

du bon usage du scanner dans les abdomens urgents

1. bien prescrire le scanner
2. bien réaliser l'examen
3. bien lire les images
4. mieux connaître les points forts et **les limites** du scanner dans les abdomens urgents :

- .perforations
- .occlusions
- .ischémies
- .abdomens urgents fébriles



d.regent



importance du colloque radio-chirurgical , source d'enrichissement (intellectuel !!!) réciproque au quotidien

TDM

des urgences abdominales



E. Delabrousse

B. Kastler, R. Baulard, P. Sarliève
D. Guérolle, D. Michelakakis

Radiology 2.0: One Night in the ED

Open iTunes to buy and download apps.



View In iTunes

Free

Category: Medical
Released: Oct 20, 2010
Version: 1.0
1.0 (iOS 4.0 Tested)
Size: 226 MB
Language: English
Seller: Daniel Cornfeld
© 2010 Daniel Cornfeld
Rated 4+

Requirements: Compatible
with iPhone, iPod touch, and
iPad. Requires iOS 3.0 or later

Customer Ratings

Current Version:
★★★★ 51 Ratings

Radiology 2.0: One night in the ED app offers excellent source of learning for basic emergency medicine CT imaging [iPhone & iPad review]

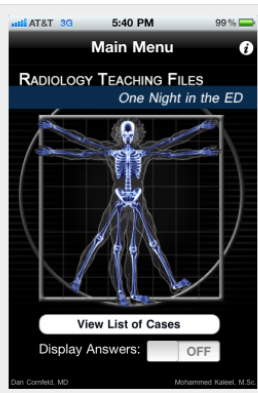
by Amit Patel, MD Nov 27, 2010 [App Review](#)

[Tweet](#) 0 1

[Download Qt](#)

Build applications easily for many platforms with Qt.
[Qt.nokia.com](#)

Ads by Google

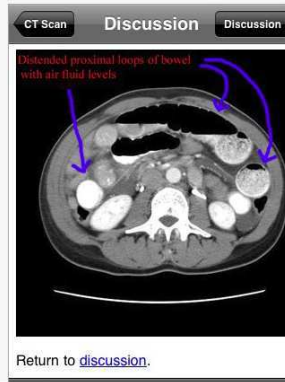


Here we review Radiology 2.0: One Night in the ED designed by Dr. Daniel Cornfeld. Dr. Cornfeld, an Assistant Professor of Diagnostic Radiology at Yale University School of Medicine who specializes in Body and Emergency Medicine Imaging, and Mohammed Kaleel, a medical student at Saba University, teamed up to create this app for the iPhone, iPad, and iPod Touch. [Editor's Note: The iPad version of this app's review is at the end of this post]

In 2005, Dr. Cornfeld started a website, titled "[One Night in the ED](#)," dedicated to teaching common Emergency Medicine imaging pathology.

This website – particularly the case to imaging to discussion format provides the inspiration for the Radiology 2.0 app we are reviewing here. Of note, Dr. Cornfeld has not created any other apps in

iPhone Screenshots



IMAGERIE MEDICALE

DIRIGÉE PAR HENRI NAHUM

Sous la direction de
VALÉRIE VILGRAIN
et **DENIS RÉGENT**

IMAGERIE DE L'

abdomen

Médecine Sciences
Publications

Lavoisier

1. bien prescrire le scanner

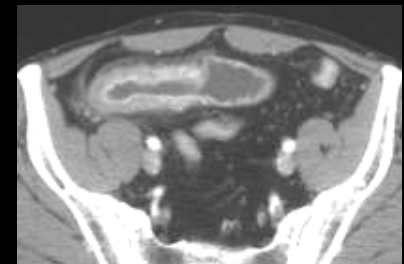
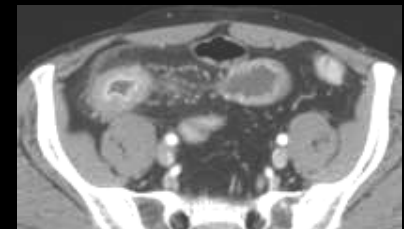
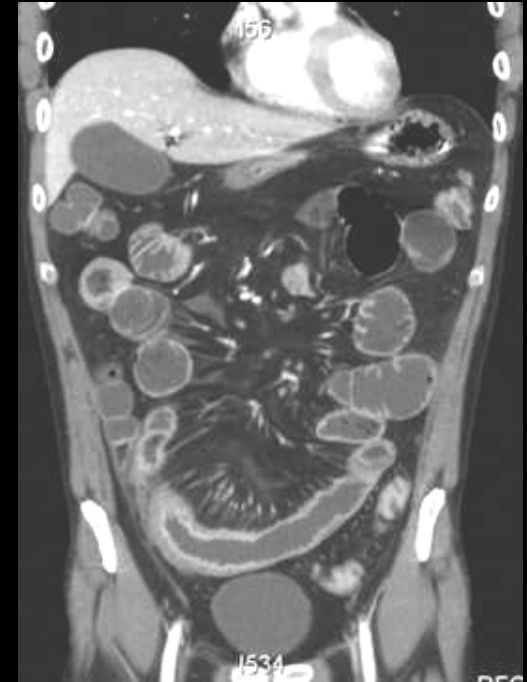
- le scanner est la principale source d'irradiation des patients ; pour moins de 10% des actes d'imagerie ,il est responsable de plus de 40% de l'irradiation
- ce sont surtout les enfants et les femmes en âge de procréer qu'il faut éviter d'exposer inutilement.

Deux pathologies particulièrement exposantes :

la maladie de Crohn

la mucoviscidose

- la réglementation impose de répondre au principe de justification (et aux 2 autres principes que sont l'optimisation et la limitation des doses individuelles et collectives)

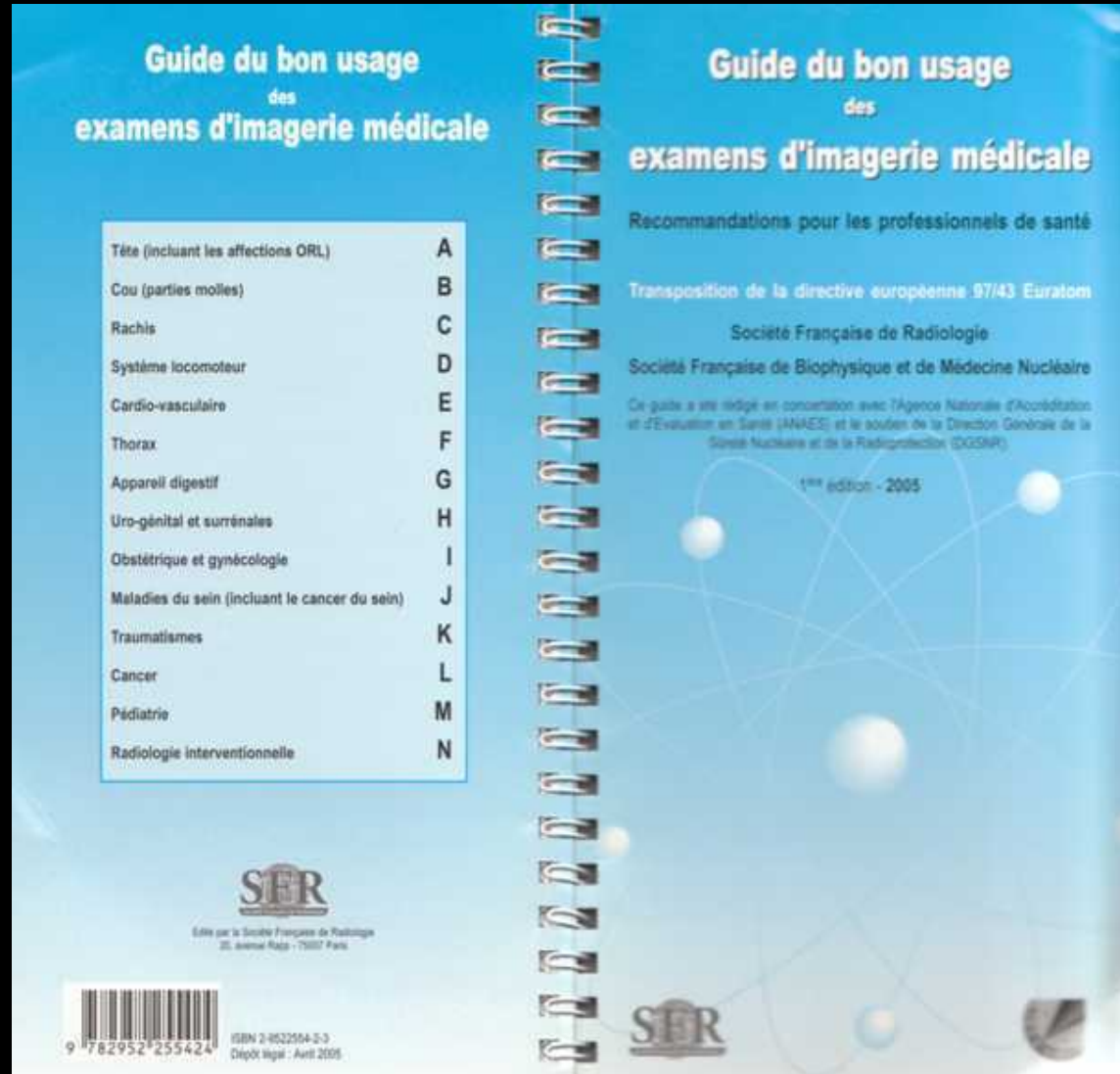


-le principe de justification impose de se soumettre à trois obligations réglementaires

guide du bon usage des examens d'imagerie

renseignements cliniques écrits

mention sur le compte-rendu de ces éléments justificatifs



Obligation de disposer de renseignements cliniques **écrits** - R 1333-66

Aucun acte exposant aux rayonnements ionisants ne peut être pratiqué sans un **échange préalable d'information écrit** entre le demandeur et le réalisateur de l'acte.

"Le demandeur fournit au réalisateur les informations nécessaires à la justification de l'exposition demandée dont il dispose. Il précise notamment **le motif, la finalité**, les circonstances particulières de l'exposition envisagée, notamment **l'éventuel état de grossesse**, les examens ou actes antérieurement réalisés"

Problème clinique	Examen	Recommandation [grade]	Commentaires	Notes
G. Appareil digestif				
Tractus digestif				
Dysphagie cliniquement haute (d'obstacle au haut ou bas)	Déglutition baryte	Indiqué [II]	L'endoscopie haute est généralement pratiquée en première intention chez les patients dysphagiques. Lorsque les troubles de la déglutition sont prépondérants, il est utile d'effectuer une étude de la déglutition baryte. L'investigateur dynamique est essentiel. Technique particulière : baryte fluide, marshmallows. Approche multidisciplinaire avec TDM et l'arthroscopie.	II
Dysphagie cliniquement basse (d'obstacle au bas strict)	Déglutition baryte	Non indiqué systématiquement [II]	Endoscopie haute faite en première intention (idéalement de faire une biopsie des sténoses). La déglutition baryte peut être utile secondairement pour montrer des anomalies du péristaltisme ou des sténoses discrètes, inapparentes en endoscopie.	II
	Scintigraphie	Non indiqué initialement [II]	Un transit isotope peut être utile pour explorer des troubles de la motilité et apprécier l'efficacité thérapeutique.	II
Douleur thoracique suspecte de hernie hiatale ou de reflux	Déglutition baryte/TOGO	Indiqué seulement dans des cas particuliers [II]	Le reflux est une pathologie fréquente. Des investigations sont utiles seulement en cas de modification récente des symptômes et d'échec du traitement médical. L'endoscopie est alors la première exploration nécessaire pour montrer les signes précoces d'œsophagite peptique et rechercher des signes d'endovascularisation par une biopsie. L'étude de la péristaltisme et l'examen de référence pour le diagnostic de reflux. Un transit œso-gastro-duodénal peut être pratiqué avant une intervention chirurgicale anti-reflux si l'endoscopie est négative.	II
Suspicion de perforation intestinale	RF	Indiqué [II]	Faite initialement, la radiographie thoracique est anormale dans 80 % des cas et peut suffire au diagnostic. Un pneumopéritoine est présent dans 60 % des cas.	I
	TDM	Indiqué [II]	La TDM est très sensible pour voir la perforation et pour la détection des complications métaboliques et pleurales.	II
	Déglutition espèce (produit de contraste hydro-soluble)	Indiqué [II]	Alternative à la TDM. Utilisation de produits de contraste non-ioniques. L'absence de fuite n'exclut pas le diagnostic et invite à réaliser une TDM.	II
Saignements gastro-intestinaux (gastro-entérologie, hépatologie)	ASG	Non indiqué [II]	L'endoscopie est la première méthode à utiliser pour identifier une lésion gastro-intestinale supérieure (varices, ulcères...) et parfois en faire le traitement.	II
	Scintigraphie	Non indiqué initialement [II]	Recherche de signes de maladie chronique du foie.	II
	TDM	Indiqué seulement dans des cas particuliers [II]	Utiliser l'angiographie si cela permet de localiser l'hémorragie et lorsque celle-ci persiste. La sensibilité de la TDM pour détecter une fuite est voisine de celle de l'angiographie.	II
	Transit baryte	Cadre indiqué [II]	Les explorations baryte sont une aide pour la réalisation d'une TDM ou d'une arthroscopie diagnostique et/ou thérapeutique.	II
	Scintigraphie	Examen spécialisé [II]	Après une endoscopie négative, la scintigraphie aux isotopes techniques est plus sensible que l'angiographie. Elle peut être utile pour explorer une hémorragie basse inexpliquée.	II/III
	Angie	Examen spécialisé [II]	Lorsque des saignements sont inexpliqués, l'angiographie est utile pour localiser le saignement et éventuellement faire une embolisation (voir aussi 17.11).	II
Dysplasie chez un patient jeune (moins de 45 ans)	TOGO	Non indiqué [II]	Une endoscopie est utile en cas de symptômes associés ou persistants.	II
Dysplasie chez un patient plus âgé (plus de 45 ans)	TOGO	Indiqué seulement dans des cas particuliers [II]	L'endoscopie est faite en première intention pour détecter un cancer. Le transit œso-gastro-duodénal n'est indiqué qu'en cas d'impossibilité ou d'échec de l'endoscopie.	II

G. Appareil digestif

G
H
I
J
K
L
M
N

bien préparer le patient

- se prémunir contre les accidents d'inhalation ; aspirer les occlusions de haut grade ...
- prévenir la **néphropathie induite par les produits de contraste (NIPC)** :
 - .**hydratation+++** ; compensation du 3^{ème} secteur et de la diurèse induite par les PCI
 - .**suppression des médicaments néphrotoxiques** (AINS+++)
 - .dépistage et prévention des accidents d'intolérance aux PCI
 - .pas d'injections itératives de PCI (délai entre 2 : 72 heures !)
 - .précautions avec les biguanides : arrêt le jour de l'examen ; reprise 48 heures après , après vérification de la fonction rénale
 - .emploi d'un PCI **iso** osmolaire.(Visipaque® 300 mOs/kg d'eau , quelle que soit la concentration +++ (270 ou 320 mg d'iode /ml)
 - .**pas d'injection si clairance de la créatinine < 30 ml/mjn**



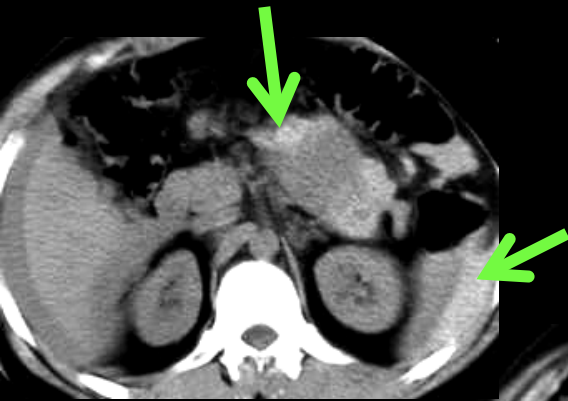
2. bien réaliser l'examen CT de l'abdomen urgent

- 2.1 l'acquisition "à blanc" cad sans injection de PCI (produits de contraste iodés hydrosolubles)

.fondamentale pour la mise en évidence :

.des hyperdensités spontanées des infiltrations
hématiques et des caillots endoluminaux veineux et artériels

.des calculs biliaires de faible densité (calculs de bilirubinate de calcium dans les distensions chroniques de la VBP +++)

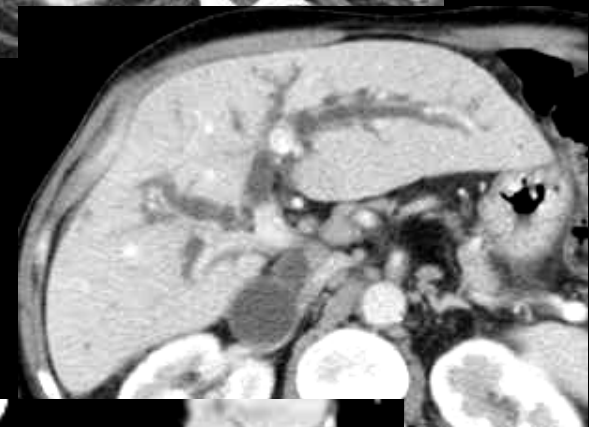
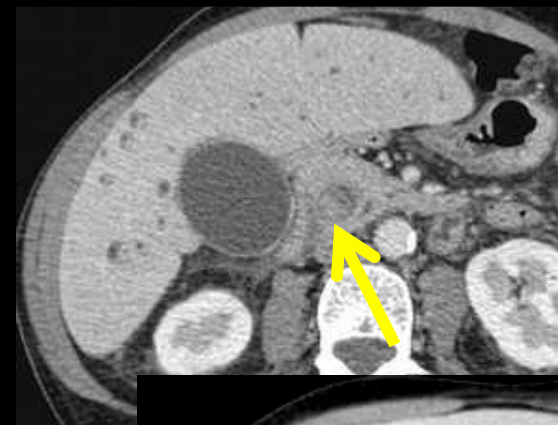
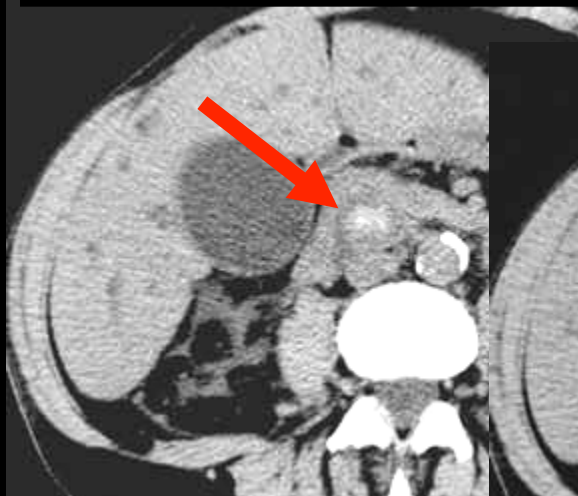


contusion abdominale :
hémopéritoine et
infiltration hématique du
mésentère ; perforation
traumatique intestinale

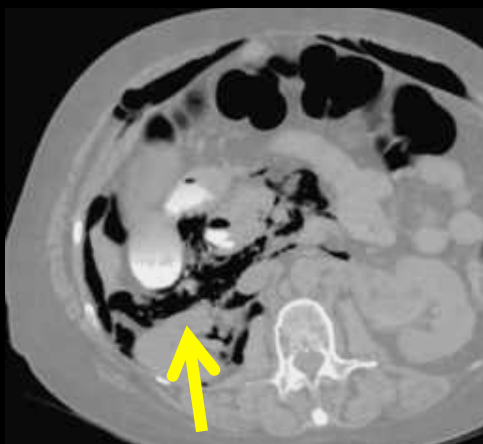
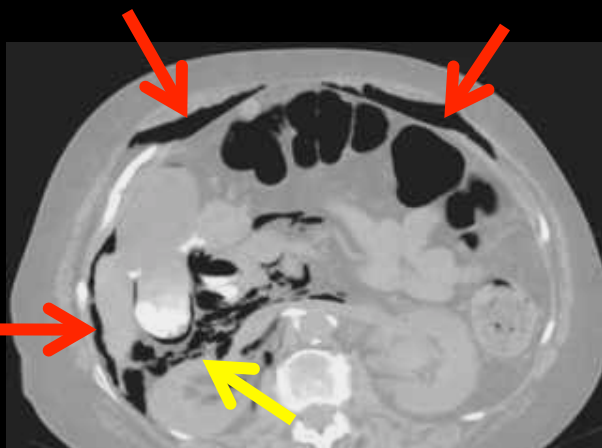


complication hémorragique d'un pseudokyste

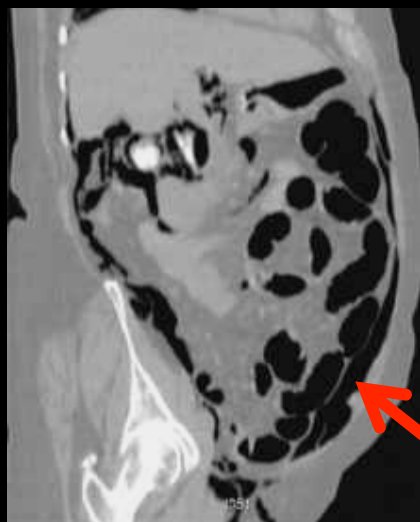
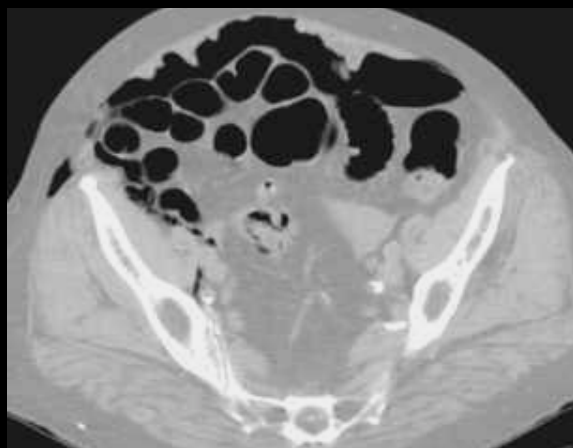
très gros calcul pigmentaire brun de la VBP et petits calculs mixtes de la vésicule



.acquisition "à blanc" souvent suffisante pour l'exploration des pathologies dans lesquelles les gaz (et pas l'air !!!) ont un rôle important : occlusion , perforations etc.



au décours d'une endoscopie interventionnelle biliaire laborieuse (extraction de calculs asymptomatiques ! de la VBP)

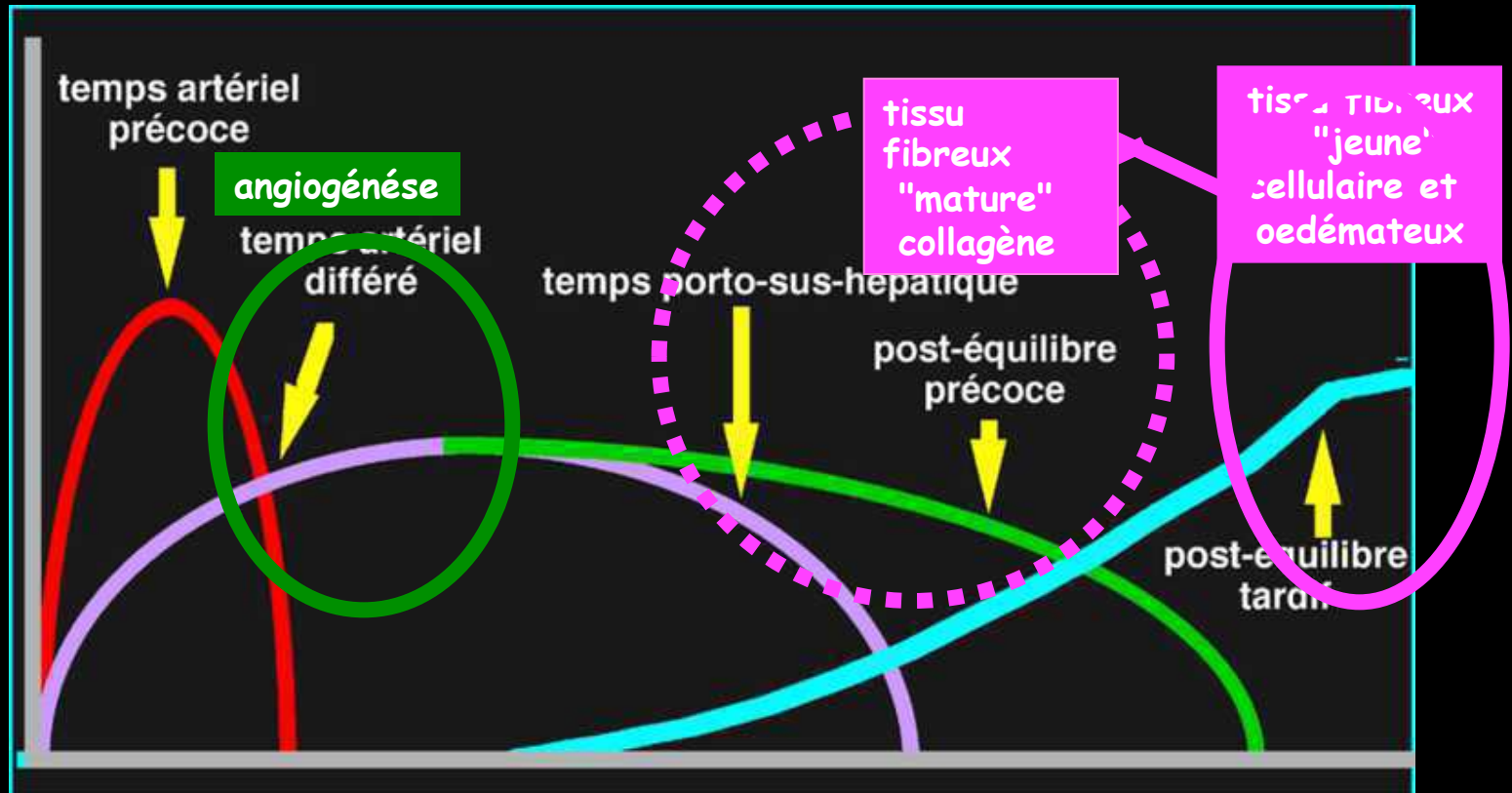


rétro-pneumopéritoine et
diffusion pro-péritonéale du gaz

- 2.2 l'injection de PCI a pour buts:

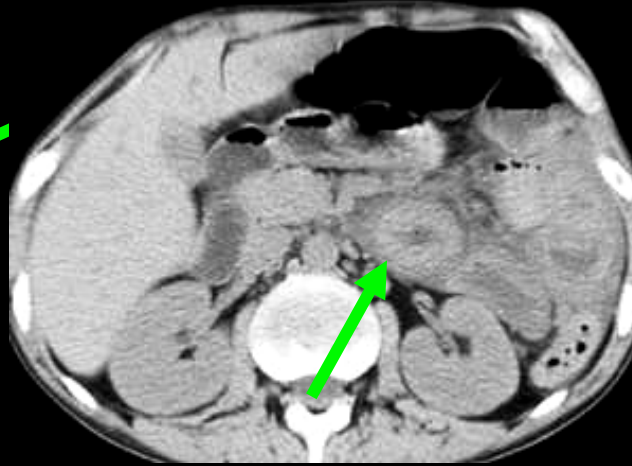
a. l'analyse des épaissements pariétaux du tube digestif ; la mise en évidence d'une stratification pariétale (œdème ± infiltrat inflammatoire ± hémorragie) témoignant d'une **atteinte aiguë** (infectieuse , ischémique , inflammatoire , hématique ...etc.)

Au contraire une **atteinte chronique** tumorale , inflammatoire se traduit par un épaissement homogène , se rehaussant tardivement (>3 min après IV) en raison d'un fort contingent collagène



cinétique de rehaussement et caractérisation des contingents tissulaires

homme 25 ans , douleurs abdominales aiguës , arthralgies ,asthénie d'apparition récente
syndrome inflammatoire biologique

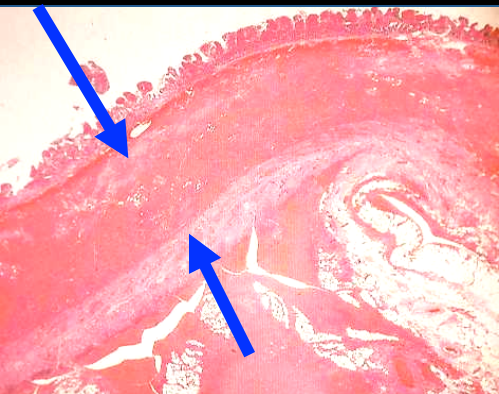


avant injection



50 s après IV

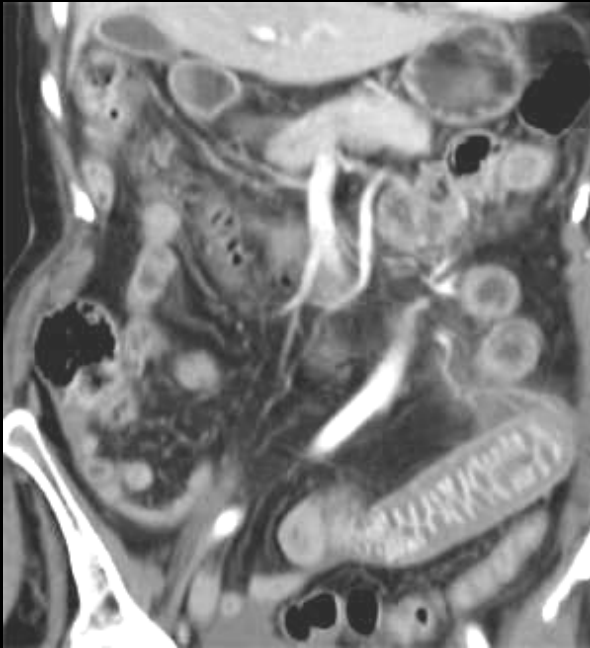
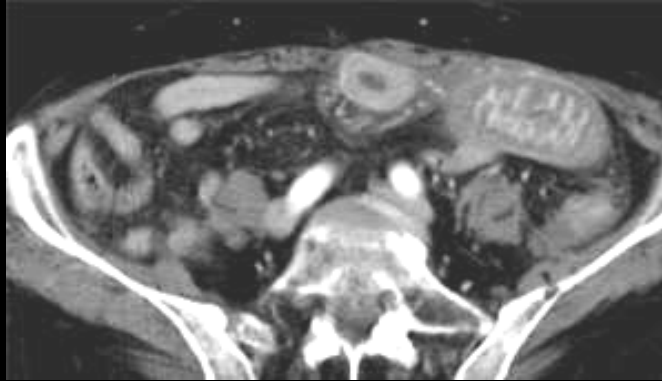




hyperperméabilité capillaire

purpura rhumatoïde (vascularite) ; maladie de Schönlein Hénoch

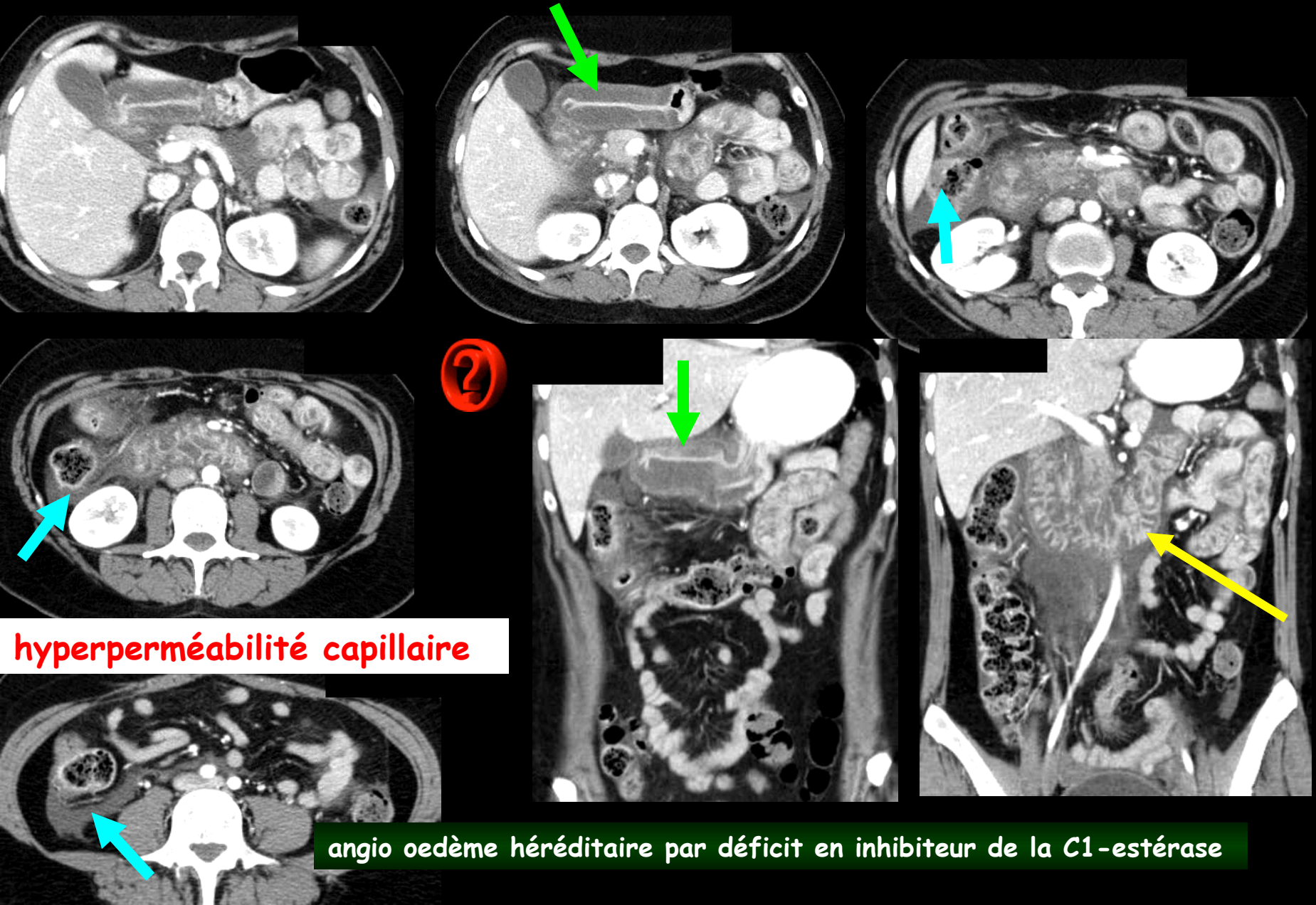
femme 81 ans douleur aiguë du flanc gauche chez une patiente sous anticoagulants



hématome intra mural jéjunal sous anti vitamines K

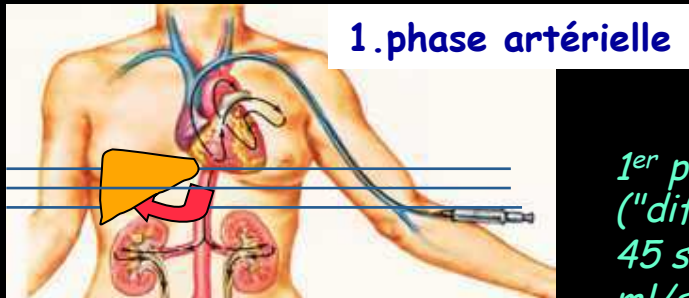
infiltration hématique

femme 56 ans , douleurs abdominales épisodiques par crises durant 1 à 3 jours , éruptions urticariennes et épisodes dyspnéiques fréquents ;caractère familial des troubles ...



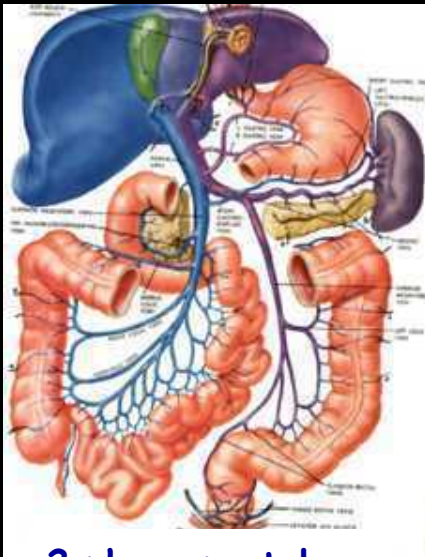
- 2.2 l'injection de PCI a pour buts:

b .l'étude du rehaussement des viscères abdominaux ; en particulier celle des parois du tube digestif pour le diagnostic positif et l'évaluation de la gravité d'une ischémie
mais également celle des parenchymes pleins de l'étage sus mésocolique



*1^{er} passage = phase artérielle
("différée")
45 s après IV pour injection à 3-4
ml/s*

*2^{ème} passage = phase portale
70 s après IV pour injection à
3-4 ml/s*



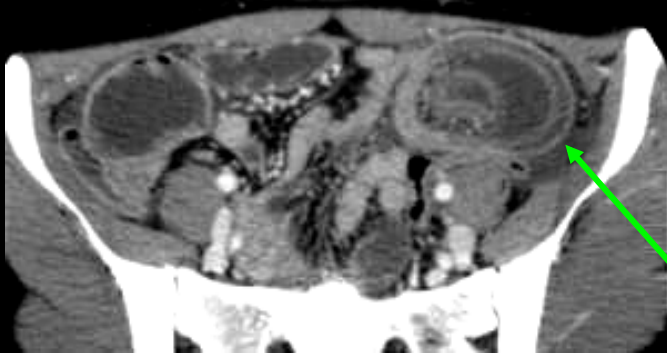
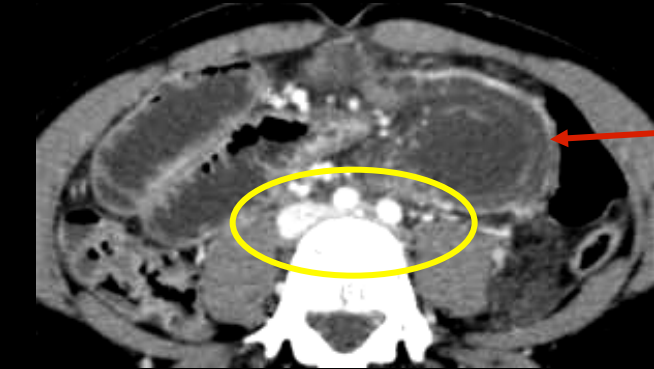
**2.phase portale
25 s plus tard !**



échinococcose alvéolaire du foie droit étendue au hile

L'estimation de la chronologie de l'acquisition , en se fondant sur les "horloges biologiques" est d'une particulière importance pour l'étude des **ischémies intestino-mésentériques**

femme 22 ans , ischémie par invagination intestinale aiguë sur polypose hamartomateuse de Peutz-Jeghers ; 50- 70 s après injection IV à 3-5 ml/s de 1.5 à 2 ml/kg de PCI à 300-350 mg iode/ml . **Bien vérifier le rehaussement des veines systémiques (iliaques primitives , VCI +++)**



stratification
pariétale non
préservée
"restitutio ad
integrum" peu
probable

stratification pariétale préservée
" restitutio ad integrum" possible

-2.3 quand faut-il opacifier les lumières digestives par les produits iodés hydrosolubles dilués (Gastrografine ® ;Télebrix gastro®)

-3 grandes indications du "balisage opaque" du tube digestif au scanner dans les tableaux urgents

.recherche de lâchage de suture ou de "perforations ulcéreuses "couvertes (ulcères de la face postérieure de l'estomac et du duodenum)

.exploration des urgences de siège sigmoïdien ou périsigmoïdien , en particulier formes occlusives et formes pseudotumorales des diverticulites sigmoïdiennes

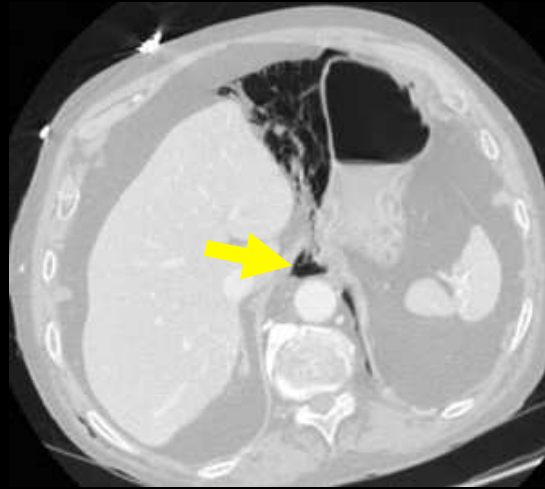
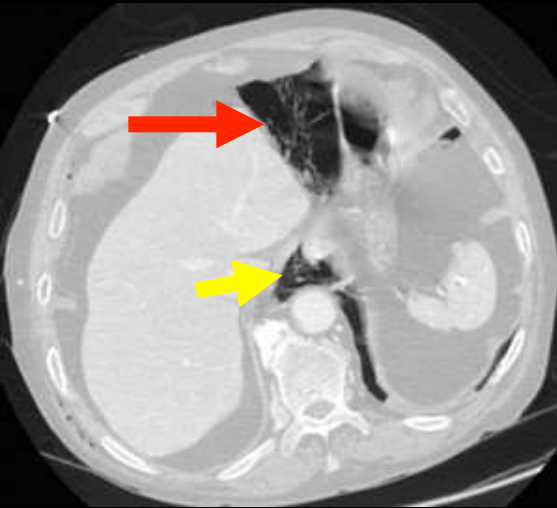
.recherche de collections intra péritonéales , en particulier post opératoires +++

-jamais d'insufflation de gaz ou d'air , ni d'injection de liquide : coloscanner et entéroscanner sont proscrits dans les abdomen aigus

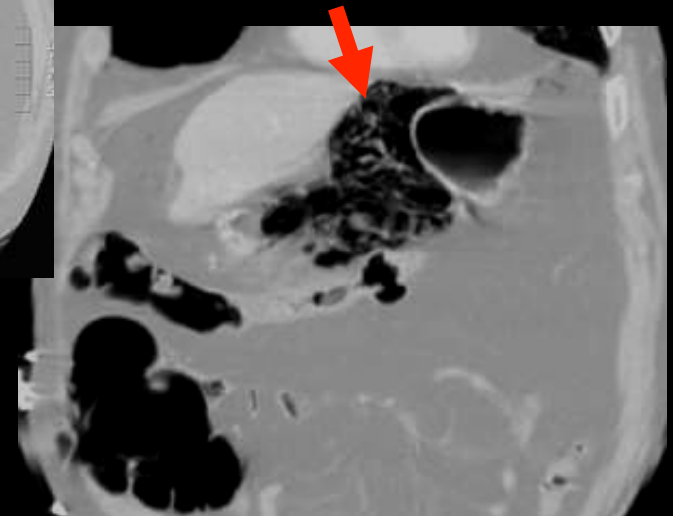


perforation couverte de la face postérieure de l'antra gastrique , dans la loge pancréatique

homme 76 ans ,BPCO,emphysème , douleurs épigastriques persistantes ,défense .

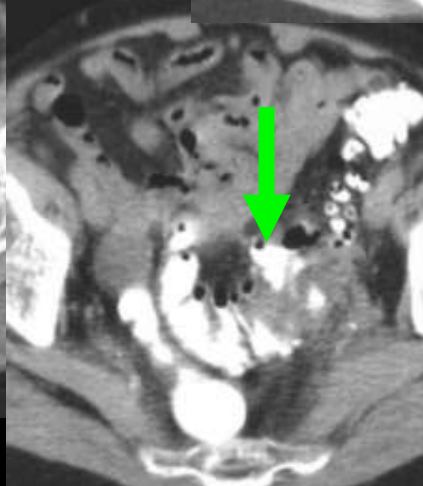
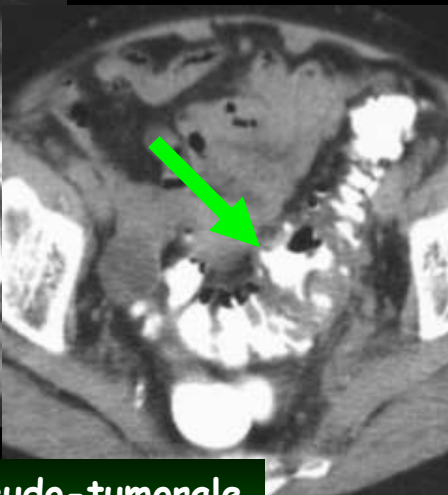
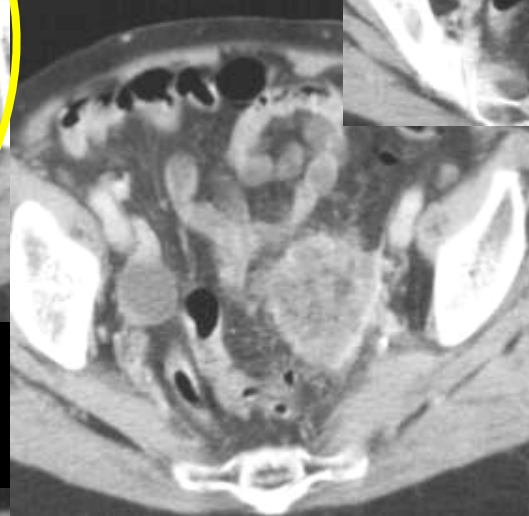
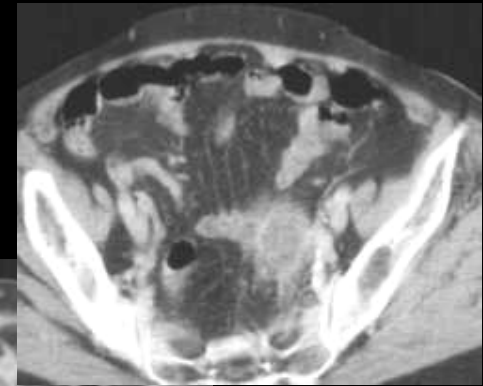
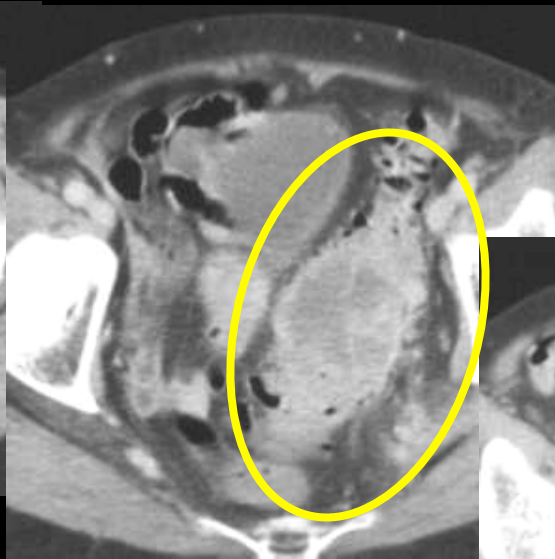


ulcère perforé de la face
postérieure du bulbe duodénal



- dissection gazeuse du ligament gastro colique
- pas de pneumopéritoine +++
- rétropneumopéritoine
- fuite rétrobulbaire d'opacifiant iodé hydrosoluble et de bulles gazeuses

homme 63 ans ,syndrome douloureux fébrile de la FIG .



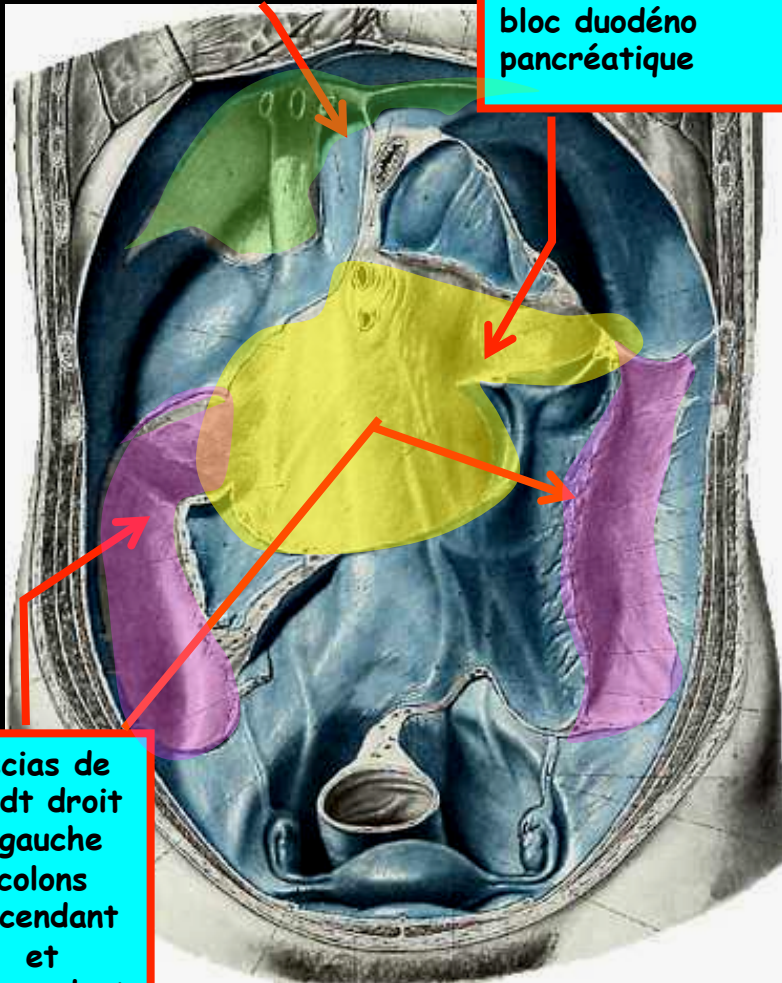
sigmoïdite pseudo-tumorale
intérêt du colo CT opaque

3. bien lire l'examen CT de l'abdomen urgent

area nuda
(bare area) du foie

3.1 petit rappel anatomique

fascia de Treitz
bloc duodéno
pancréatique



fascias de
Toldt droit
et gauche
colons
ascendant
et
descendant

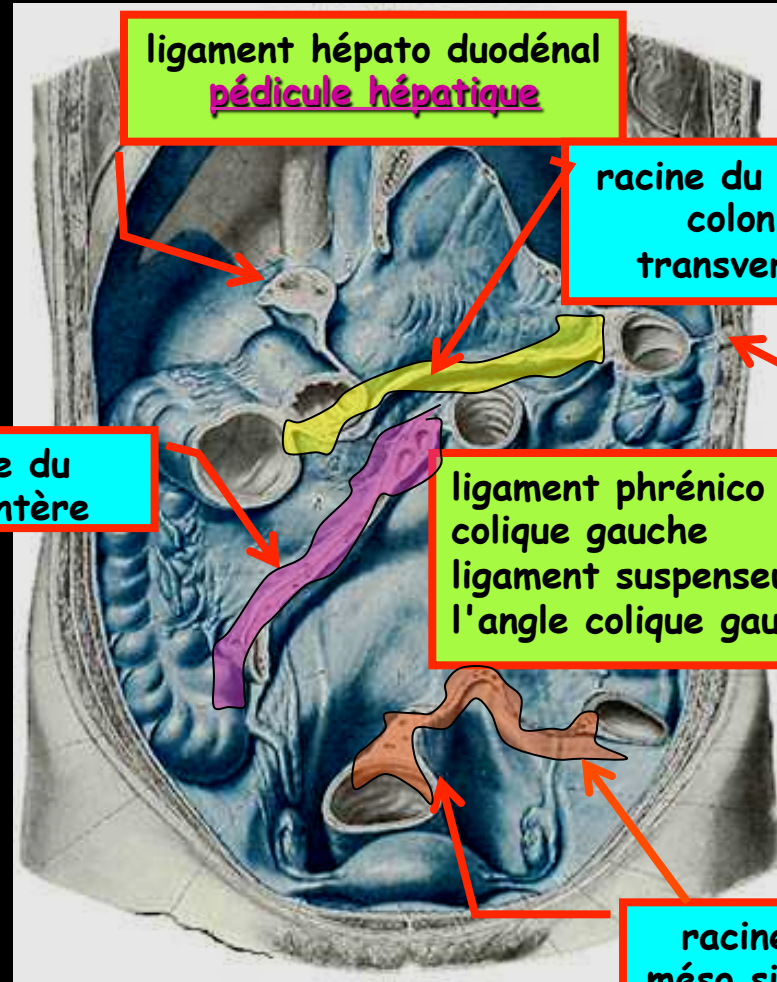
ligament hépato duodénal
pédicule hépatique

racine du méso
colon
transverse

racine du
mésentère

ligament phrénico
colique gauche
ligament suspenseur de
l'angle colique gauche

racines du
méso sigmoïde



mésos et ligaments péritonéaux 1

Ligament
falciforme
(suspenseur du
foie) et ligament
rond

petit omentum
(petit épiploon)
ligament hépato-
gastrique

ligament
gastro
splénique

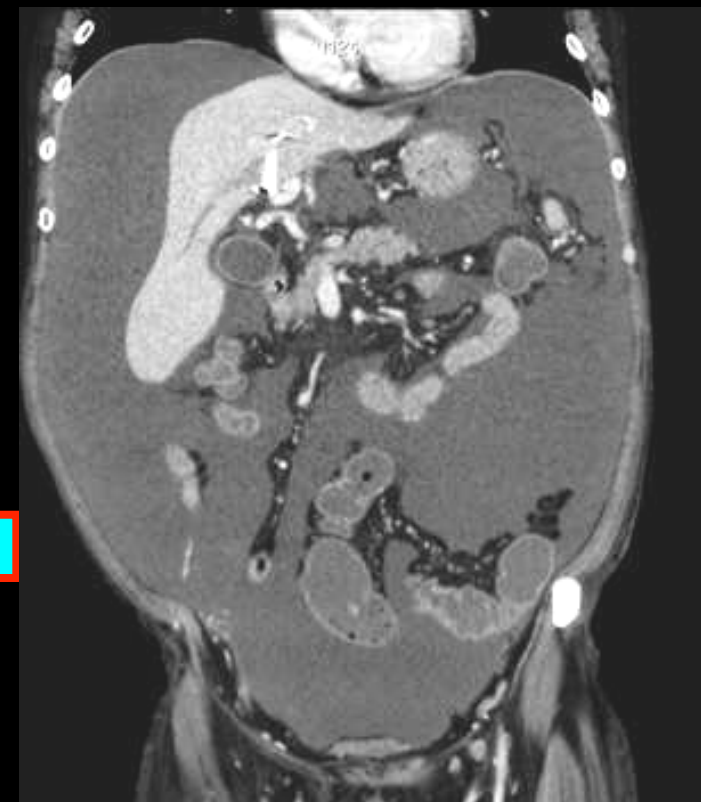
méso colon
transverse

insertion du
grand omentum
(grand épiploon)

mésentère

méso sigmoïde

mésos et ligaments péritonéaux 2



ligament
falciforme

ligament rond

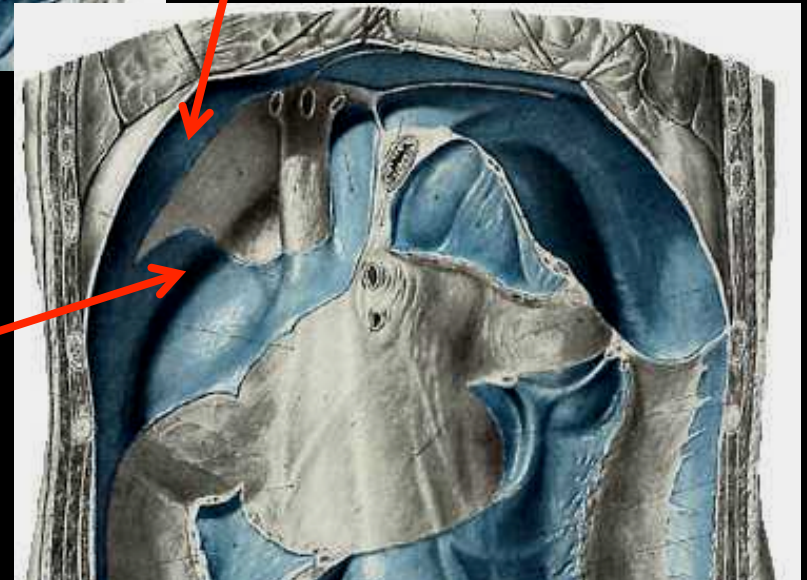
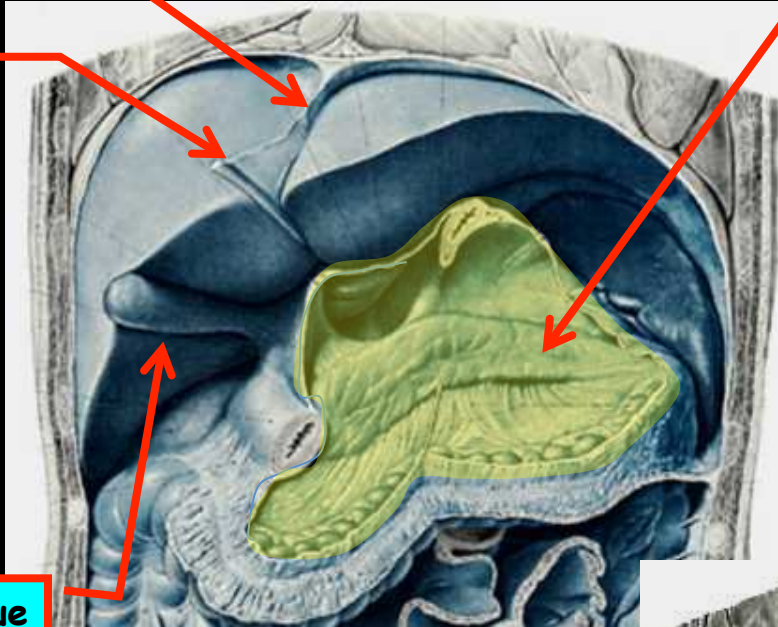
cavité omentale
(arrière cavité des
épiploons)

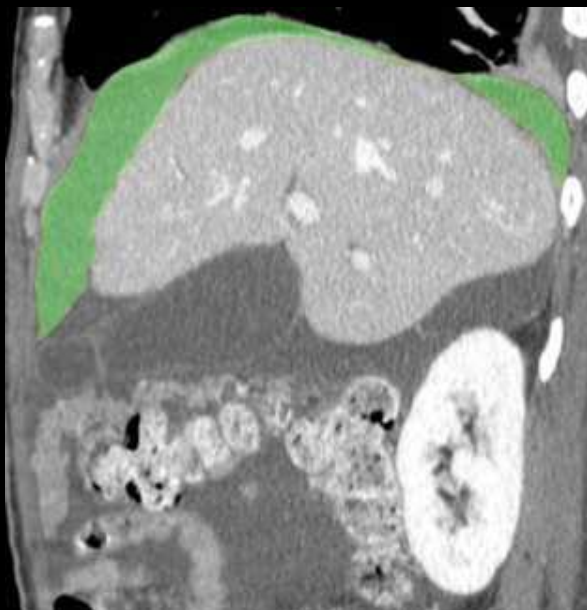
espace sous phrénique
droit

espace sous hépatique
antérieur droit

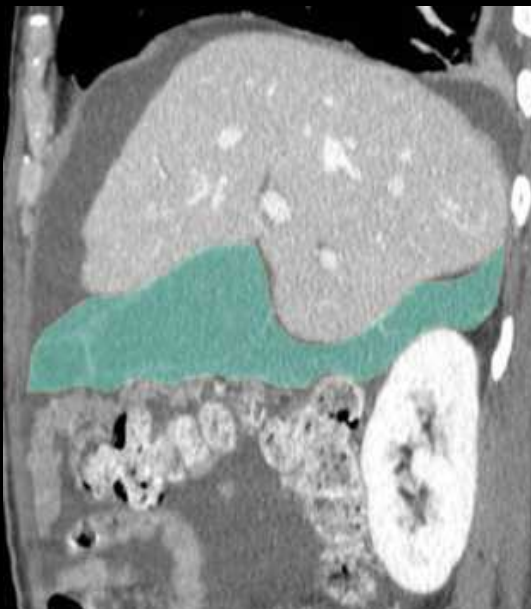
poche de Morison (espace sous
hépatique postérieur)

étage sus mésocolique

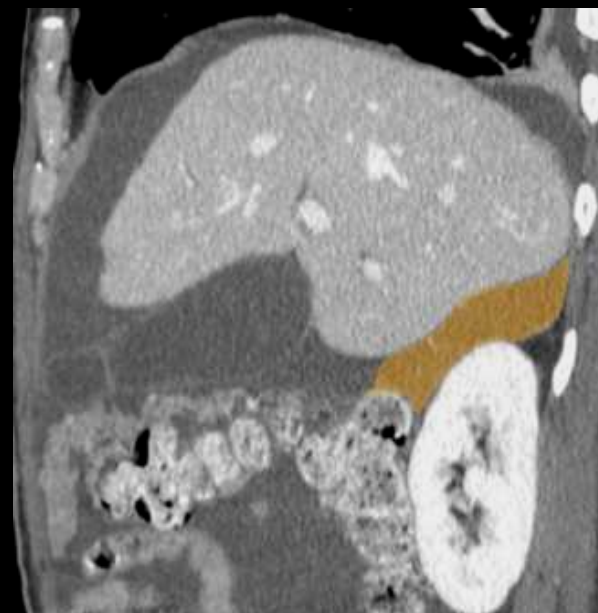




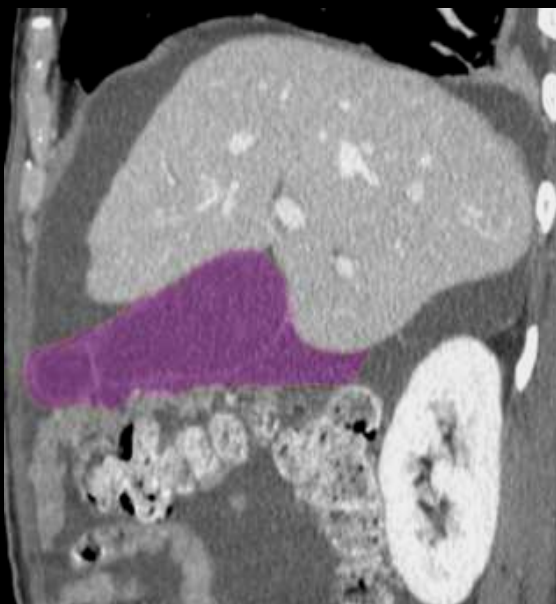
espace sous-
phrénique droit



espace sous-hépatique

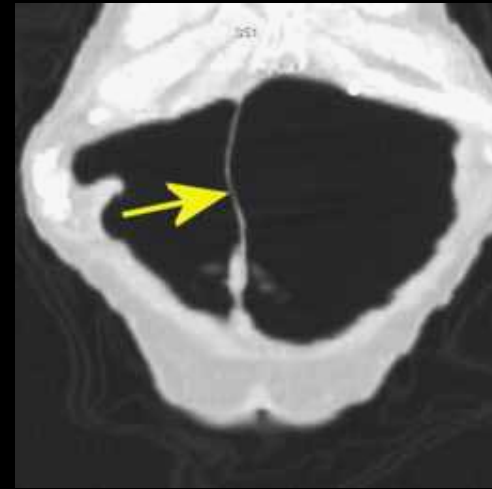


espace sous hépatique
postérieur ou poche de
Rutherford MORISON
(1853-1939)



espace sous
hépatique antérieur

CT axial



CT MPR
frontale



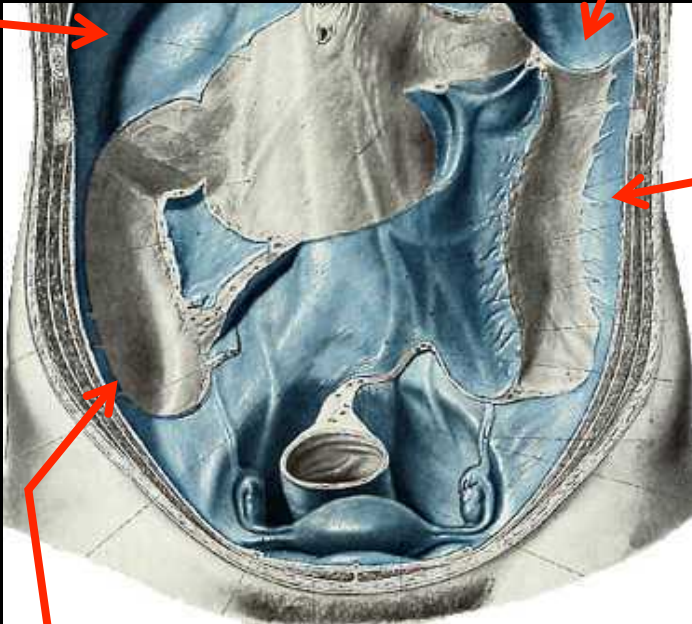
CT MPR
sagittale

volumineux pneumopéritoine :

à l'étage sus mésocolique, le "silhouettage" du
ligament falciforme ou ligament suspenseur du foie par
le gaz est le meilleur signe !!!

Poche de Morison
Espace sous
hépatique
postérieur

ligament phrénico
colique gauche
ligament suspenseur de
l'angle colique gauche

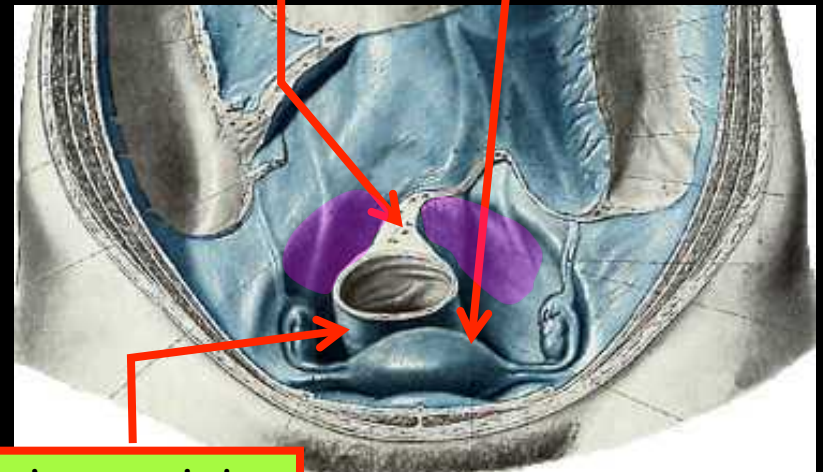


gouttière
pariéto-
colique gauche

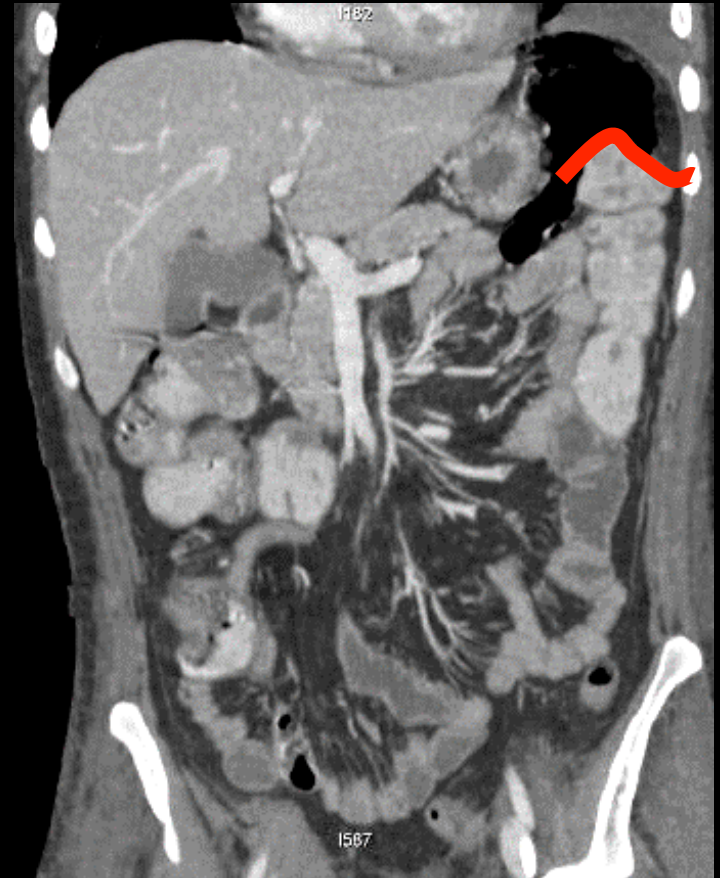
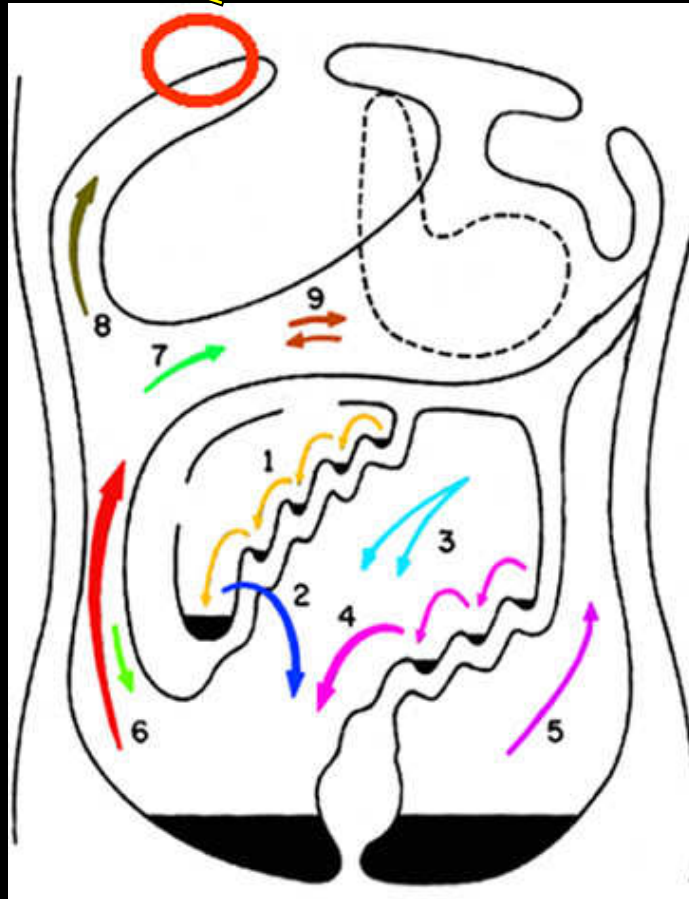
fossettes
latérales para
rectales

méso rectum

gouttière pariéto
colique droite

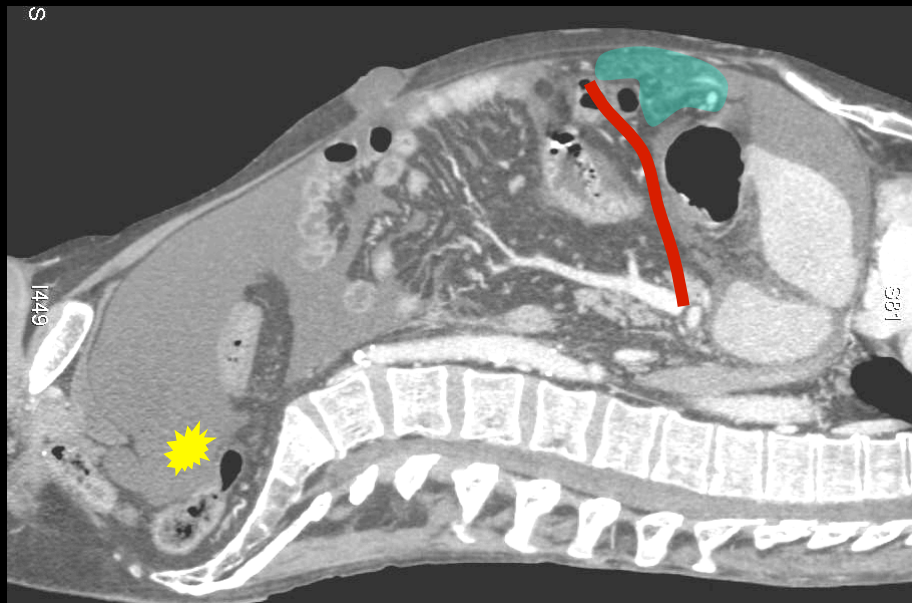


poche ou cul de
sac de Douglas

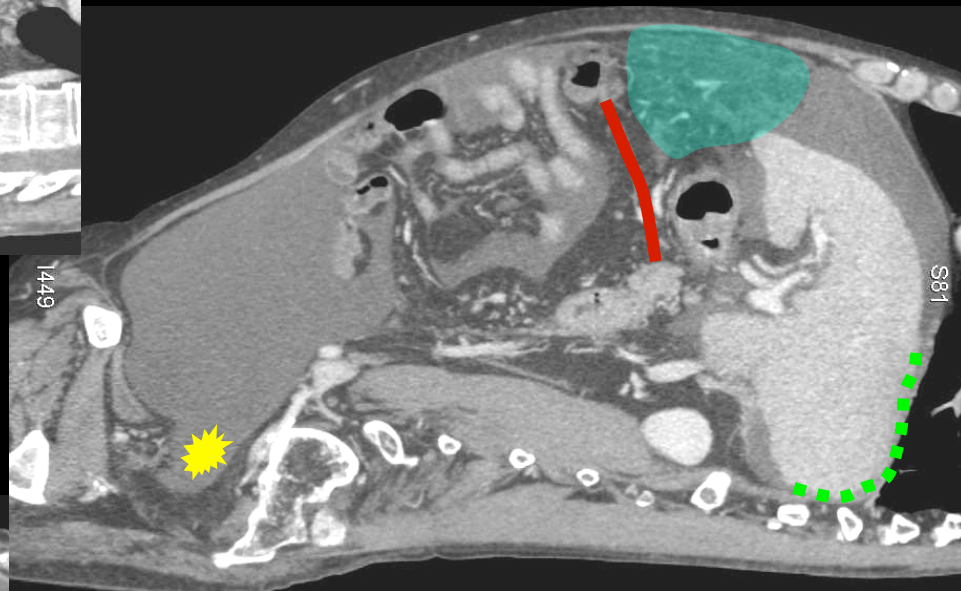


circulation ("dynamique") des fluides
liquidiens dans la cavité péritonéale

les éléments anatomiques et les données physiologiques (variations de pression liées à la **respiration** et localisation dans les zones "déclives" des collections liquidiennes) expliquent les "points chauds" à surveiller dans la cavité péritonéale

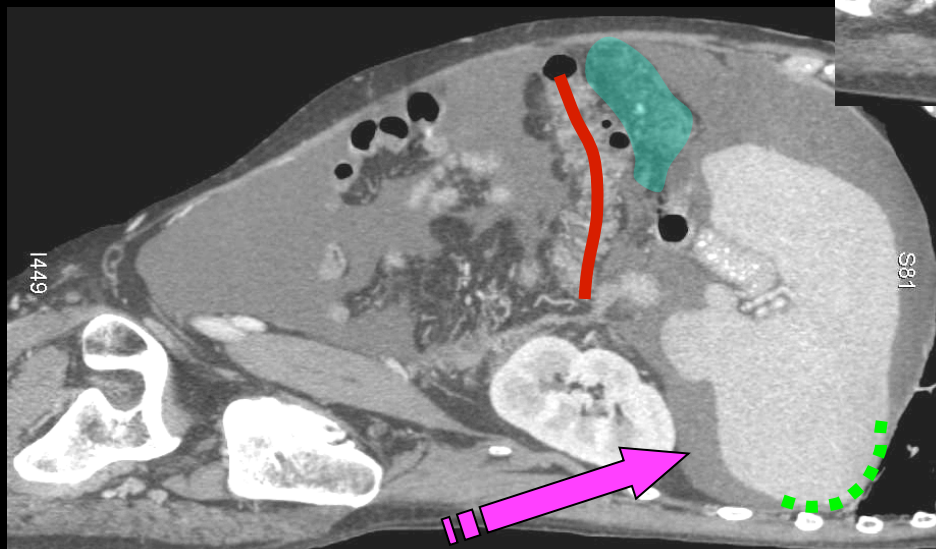


mésocolon transverse



area nuda

poche de Morison

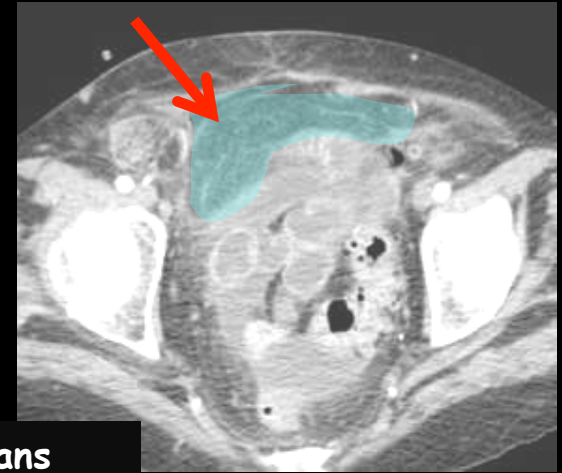
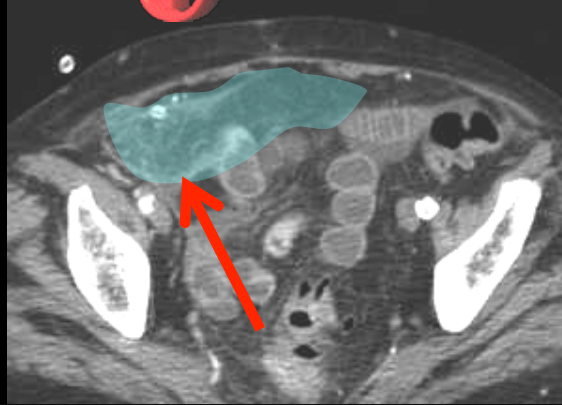
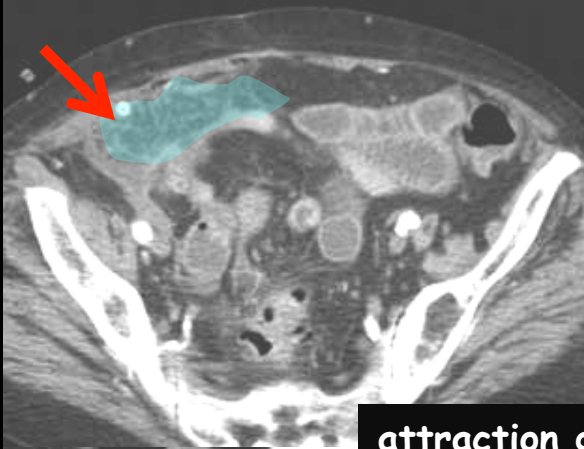


cul de sac de Douglas

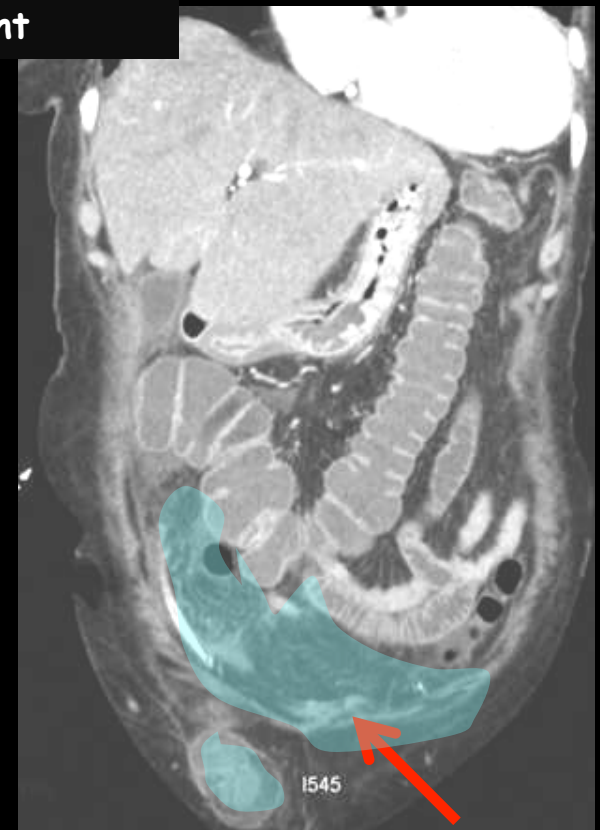
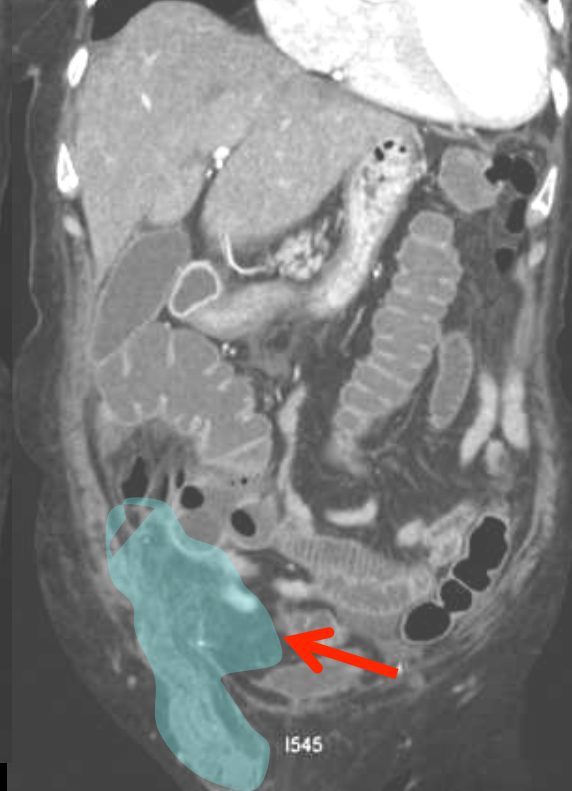
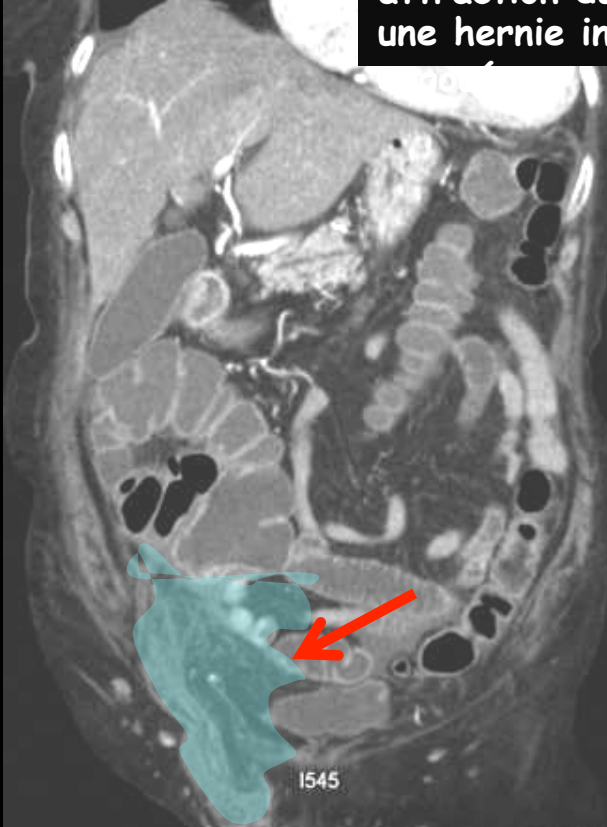
grand omentum (grand epiploon)

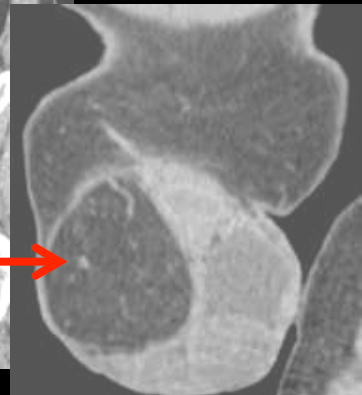
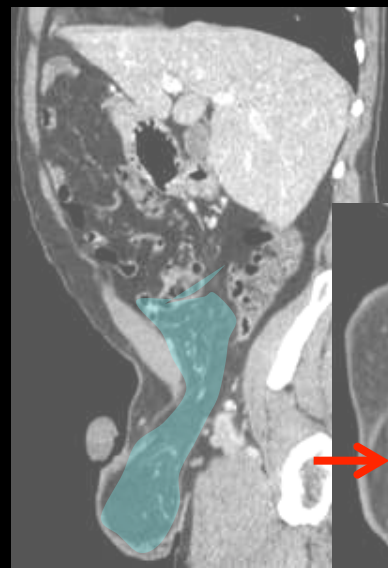
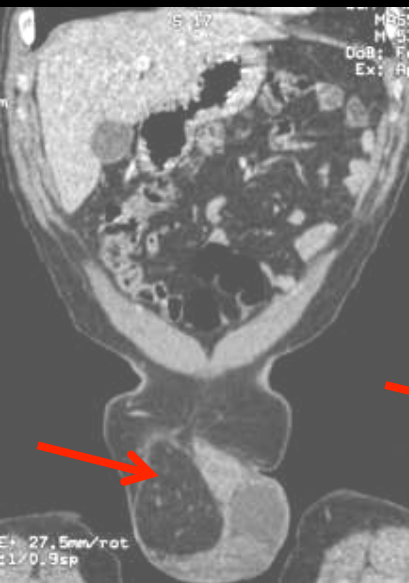
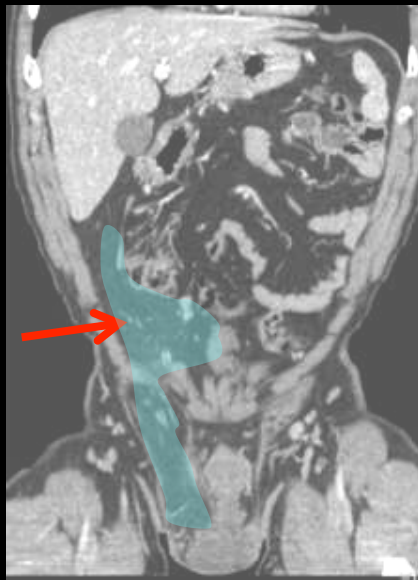
Où se trouve le grand omentum

2



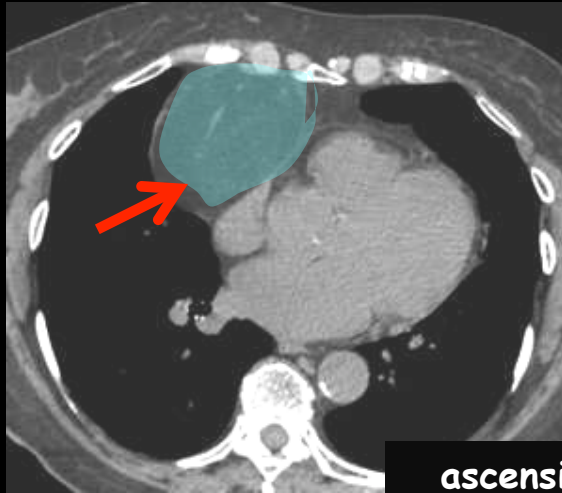
attraction du grand omentum "œdémateux" dans une hernie inguinale oblique externe récemment



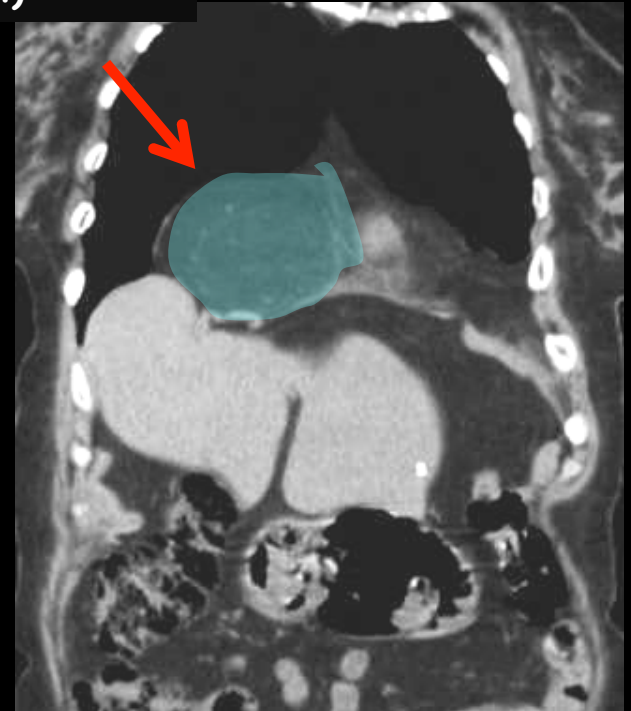
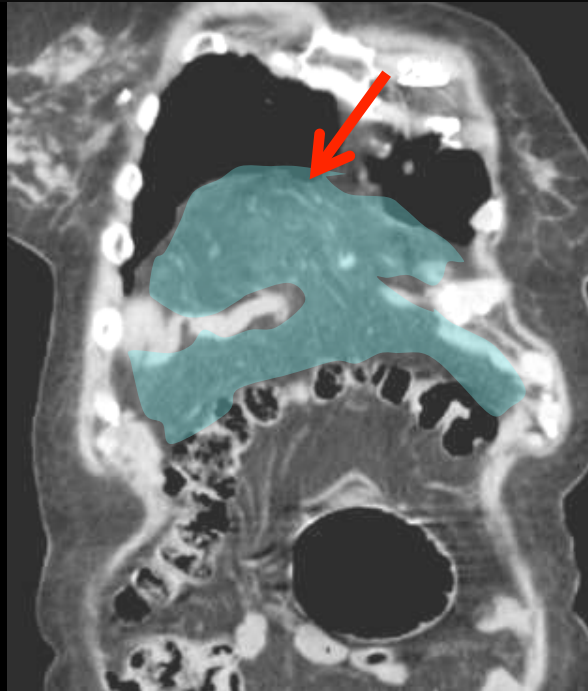


même patient ; noter l'allongement et l'épaississement considérable du GO sous l'action des contraintes mécaniques induites par les hyperpressions intra abdominales

Où se trouve le grand omentum



ascension du grand omentum dans une hernie de la fente de Larrey (hernie de Morgagni)





pathways of flow of intraperitoneal fluid with the 4 predominant sites (★) of stasis of ascitic fluid in the lower abdomen



Levy AD et al Secondary tumors and tumorlike lesions of the peritoneal cavity: imaging features with pathologic correlation Radiographics 2009;29:347-373

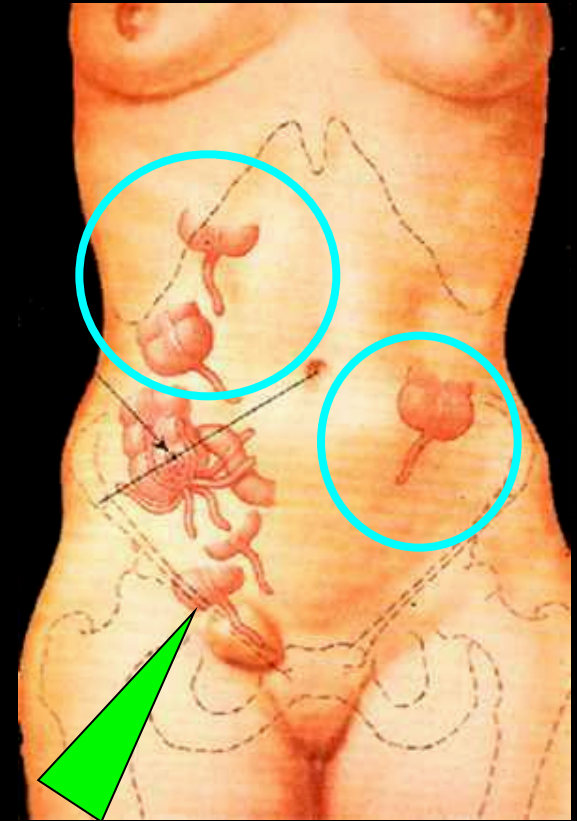
3.2 Y-a-t-il une **méthode de lecture** des images scanographiques abdomino-pelviennes ?

la lecture des images doit se faire en tenant compte des questions posées par la clinique mais sans se laisser obnubiler par elles !!!

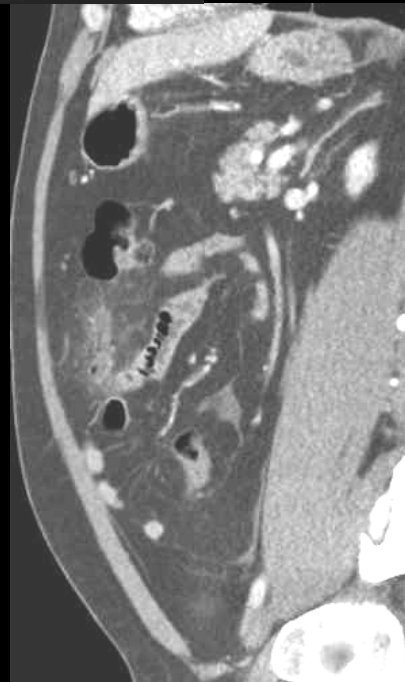
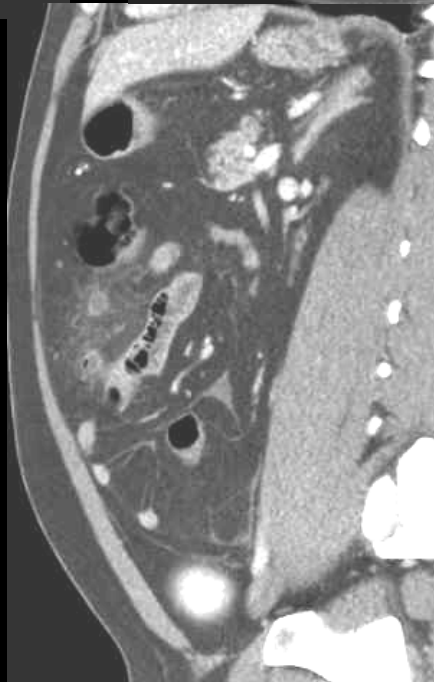
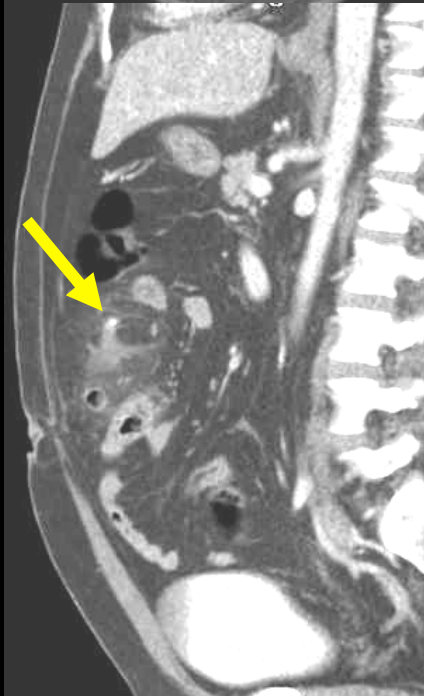
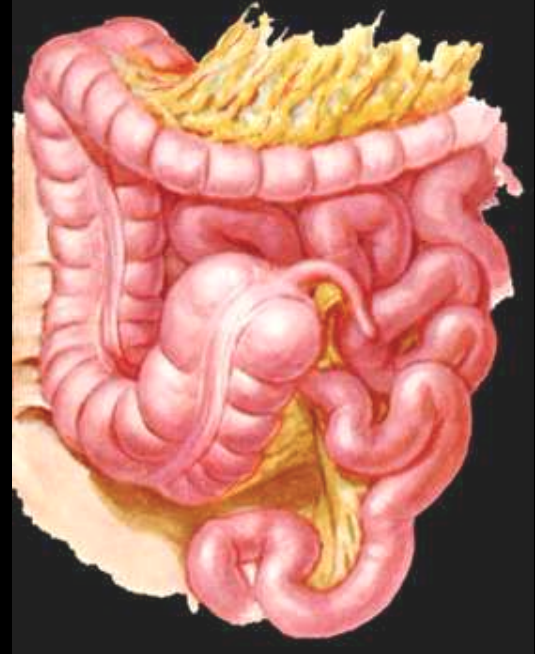
tous les examens d'imagerie sont "opérateurs-dépendants" ; dans l'opérateur, la pièce maitresse n'est pas la dextérité mais la quantité et la qualité de ses connaissances médicales

2 "points clés" doivent être vérifiés dans tout CT abdominal :

.1 dans l'étage sous mésocolique, (le plus délicat) toujours commencer par repérer le caecum



le caecum est la région du colon la plus mobile (caeco-ascendant mobile, malrotation de l'anse intestinale primitive...) et la plus facilement identifiable. l'appendice "suit" le caecum !)



appendicite méso
coeliaque sur caecum
mobile par défaut
d'accolement du
fascia de Toldt droit

.2. dans l'étage sus mésocolique , examiner avec soin la région du hiatus omental

VCI

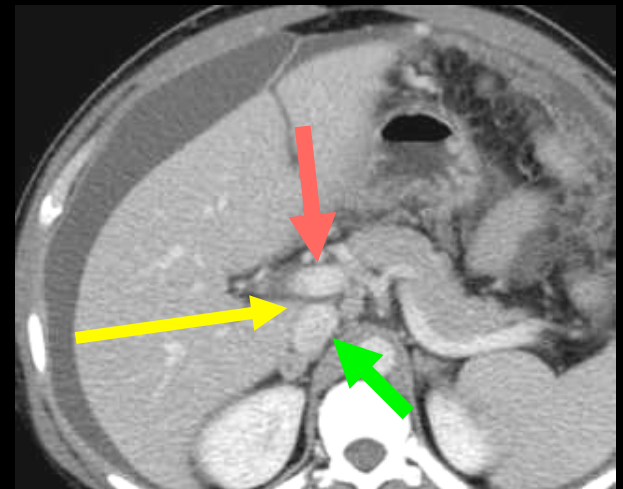
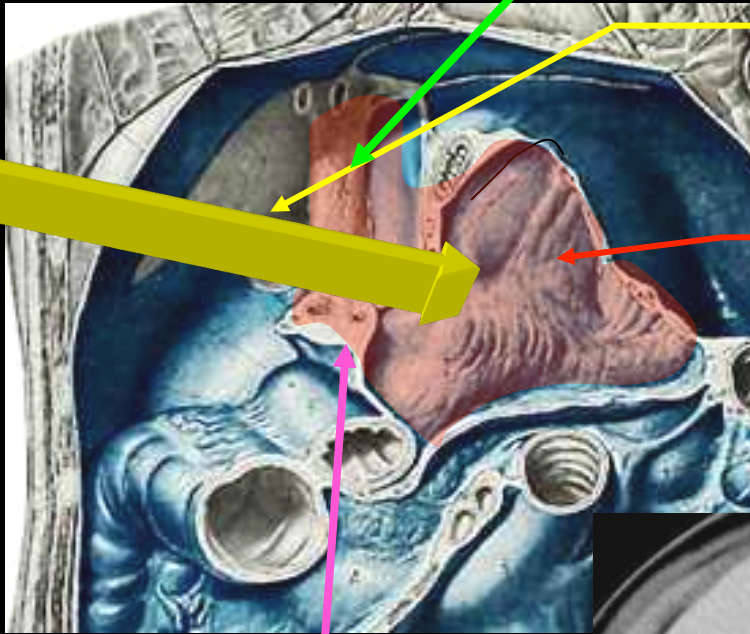
entrée par le foramen de Winslow ou hiatus omental dans le vestibule de l'ACE

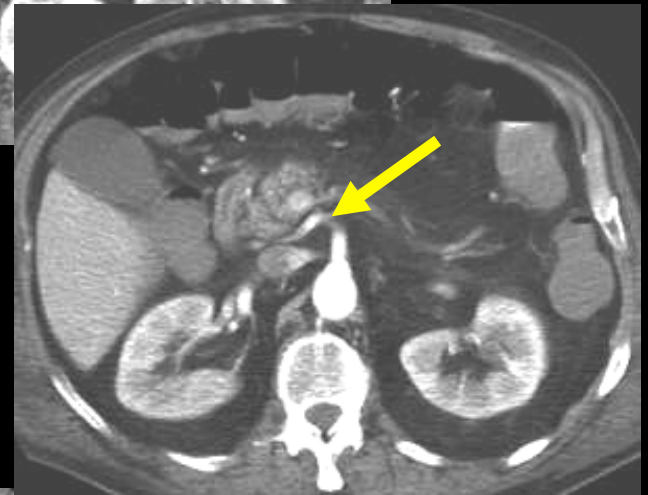
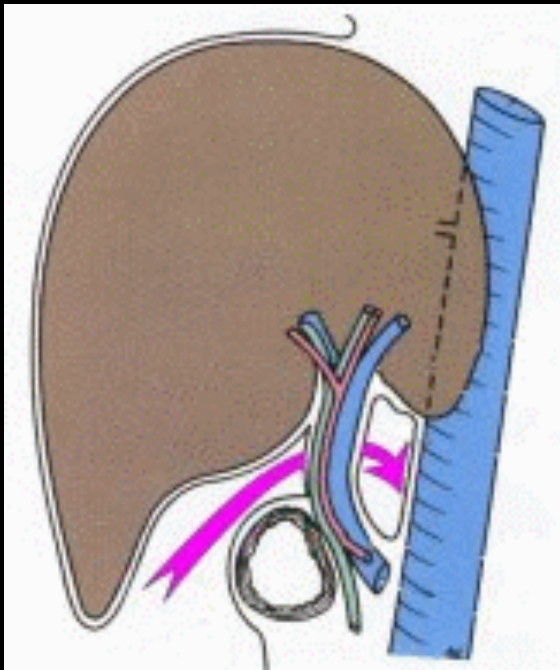
cavité omentale
arrière cavité
des épiploons

pédicule
hépatique
(tronc
porte ,
VBP ,
artère
hépatique
propre

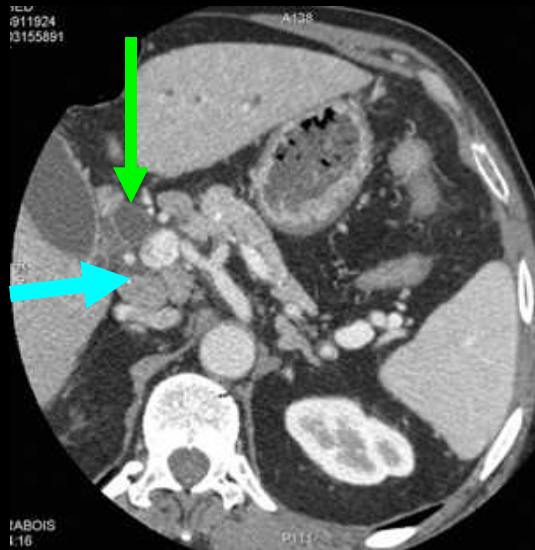
on vérifie ici :

- .la voie biliaire principale
- .la présence d'une artère hépatique droite rétro portale (issue de l'AMS)
- .la présence d'adénopathies du pédicule hépatique





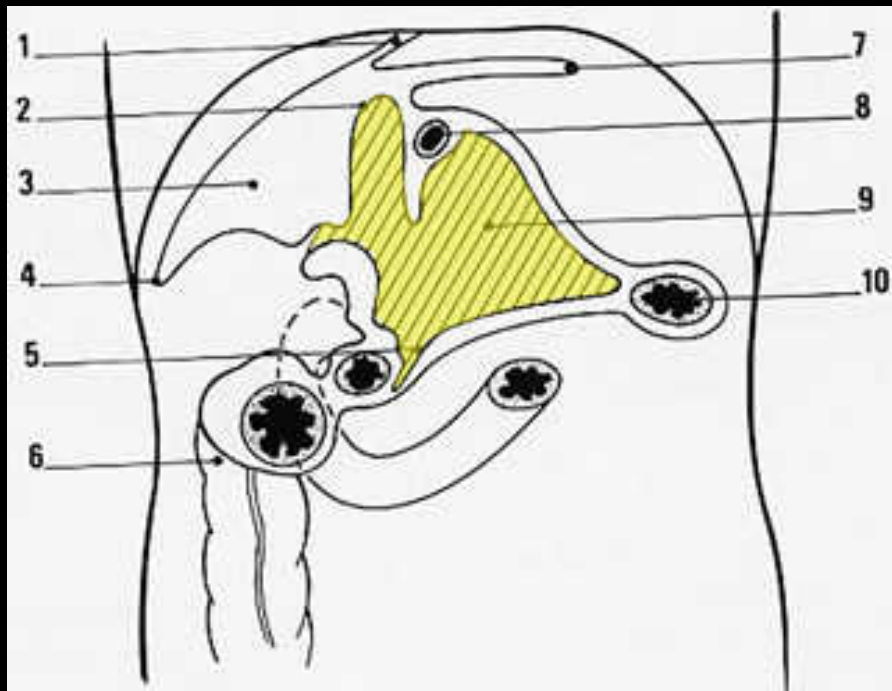
artère hépatique droite



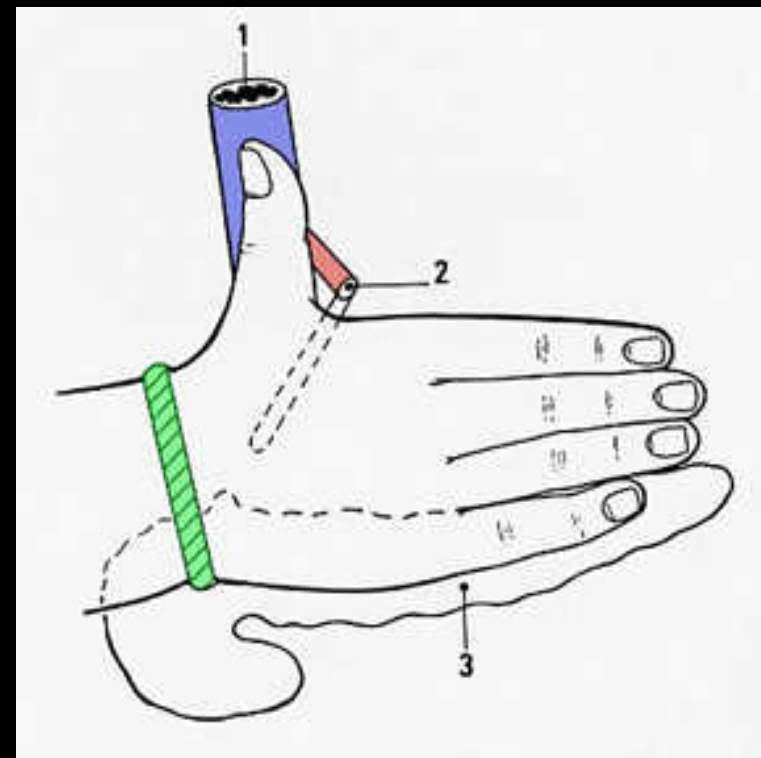
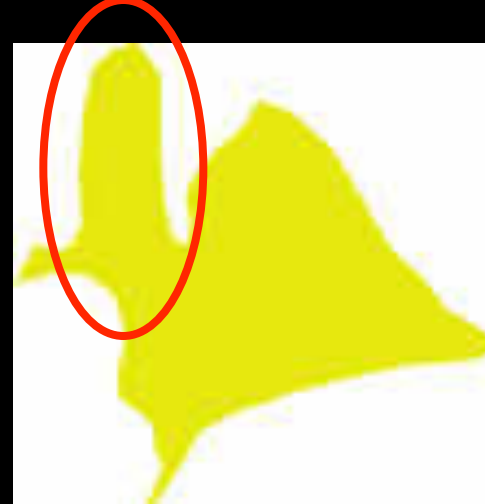
dilatation VBP et
adénopathies pédiculaires
adk pancréas céphalique



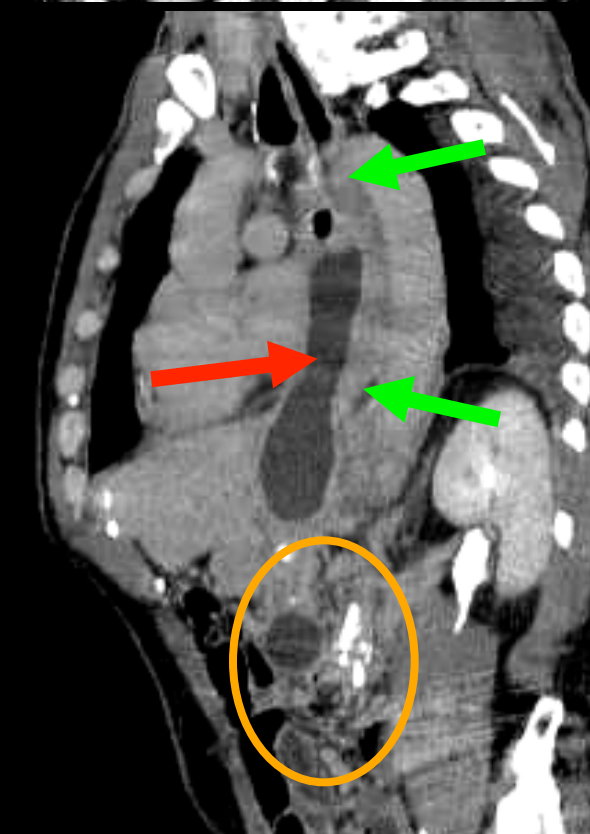
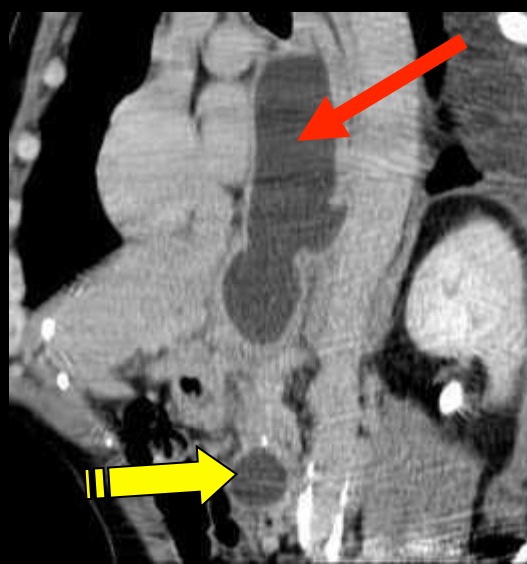
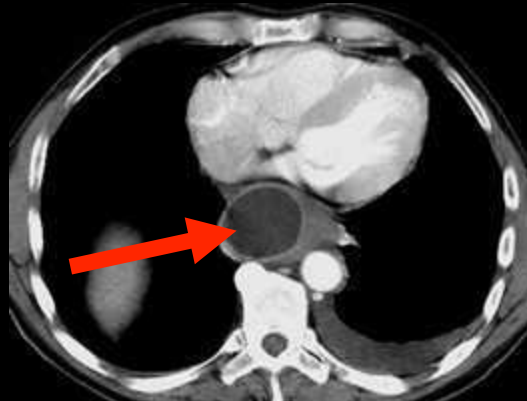
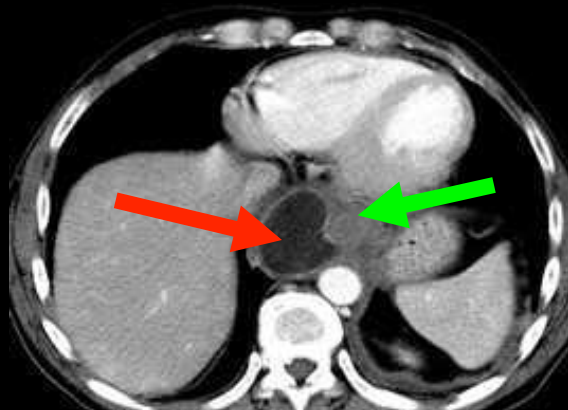
adénopathies Hodgkin



le **récessus supérieur** du **vestibule de l'arrière cavité des épiploons** explique comment se développent les pseudo-kystes du médiastin !!! ce ne sont pas des "migrations trans diaphragmatiques" mais une dilatation du "vase d'expansion" qu'est le récessus supérieur du vestibule de la cavité omentale



La "handy method" de WJ Dodds AJR 1985



pseudo-kyste médiastinal sur
pancréatite chronique calcifiante

5- pourquoi l'exploration du thorax doit-elle être réalisée lors de tout scanner 'abdomino-pelvien" , chaque fois qu'il n'y a pas de contre-indication

- .quelles sont les **contre-indications au scanner du thorax**

.irradiation des **glandes mammaires** des femmes jeunes

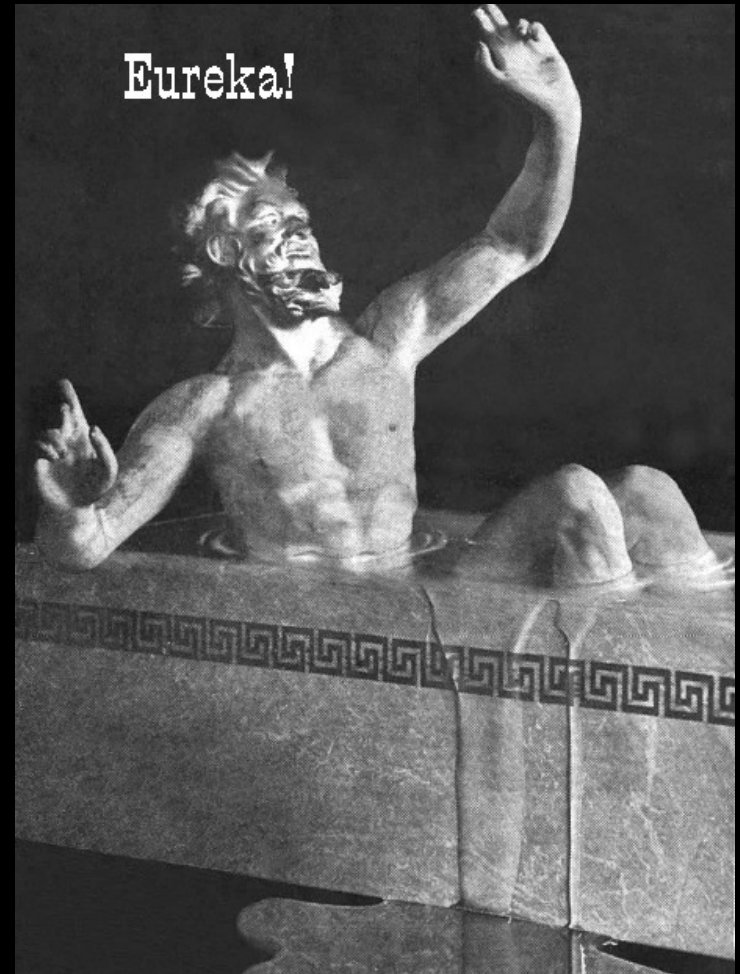
-quels sont les renseignements utiles en pathologie digestive à rechercher **sur tout scanner thoracique** (en dehors de la pathologie de l'œsophage et de la jonction oeso-gastrique)

.sur les **coupes non injectées** :

lire les structures cardio-vasculaires , les coronaires et... **le sang circulant**

lire les **calcifications coronaires** (étendue et siège)

rechercher les **hyperdensités spontanées** des caillots endoluminaux (embolie pulmonaire "centrale" , thrombus mural sur infarctus au anévrysme ventriculaire ; thrombus de l'auricule gauche ++++



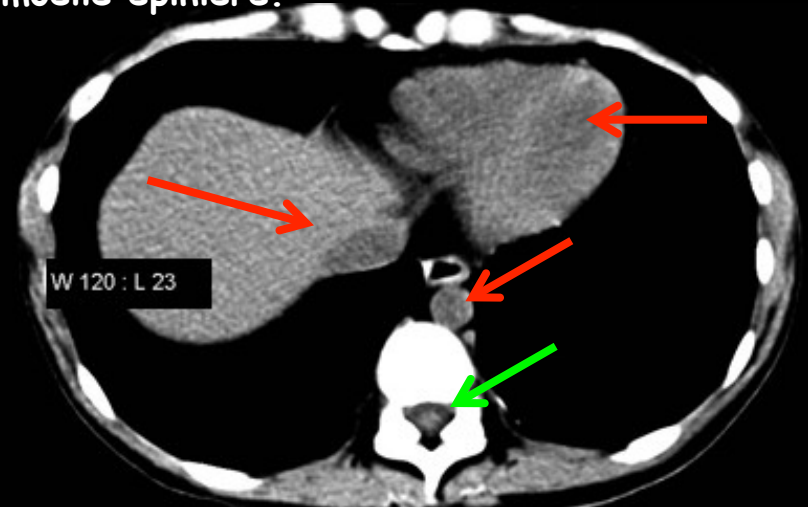
De nombreux syndrome douloureux aigus d'origine thoracique peuvent s'exprimer par des douleurs aiguës épigastriques , vomissements ,iléus réflexe...

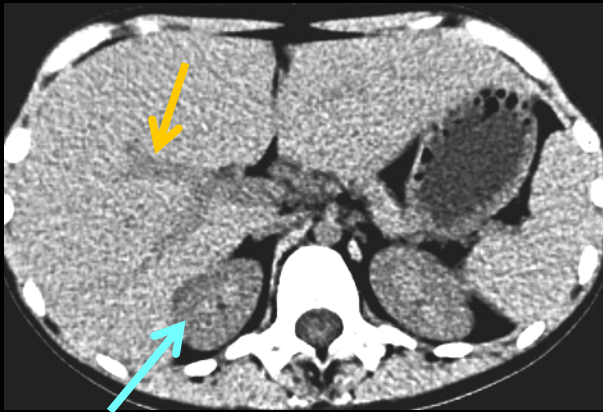
5 a -dépister une anémie au scanner

très importante hypodensité du sang circulant, qui peut être affirmée puisque l'on voit spontanément le myocarde du ventricule gauche et du septum inter ventriculaire.

cette visibilité "spontanée" n'est objectivée de façon claire que si on la recherche par un fenêtrage adéquat c'est-à-dire avec une **fenêtre étroite** centrée sur un niveau bas ; ici ,la largeur est à 120 UH et le niveau à 23 UH,

on retrouve cette hypodensité du sang circulant dans la lumière de la veine cave inférieure et de l'aorte ; le niveau de signal est proche de celui du liquide céphalo-rachidien autour de la moelle épinière.





à l'étage de sus-mésocolique de l'abdomen,, on retrouve les signes de l'hypodensité du sang circulant, en particulier :

- la **visibilité spontanée des branches vasculaires veineuses de gros calibre** (branches portales et veines hépatiques) par rapport au parenchyme hépatique

- l' **hypodensité très marquée du parenchyme rénal** (à comparer à la densité des muscles para vertébraux), alors que les fornix caliciels présentent une hyperdensité relative.



sur la reformation frontale, la discrète modification du fenêtrage : passage de 24 à 46 UH pour le niveau moyen et l'augmentation de l'épaisseur de la coupe de 0,625 à 3 mm ont suffi pour faire disparaître la visibilité spontanée des veines de gros calibre au niveau du foie.



le diagnostic d'une anémie au scanner est-il possible et fiable; quels sont les éléments sémiologiques sur lesquels il peut s'appuyer



-l'élément essentiel pouvant modifier la densité spontanée des "tissus mous" sur le scanner sans injection est le taux de protides

-dans le sang circulant, l'essentiel du signal est du contingent protidique dont la composante principale est l'hème (fraction protéique de l'hémoglobine) .

-toute modification importante de la concentration d'hème dans le sang circulant va se traduire par une hypodensité spontanée . Les deux grandes causes sont donc :

.les **anémies**, surtout si elles sont profondes c'est-à-dire lorsqu'elles sont **chroniques** et **d'évolution lente**. Ceci est surtout le fait des **saignements distillant** en particulier ceux liés à une origine digestive tumorale (cancer recto coliques+++)

.les **hémodilutions** sont également responsables d'un hyposignal du sang circulant, mais les circonstances dans lesquelles on les observe sont en général évidentes (hémodialyse, réanimation médico-chirurgicale...)

.les anémies aiguës s'accompagnent également d'une hypodensité du sang circulant, qu'elles soient d'origine traumatique ou en relation avec un saignement profond, mais là aussi, le contexte facilite le diagnostic



*Hb 6 g/L syndrome
de Goodpasture
largeur de fenêtre
66 UH , niveau
moyen : 33 UH*

la notion d'hypodensité du sang anémique au scanner a été signalée et étudiée expérimentalement dès 1977. Elle se fondait alors sur la visibilité spontanée des cavités cardiaques, en hyposignal par rapport au myocarde

une autre étude en 1983 a confirmé que la visibilité spontanée du septum inter ventriculaire était prédictive d'une anémie avec une sensibilité de 75,4 % une spécificité de 90,3 % . l'absence de ce signe ne permet pas d'éliminer le diagnostic d'anémie.

les analyses quantitatives de la densité du sang circulant ont montré les éléments suivants :

- une atténuation du sang inférieure à 35UH est un signe d'anémie sensibilité de 76% et une spécificité de 81% (1)

- une valeur d'atténuation du sang dans l'aorte thoracique inférieure à 35UH est un signe prédictif d'anémie(2)

- une atténuation du sang circulant supérieure à 50 UH pour les hommes et à 40 UH pour les femmes signe l'absence d'anémie(3)

une étude de 2005 a comparé l'évaluation quantitative à l'appréciation subjective de l'hypodensité du sang circulant. Elle conclut à la supériorité de l'évaluation quantitative mais l'analyse subjective a été effectuée avec un fenêtrage "classique" , totalement inadapté ; largeur de fenêtres 400 UH , niveau 30 UH.....



message à retenir

-pour le radiologue, comme pour le clinicien qui doit rechercher la pâleur des conjonctives, **la détection d'une anémie par les signes d'une hypodensité du sang circulant devrait être un réflexe systématique** tant les symptômes de l'anémie peuvent être variés (essoufflement, asthénie, malaises répétés en particulier en orthostatisme etc.)

-ce sont surtout les **saignements distillant chroniques** qui insidieusement entraînent une anémie pouvant être très profonde (4 à 5 g par litre), sans qu'il n'y ait eu aucun accident ou incident aigu révélateur. Les principales causes sont gynécologiques et digestives ; dans ce dernier cas les polypes et cancers colorectaux sont les origines les plus fréquentes.

-les signes de l'anémie au scanner avant injection ne sont visibles qu'à condition qu'on pense à les chercher par un fenêtrage adapté, très inhabituel en matière d'abdomen, avec en particulier une **largeur de fenêtre inférieure à 150 UH et un niveau moyen entre 30 et 40 UH**

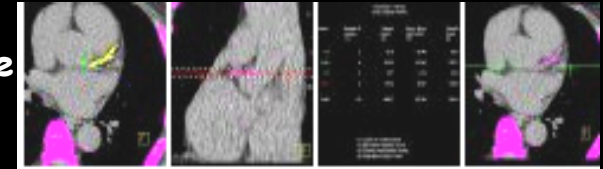
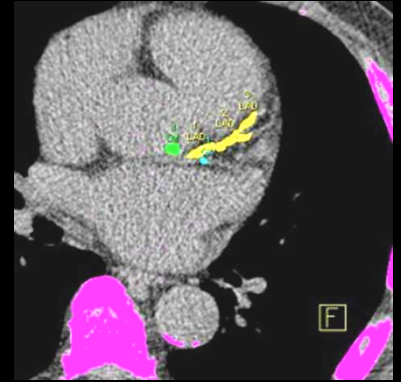
-l'anémie fait partie des **grands diagnostics méconnus presque systématiquement dans les comptes-rendus radiologiques**, à côté de l'ostéoporose, de la stéatose hépatique et surtout des **calcifications coronaires "à risque"** par leur topographie et /ou leur étendue.

5 b- signaler les calcifications athéromateuses coronaires , en particulier celles de **siège proximal** car il existe des SCA et des angor à expression épigastrique +++, mais aussi les **calcifications étendues** , marqueurs **du risque de cardiopathie ischémique**

De nombreuses études ont porté sur l'analyse des calcifications coronaires par scanner cardiaque + gating avec réalisation du "**Calcium Scoring**" (Agaston score) fondé sur la présence , l'étendue en surface et en épaisseur des plaques calcifiées.

Ce score calcique est plus prédictif d'angor ou de cardiopathie ischémique chronique que d'accident aigu (rupture de plaque non calcifiée)

- intérêt chez des patients asymptomatique à risque intermédiaire
- méthode irradiante, coûteuse, nécessitant des opérateurs entraînés



l'évaluation "approchée" des calcifications coronaires est tout à fait possible sur un scanner thoracique standard sans injection , en pratique courante !, comme l'a montré l'étude de Kisch et coll.



- bonne corrélation avec le Calcium Score
- faible variabilité inter-observateur entre un spécialiste de l'imagerie cardiaque et un radiologue non entraîné

Kirsch J et al. Detection of coronary calcium during standard chest computed tomography correlates with multi-detector computed tomography coronary artery calcium score. Int J Cardiovasc Imaging. 2011 Aug 11.

CT standard



calcium score

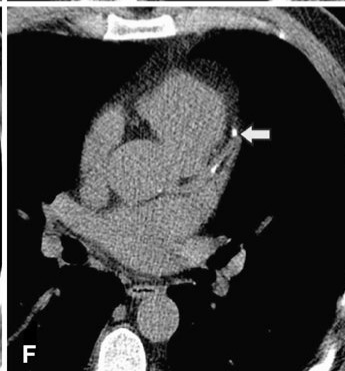
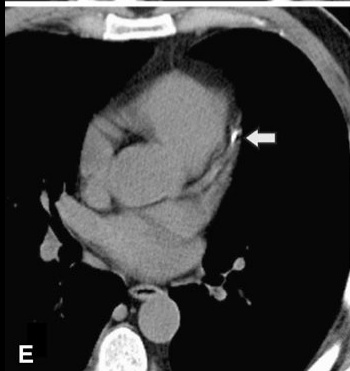
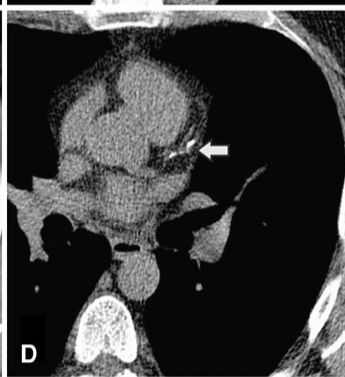
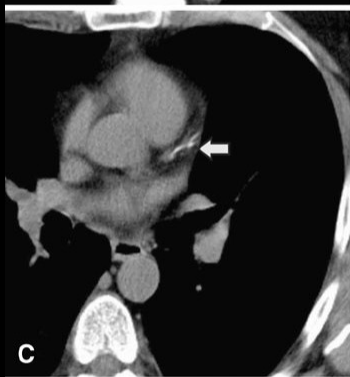


L'analyse visuelle est bien corrélée à la méthode de référence qu'est le " Calcium Score " ; elle est facilement reproductible

coupes axiales standard images de scanner thoracique(a, c,et e) comparées aux images correspondantes en scanner avec acquisition prospective séquentielle synchronisée à l'ECG (b, d,f)

c'est le siège des calcifications athéromateuses coronaires qui doit être pris en compte pour évaluer leur potentiel pathogène sur la plan angor et leur étendue pour le risque de cardiopathie ischémique .

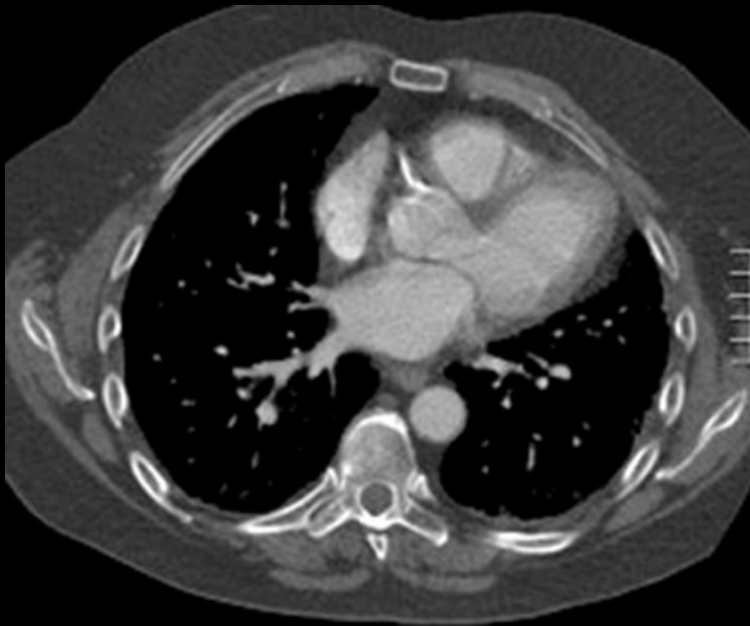
les calcifications tronculaires proximales sur la coronaire dominante sont les plus importantes à signaler ++++



Kirsch J et al. Detection of coronary calcium during standard chest computed tomography correlates with multi-detector computed tomography coronary artery calcium score. Int J Cardiovasc Imaging. 2011 Aug 11.

Une analyse rétrospective de 100 scanners thoraciques a conduit à la découverte d'anomalies cardiaques pour 78% des examens avec notamment des calcifications coronaires (46%) et des calcifications de l'anneau mitral (15%) (marqueur de l'athérosclérose)

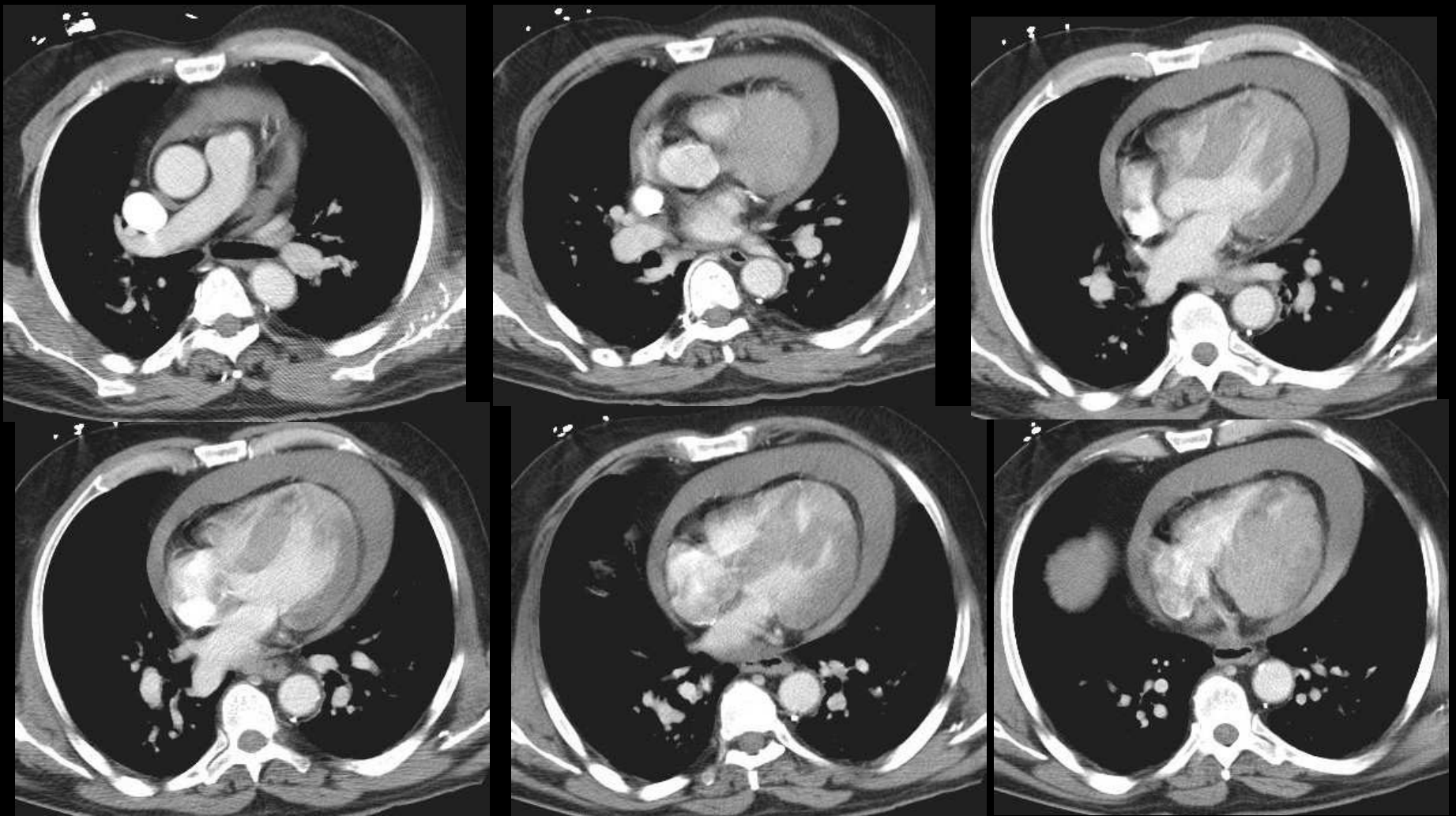
Aucune de ces anomalies n'était signalée dans le compte-rendu initial du radiologue !

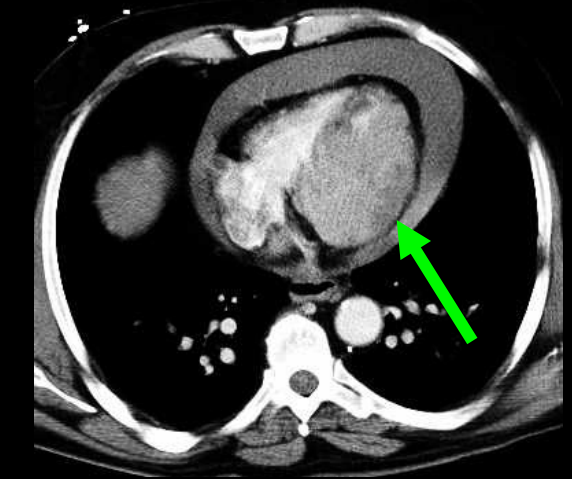
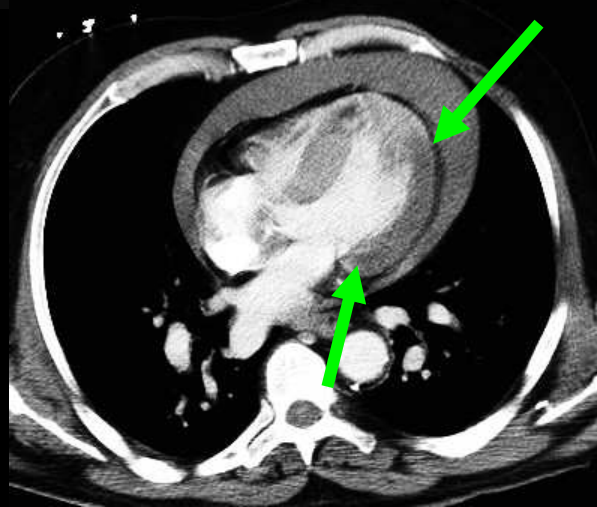
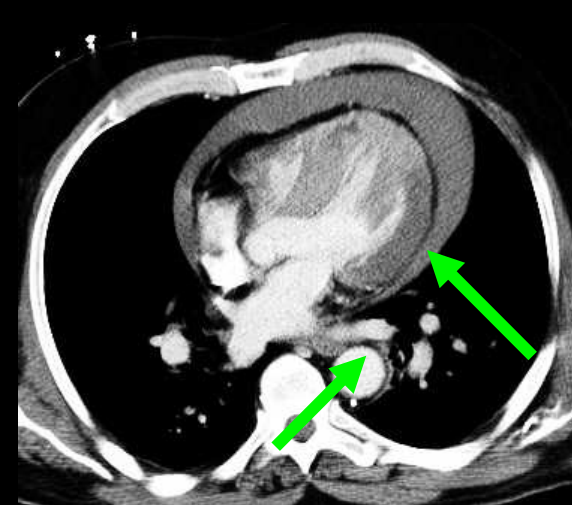
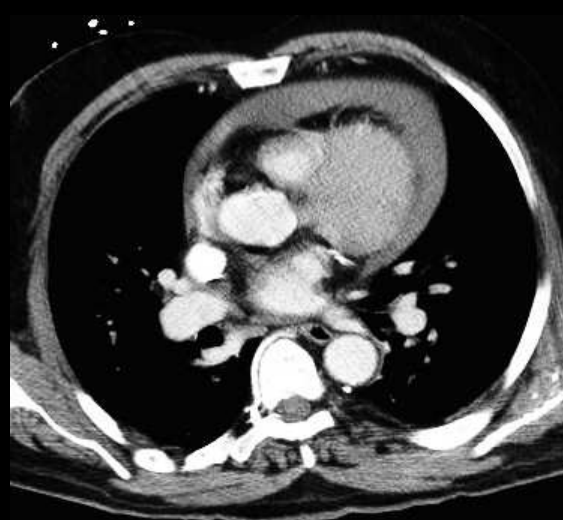


calcifications athéromateuses étendues
tronculaires proximales sur une coronaire droite
dominante ,découvertes sur un angioscanner
pulmonaire pour suspicion d'embolie pulmonaire

*Foley PW et al. Incidental cardiac findings on
computed tomography imaging of the thorax. BMC
Res Notes 2010. 3:326.*

homme de 64 ans hospitalisé en réanimation chirurgicale après une collision en voiture (choc frontal) ; bilan CT d'un polytraumatisme
Quels sont les éléments sémiologiques significatifs à retenir sur ces coupes scanographiques (NB. il n'y a pas eu d'acquisition sans injection)





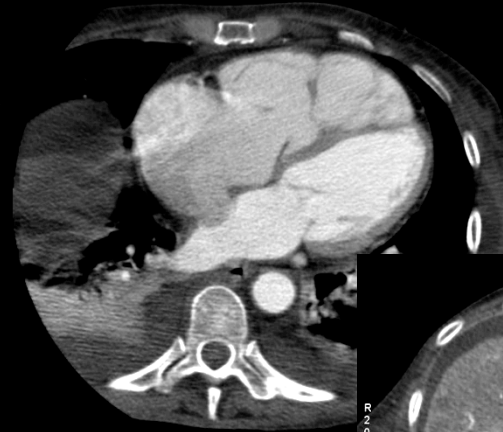
il s'agit bien d'un **infarctus transmural étendu de la paroi latérale du VG** avec épanchement liquidien péricardique , responsable du "malaise" du conducteur , à l'origine de la perte de contrôle du véhicule et de la collision qui a suivi

5 c- montrer l'origine cardiaque d'anomalies biologiques et/ou de tableaux douloureux de l'hypochondre droit : les "foies cardiaques aigus et chroniques"

-connaître la sémilogie et la technique de mise en évidence d'un "foie cardiaque en scanographie

-connaître les pièges du foie cardiaque sur l'imagerie en coupe :

savoir reconnaître l'"œdème de la paroi vésiculaire" et les faux signes de Murphy ...



Tumeur carcinoïde et syndrome de Björk



.détection d'une dilatation de la VCI rétro-hépatique et des 3 veines hépatiques + / - objectivation d'un reflux hépato-cave (attention , ce reflux peut-être produit par une hyperpression physiologique Valsalva)

.identification scanographique d'un **foie cardiaque**

rehaussement "en mosaïque" du parenchyme au premier passage ; homogénéisation complète au second

hépatomégalie homogène

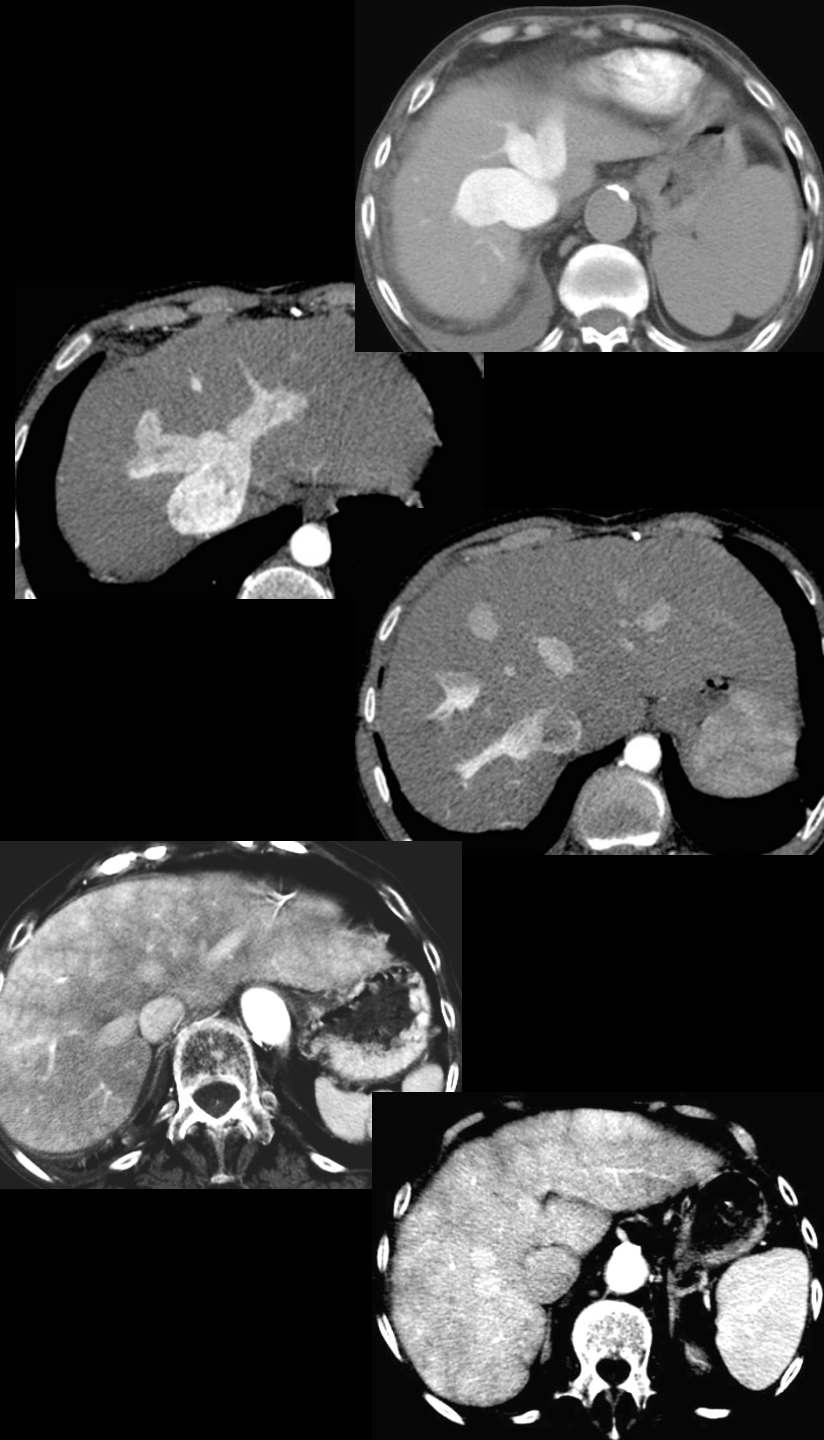
œdème péri-portal (branches portales intra parenchymateuses)

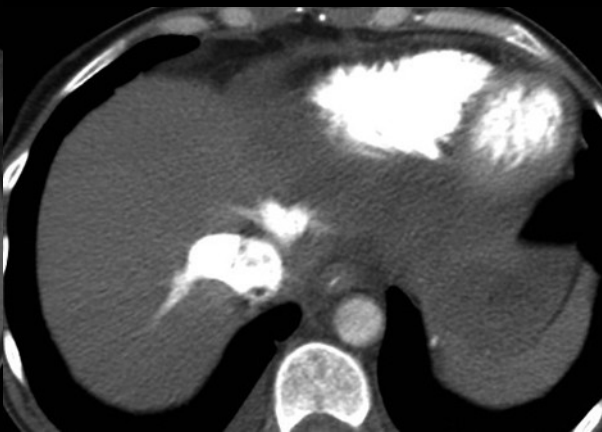
œdème de la paroi vésiculaire+++

ascite et épanchements liquides des cavités séreuses (plèvres et péricarde)

œdème des membres inférieurs

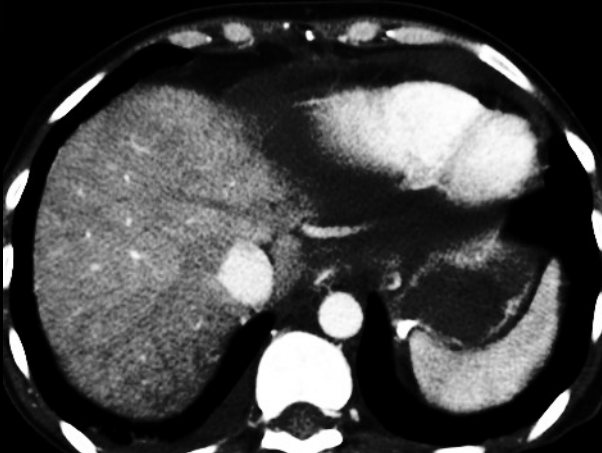
infiltration oedémateuse du tissu cellulaire sous cutané et pariétal des régions déclives en décubitus





dilatation des cavités
droites et des veines
hépatiques avec reflux.

épanchement liquide du
péricarde

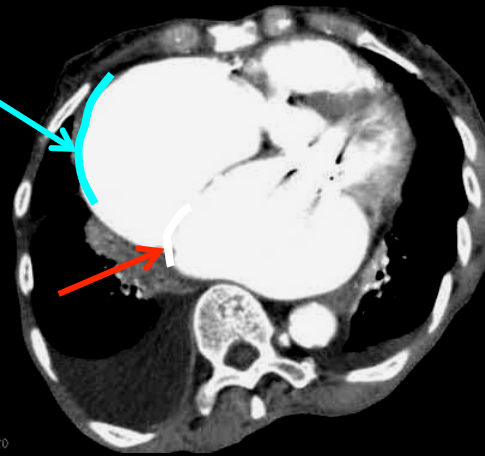
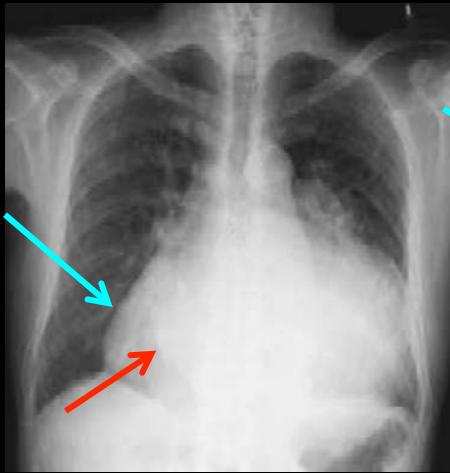


rehaussement "en mosaïque"
du parenchyme
importance du **fenêtrage**

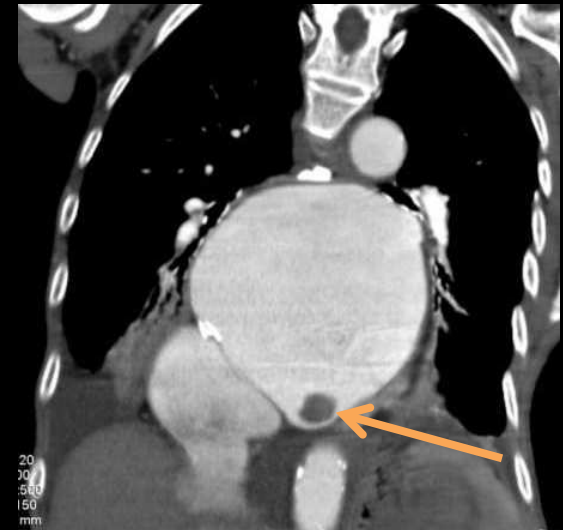


œdème péri portal et
**œdème de la paroi
vésiculaire**

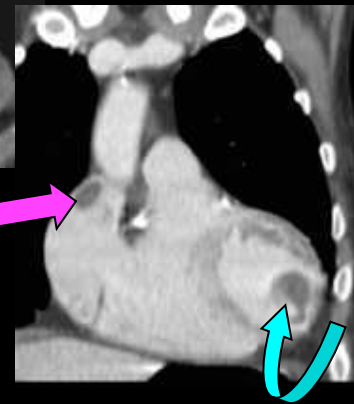
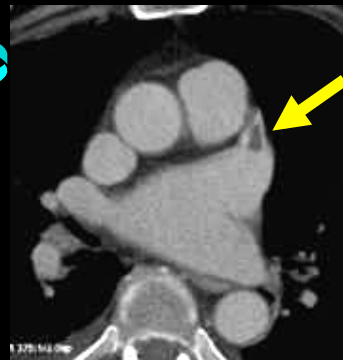
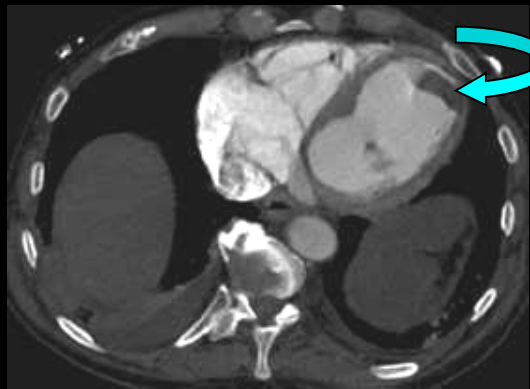
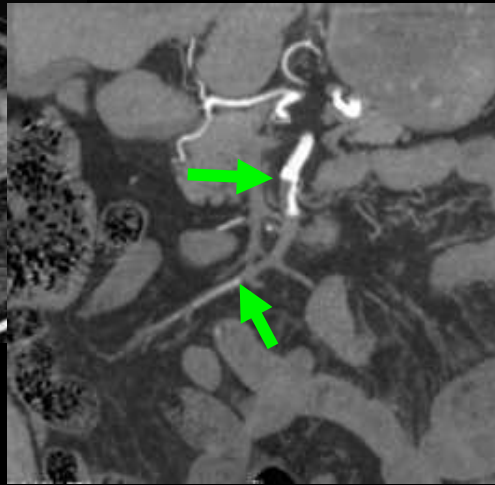




Le scanner peut aider à confirmer l'origine cardiaque d'une dysphagie comme dans cette "**dysphagia megalatriensis**", conséquence d'une **sténose mitrale "historique"**



les reformations multiplanaires confirment la présence d'un volumineux thrombus mural sur la paroi supérieure de l'atrium gauche et d'un second thrombus plus petit dans la partie déclive.



homme 75 ans embolie AMS (rate, reins...) ; thrombus intracardiaques multiples : apex su infarctus , auricule gauche, atrium droit ...

5 d- rechercher bien sur les anomalies du parenchyme significatives dans le cadre de la maladie digestive ou de sa prise en charge thérapeutique.

-métastases parenchymateuses pulmonaires des cancers colo-rectaux ++++

les cancers des étages moyen et inférieur du rectum s'accompagnent de façon non exceptionnelle de métastases isolées du parenchyme pulmonaire , sans métastases hépatiques. Ce sont des disséminations par voie sanguine via les plexus veineux périrachidiens de Baxton ou par le drainage veineux systémique .

-signes d'intoxication tabagique : emphysème , BPCO avec majoration de l'athérome calcifié

-métastases intestino-mésentériques de carcinome bronchique primitif

-mésothéliome péritonéal et signes d'asbestose pleuro-parenchymateuse

-tuberculose péritonéale et lésions actives ou séquellaires de tuberculose thoracique

-adénopathies médiastinales dans les hémopathies malignes à localisation révélatrice abdominale

...