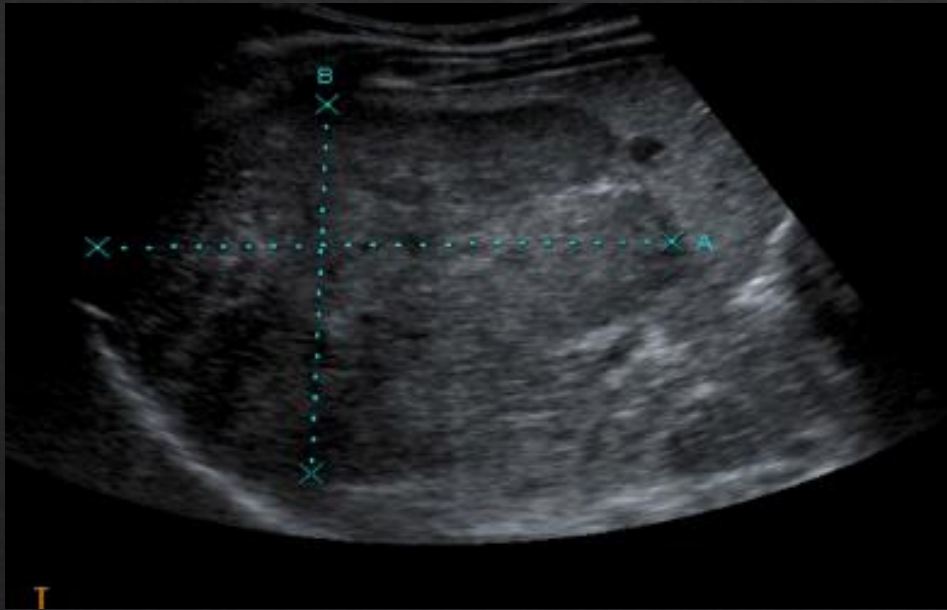
Pepper



Tumeur hépatique maligne

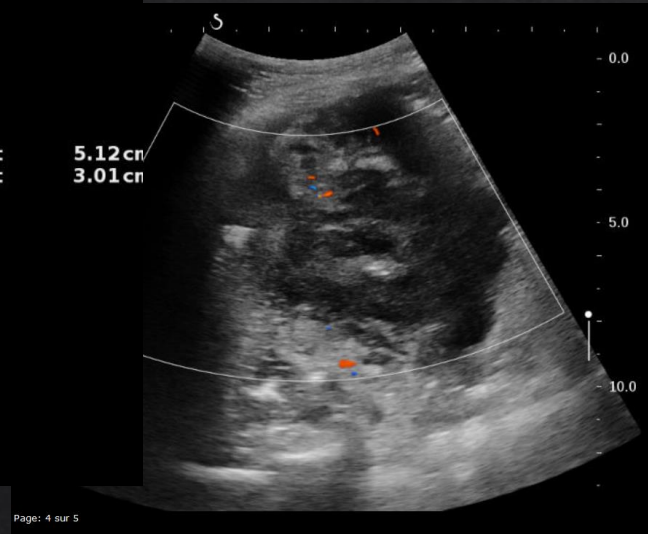
- ◇ Hépatoblastome :
 - ◇ Pédiatrique
 - ◇ < 3 ans
 - ◇ alpha foetoprotéine
 - ◇ métastases pulmonaires
 - ◇ Syndrome Wiedmann Beckwith, hémihypertrophie, polypose colique familiale, métaux lourds, petit poids naissance
- ◇ Masse tissulaire polylobée, bien limitée, calcifications, thrombose veineuse
- ◇ Rarement kystique

Tumeur hépatique maligne



Tumeur digestive

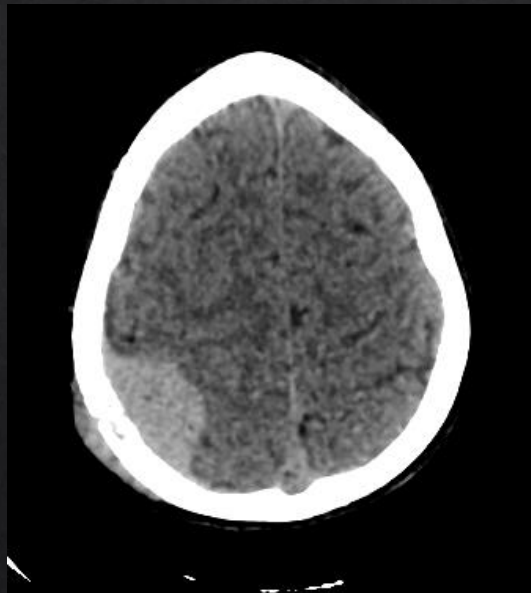
- ◇ Lymphome du Burkitt, croissance extrêmement rapide
- ◇ Epaissement digestif asymétrique hypo échogène
- ◇ Hyper vascularisation
- ◇ Ascite, Localisations viscérales, Adénopathies



Burkitt

◇ Garçon

◇ 7 ans



Conclusion

- ◇ Technique très puissante chez l'enfant
- ◇ Pas de sédation ni de contention
- ◇ Pas d'effet secondaire



- ◇ Quelques pathologies spécifiques