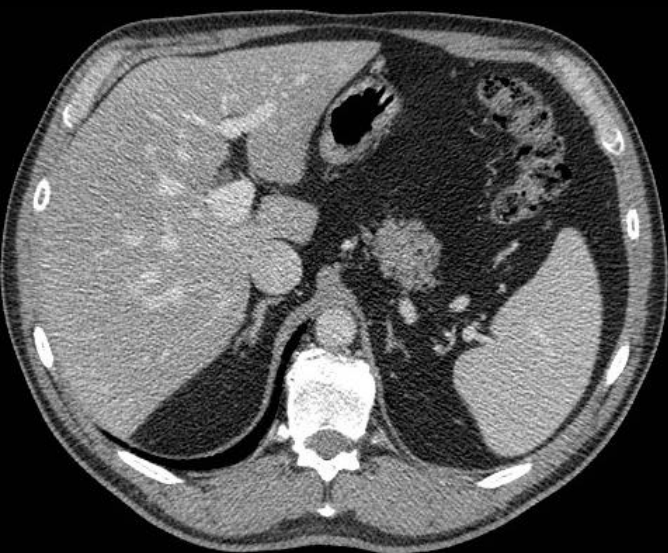


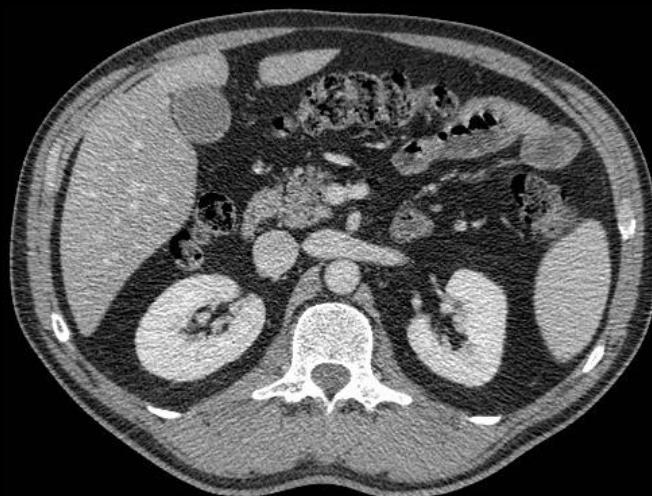
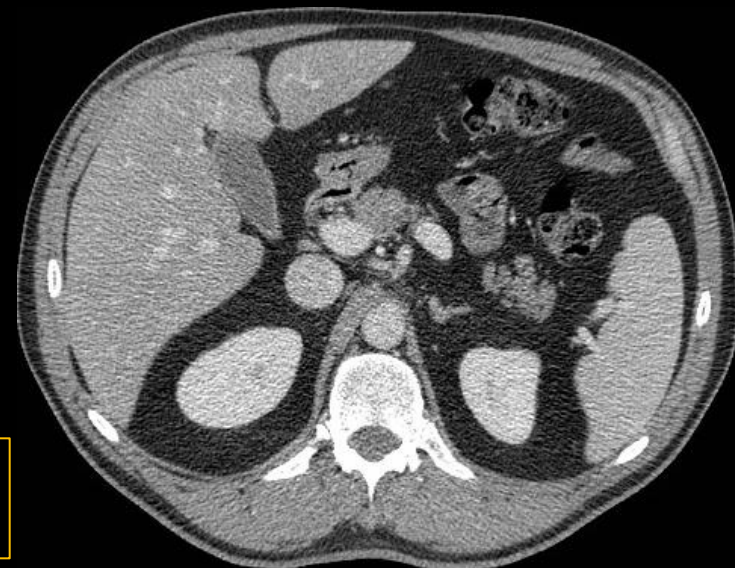
Patiente de 50 ans ; douleurs épigastriques par crise pouvant faire évoquer une origine biliaire

Echographie de la région vésiculaire : volumineux cône d'ombre postérieur : macro-lithiase ? vésicule porcelaine ?

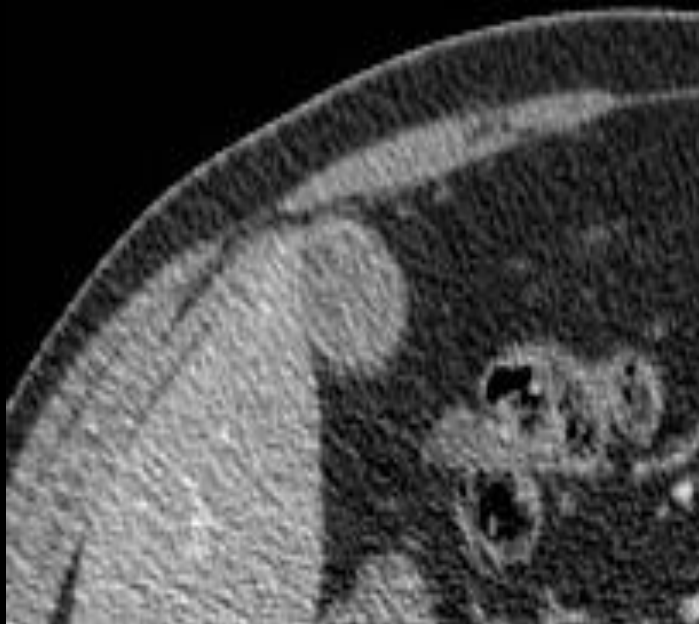
Indication du scanner



pas d'acquisition avant
injection de contraste !



Compte rendu du scanner



NB image "bruitée" (faible dose ;
niveau de bruit quantique élevé) ;

-résolution en contraste médiocre

-visibilité des petites structures à
faible contraste propre impossible car
elles sont "noyées" dans le bruit !

Indication :

Douleurs épigastriques par crise pouvant faire évoquer une origine biliaire.

Technique :

Acquisition hélicoïdale en contraste spontané puis après injection de 125 cc d 'Ultravist 370.

Reconstructions.

PDL :

1042 mGy.cm

Résultat :

Hépatomégalie stéatosique avec une flèche hépatique estimée à 190 mm, de contours réguliers sans lésion focale individualisée.

Pas de dilatation des voies biliaires intra-hépatiques et de la voie biliaire principale.

Pas de calcification vésiculaire. Doute sur une structure arrondie un peu plus dense du fond vésiculaire : probable calcul.

Pas d'anomalie visualisée au sein des organes pleins et creux abdominaux.

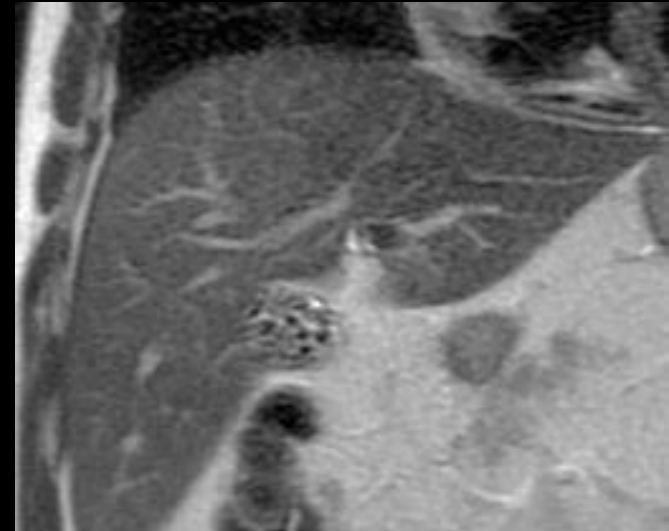
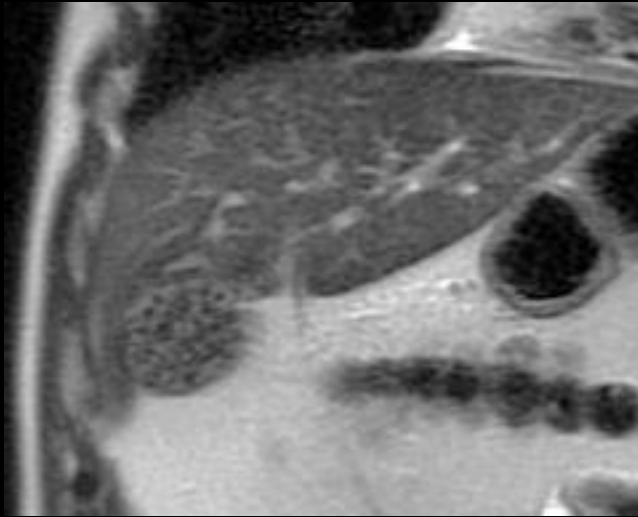
Pas d'épanchement péritonéal.

Au total :

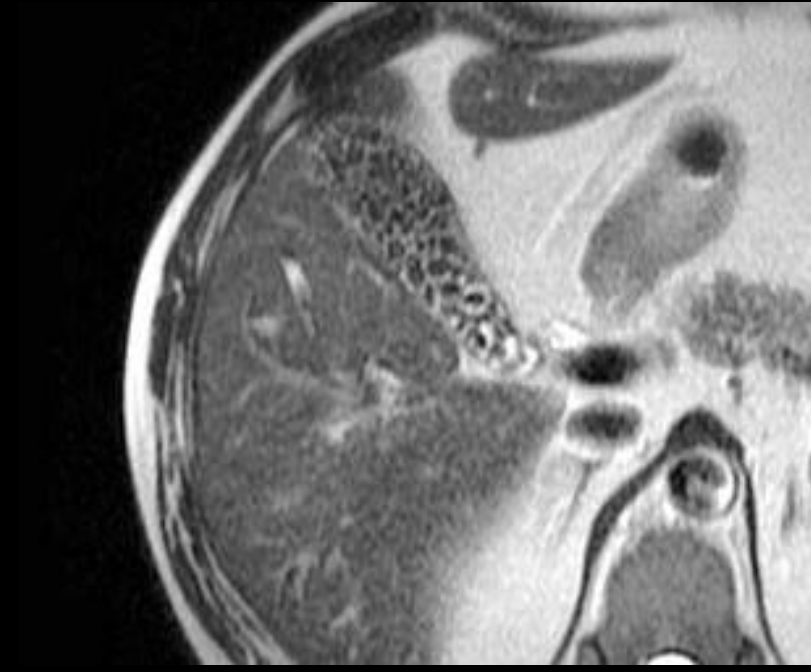
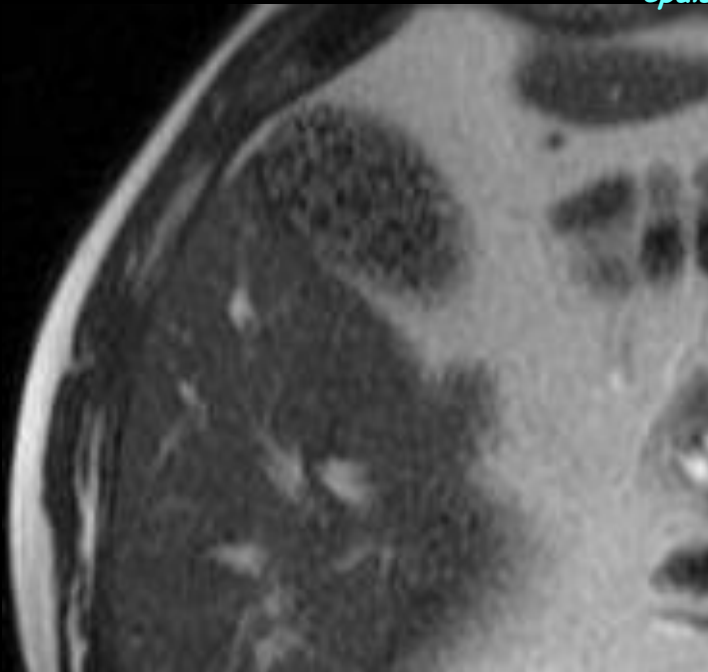
Pas de calcification vésiculaire.

Structure arrondie un peu plus dense du fond vésiculaire correspondant à un probable calcul

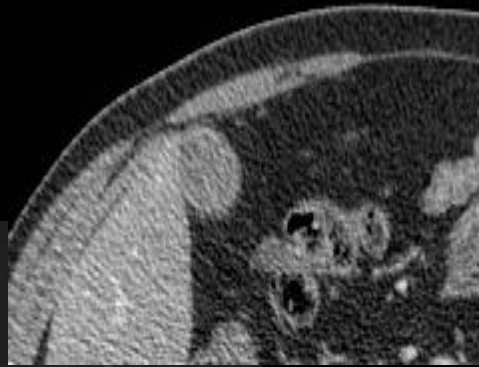
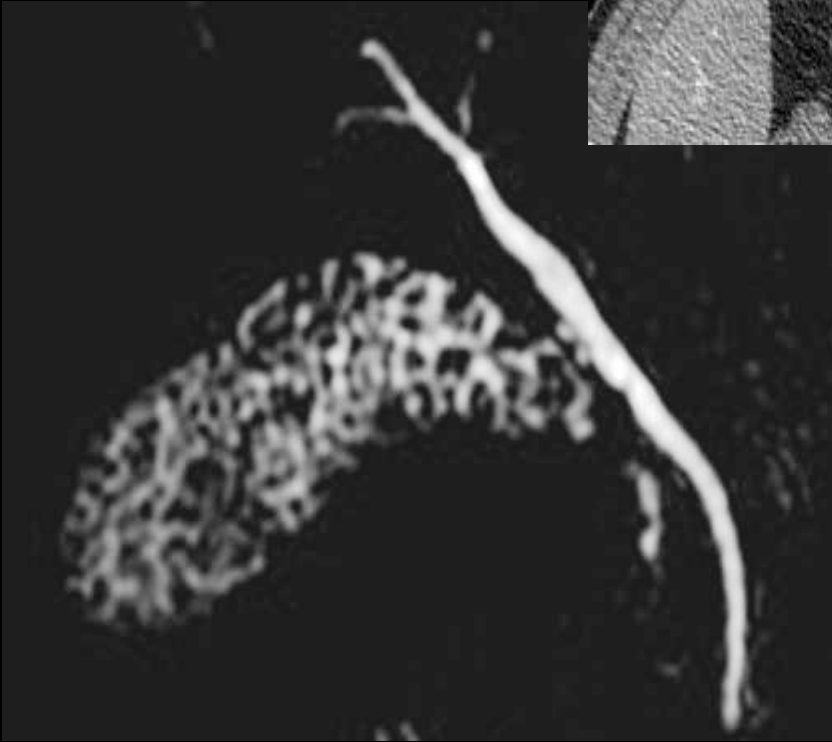
IRM



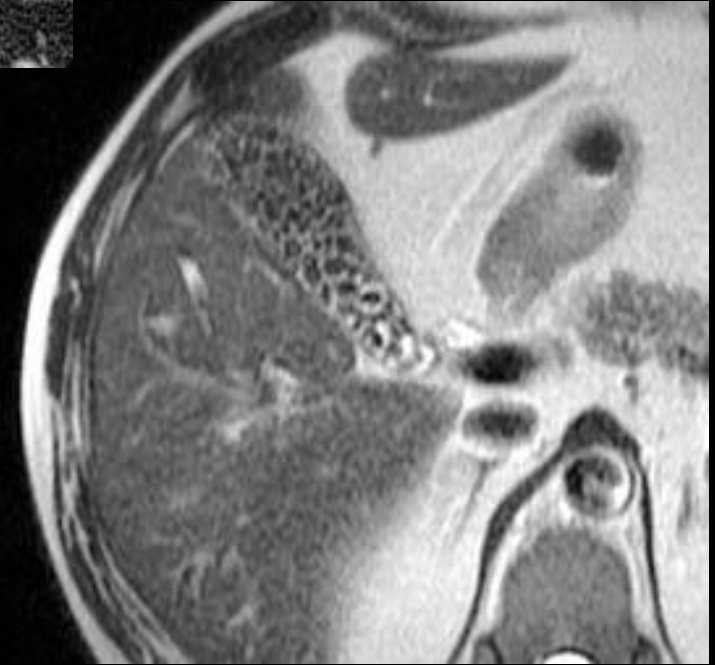
*pondération T2 à TE eff court
épaisseur 7 mm*



pondération T2 à TE eff long
épaisseur 20 mm



pondération T2 à TE eff court
épaisseur 7 mm



La vésicule est le siège d'un **empierrement complet**, constitué de multiples mini-calculs que l'on retrouve également dans le canal cystique et qui, compte tenu de l'absence de calcifications au scanner sont donc des **calculs cholestéroliques**

Il n'y a aucun hypersignal T2 au niveau de la paroi vésiculaire, donc pas de signes de cholécystite ni d'œdème de la paroi vésiculaire

Corrélations chimio-anatomo-radiologiques des calculs biliaires en scanographie

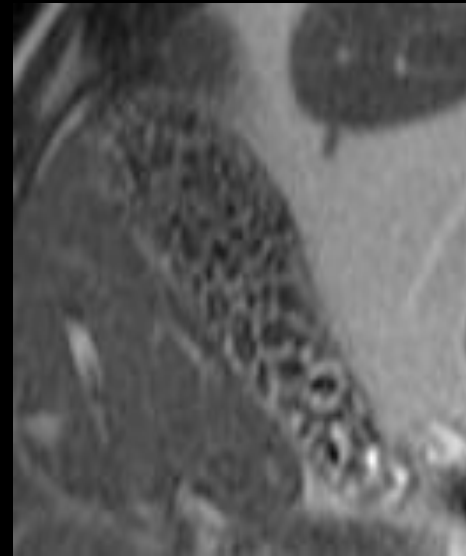
Introduction

Les calculs biliaires sont situés d'un groupe pourcentage variable de :

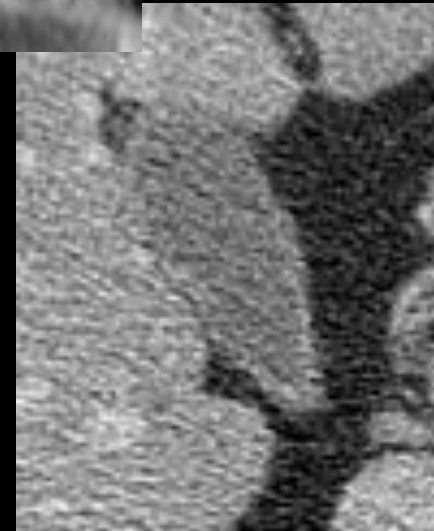
- .cholestérol,
- .dérivés du catabolisme de la bilirubine (la dénomination de "pigmentaire" est liée à cette origine , à partir du pigment sanguin qu'est l'hémoglobine)
- .sels de calcium

L'évaluation par l'imagerie de la composition chimique des calculs vésiculaires a un intérêt dans le traitement médical possible de la lithiase cholestérolique .

Dans cette optique , il est utile de préciser l'intérêt et les limites des différents techniques d'imagerie en coupes , en particulier du scanner et de l'IRM



calculs cholestéroliques

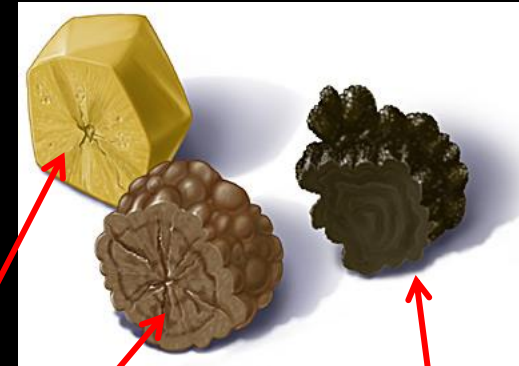


aspects "chimiques" de la lithiase biliaire

rappelons que les termes lithiase et calcul ne sont pas synonymes et ne doivent pas être employés indifféremment:

-la lithiase est un terme générique qui désigne une maladie comportant la présence de calculs. Pour un appareil donné (biliaire , urinaire, salivaire...), lithiase s'emploie toujours au singulier !!!.

-les calculs sont l'expression de la lithiase .



Calculs cholestéroliques

85% des calculs biliaires

+ de 50% de **cholestérol** et quantité variable de sels de calcium et de protéines

Calculs pigmentaires

15% des calculs biliaires

BRUNS

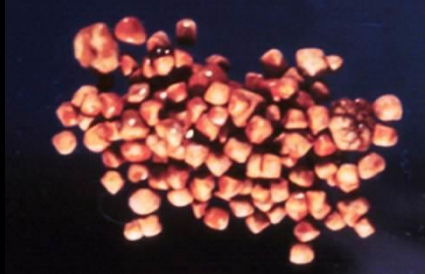
monomères de **bilirubinate de calcium** et sels calciques d'acides gras

NOIRS

polymères de **bilirubine non conjuguée** phosphates et carbonates de calcium

lithogénèse

Calculs cholestéroliques



Sursaturation de la bile en cholestérol
Capacité de solubilisation du cholestérol dépassée
Précipitation de cristaux de cholestérol

- Excès de cholestérol : Obésité
- Défaut de sécrétion ou de réabsorption intestinale des sels biliaires (atteintes iléales)
- Défauts d'évacuation vésiculaire (repas "sautés" dans les régimes amaigrissants, manque d'exercice..)
- Nutrition parentérale

Calculs pigmentaires

NOIRS



Augmentation de la bilirubine libre (non conjuguée) dans la bile

forme polyédrique
,bords nets

- Hyperhémolyse chronique (drépanocytose, Chauffard-Minkowski)
- Cirrhotiques ++ (défaut de glycuconjugaison)

BRUNS



Hydrolyse de la bilirubine, conjuguée dans la bile sous l'effet de bêta-glucuronidases d'origine bactérienne

Infection infra-clinique sur dilatation chronique des grosses voies biliaires :
Oddite , anastomoses bilio-digestives ...)

rappel : ASP et lithiase biliaire

Visibilité des calculs en radiographie standard
seulement si calcium > 4%

Seuls 10 à 15 % des calculs biliaires sont visibles
sur l' ASP

50 % des calculs pigmentaires sont calcifiés
noirs >> > bruns

cf. facteurs de risque:

cirrhose plus fréquente que dilatation
chronique des voies biliaires

15 % des calculs cholestéroliques sont calcifiés
(calculs mixtes)



calculs biliaires cholestérol-pigmentaires, en radiographie par projection. La structure en strates concentriques est caractéristique des calculs biliaires.

le centre clair est de nature cholestérolique; la couche dense de nature pigmentaire.

rappel : échographie et lithiase biliaire

Examen clé pour le diagnostic positif de la lithiase biliaire vésiculaire et des VBIH : Sb >90% pour les calculs > 2 m ; Spé 60%

il n'y a pas de seuil de détectabilité des calculs car celle-ci ne dépend pas uniquement de la taille du calcul mais également du calibre du conduit dans lequel il se trouve !!

Image hyperéchogène

Cône d'ombre postérieur

Déclive , mobile



DD :
Polype cholestérolique
Adénomyomatose
Lésions tumorales pariétales
Syndrome de la bile calcique

Limites : ne permet pas d'exclure la lithiase de la VBP

vésicules scléro-atrophiques lithiasiques

Corrélations chimio-anatomo-radiologiques des calculs biliaires en scanographie

Scanner

- Sensibilité et spécificité respectivement de 79% et 100% classiquement , en fait sous estimées car :

- . dépendant de la **qualité des acquisitions** (nécessité d'un rapport signal/bruit correct donc d'une exposition suffisante pour limiter le bruit quantique)

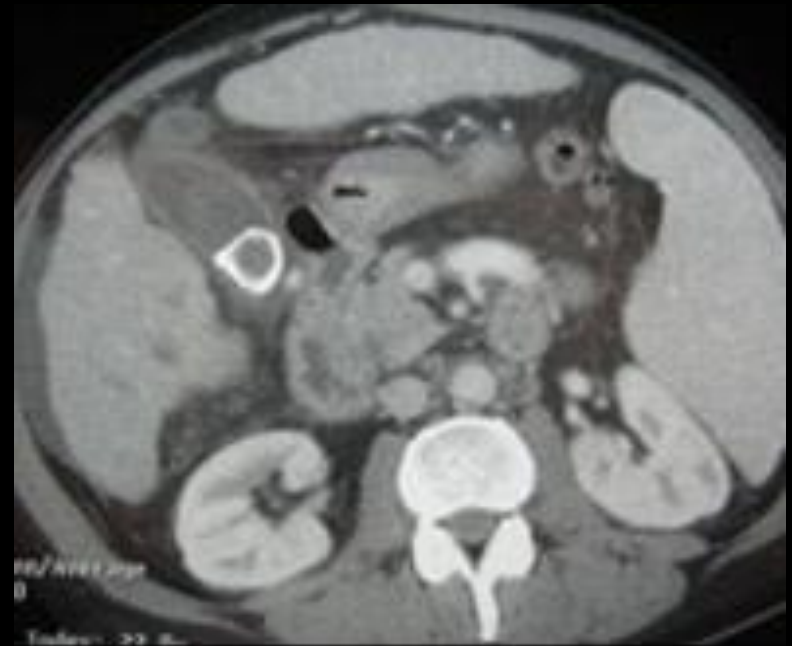
- .dépendant des **conditions de lecture des images** (optimisation de la largeur et du niveau moyen de la fenêtre de visualisation pour la mise en évidence des calculs de faible densité, proche de celle de la bile)

- Densité des calculs très variables

- Densité souvent faible des calculs cholestéroliques

Intérêt : visualisation de la paroi de la vésicule

Limites : évaluation de la VBP



calcul biliaire cholestérol-pigmentaire, en scanner. La structure en strates concentriques est caractéristique des calculs biliaires. le centre clair est de nature cholestérolique; la couche dense de nature pigmentaire ou protéocalcique

-le scanner est souvent le premier examen pratiqué dans les urgences abdominales , lorsque le contexte clinico-biologique n'attire pas l'attention sur la sphère biliaire . Une pathologie biliaire peut cependant être en cause et il est donc important de savoir la reconnaître , d'autant plus que l'accessibilité à l'IRM en urgence est souvent difficile

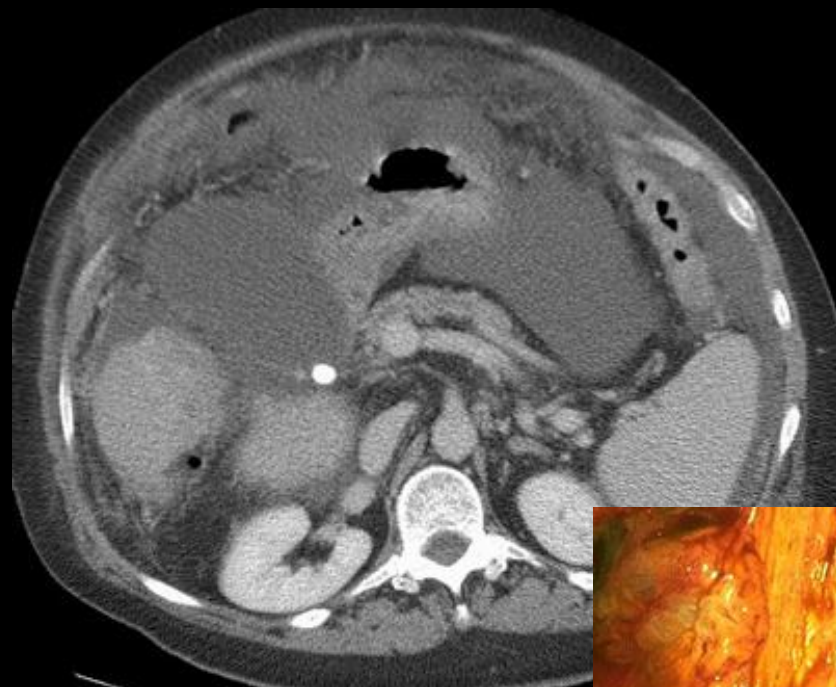
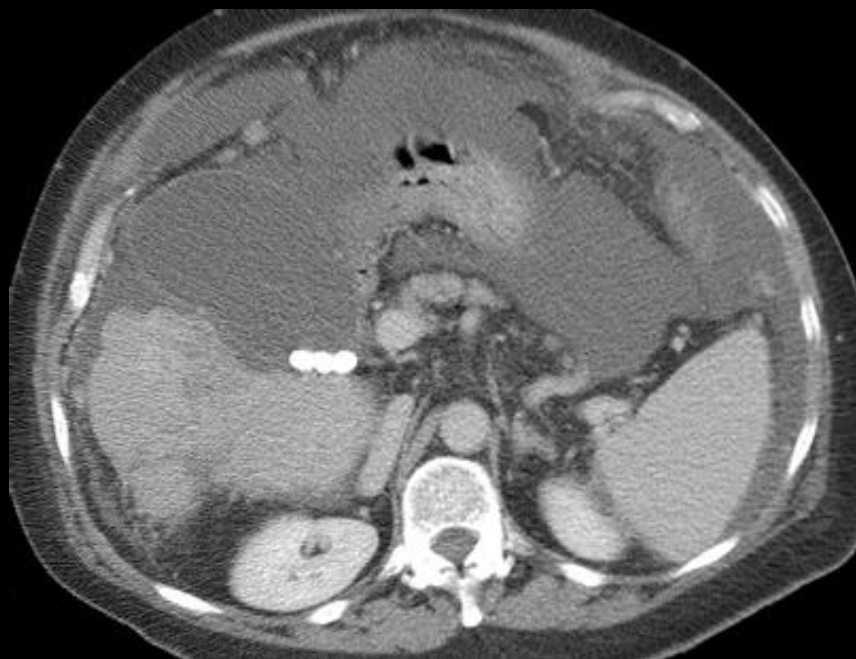


-exemples de **calculs pigmentaires noirs** dans des cas de cirrhose évoluée

l'insuffisance hépatocyttaire n'assure plus qu'imparfaitement la **glycuroconjugaison de la bilirubine qui la rend soluble** dans la bile . la conséquence est la formation de **cristaux de polymères de bilirubine** associés à des **sels calciques** (carbonates et phosphates) qui sont très opaques aux rayons X

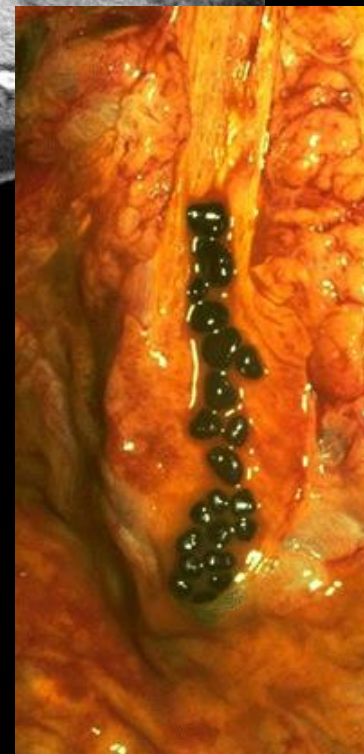
la densité aux rayons X très élevée des calculs pigmentaires noirs leur confère leur aspect quasi "métallique" au scanner , pouvant générer des artefacts de durcissement du faisceau à leur contact.





calculs pigmentaires noirs , de densité
"métallique" dans une cirrhose évoluée
en décompensation oedémato-ascitique

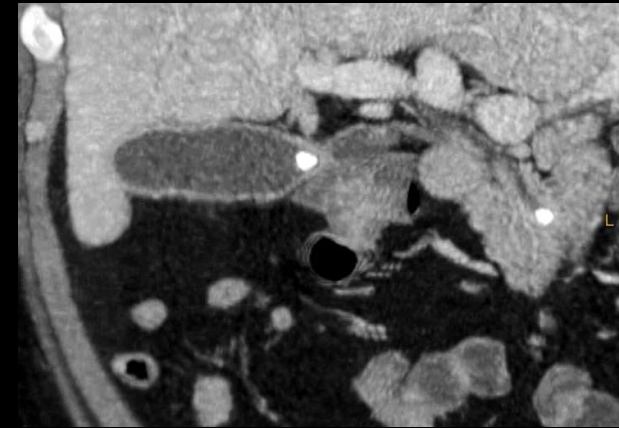
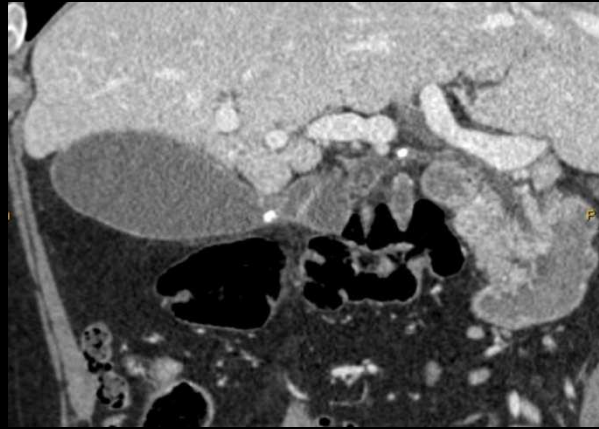
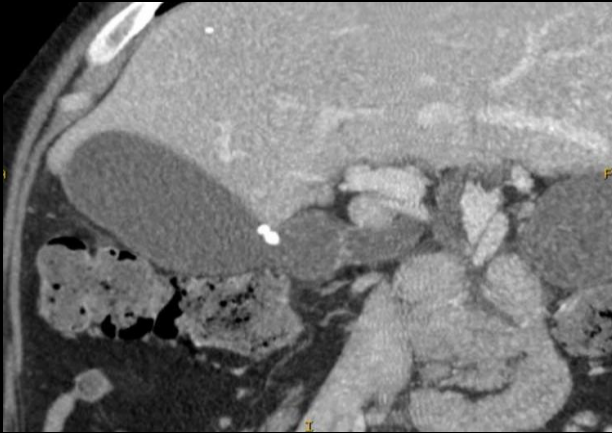
notez l'aspect polyédrique et les
contours nets et anguleux des calculs
qui sont généralement petits et
mobiles .



27/06/10

21/07/10

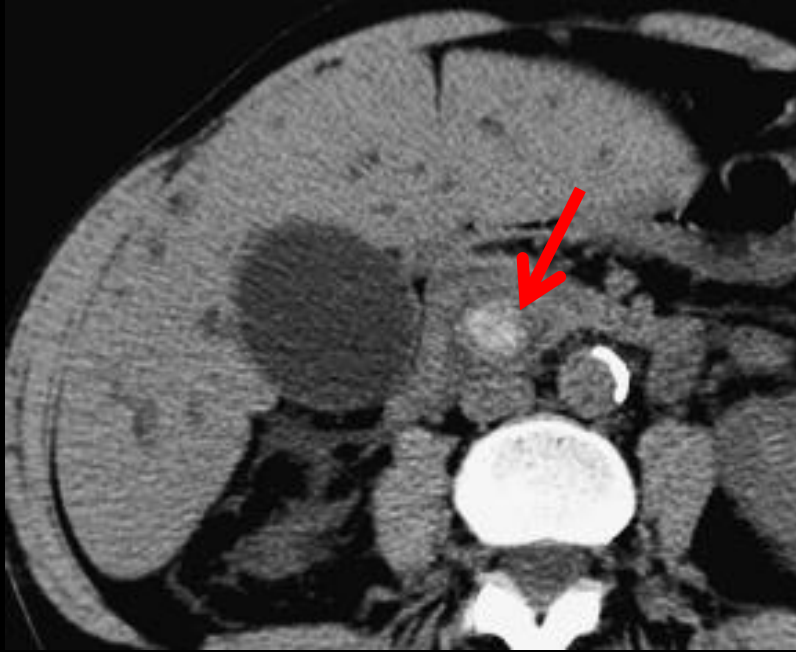
26/08/10



-calculs pigmentaires noirs (hyper denses) vésiculaires chez un jeune patient éthylique; migration d'un de ces calculs dans la voie biliaire principale.

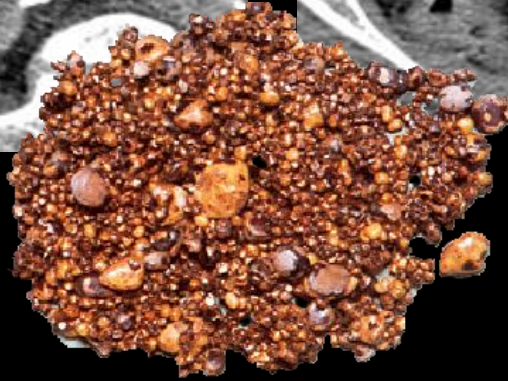
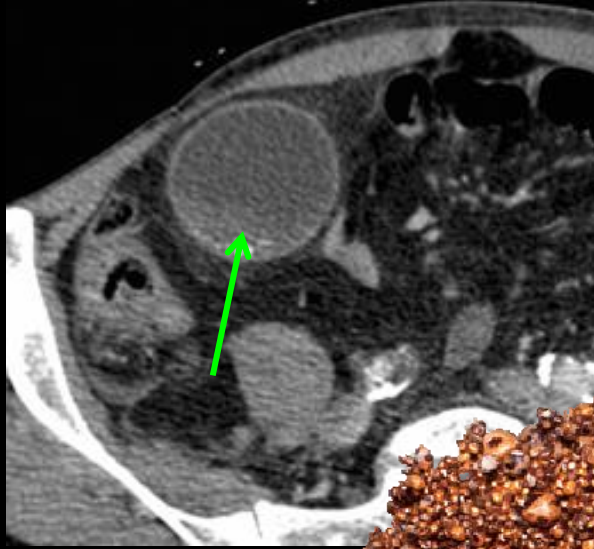
-exemple de **calculs pigmentaires bruns** dans une stase biliaire chronique de la voie biliaire principale

dans une stase biliaire chronique de la



-la densité faible (malgré un fenêtrage optimisé), le caractère hétérogène, les contours mal définis, grossièrement arrondis, l'absence de strates visibles, le développement dans une voie biliaire très dilatée (témoin de l'ancienneté de la gêne à l'écoulement de la bile et non du degré de la sténose !) sont des caractères permettant leur identification facile, dans la voie biliaire principale, mais également dans les VBIH dilatées (en amont d'une anastomose bilio-digestive par exemple).

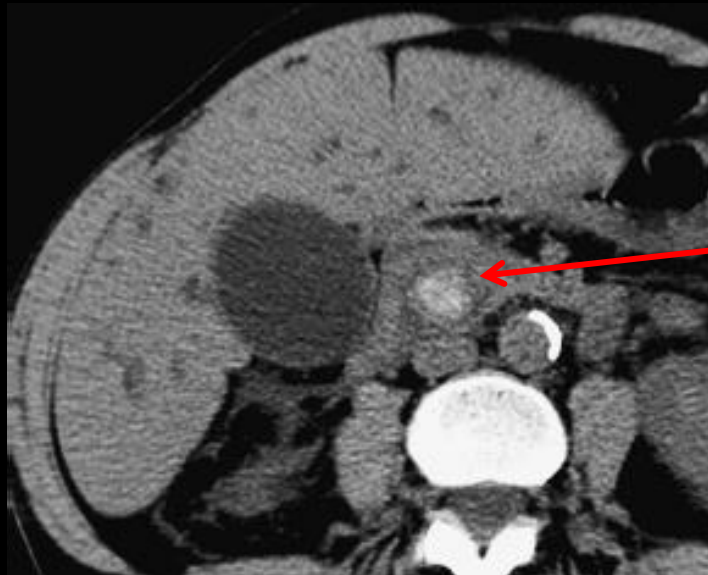




chez la même patiente (porteuse d'une dilatation chronique de la VBP et d'un volumineux calcul pigmentaire brun endoluminal) , il existe une lithiase vésiculaire constituée de 2 types de calculs , totalement différents du calcul de la VBP :

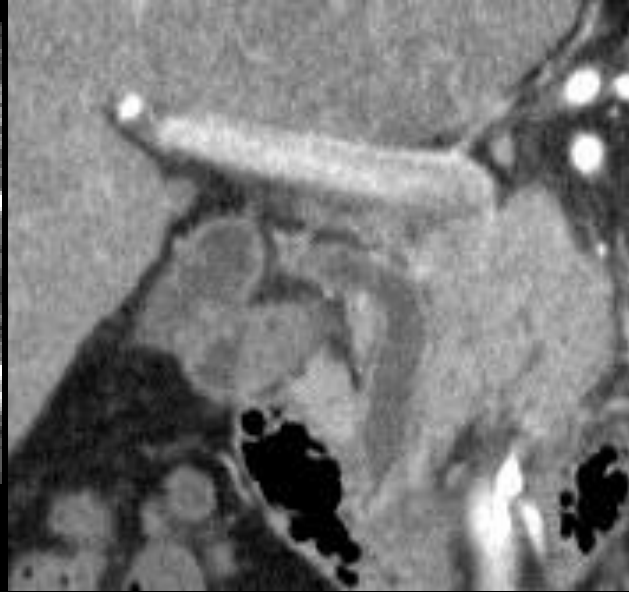
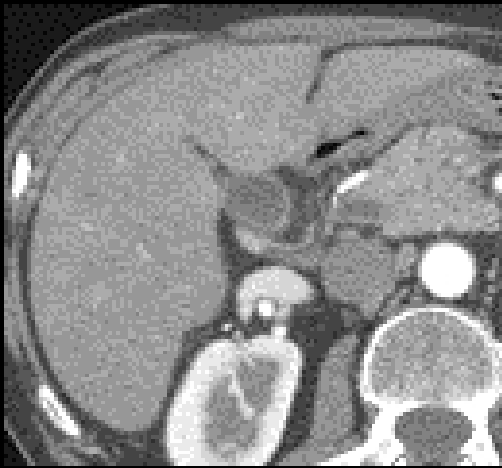
- .de **petits calculs de haute densité** , "métallique", a priori "noirs" : polymères de bilirubine et sels de calcium

- .une **sédimentation de cristaux** , de densité très proche de celle de la bile et donc a priori de nature cholestérolique

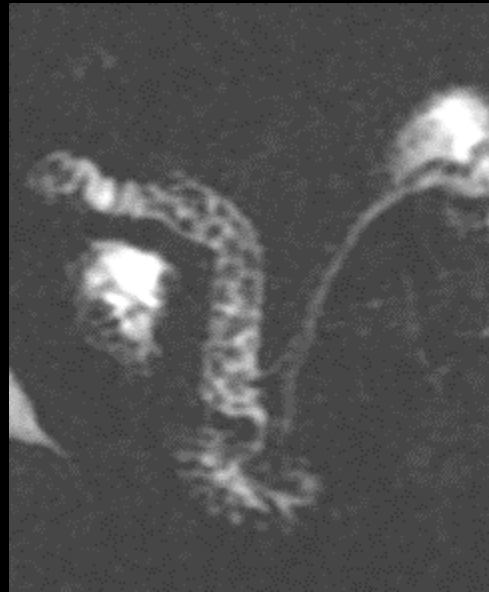


la migration infraclinique des calculs vésiculaires est à l'origine de l'"Oddite" responsable de la dilatation chronique de la VBP

-exemple de **calculs cholestéroliques purs**

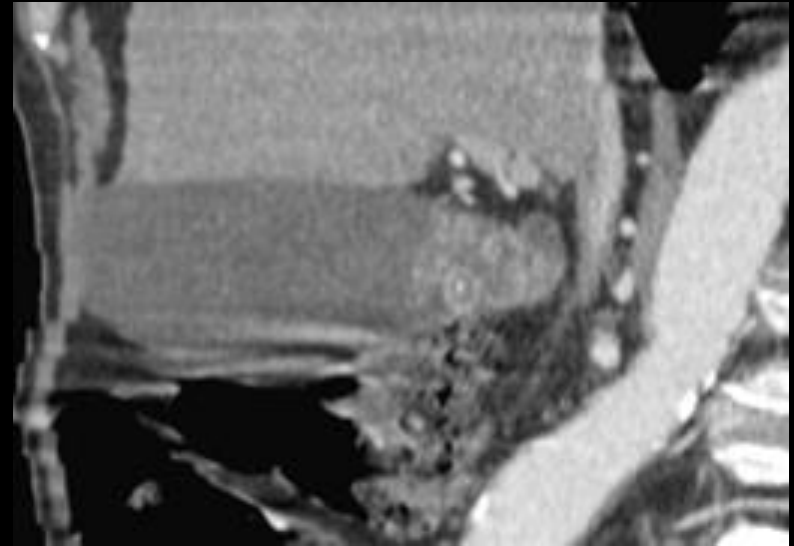


-les calculs cholestéroliques purs sont invisibles au scanner, car ils sont "noyés" dans une bile sursaturée en cholestérol.



-en pareil cas, l'I.R.M. en pondération T2 démontre parfaitement les calculs cernés par l'hypersignal du fluide stationnaire que représente la bile ; qu'il s'agisse de calculs vésiculaires ou , comme ici, de calculs de la voie biliaire principale et du moignon cystique chez une cholécystectomisée.

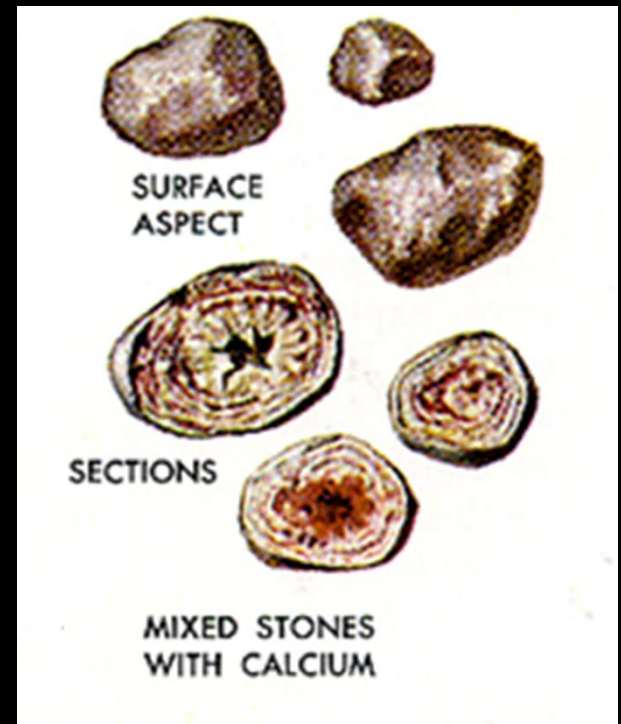
-exemples de **calculs cholestérolo-pigmentaires**

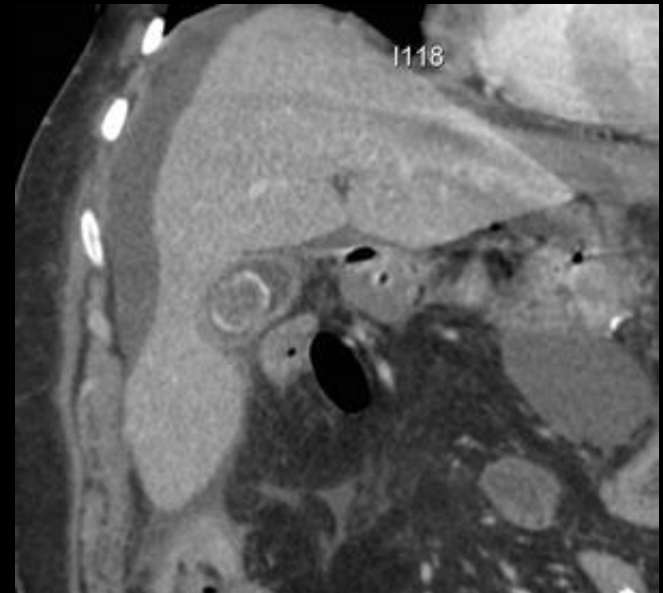
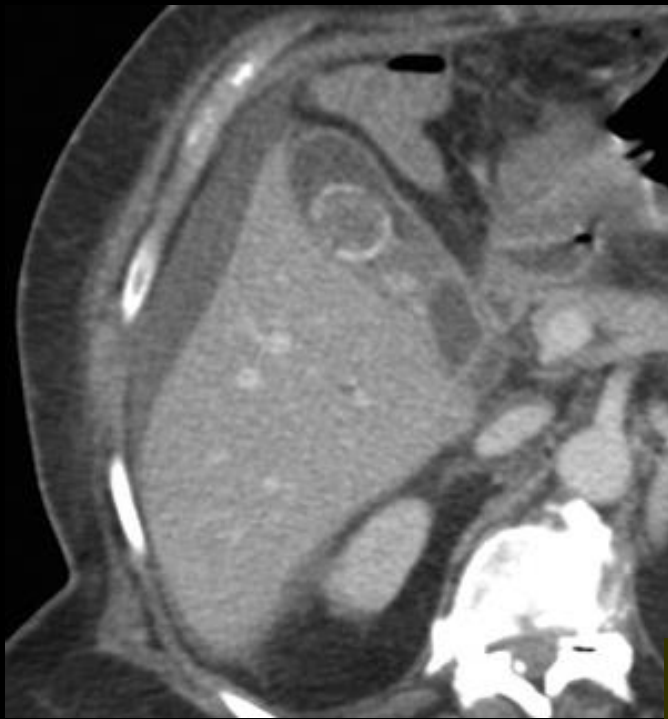


-l'organisation en **couches concentriques de densités différentes** est caractéristiques des calculs biliaires

-les couches les plus claires sont de nature cholestérolique pure ;

-les couches plus denses sont de nature pigmentaire ou liées à des composants protéiques ou à des sels calciques





-volumineux **calcul cholestérolo-pigmentaire** dont les complications potentielles sont :

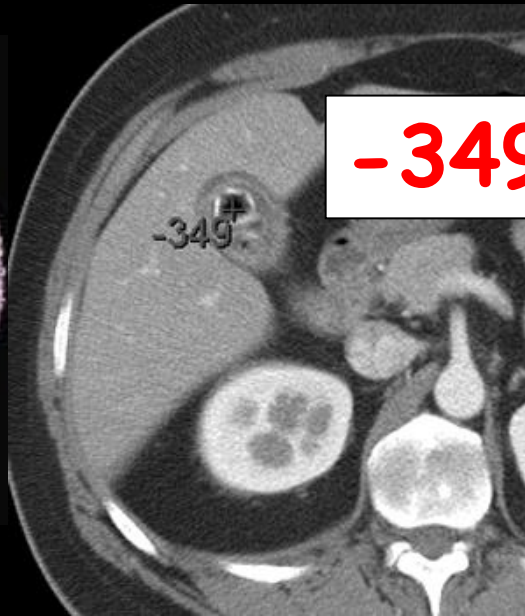
. l'enclavement chronique dans le siphon cystique avec développement progressif d'un **hydro-cholécyste** (hydrops vésiculaire ; contenu "eau de roche")

.le développement à bas bruit d'une cholécystite chronique pouvant conduire à une **fistule cholécysto-digestive** (duodénale+++) révélée par un **ileus biliaire** !

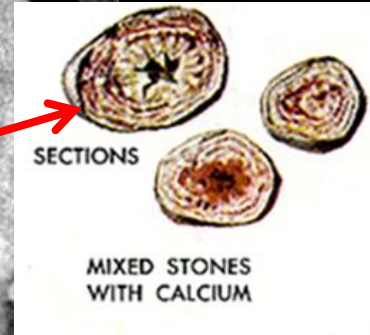
.la compression de la VBP pédiculaire haute (sous-hilaire), avec ou sans fistule ,révélée par une angiocholite avec ictère fébrile , constituant le **syndrome de Mirizzi** .

.le développement d'un **calculo-cancer**





-349 UH



la composition du gaz : moins de 1% d'O²
6 à 8% de CO²
le reste azote
est en faveur d'une **origine bactérienne** ...



-le "**Mercedes-Benz sign**" correspond à la fissuration en forme d'étoile à 3 branches de certains calculs cholestérol-pigmentaires organisés en strates concentriques.

-le contenu des branches de l'étoile est gazeux ; son analyse est en faveur d'une **origine bactérienne** , laissant supposer dans leur genèse , l'intervention d'un état infectieux biliaire infra-clinique

messages à retenir

-si l'échographie (pour la lithiase vésiculaire et celle des VBIH) et la cholangio-IRM (pour l'ensemble des voies biliaires) sont bien évidemment les examens de choix , en particulier pour le diagnostic positif des calculs , la place du scanner , bien réalisé et bien lu, mérite d'être reconsidérée pour plusieurs raisons :

.en raison du recours très libéral (et parfaitement justifié , en particulier chez les sujets âgés) à cette technique comme **exploration précoce des abdomens aigus**

.parce que les **évaluations statistiques de ses performances** en matière de lithiase biliaire ont souvent plusieurs décennies d'ancienneté et sont très éloignées des résultats réels actuels

.parce que **l'analyse des densités des calculs** (sous réserve d'une optimisation des acquisitions et de la lecture des images) permet une **orientation sur leur nature chimique** avec des incidences possibles sur la prise en charge thérapeutique, qu'elle soit médicamenteuse ou instrumentale

-il est donc utile , pour les radiologues , d'exploiter au maximum les renseignements fournis par le scanner et d'en faire état dans leurs compte-rendus

