

Pancréas

Dr L. Annet et Dr A. Camboni

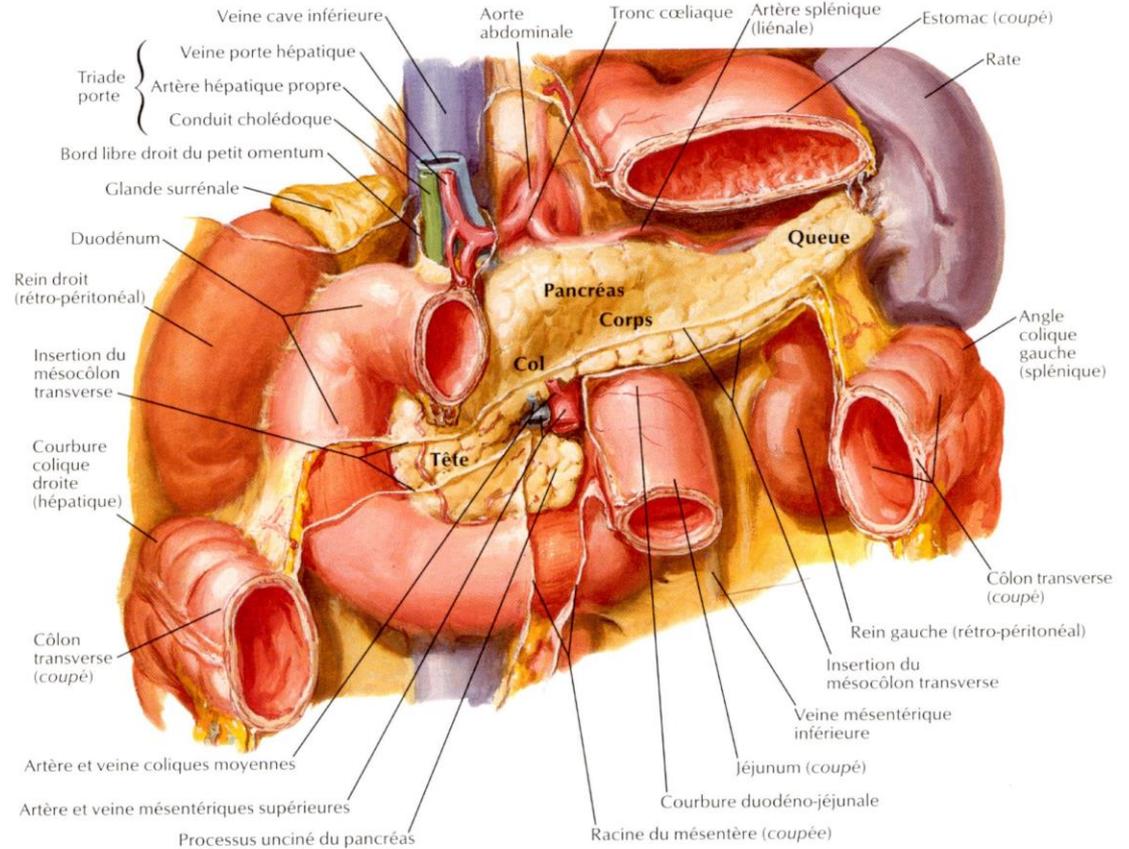
Service de Radiologie

Service d'Anatomopathologie

Cliniques Universitaires Saint-Luc

Plan

- Techniques
- Inflammation
- Tumeurs



Netter

Techniques

- **US**

- Parenchyme (œdème, homogénéité),
- Dilatation canalaire,
- Calcifications
 - Parenchymateuse
 - Calculs wirsung, cholédoque
 - Calculs vésiculaires

- Accès limité (interpositions aériques (ileus paralytique, profondeur pour la queue du pancréas))

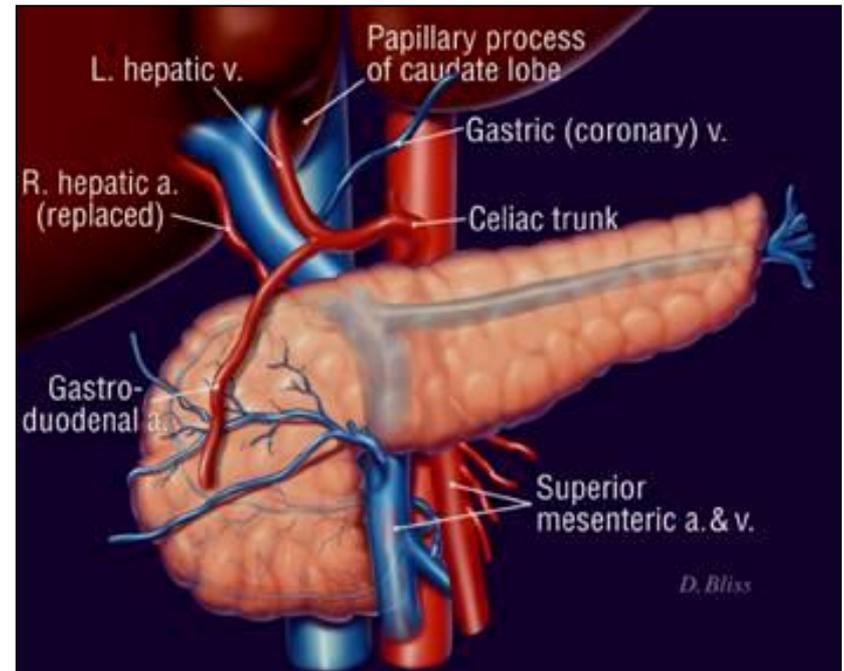


Vue transversale du pancréas

Techniques



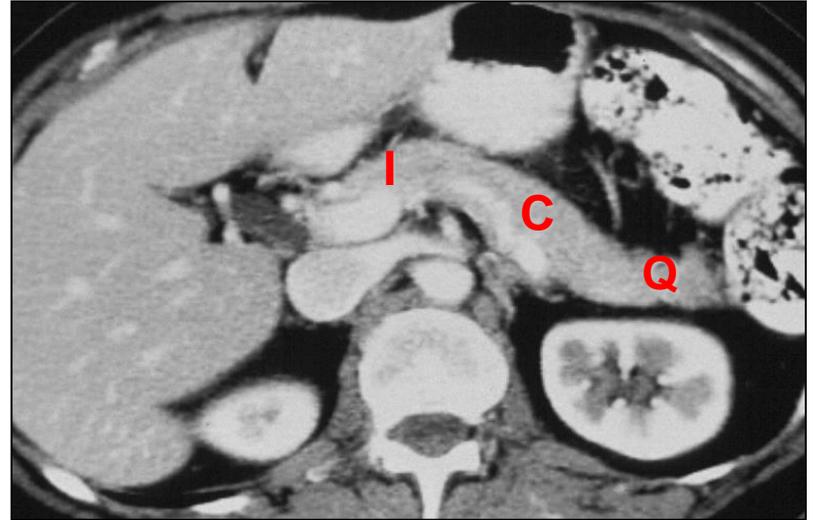
Echographie : pancréas en coupe transversale

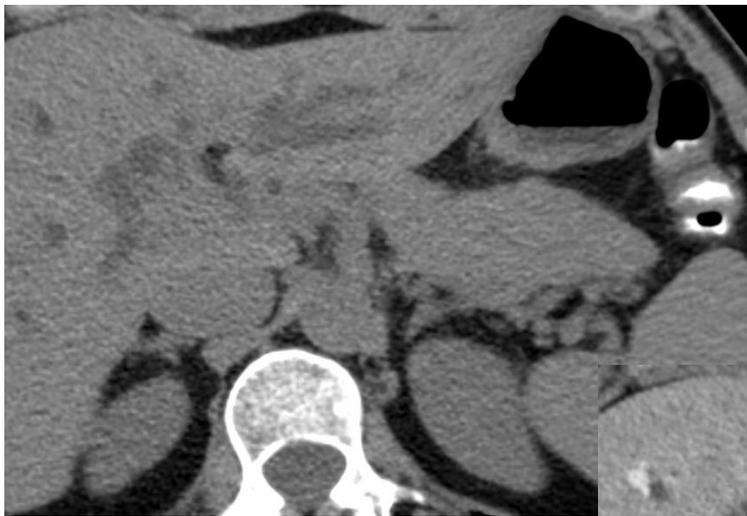


www.ctisus.com

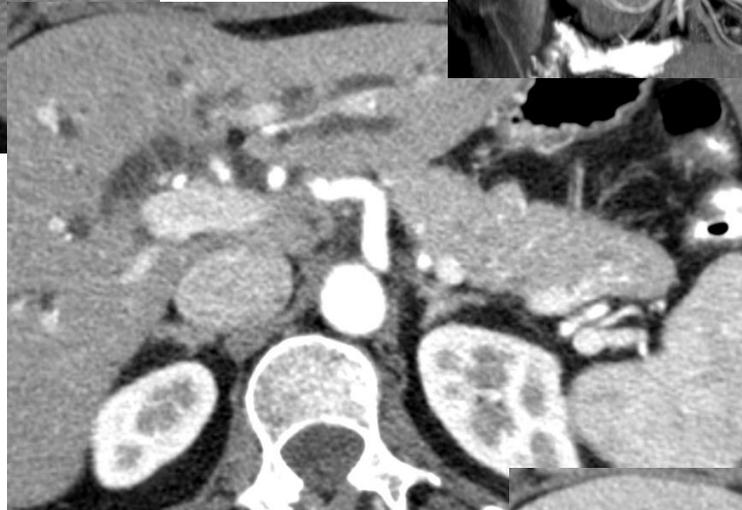
Techniques

- **CT**
 - Examen de première ligne
 - Parenchyme pancréatique
 - épaisseur (tuméfaction?),
 - longueur: 15 cm
 - hauteur : 3-6 cm
 - d. AP tête 3-4 cm, corps 2-3 cm, queue 1-2 cm
 - homogénéité,
 - contours réguliers ou non,
 - perte de la lobulation des contours,
 - rehaussement (nécrose?),
 - tumeur
 - Calcifications (parenchymateuses)
 - Dilatation du canal de wirsung
 - Environnement (graisseux, vasculaire, organes avoisinants)

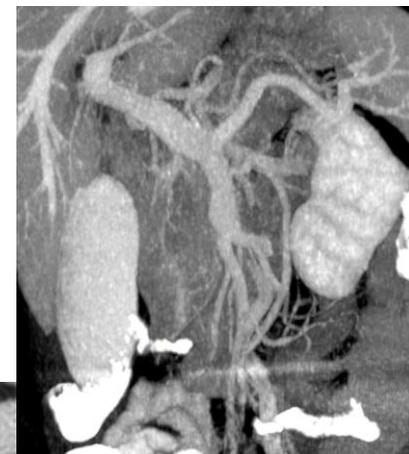




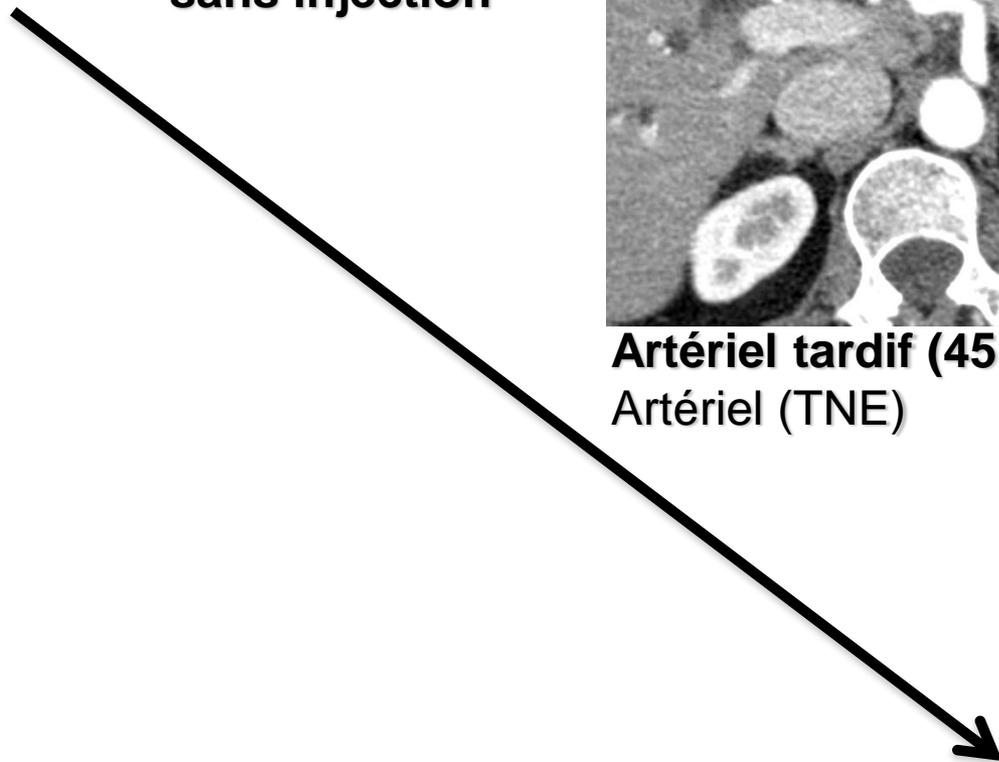
sans injection



Artériel tardif (45 sec)
Artériel (TNE)



Portal (70 sec)



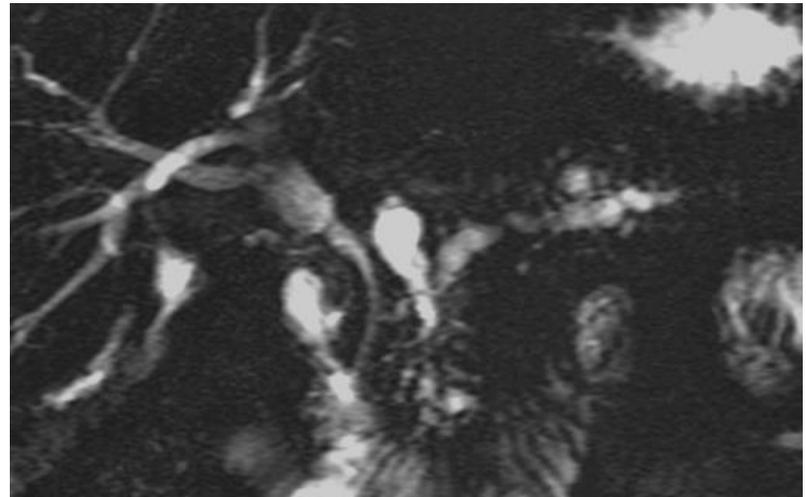
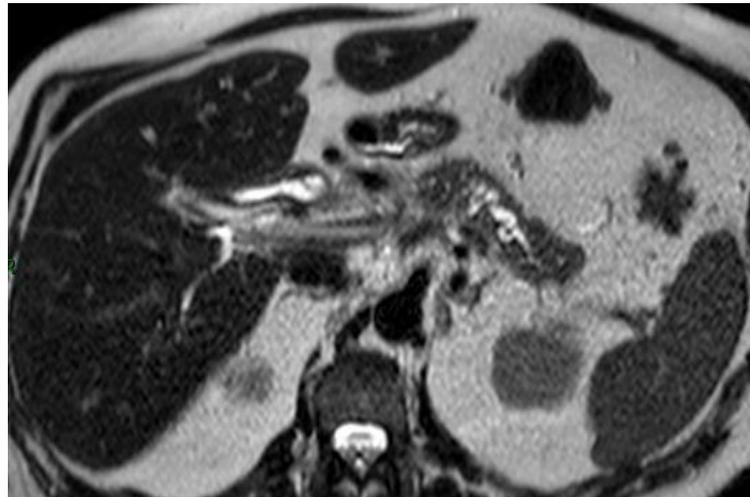
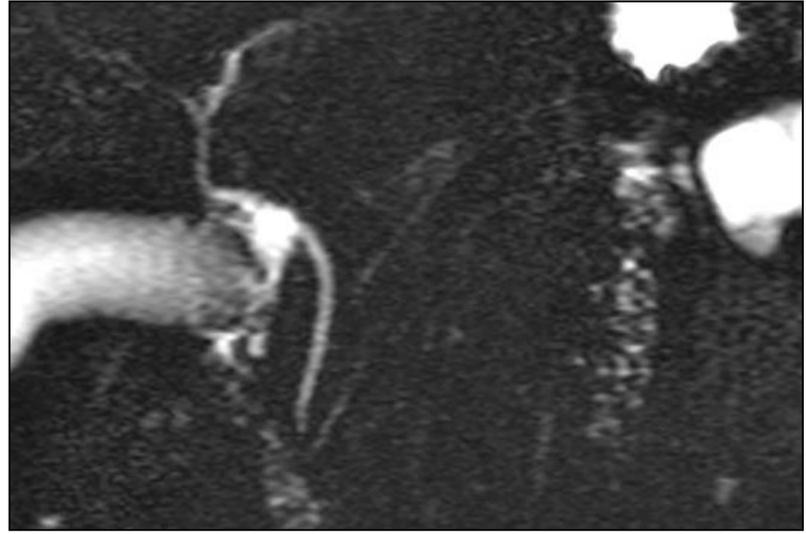
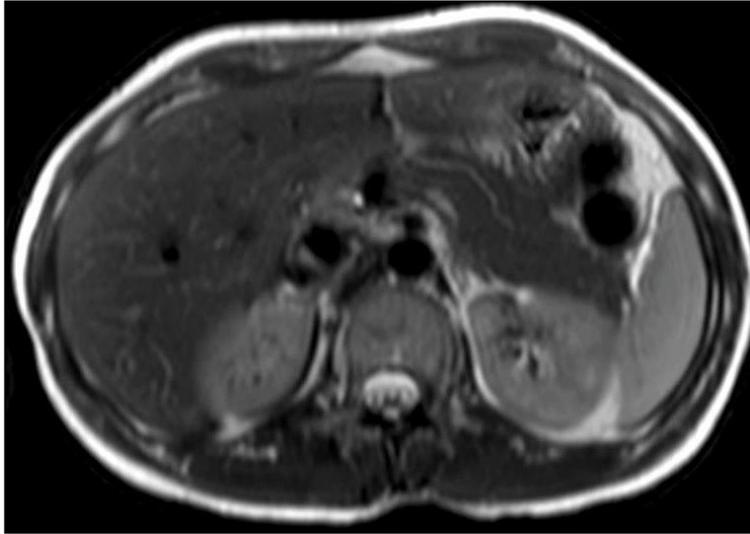
Techniques

- **IRM**

- Parenchyme
- Canal de Wirsung et canaux secondaires
- Calculs intra-canalaire, cholédociens
- Environnement (vasculaire, foie, graisse)
- ~~Calcifications parenchymateuses~~

- Indications
 - Etat du parenchyme et des canaux pancréatiques (ex : PCC)
 - Exclure lithiase cholédocienne si suspicion pancréatite biliaire
 - Recherche de variante anatomique
 - Caractérisation et bilan d'extension des tumeurs du pancréas

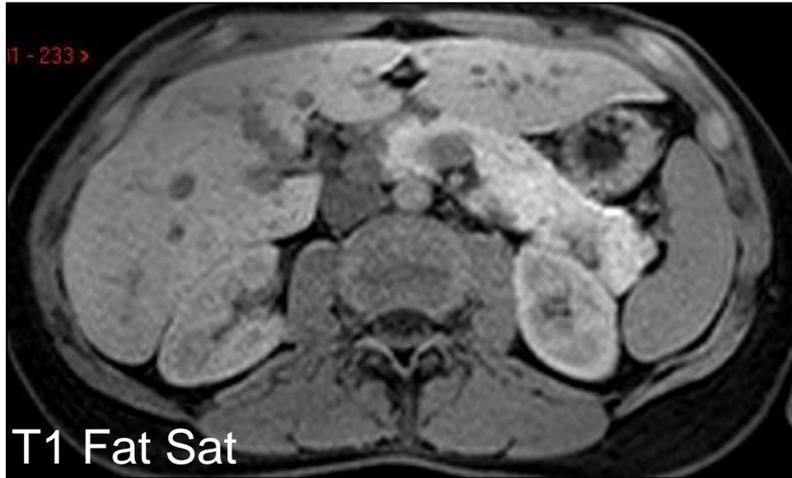
Techniques



T2

Cholangio IRM (T2 Fat Sat)

Techniques



Pancréas normal en IRM

Techniques

- Autres méthodes d'imagerie :
 - Cholangio-wirsungographie rétrograde
 - Diagnostic et traitement
 - Echographie endoscopique
 - Détection des petites tumeurs, des calculs
 - Biopsie
 - Bilan d'extension local des néo du pancréas

Pancréatite aiguë

- Patient arrive aux urgences
- **Diagnostic**
 - **Clinique et biologique (lipase à au moins trois X la normale) dans la majorité des cas**
- **Etiologie : lithiase biliaire (45%), éthylisme (35%), iatrogène (ERCP), médicament, trauma, infectieuse, obstructive (T), auto-immune,...**

Pancréatite aiguë

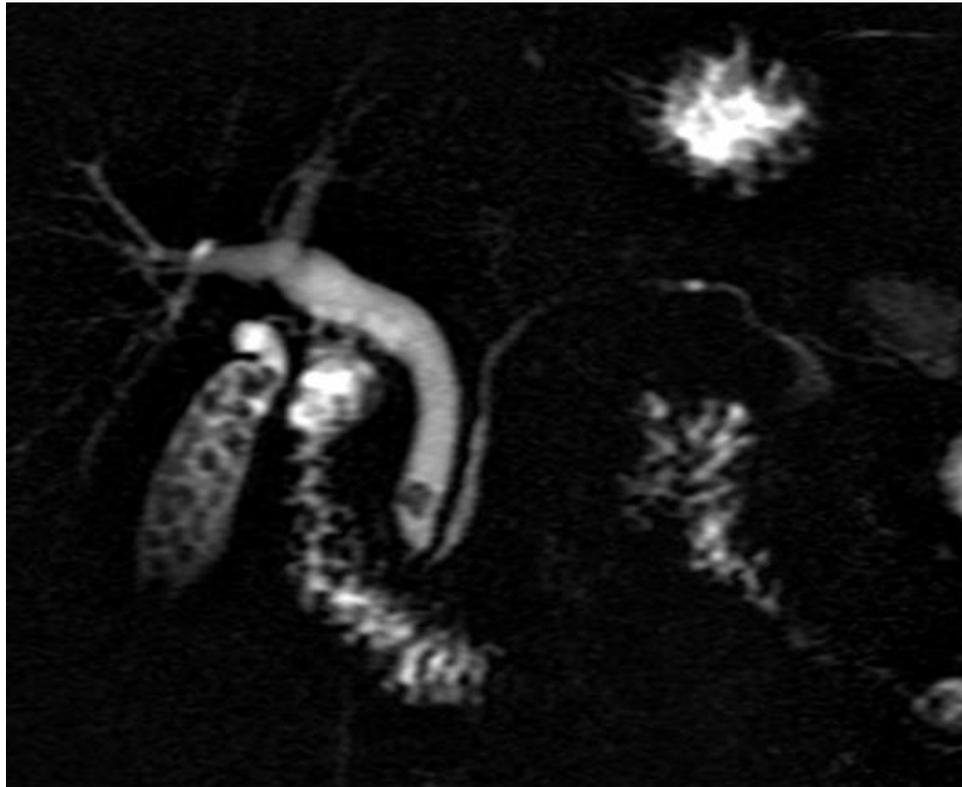
- Rôle de l'imagerie
 - En urgence
 - Confirmer la pancréatite aiguë (si nécessaire)
 - Gradation (intérêt pronostique et thérapeutique)
 - Dans le suivi
 - Complications et traitement des complications (drainage)
 - Si >40 ans et PA sans cause, recherche d'une éventuelle tumeur
- Compte-rendu radiologique
 - Description du parenchyme pancréatique
 - Evaluation de sévérité de la PA suivant un score radiologique (Balthazar)
 - Description des collections (critères d'Atlanta révisés)
 - Extra-pancréatique : ascite, épanchement pleural, vaisseaux, atteinte splénique, rénale, hépatique ou intestinale

Pancréatite aiguë

- **US** peut contributive (ileus réactionnel, douleur abdominale)
 - Unique utilité : rechercher une **lithiase** cholédocienne ou vésiculaire
- **Examen clé :**
CT sans et avec injection de contraste (70 s)
disponibilité, rapidité, bonne évaluation de l'ensemble des lésions
 - **Sans injection** : hyperdensité spontanée (calcifications si PCC sous-jacente, calcul biliaire, zone hémorragique)
ET
 - **Avec injection** : évaluation du rehaussement du pancréas
évaluation de l'extension péripancréatique
complications (vasculaires, organes adjacents)

Pancréatite aiguë

- IRM si allergie à l'iode
- utile pour rechercher une lithiase cholédocienne



Pancréatite aiguë

- Pancréatite aiguë interstitielle ou oedémateuse (80%)
traitement médical
pas de séquelles
- Pancréatite aiguë nécrotique (20%)
forme sévère
apparition de nécrose dans les 48^{ères} heures
risque de défaillance multiviscérale

Pancréatite aiguë

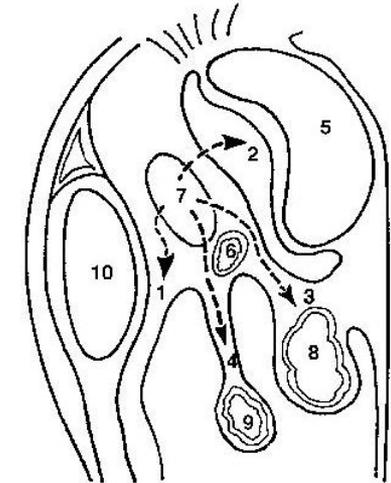
| Tomodensitométrie et pancréatite aiguë | | |
|---|--|---------------|
| Grade A : | Pancréas normal | Pas de points |
| Grade B : | Pancréas tuméfié | 1 point |
| Grade C : | Infiltration <u>péripancréatique</u> | 2 points |
| Grade D : | Présence d'une coulée inflammatoire | 3 points |
| Grade E : | Au moins deux coulées inflammatoires dans des espaces anatomiques différents | 4 points |
| | Ou surinfection d'une coulée | 4 points |

Tableau VII (a) : Stadification tomodensitométrique de la pancréatite aiguë suivant Balthazar, 1990.



| Tomodensitométrie avec injection intraveineuse de contraste | |
|--|--------------|
| Pas de défaut de rehaussement de la glande | Pas de point |
| Défaut de rehaussement < 30 % de la glande | 2 points |
| Défaut de rehaussement supérieur à 30 % de la glande et de moins de 50 % | 4 points |
| Défaut de rehaussement de plus de 50 % de la glande | 6 points |

Tableau VII (b) : Stadification tomodensitométrique de la nécrose pancréatique suivant Balthazar, 1990.

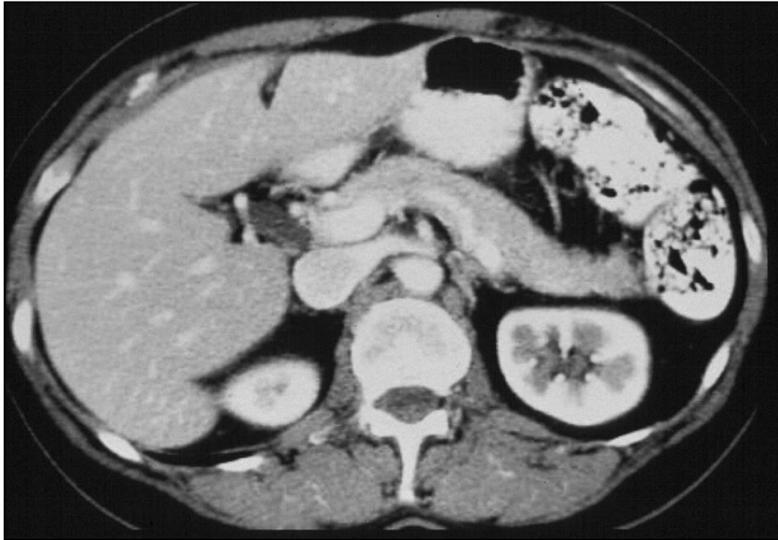


- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 1 : espace para-rénal antérieur | 6 : duodénum |
| 2 : arrière cavité des épiploons | 7 : pancréas |
| 3 : mésocôlon transverse | 8 : colon transverse |
| 4 : mésentère | 9 : anse grêlique |
| 5 : estomac | 10 : rein gauche |

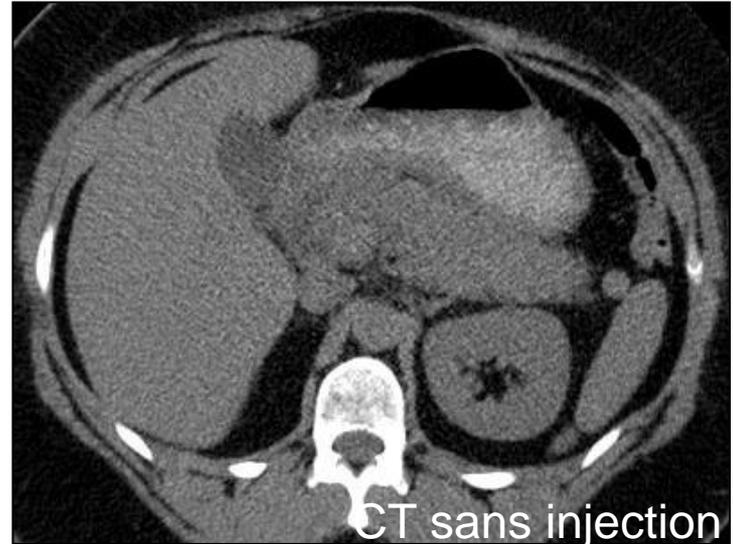
| Score | % de mortalité |
|-------|----------------|
| 0-3 | 3 |
| 4-6 | 6 |
| 7-10 | 17 |

Tableau VII (c): Pronostic de la pancréatite aiguë sur base des données de la tomodensitométrie, associant le grade de la pancréatite et la nécrose (Balthazar, 1990).

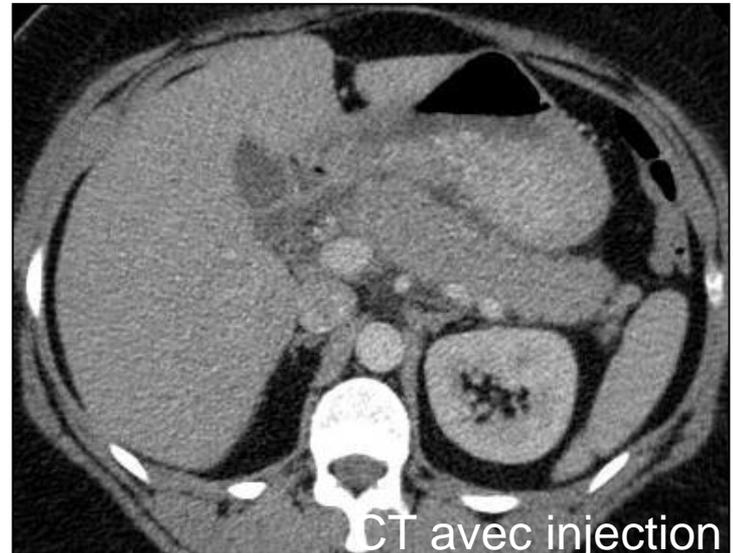
Pancréatite aiguë



Pancréas normal
CT avec injection



CT sans injection



CT avec injection

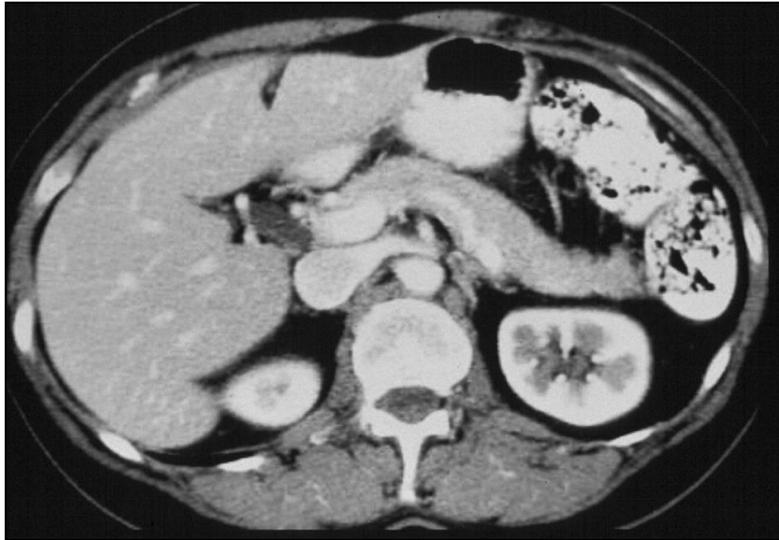
G
R
A
D
E

C

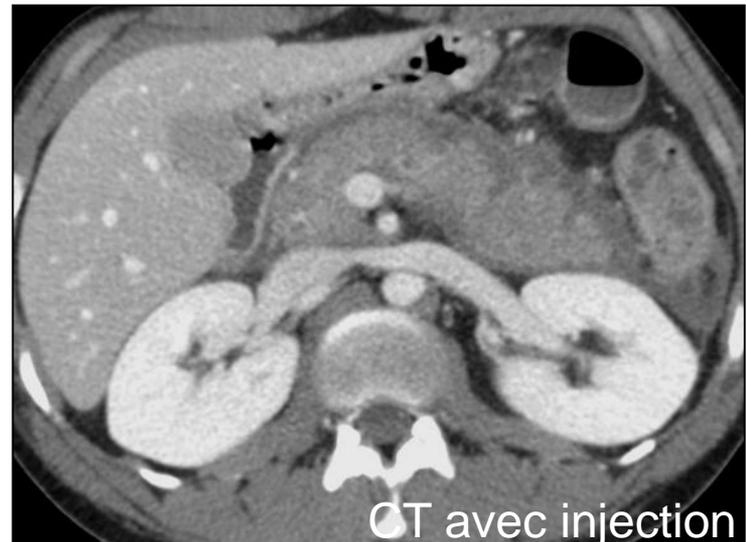
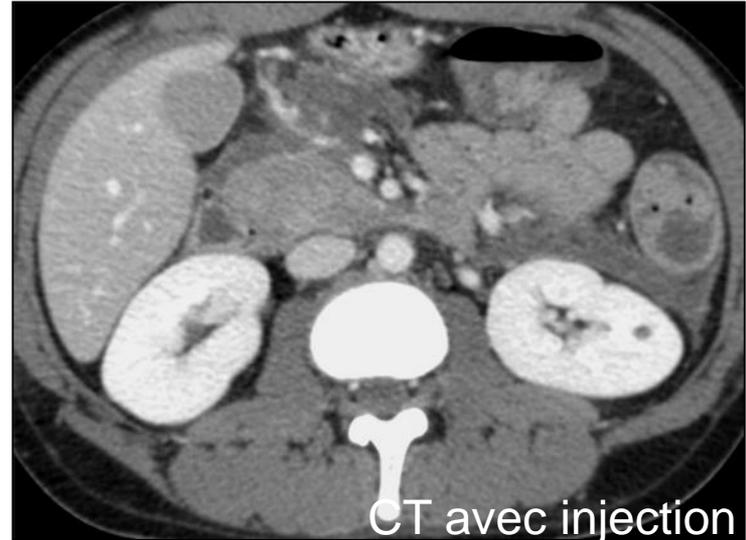
S
E
L
O
N

B
A
L
T
H
A
Z
A
R

Pancréatite aiguë



Pancréas normal
CT avec injection



G
R
A
D
E

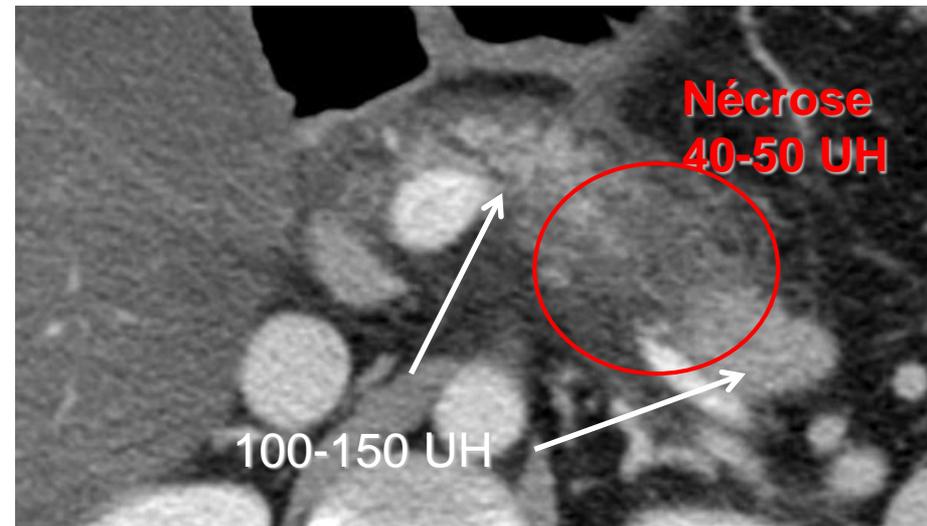
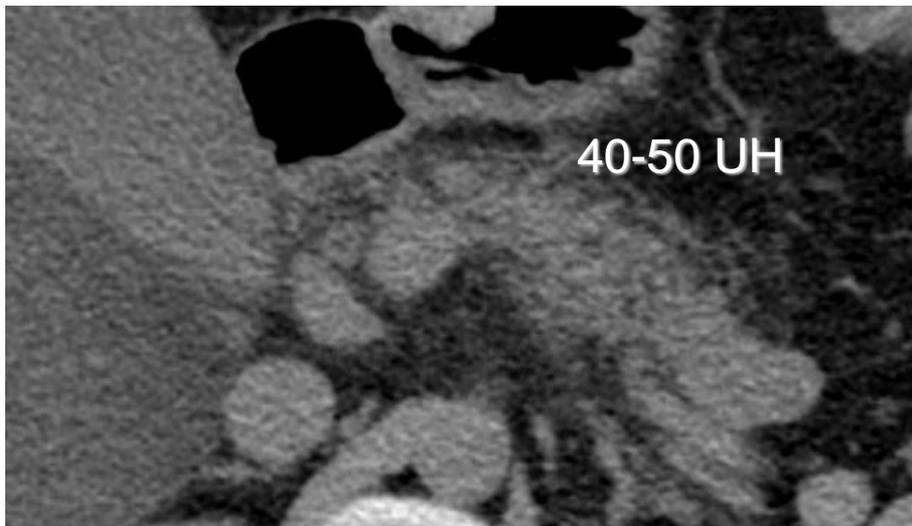
E

S
E
L
O
N

B
A
L
T
H
A
Z
A
R

Pancréatite aiguë

- Anomalies radiologiques
 - Pancréas
 - Normal
 - **Inflammation** (tuméfaction localisée ou diffuse, contours parenchymateux mal définis, œdème (diminution de la densité))
 - **Nécrose**
 - = destruction focale ou diffuse du parenchyme = pas de rehaussement
 - se constitue les premiers jours, plus facile à voir après 48-72 heures



Collections pancréatiques et péri-pancréatiques selon la classification d'Atlanta révisée

Strictement liquidienne

• CLAP

- collection liquidienne aiguë péripancréatique
- homogène, liquidien, pas de paroi
- Secondaire à l'inflammation ou à la rupture d'un canal secondaire
- Régresse le plus souvent spontanément, sans surinfecter

• pseudokyste

- 10-20% des CLAPS
- après 4 semaines
- homogène, liquidien, paroi

Non strictement liquidienne

• CAN

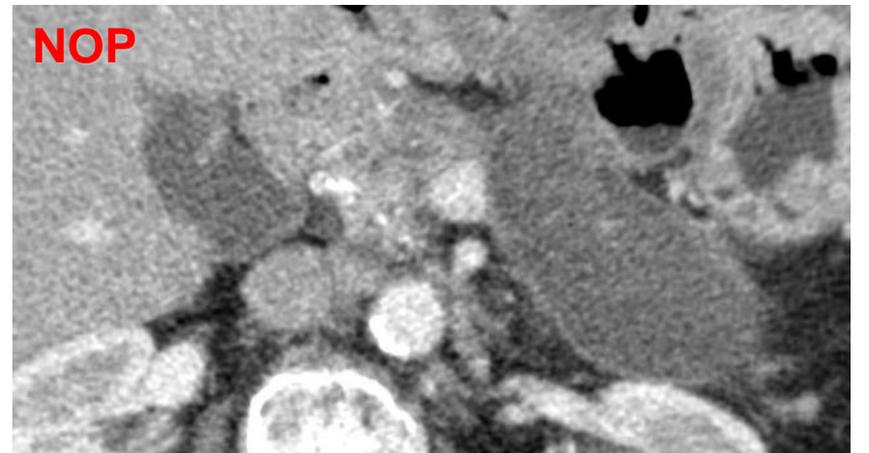
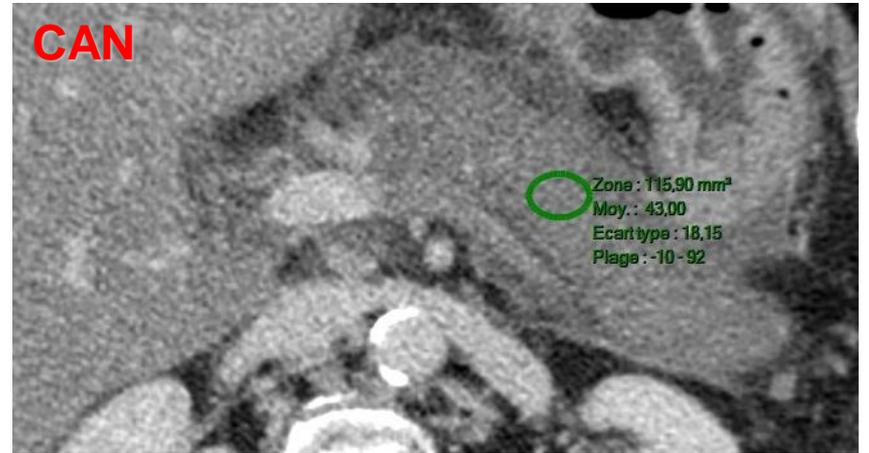
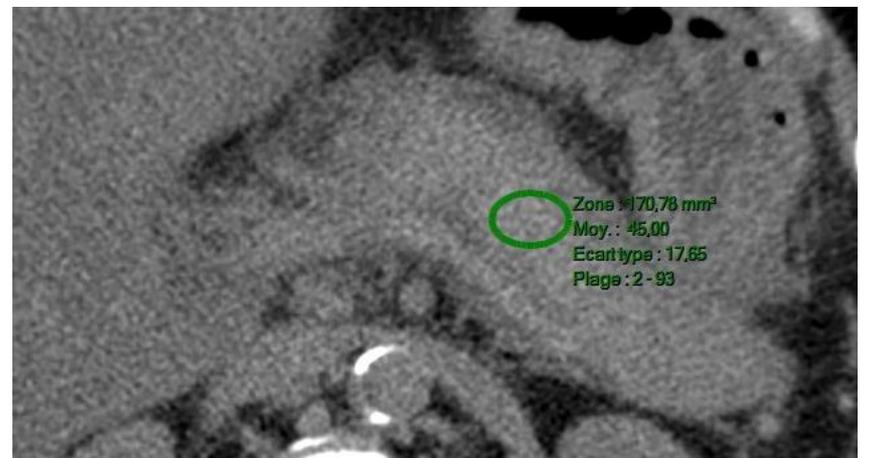
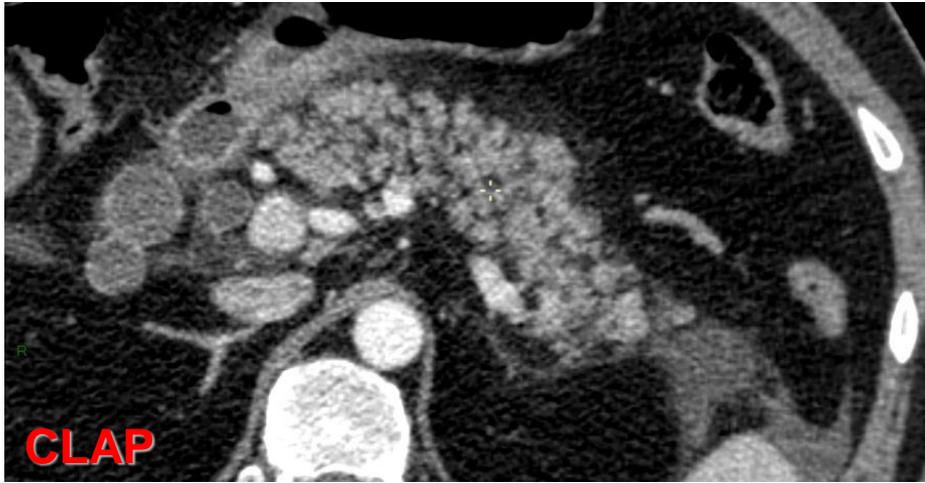
- collection aiguë nécrotique
- parenchyme et/ou extrapancréatique
- hétérogène, débris, parfois cloisons, pas de paroi
- Diag difficile en imagerie la première semaine

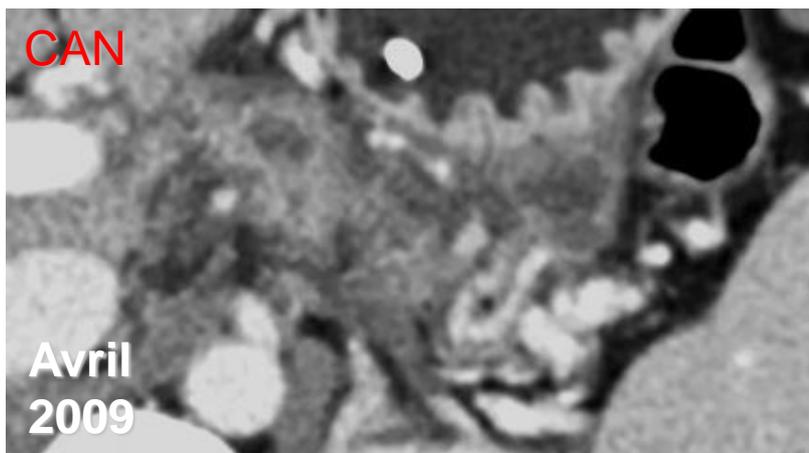
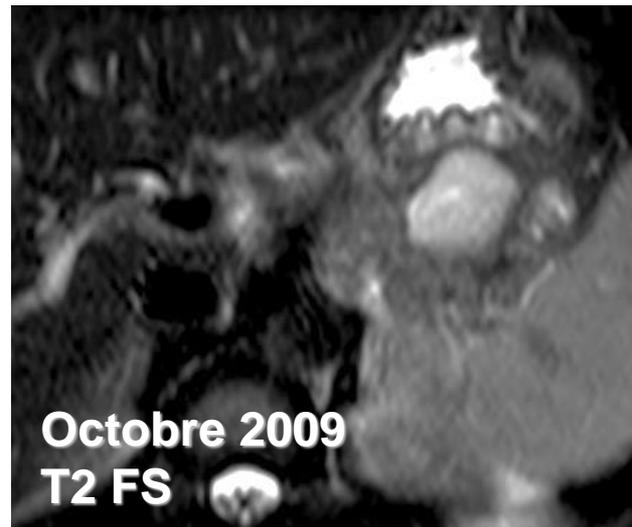
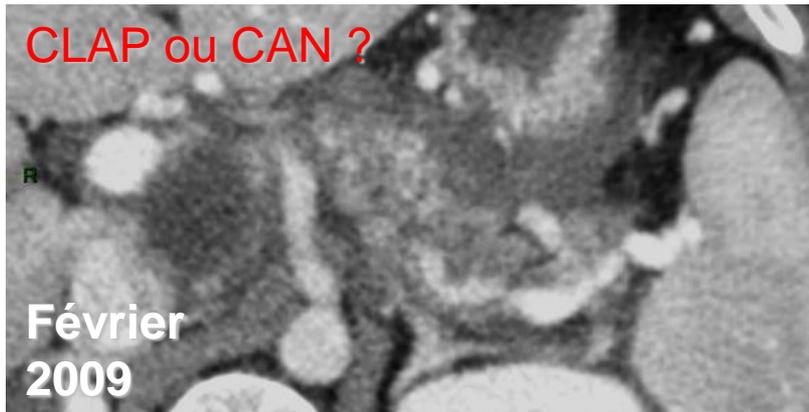
• NOP

- nécrose organisée pancréatique
- après 4 sem.
- hétérogène, débris, possibles cloisons, paroi
- **évolution rarement spontanément favorable**

Plus de risque de surinfecter si nécrose

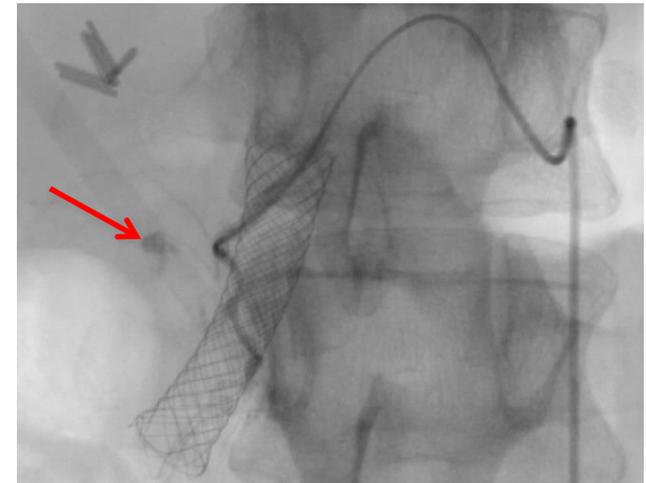
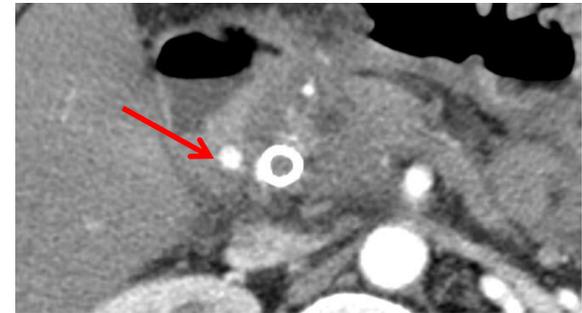
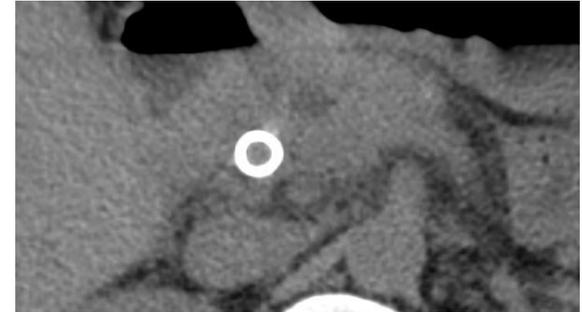
ponction!





Pancréatite aiguë

- Complications autres
 - **Pseudo-anévrisme** = formation nodulaire pancréatique ou péri-pancréatique avec un rehaussement similaire aux artères ! hémorragies
 - **Thrombose veineuse**
 - Veine splénique dans 45% des cas
 - **Digestives**
 - Inflammation de contiguïté,
 - sténose, perforation



Pancréatite aiguë

- Suivi
 - CT en cours d'hospitalisation si dégradation de l'état du patient
 - CT avant la sortie si pancréatite sévère (exclure pseudo-anévrisme)
 - Bilan IRM si pancréatite d'origine indéterminée (recherche de tumeur ou de variante anatomique), à faire à distance de l'épisode aigu

Pancréatite chronique

- Phénomène inflammatoire continu et complexe touchant le système canalaire pancréatique et caractérisé par une perte progressive des fonctions exocrine et endocrine du pancréas
- Etiologie
 - Ethylisme (80%)
 - Malnutrition, hyperparathyroïdie, formes héréditaires, sténoses congénitales, radiothérapie
- Rôle de l'imagerie
 - En partie diagnostic
 - Recherche et suivi des complications et de leur traitement

Pancréatite chronique

- Imagerie

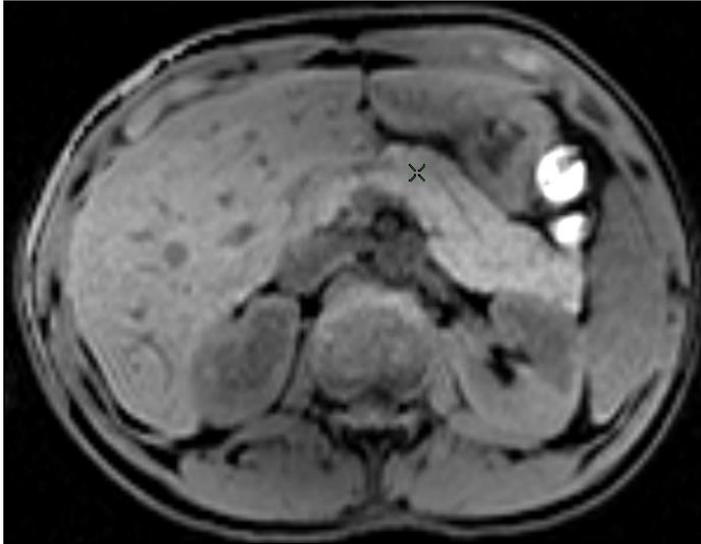
- Anomalies de taille, de forme et de contours = dysmorphie pancréatique
- Anomalie parenchymateuse
- Anomalies canalaies
- Présence de calcifications

- Complications (pseudokyste, tumeur, phénomène aigu)

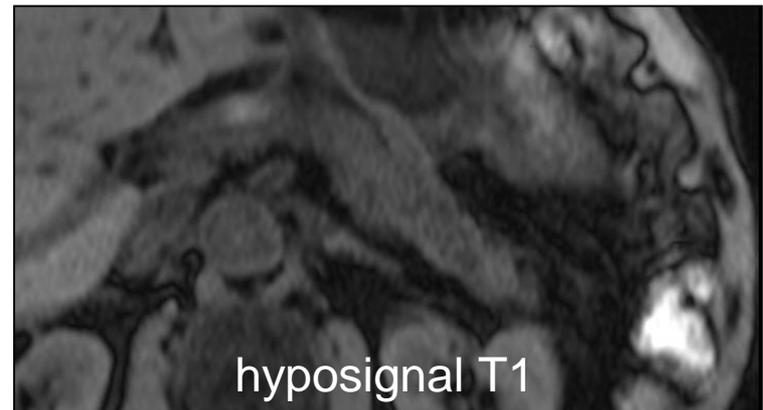
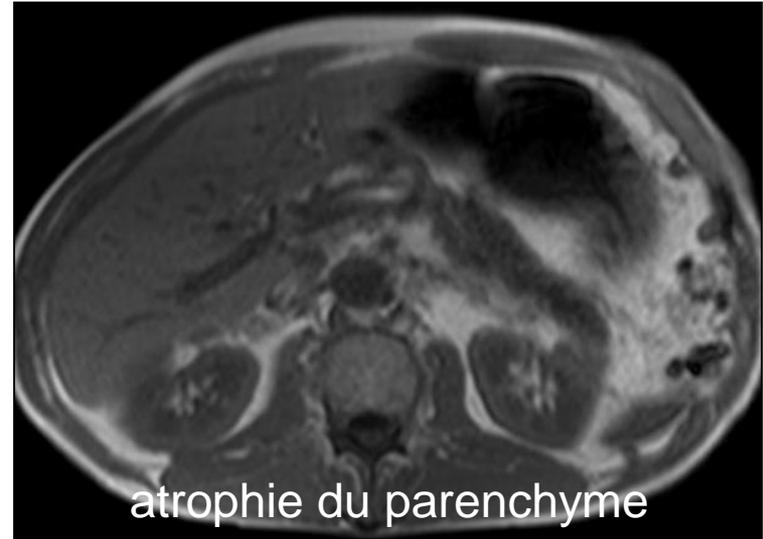
Pancréatite chronique

- **Dysmorphie pancréatique**
 - Le plus souvent, atrophie diffuse de la glande (54%)
 - Parfois, atrophie gauche et hypertrophie droite (30%)
 - US, CT, IRM
- **Anomalies parenchymateuses**
 - US (50%) : hyperéchogénicité diffuse (peu spécifique)
association de zones hyper et hypoéchogènes
 - CT : atrophie
 - IRM : atrophie et hyposignal T1 du parenchyme pancréatique = fibrose

Pancréatite chronique



IRM sans injection
T1 Fat Sat
Pancréas normal



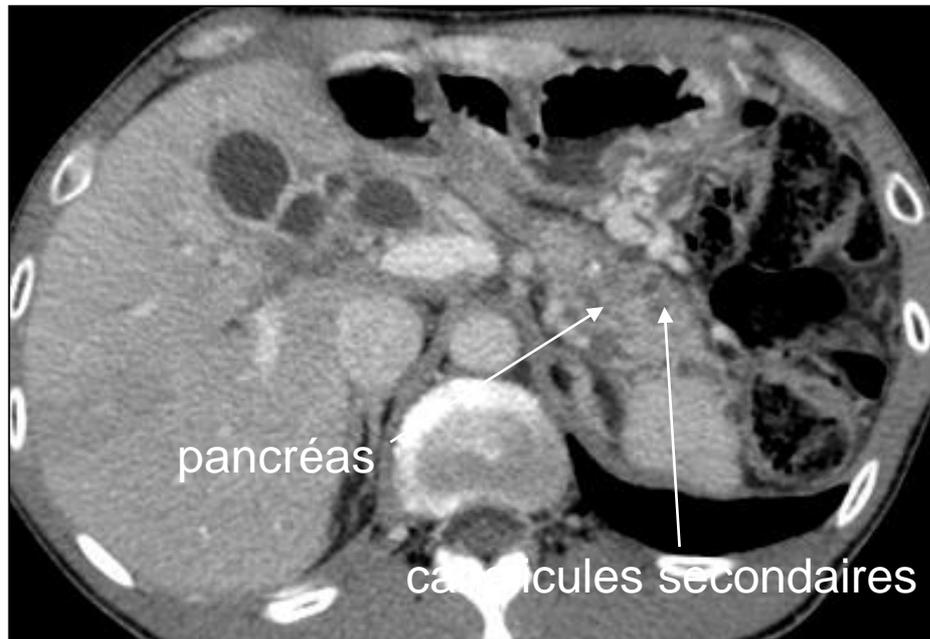
IRM sans injection, sans et avec Fat Sat
Pancréatite chronique

Pancréatite chronique

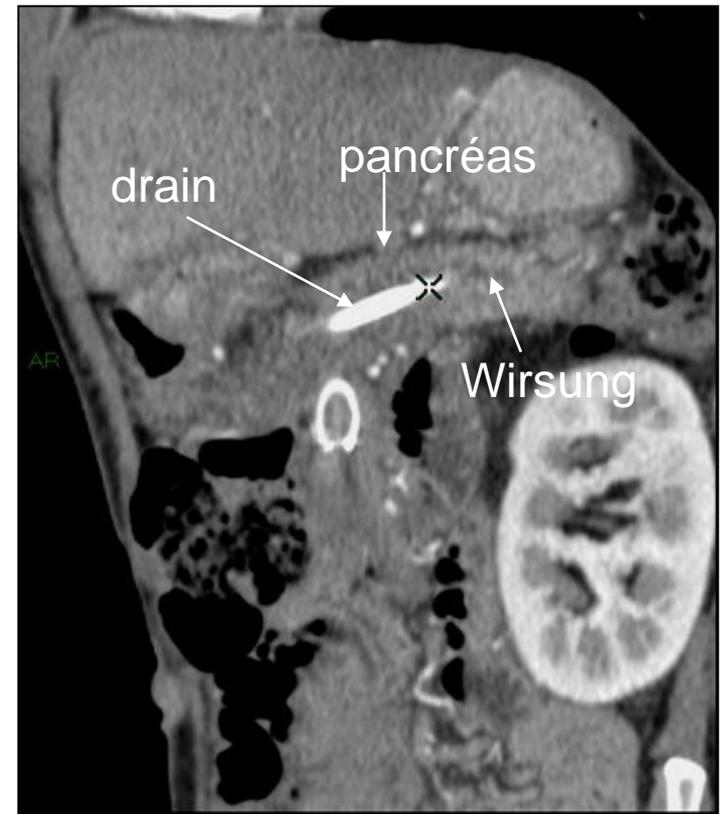
- Anomalies canalaies
 - Dilatation du canal pancréatique principal (≥ 3 mm)
 - Aspect irrégulier
 - Sténose
 - Dilatation des canaux secondaires

 - US et CT voient la dilatation du Wirsung mais moins les canaux secondaires
 - Supériorité de l'IRM

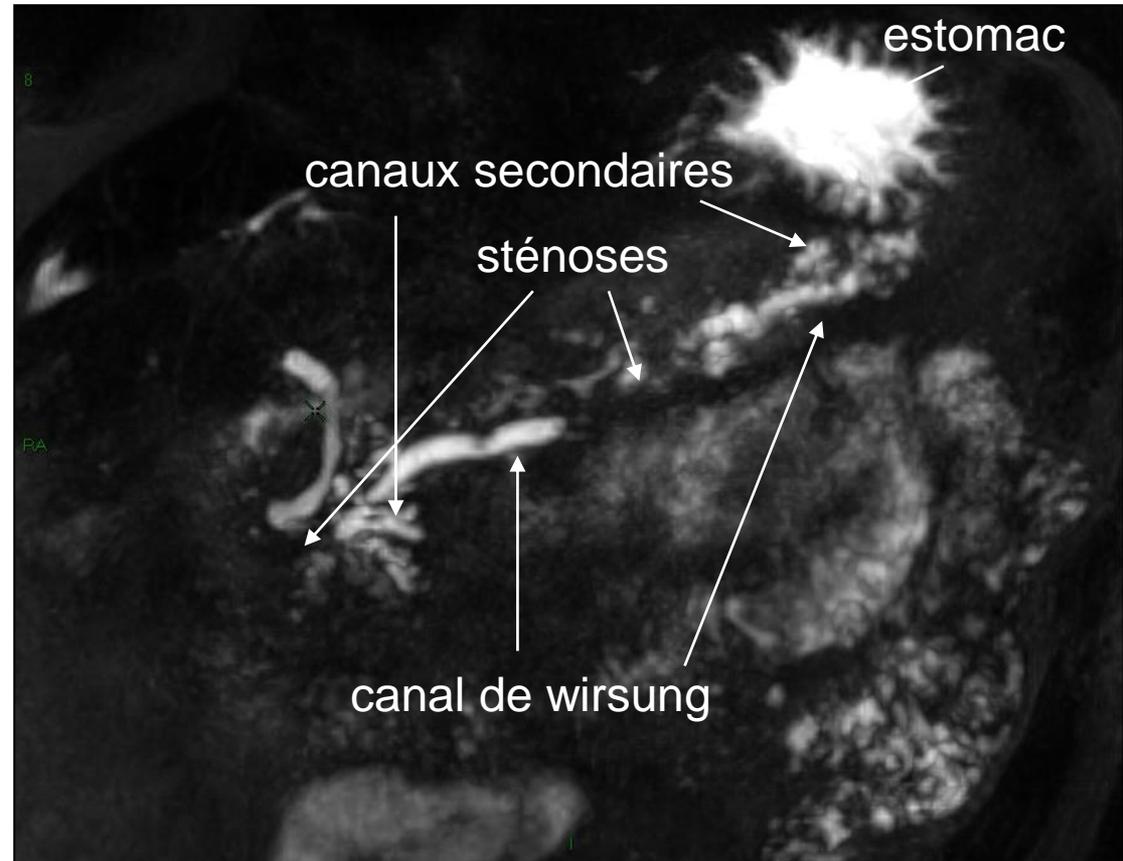
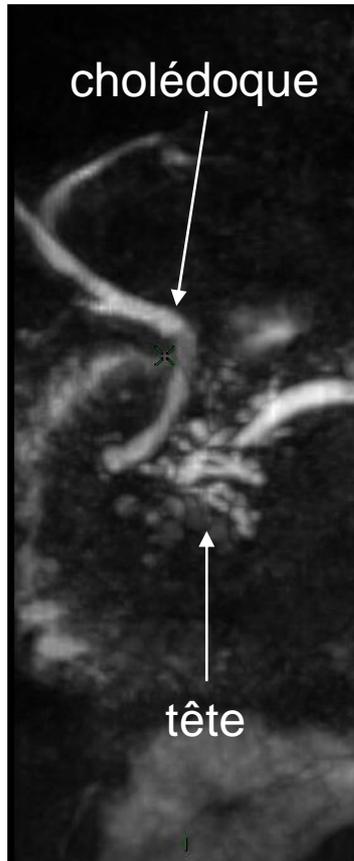
Pancréatite chronique



CT avec injection
Pancréatite chronique
Drain dans le Wirsung
Dilatation de canalicules secondaires



Pancréatite chronique



Cholangiogram (T2 Fat Sat, thick slices)

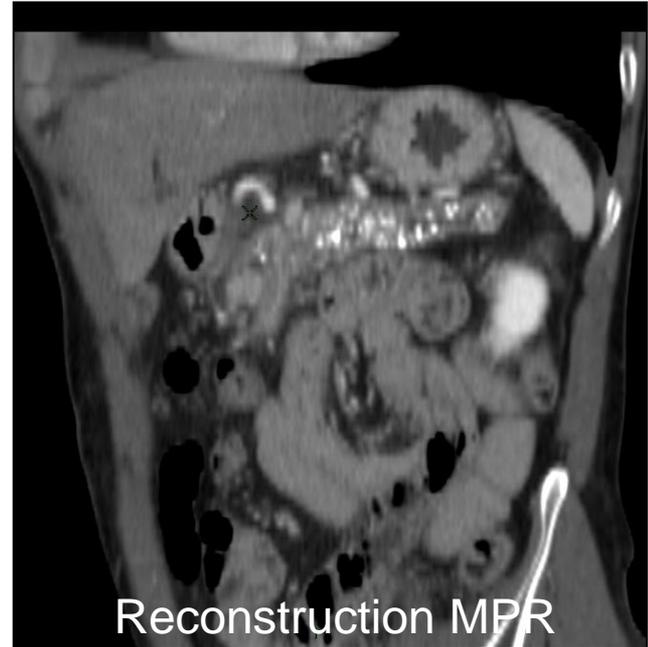
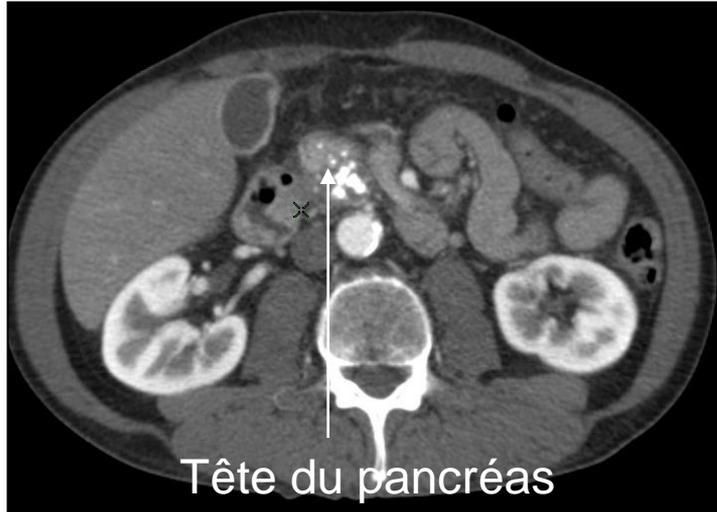
Chronic pancreatitis

Dilation and stenosis of the main duct and dilation of the secondary ducts

Pancréatite chronique

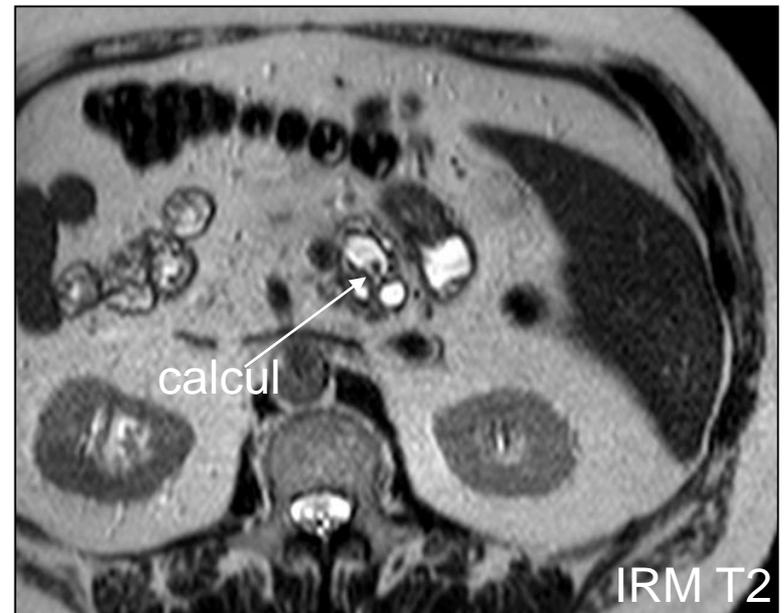
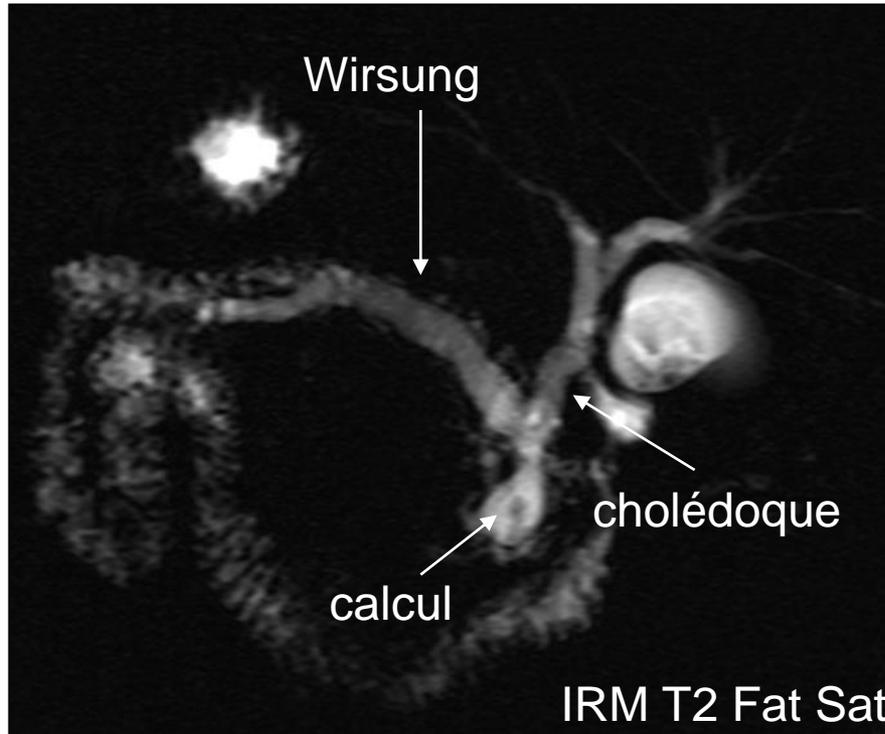
- **Calcifications (50%)**
 - Parenchymateuse ou calcul intra-canalair
 - US : image hyperéchogène avec cône d'ombre postérieur (> 3 mm)
 - **CT : examen idéal** (sans injection de contraste)
 - **IRM** : calcifications parenchymateuses mal visualisées bien pour les calcifications endo-canales

Pancréatite chronique



CT avec injection
Pancréatite chronique
Calcifications parenchymateuses

Pancréatite chronique



CholangioIRM
Pancréatite chronique
Dilatation du wirsung en amont d'un calcul
Situs inversus

Pancréatite chronique

- Complications

- Poussées aiguës

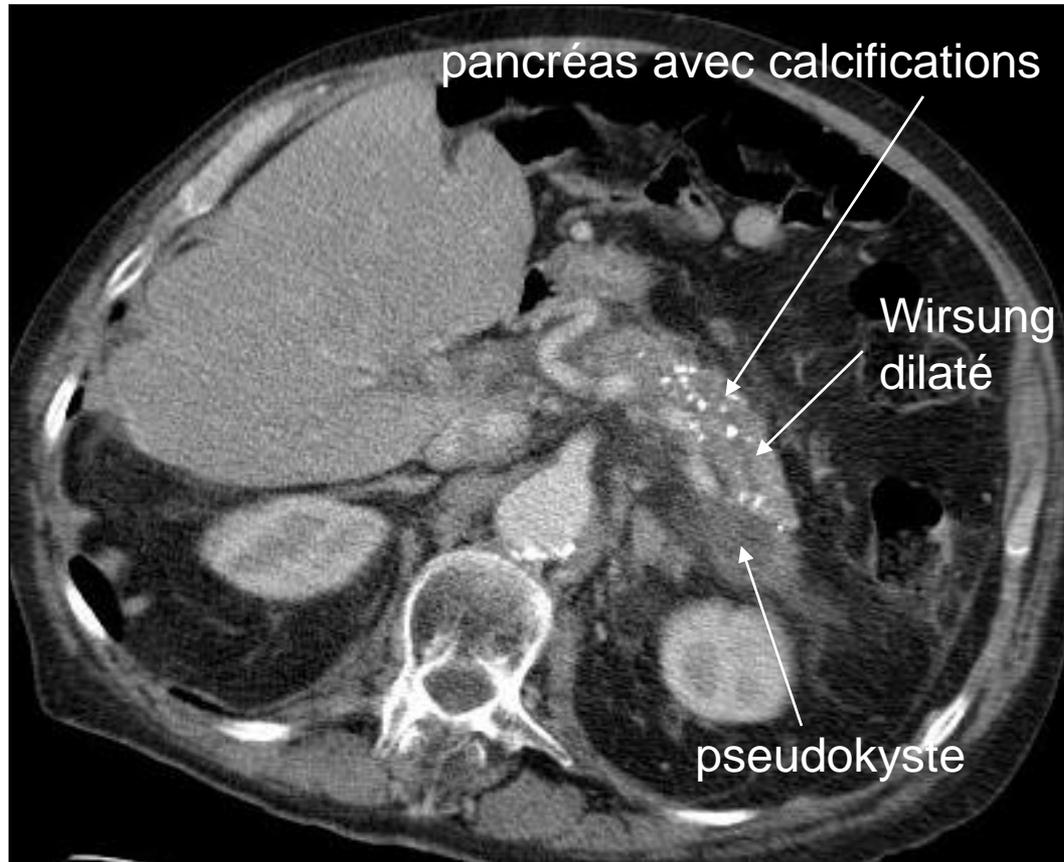
- Association de signes de PCC (calcifications) à des phénomènes inflammatoires (oedème, collections)

- Pseudokystes

- Organisation progressive des collections liquidiennes avec une paroi qui leur est propre



Pancréatite chronique



CT avec injection

Pancréatite chronique avec pseudokyste

Pancréatite chronique

- Complications

- Biliaires

- Dilatation des voies biliaires en amont d'une sténose dans la tête du pancréas

- US, CT, IRM

- Vasculaires

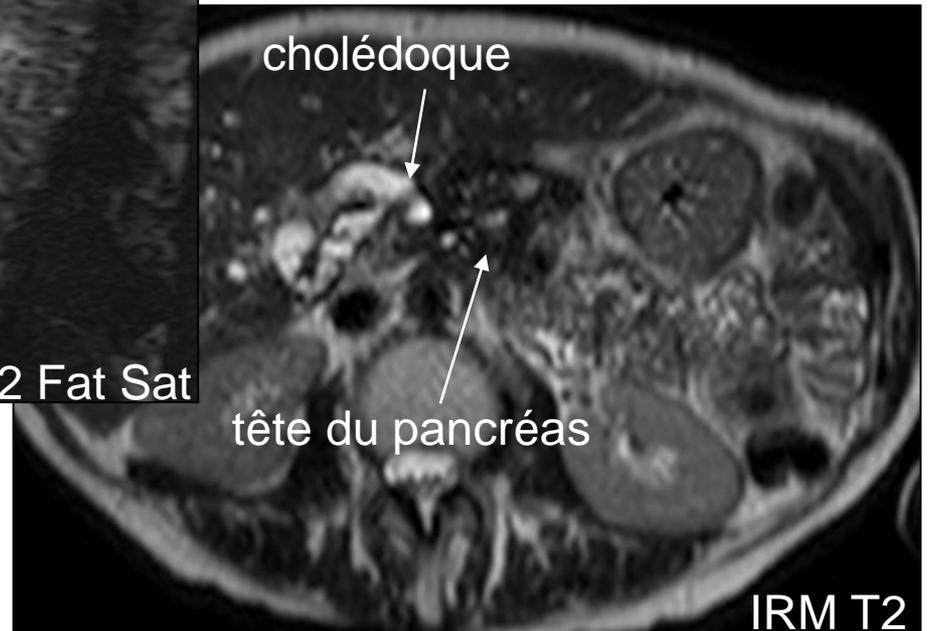
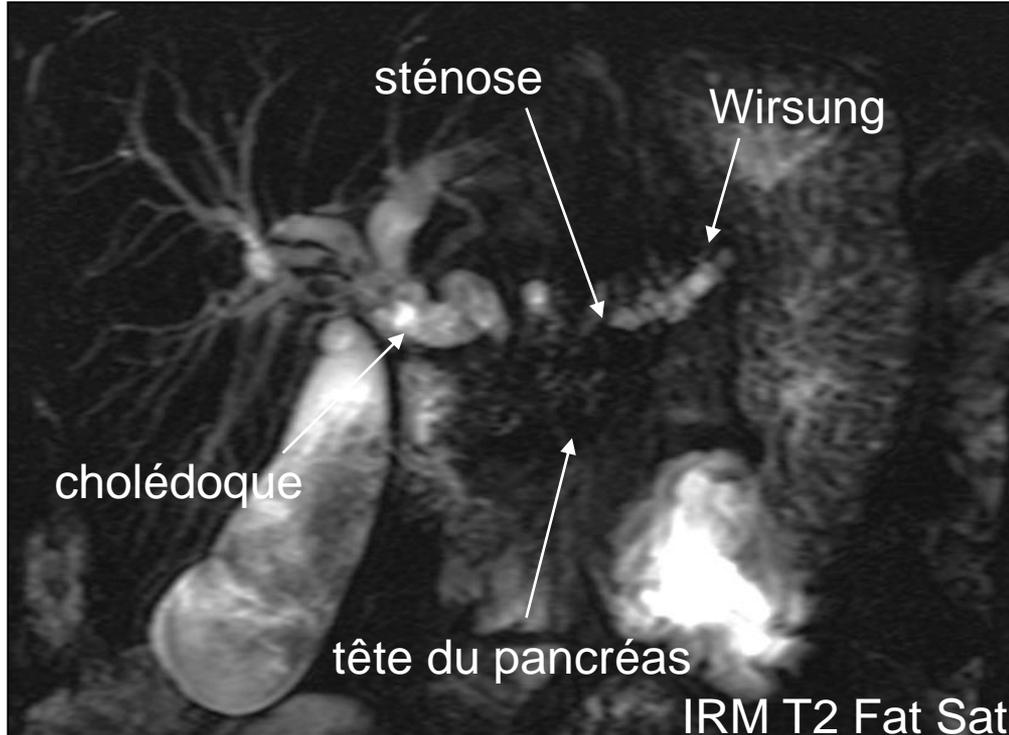
- Thrombose veineuse splénique ou mésentérico-porte

- Pseudoanévrisme

- US, CT, IRM

- Tumeur

Pancréatite chronique

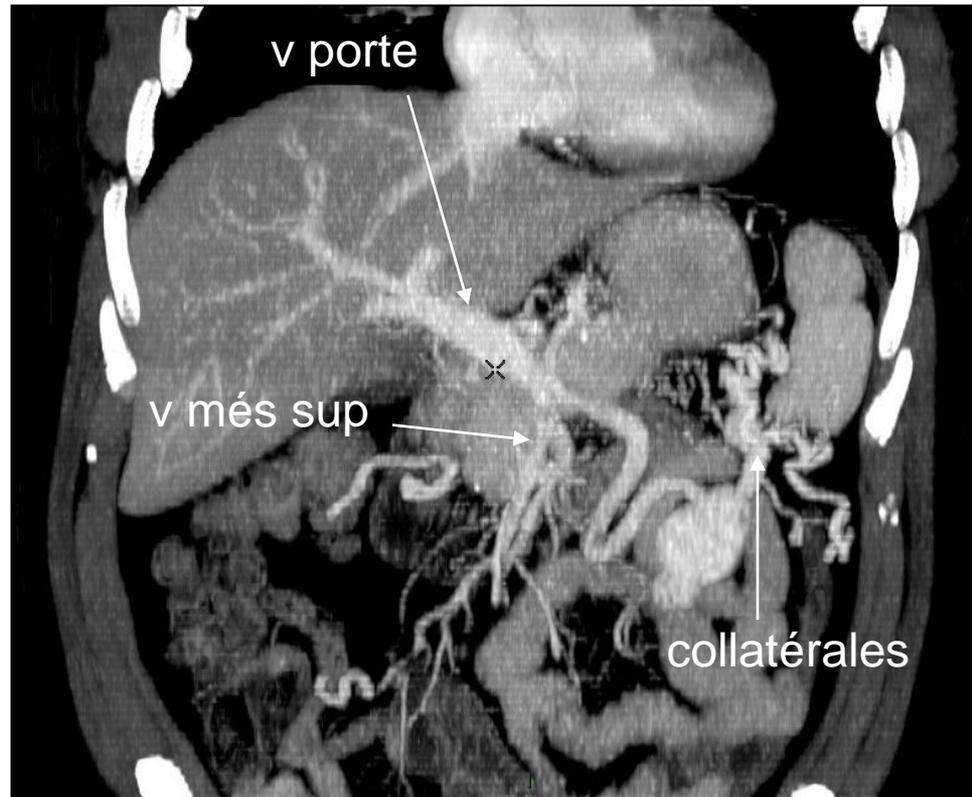


CholangioIRM

Pancréatite chronique

Sténose et dilatation du canal de
wirsung et du cholédoque dans la
tête du pancréas qui est élargie

Pancréatite chronique



CT avec injection, reconstruction MPR

Pancréatite chronique

Thrombose de la veine splénique et développement de collatérales

Pancréatite chronique

- En résumé
- TDM:
 - Calcifications
 - Dilatations canalaire
 - Pseudokystes
 - Complications vasculaires : thrombose de la veine splénique et dilatation des veines péri-gastriques, pseudoanévrisme
- IRM (suivi pour évaluer les complications canalaire):
 - Calcifications parenchymateuses non visualisées
 - Sténoses et dilatations canalaire : cholangio-IRM
(! les stents ne sont pas bien vus en IRM, pas pour les localiser)
 - Anomalies de signal du pancreas
 - Pseudokystes et complications vasculaires
- TOUJOURS recherche de lésion tumorale

Tumeurs

- Adénocarcinome ductulaire
- Tumeurs kystiques
 - Cystadénome séreux
 - Cystadénome mucineux
- Tumeur intracanalalaire pancréatique mucineuse et papillaire (TIPMP)
- Tumeurs endocrines

Tumeurs : adénocarcinome ductulaire

- 75-92 % des tumeurs du pancréas
- 4^{ème} cause de mortalité par cancer
- 2^{ème} cause de mortalité par cancer digestif après le cancer colorectal
- Mauvais pronostic : 3% à 5 ans
- Résection chirurgicale : 5-22 %

Tumeurs : adénocarcinome ductulaire

- Diagnostic :
 - masse pancréatique
 - marqueurs tumoraux
 - CA 19.9 (également élevé en cas d'ictère)
- Rôle de l'imagerie : diagnostic et bilan d'extension
- Chirurgie lourde : importance du bilan d'extension

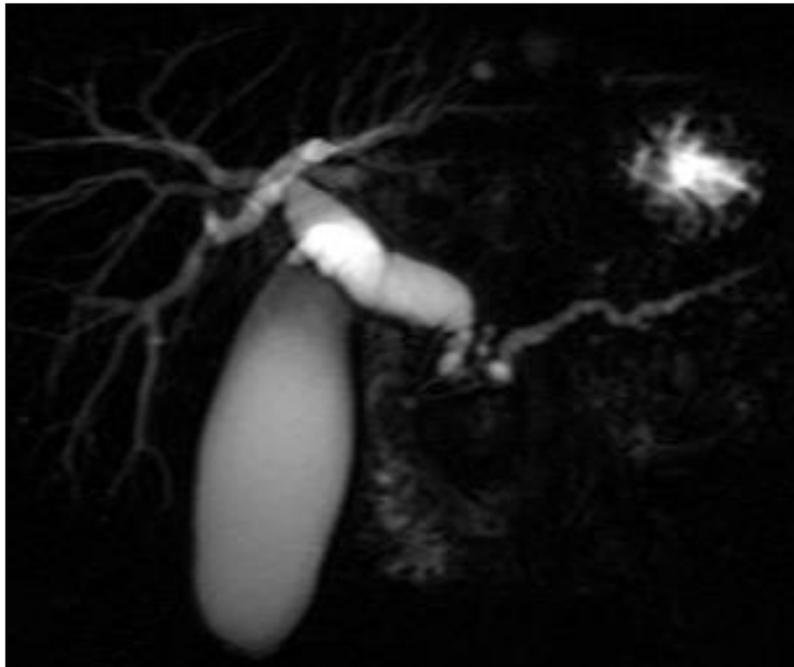
Tumeurs : adénocarcinome ductulaire

- Deux fois plus fréquent dans la tête
- 95% masse focale unique, 5% atteinte diffuse
- Envahissement fréquent de la graisse péripancréatique
- Atteinte ganglionnaire précoce
- Métastases : foie, péritoine, poumon
- Par ordre de fréquence :
 - Extension vasculaire : 40%
 - Métastases hépatiques : 35%
 - Métastases péritonéales : 15%

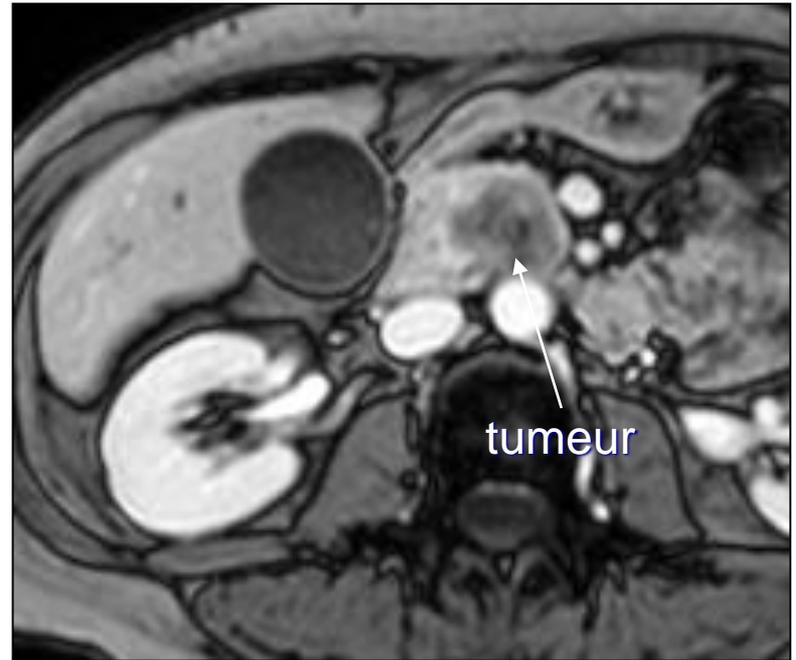
Tumeurs : adénocarcinome ductulaire

- Extension : TDM, IRM et échoendoscopie
 - Vasculaire : angioCT (angioIRM)
 - Canalaire
 - Ganglionnaire
 - Duodénale
 - Hépatique

Tumeurs : adénocarcinome ductulaire

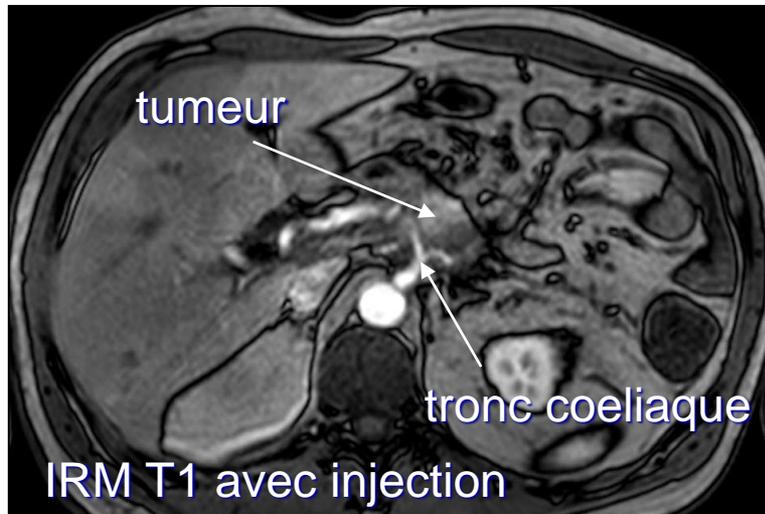
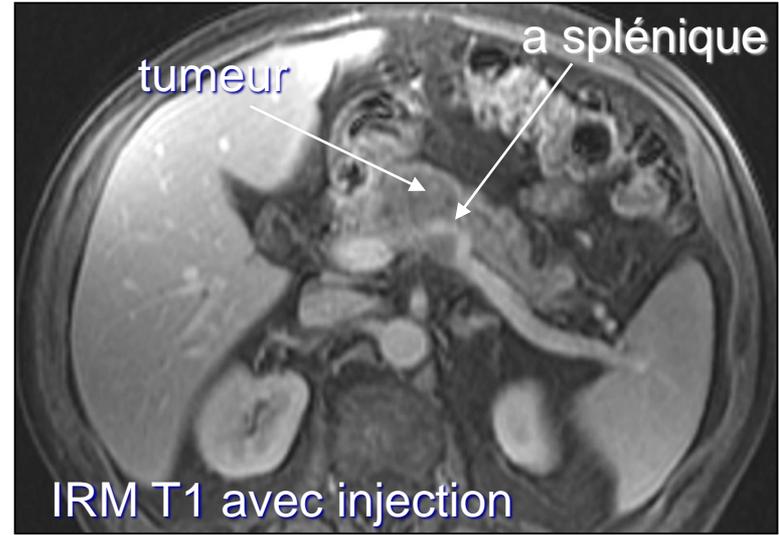
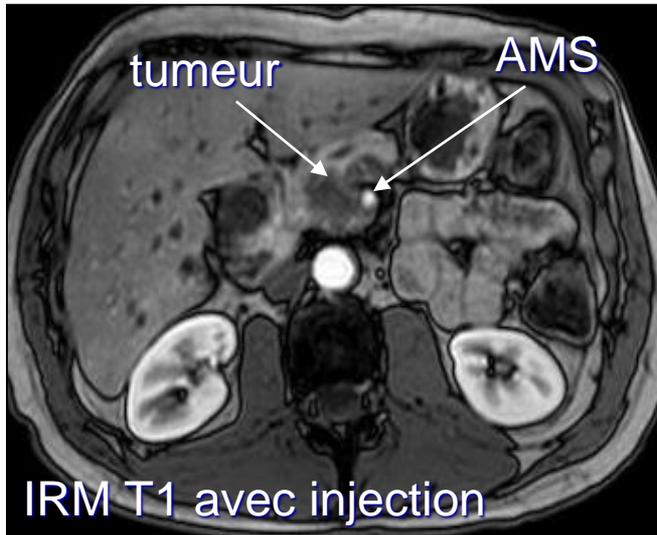


CholangioIRM
Dubble duct sign

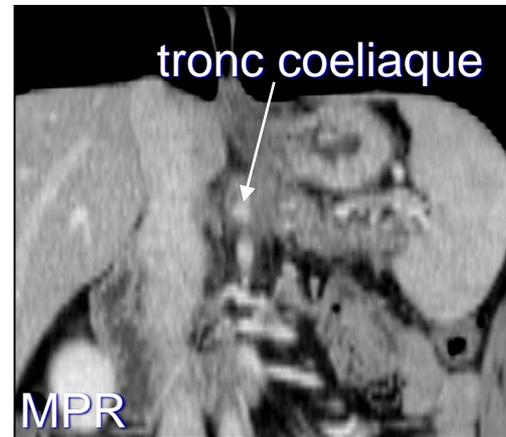
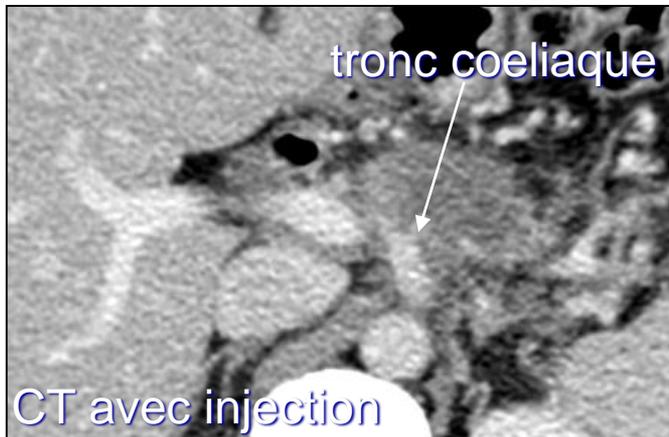
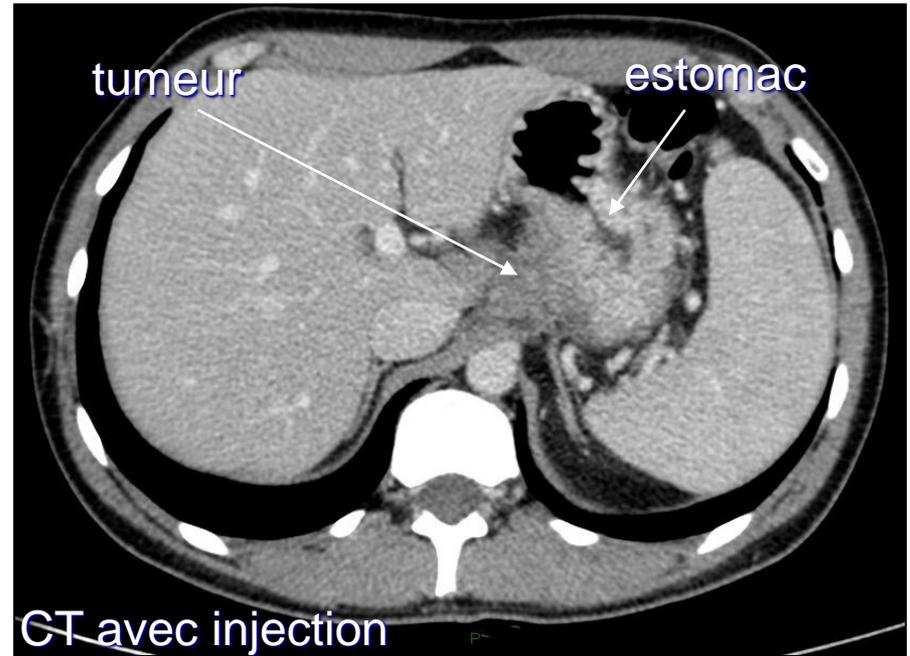
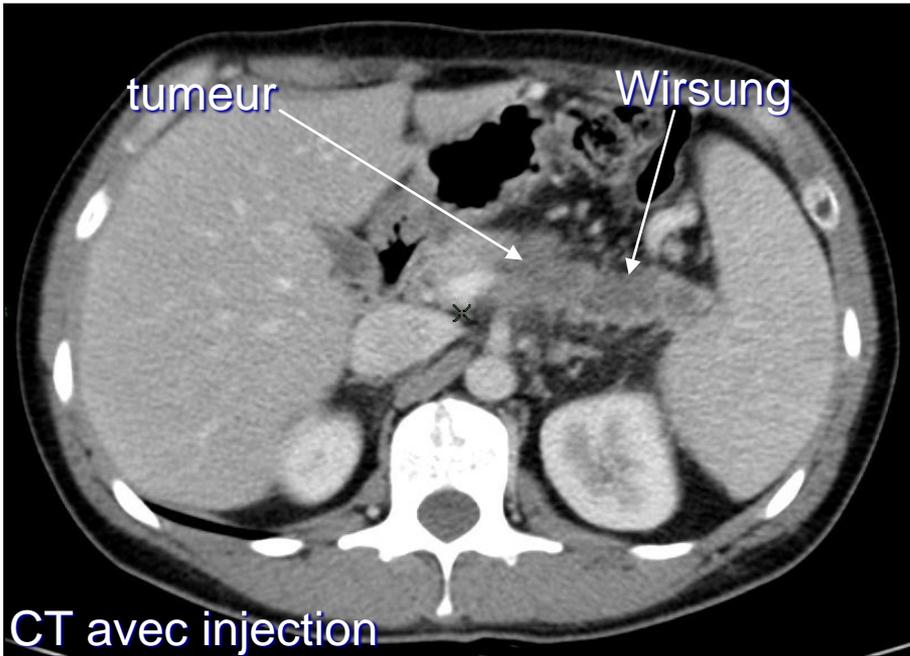


IRM T1 avec injection
Tumeur de la tête du pancréas

Tumeurs : adénocarcinome ductulaire

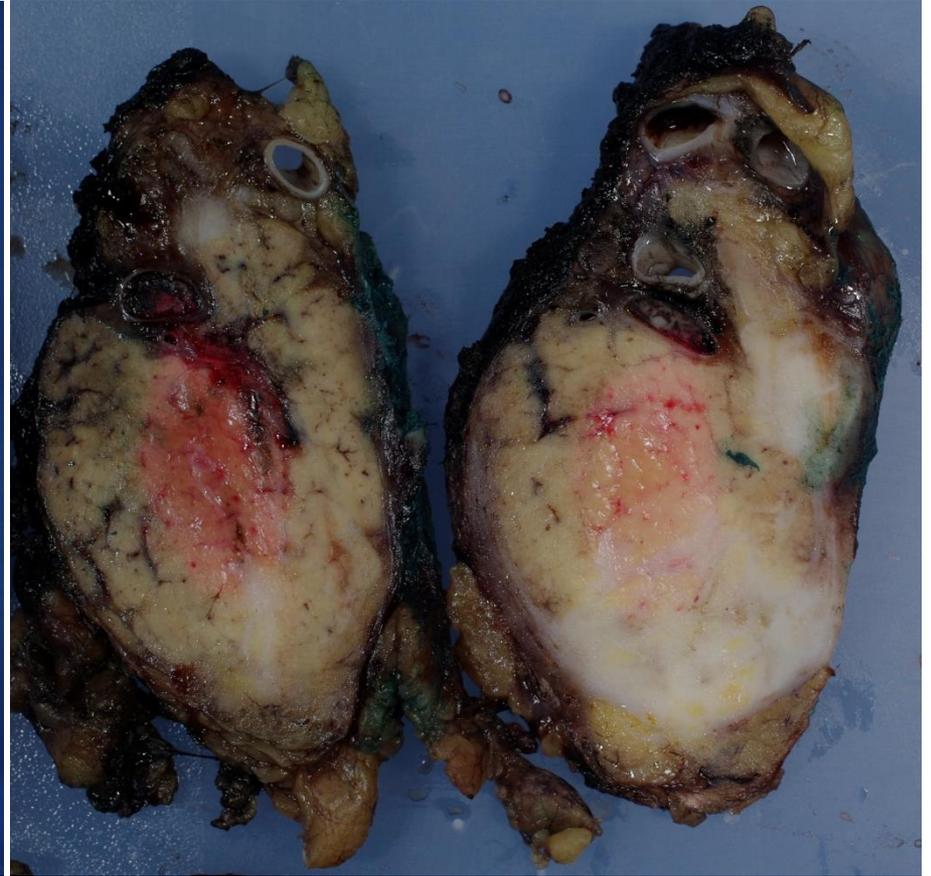
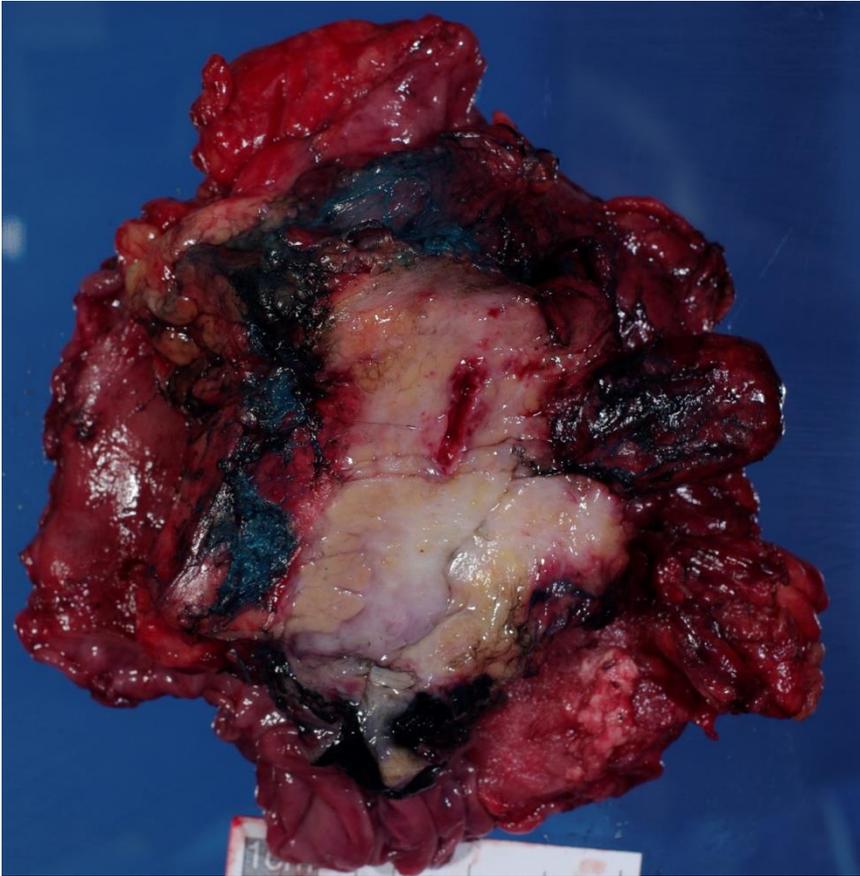


Tumeurs : adénocarcinome ductulaire

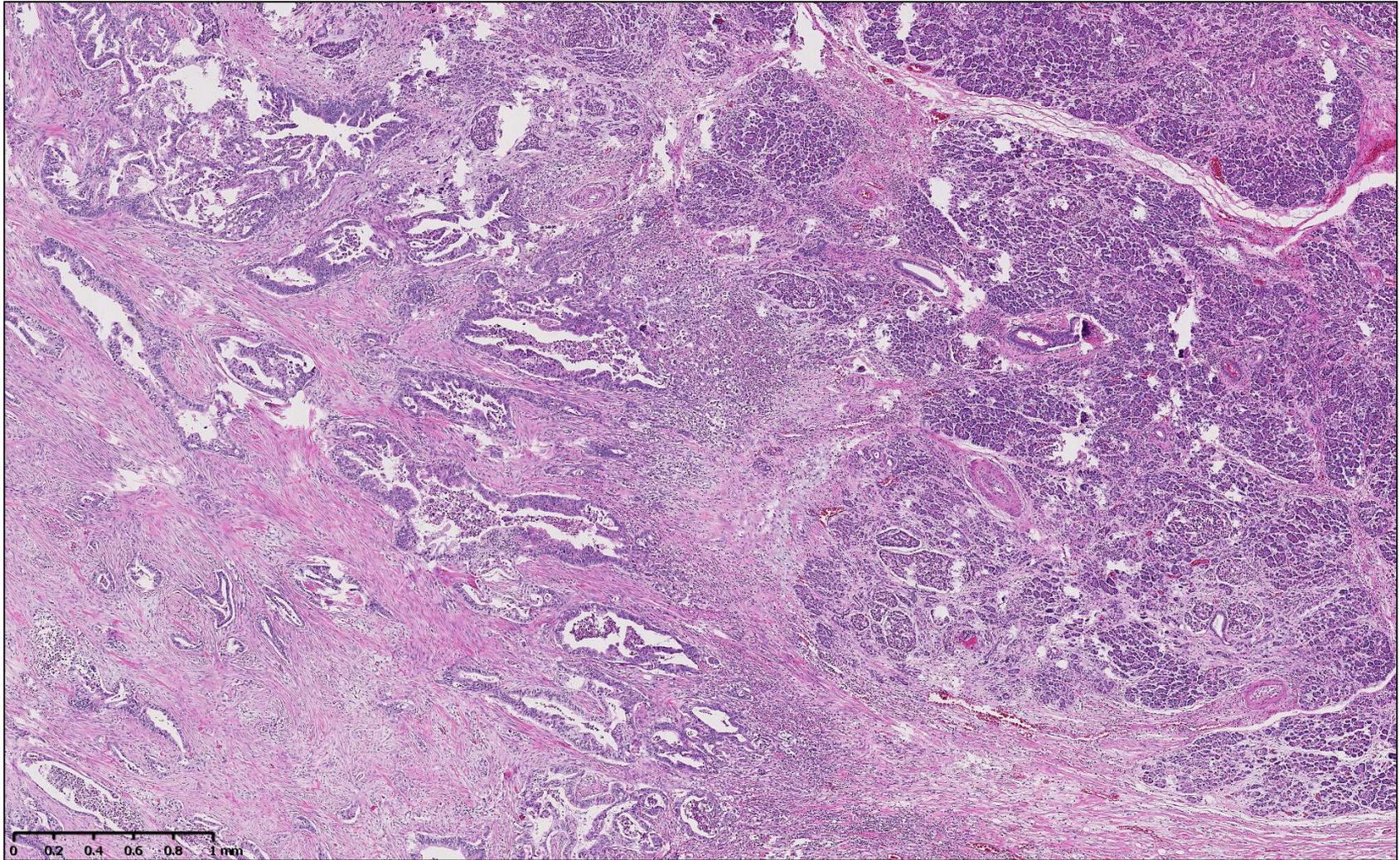


Contact artériel
Engainement
Veineux > 180°
||
localement
avancé

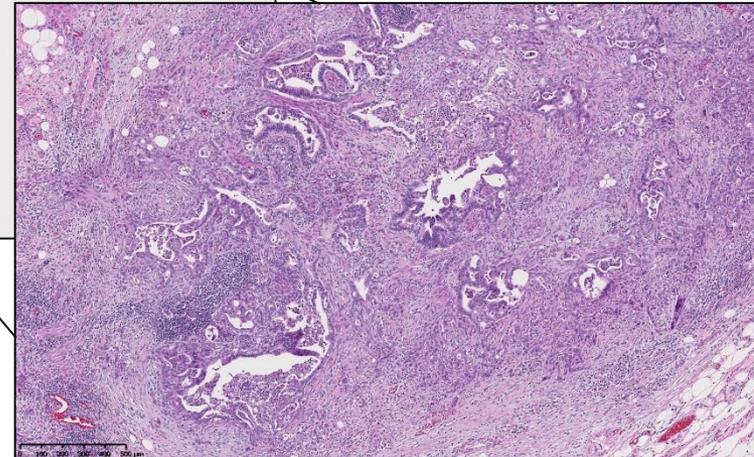
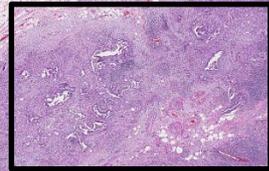
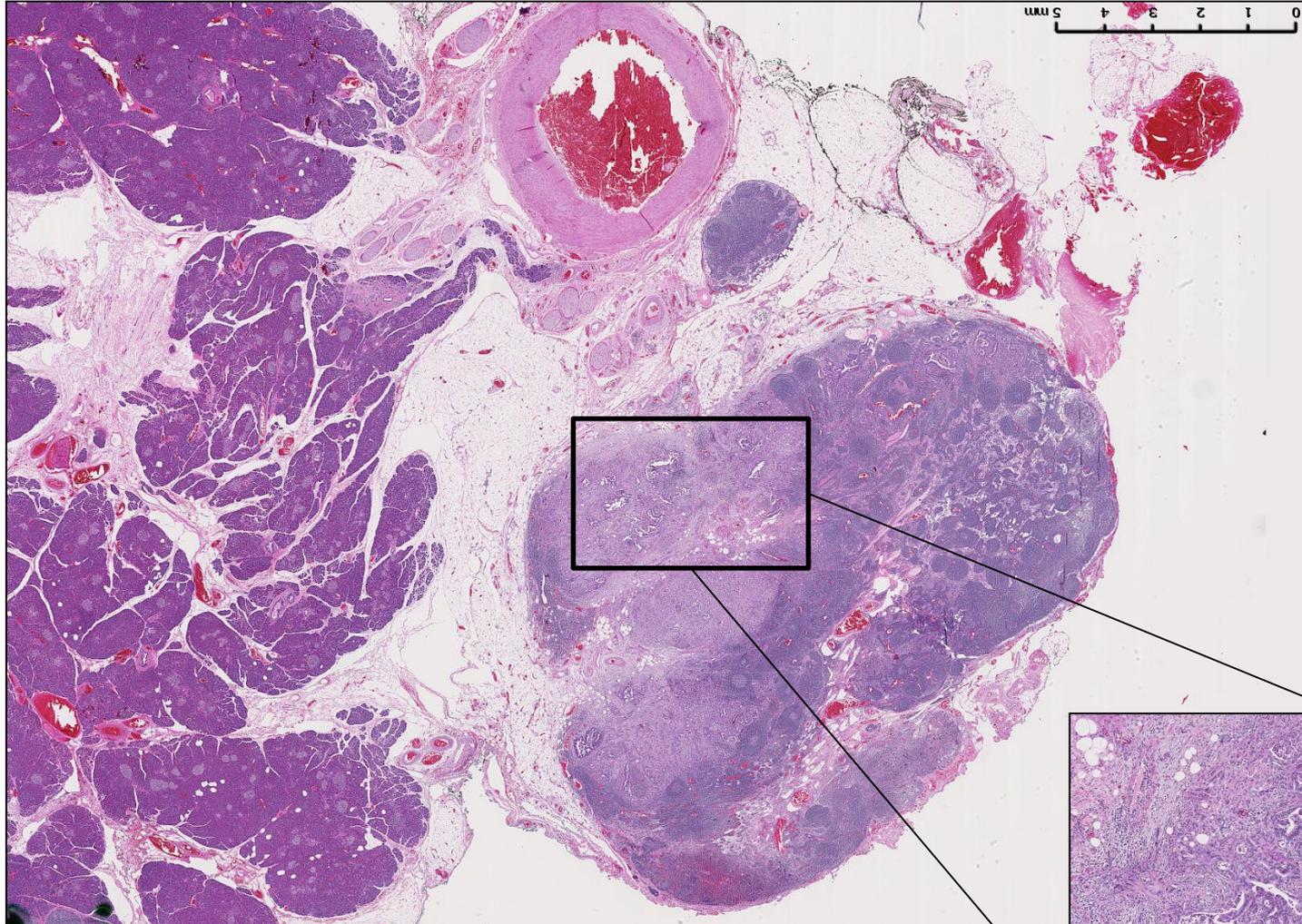
Adénocarcinome ductulaire: aspect macroscopique



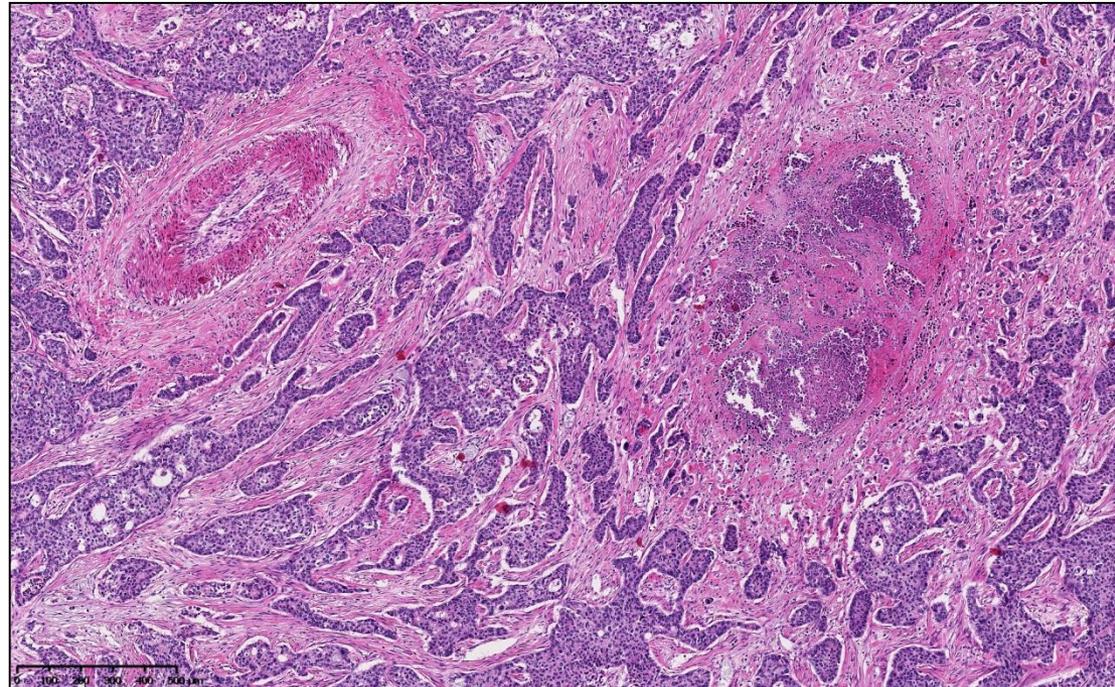
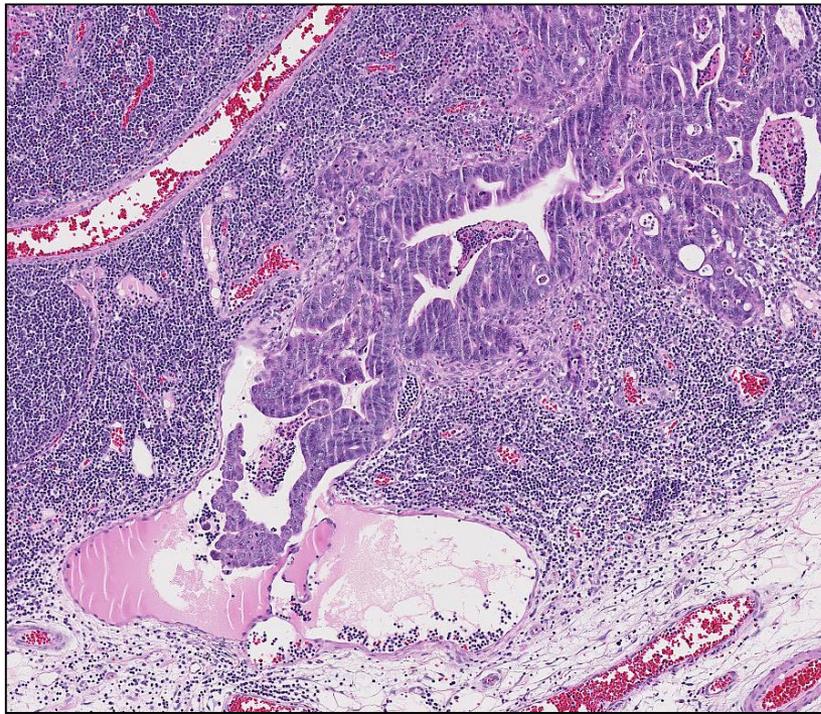
Adénocarcinome ductulaire: histologie



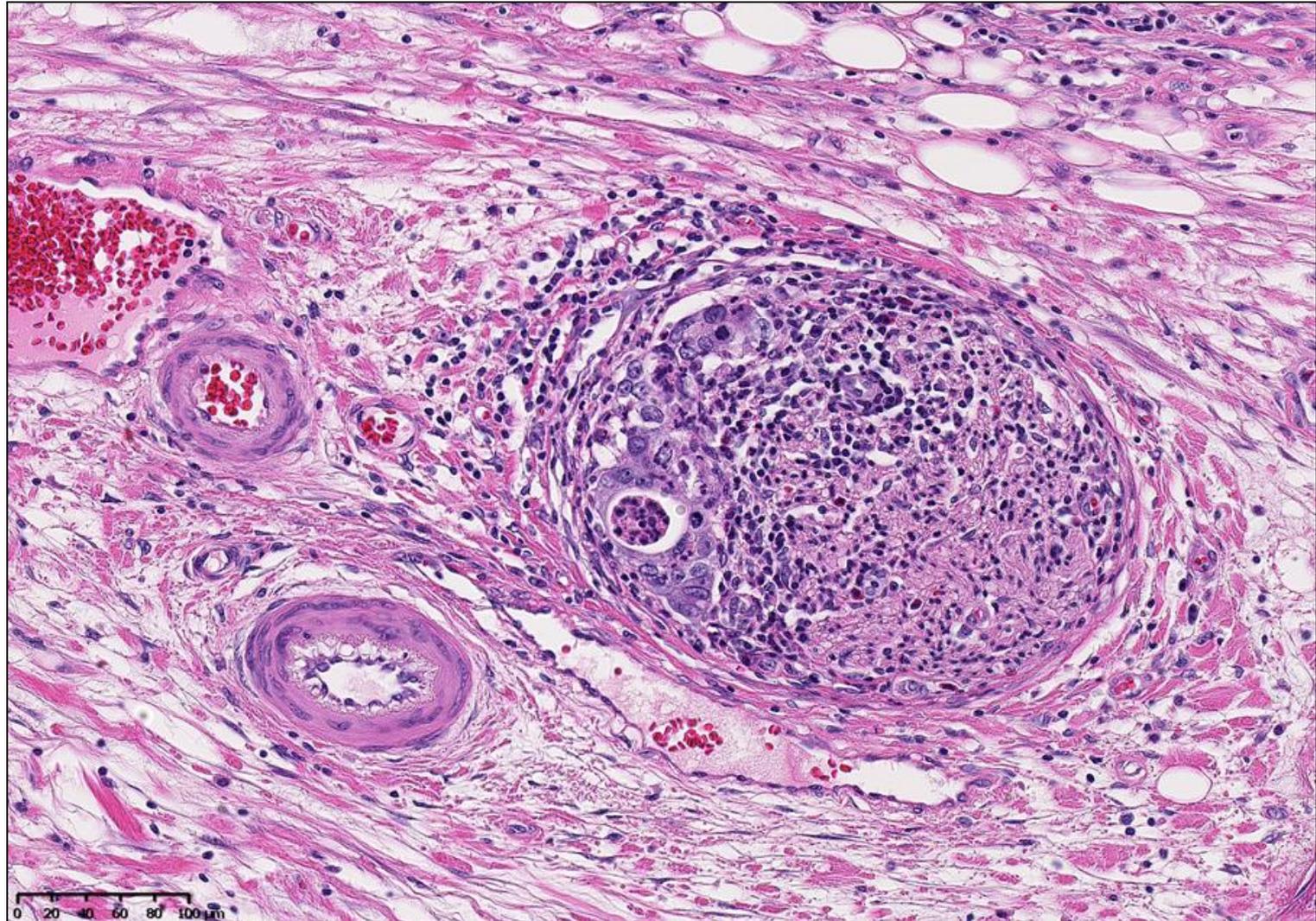
Adénocarcinome ductulaire: métastase ganglionnaire



Adénocarcinome ductulaire:
infiltration lymphatique et vasculaire



ADENOCARCINOME PANCREATIQUE: infiltration perinérvée



Tumeurs : adénocarcinome ductulaire

- Écho-endoscopie :
 - le plus performant pour les petites tumeurs
 - possibilité de biopsie
 - (envahissement vasculaire)
 - pas pour envahissement à distance
- IRM ou scanner : pas de supériorité de l'un par rapport à l'autre
 - Scanner (premier choix):
 - meilleure résolution spatiale et temporelle
 - envahissement vasculaire
 - bilan extensif des lésions secondaires (thx et abdo)
 - IRM :
 - meilleure résolution en contraste
 - limites de la tumeur
 - métastases hépatiques (mais limité à l'abdo sup)

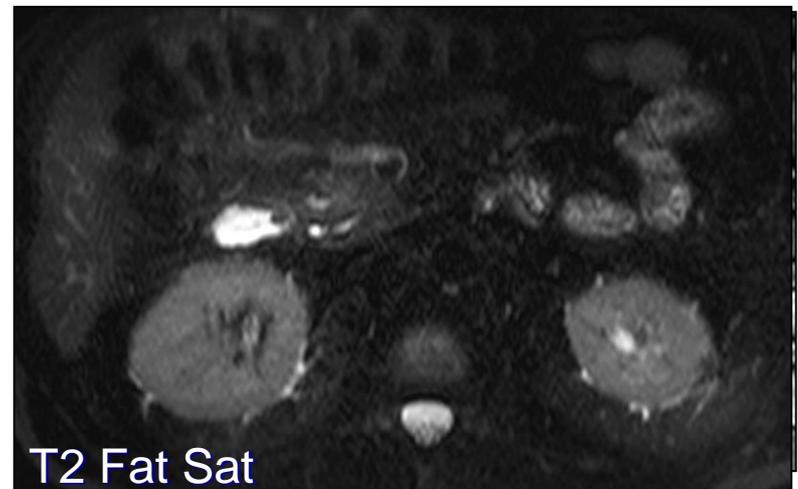
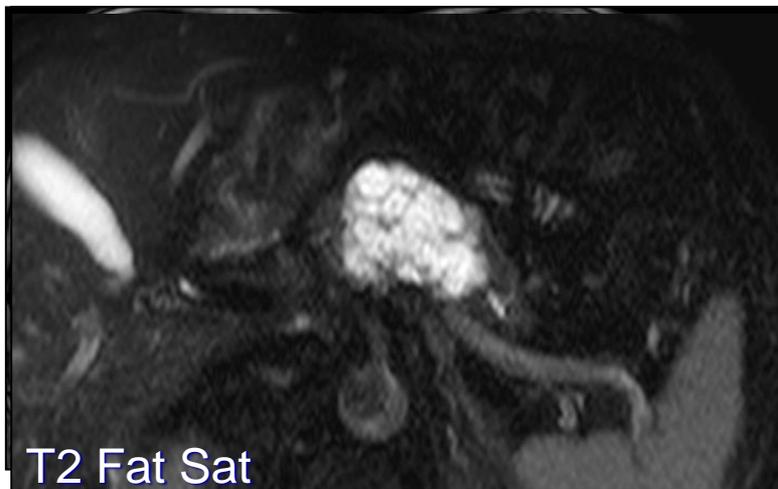
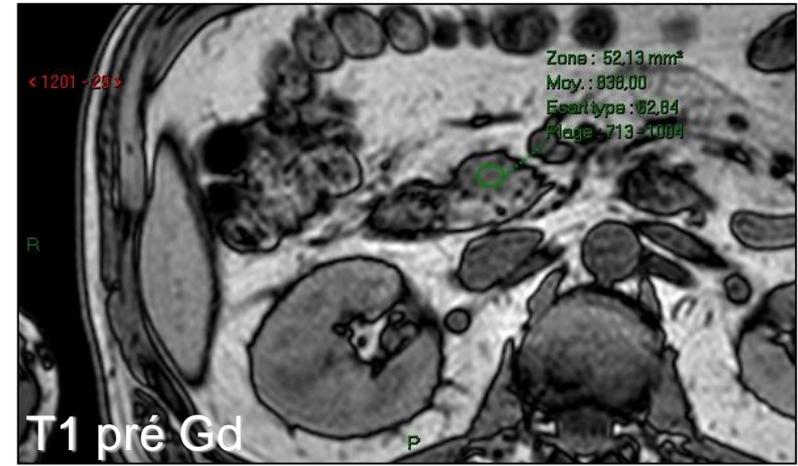
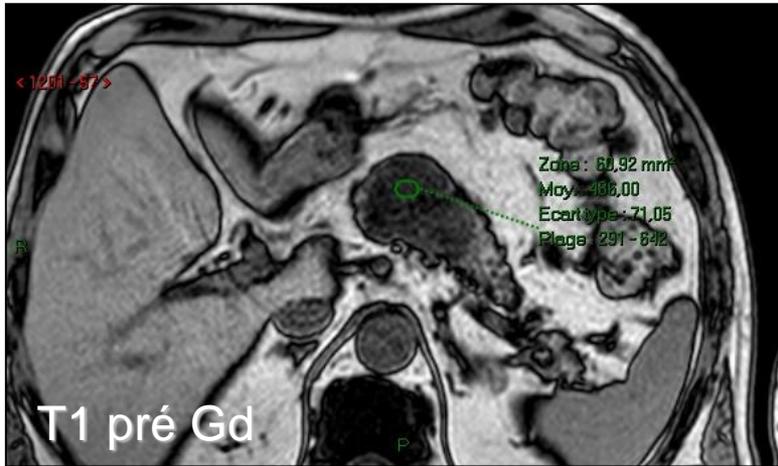
Tumeurs kystiques

- Cystadénome séreux
 - Bénin
 - Multiples petites logettes autour d'un stroma fibreux, éventuellement calcifié
- Cystadénome et cystadénocarcinome mucineux
 - Quelques logettes, de plus grande taille
 - Chirurgie
 - Diagnostic différentiel entre séreux et mucineux : analyse du liquide (CEA > 190 ng/ml dans tumeurs mucineuses)

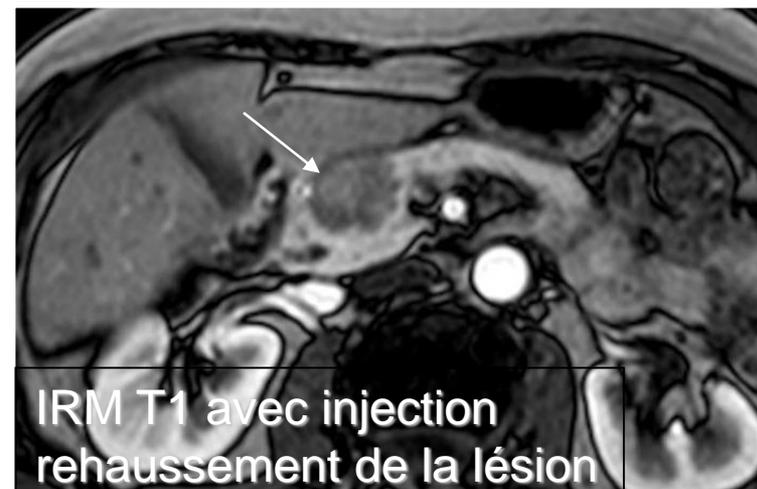
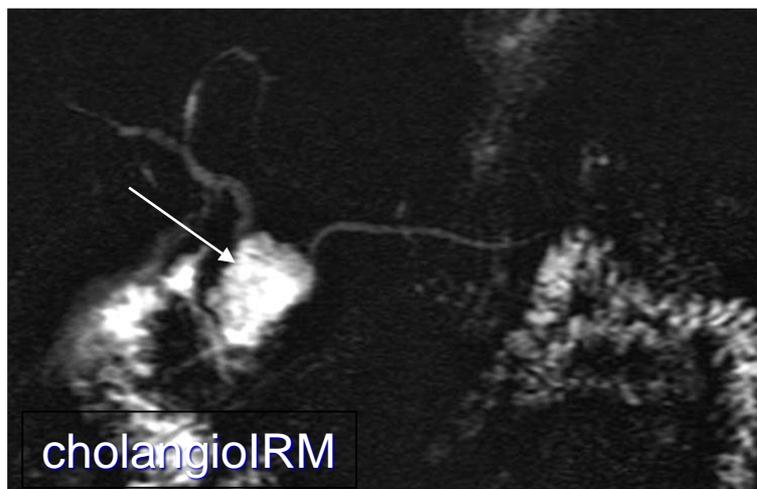
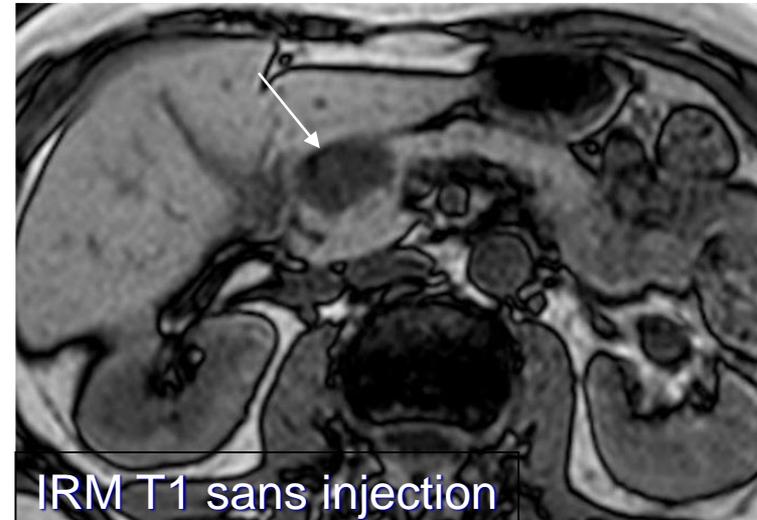
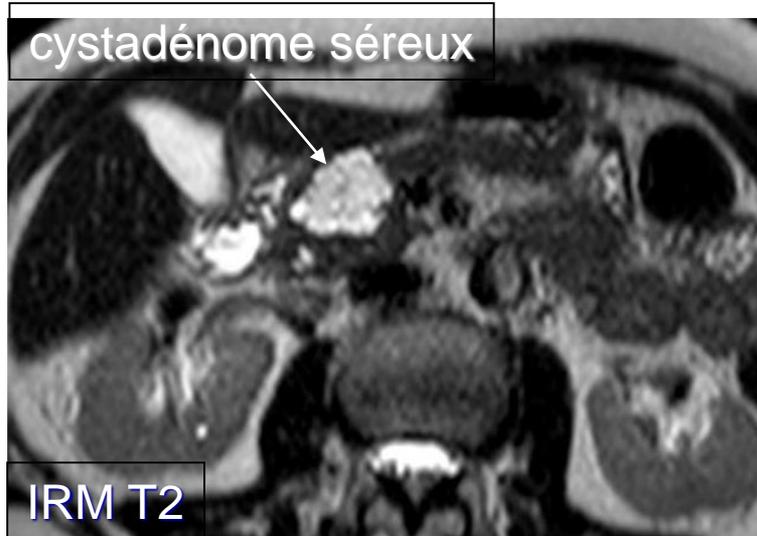
Tumeurs kystiques : IRM ou CT ?



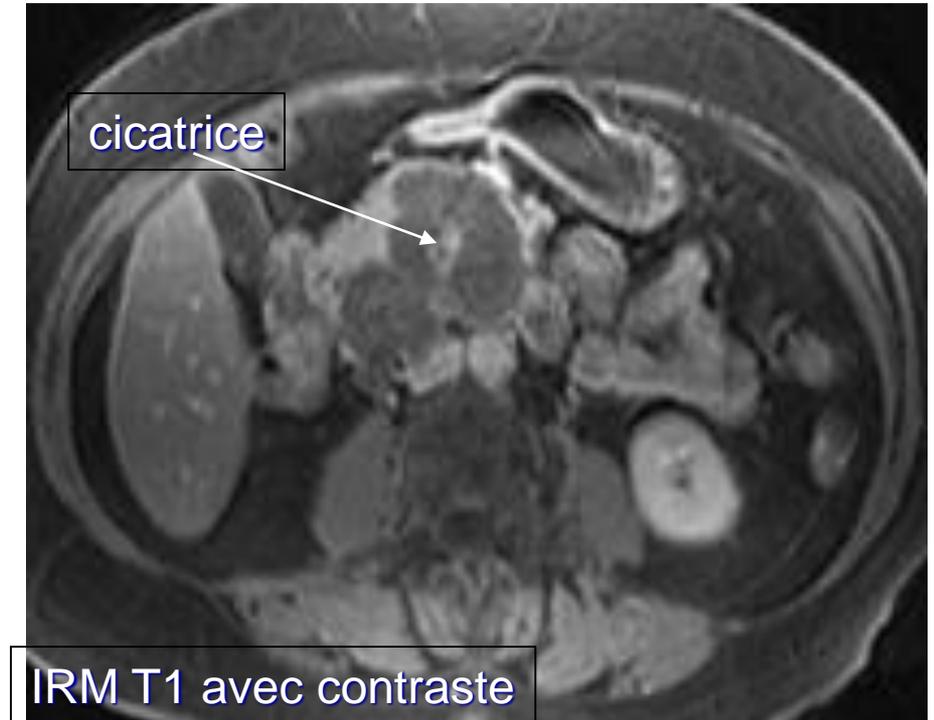
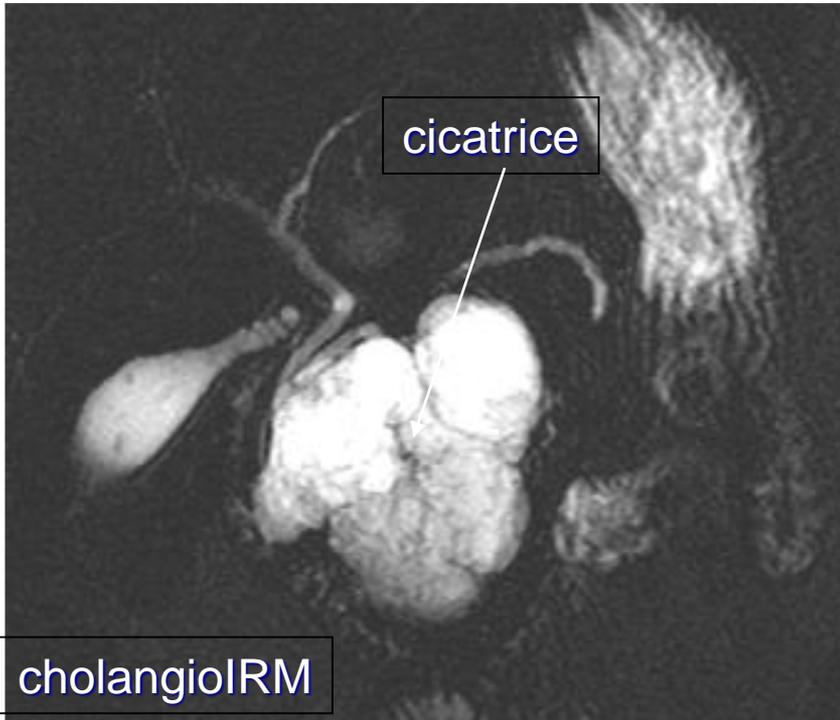
Tumeurs kystiques : avantage de l'IRM



Tumeurs kystiques : cystadénome séreux



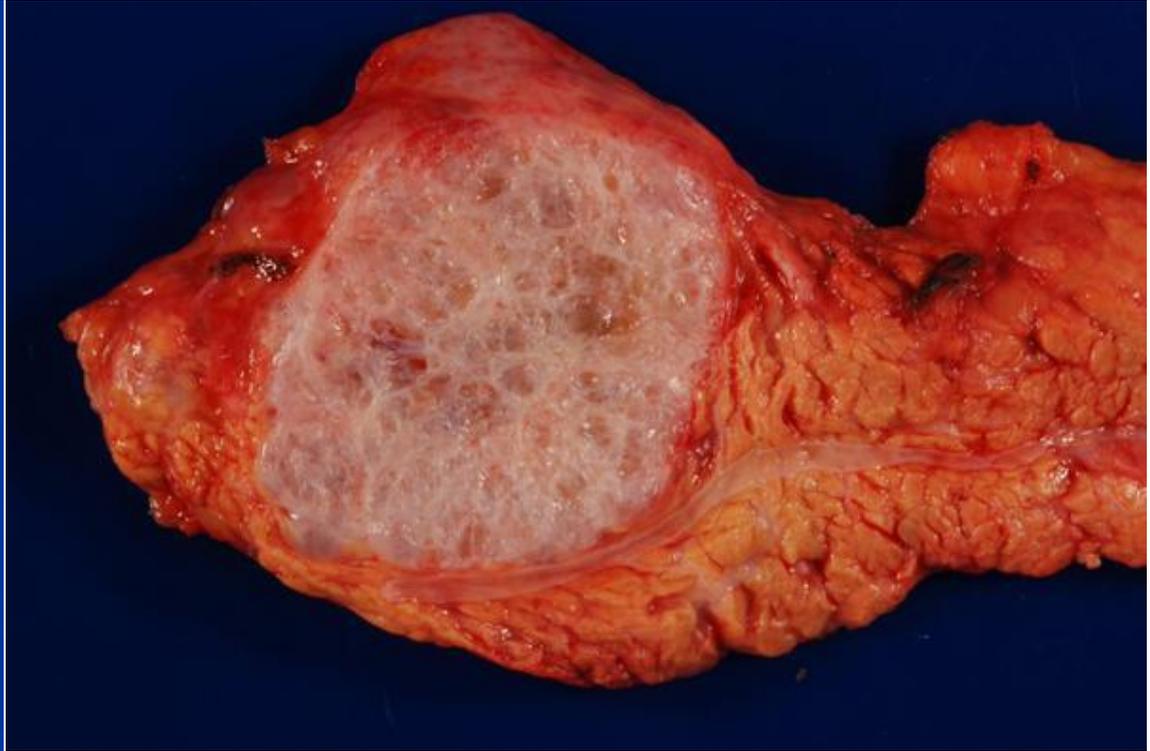
Tumeurs kystiques : cystadénome séreux



Cystadénome séreux : masse composée de microkystes,
avec image de cicatrice centrale

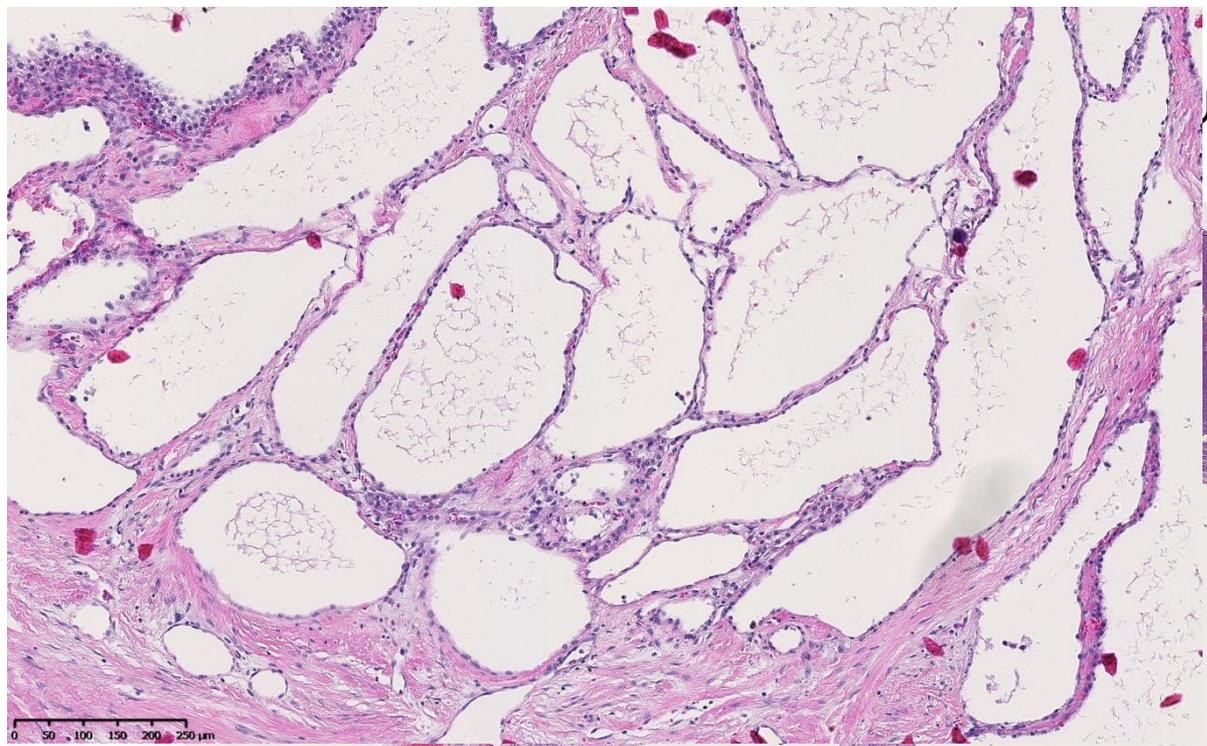
Cystadénome mucineux: macrokystes : > 2 cm

Cystadénome séreux microkystique: aspect macroscopique

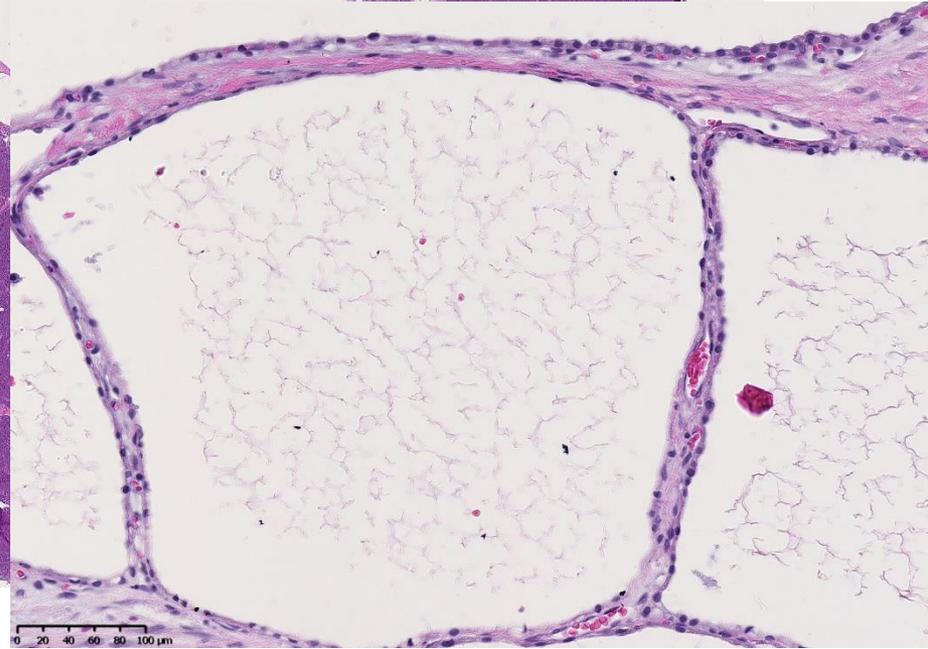
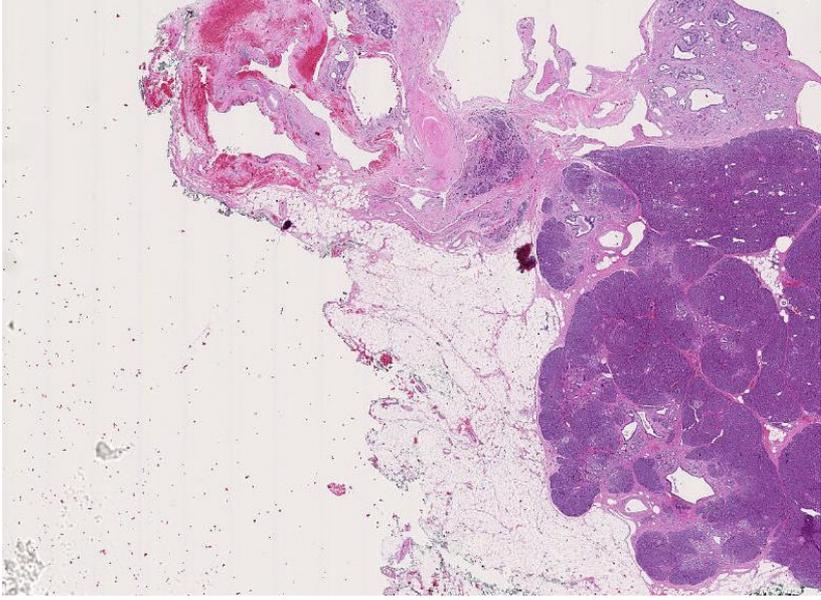
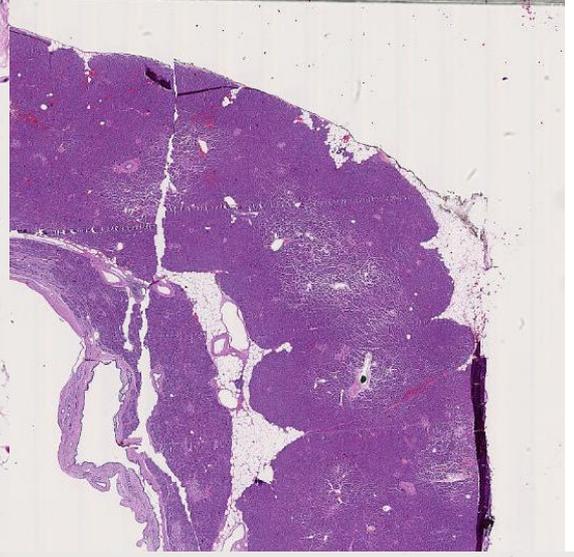


Cystadénome séreux oligokystique: aspect macroscopique

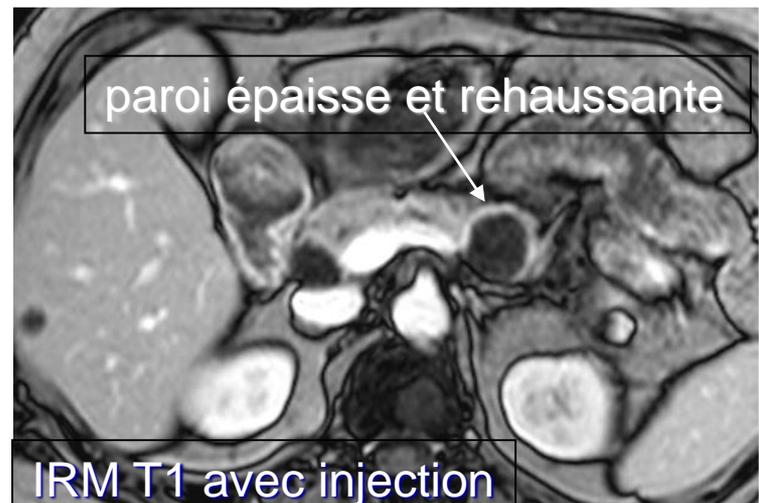
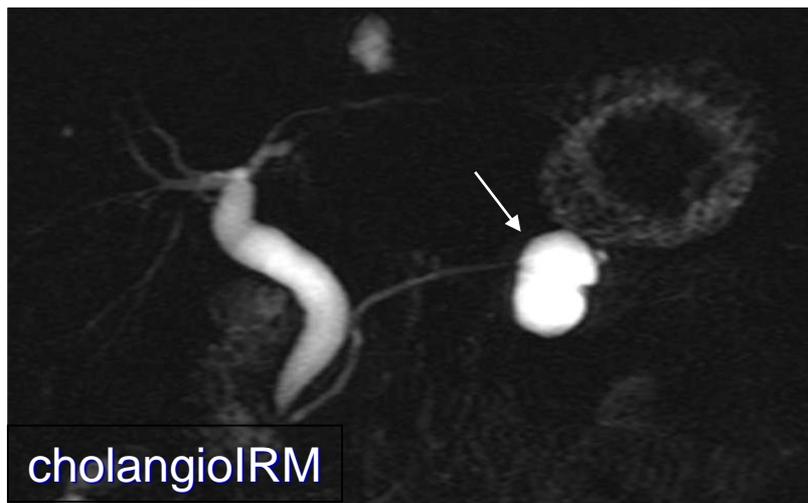
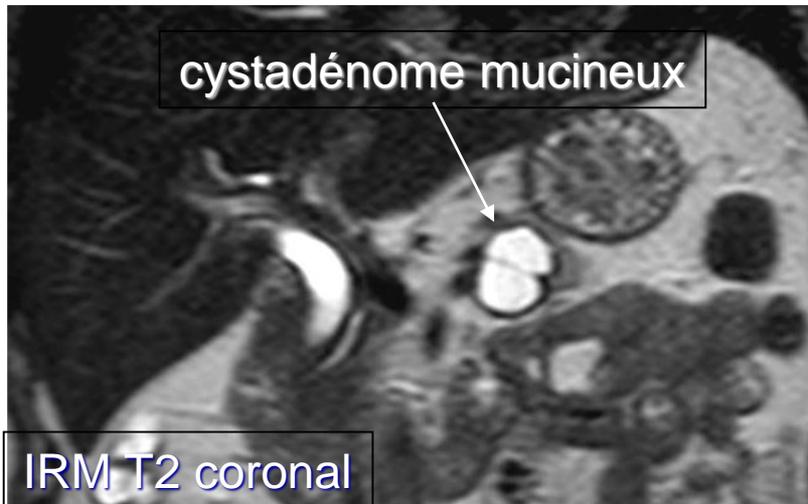




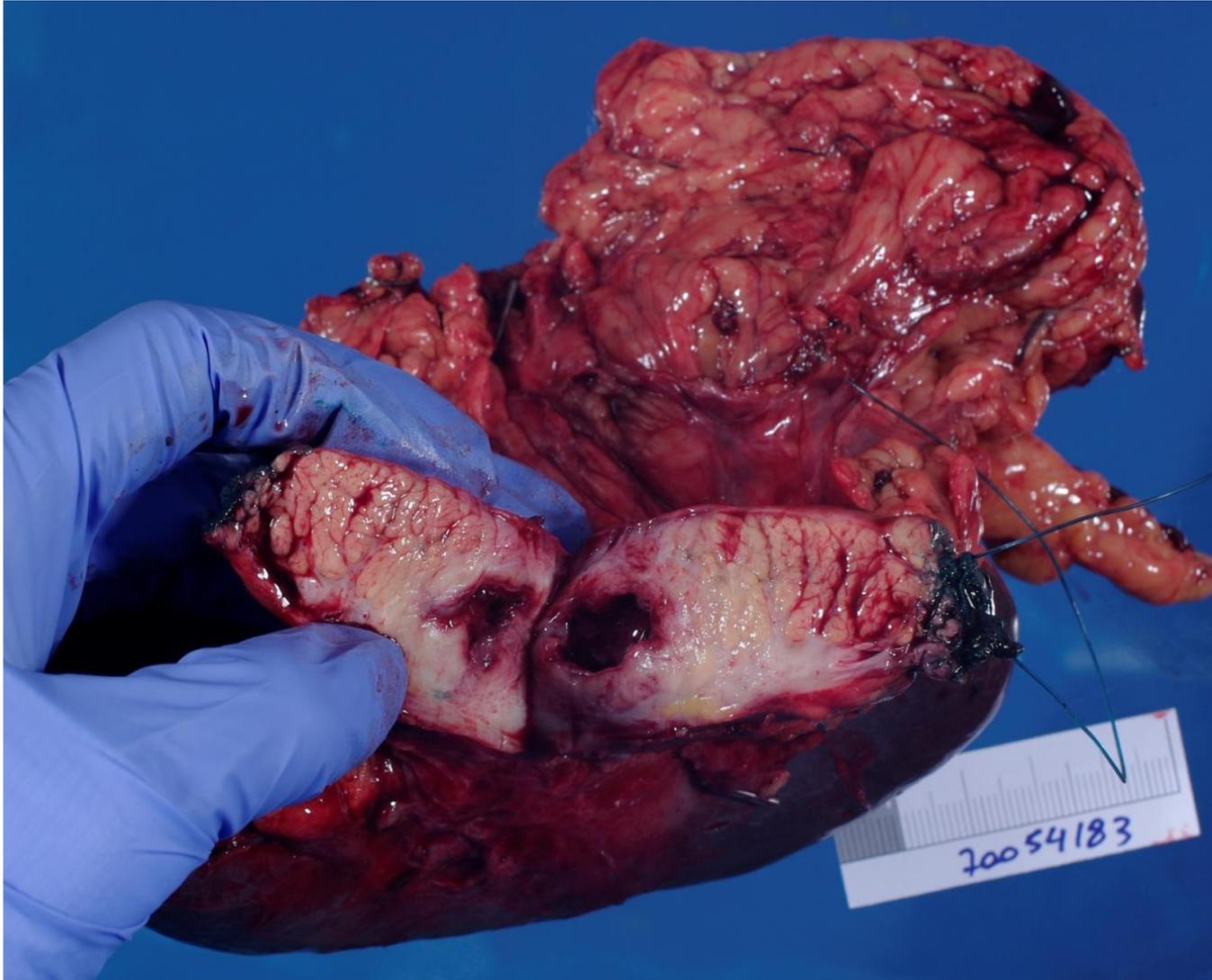
IX



Tumeurs kystiques : cystadénome mucineux



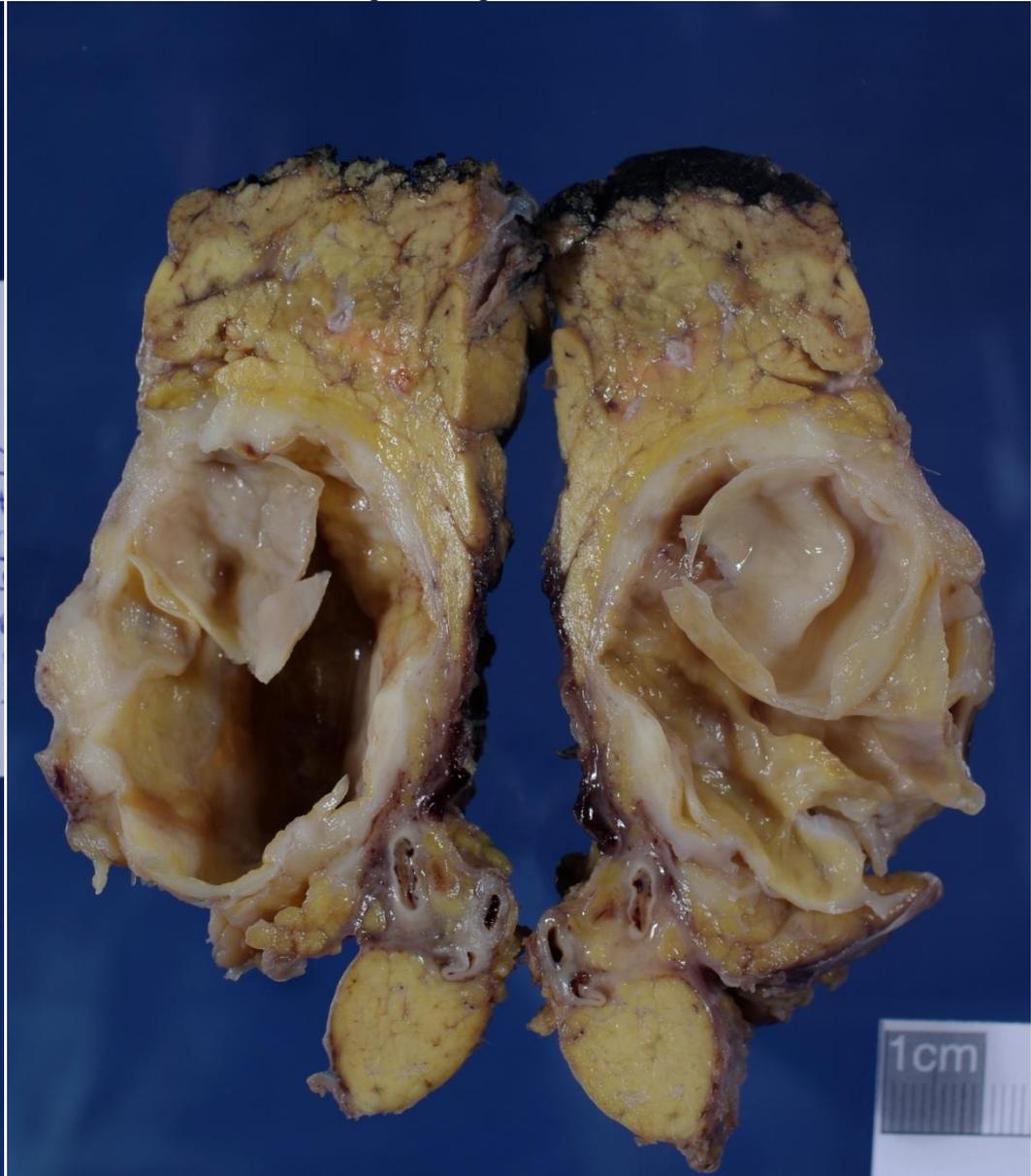
Tumeurs kystiques mucineux: aspect macroscopique



Tumeurs kystiques mucineux: aspect macroscopique



Tumeurs kystiques mucineux: aspect macroscopique



Tumeurs kystiques mucineux: aspect macroscopique



Tumeurs kystiques mucineux

- Quasi exclusivement chez les femmes
- No communication avec les canaux pancréatiques
- Epithélium colonnaire et un stroma ovarian-like

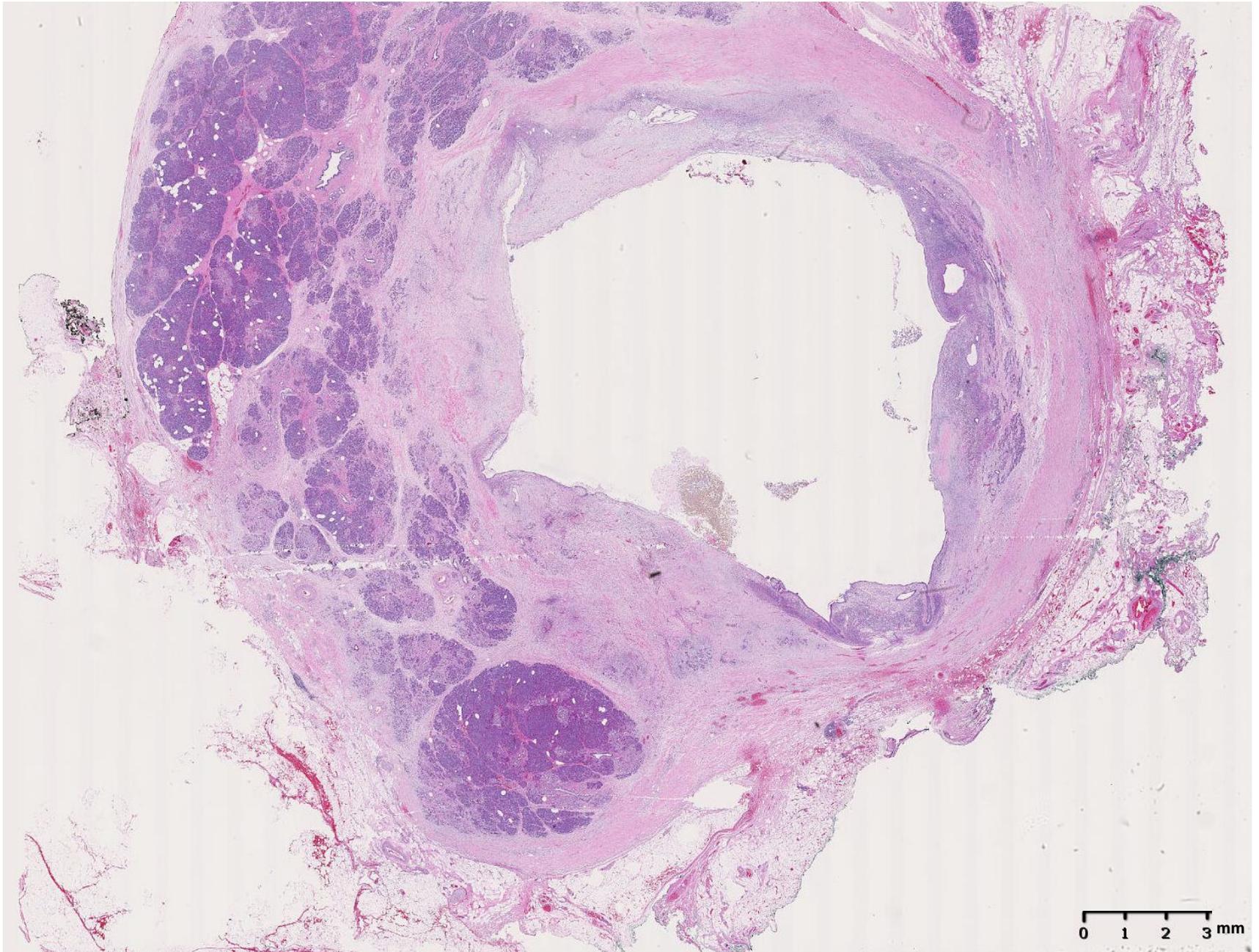


Dysplasie

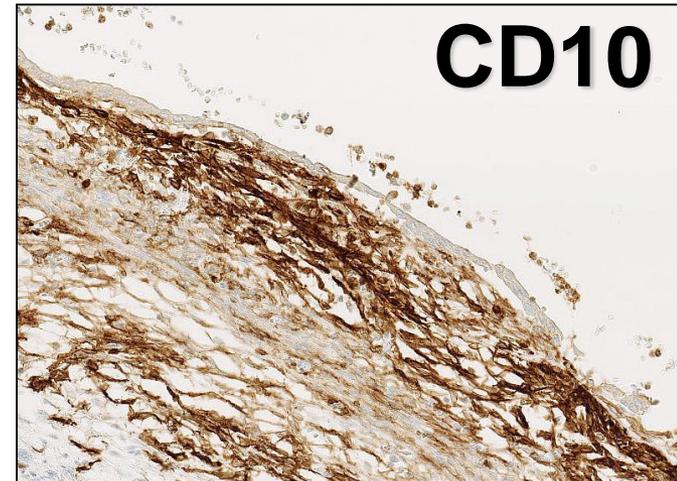
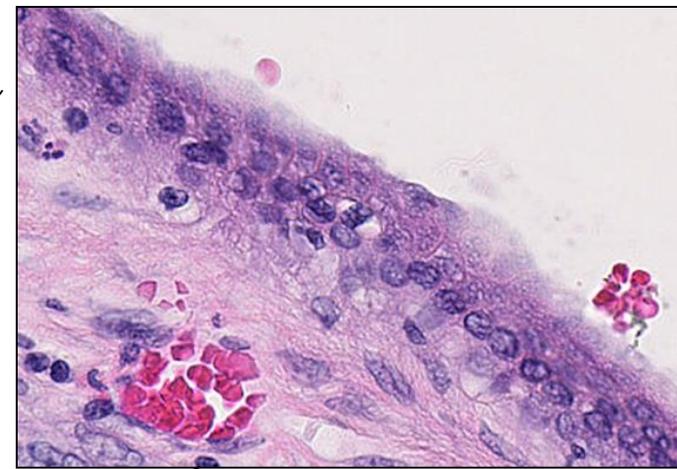
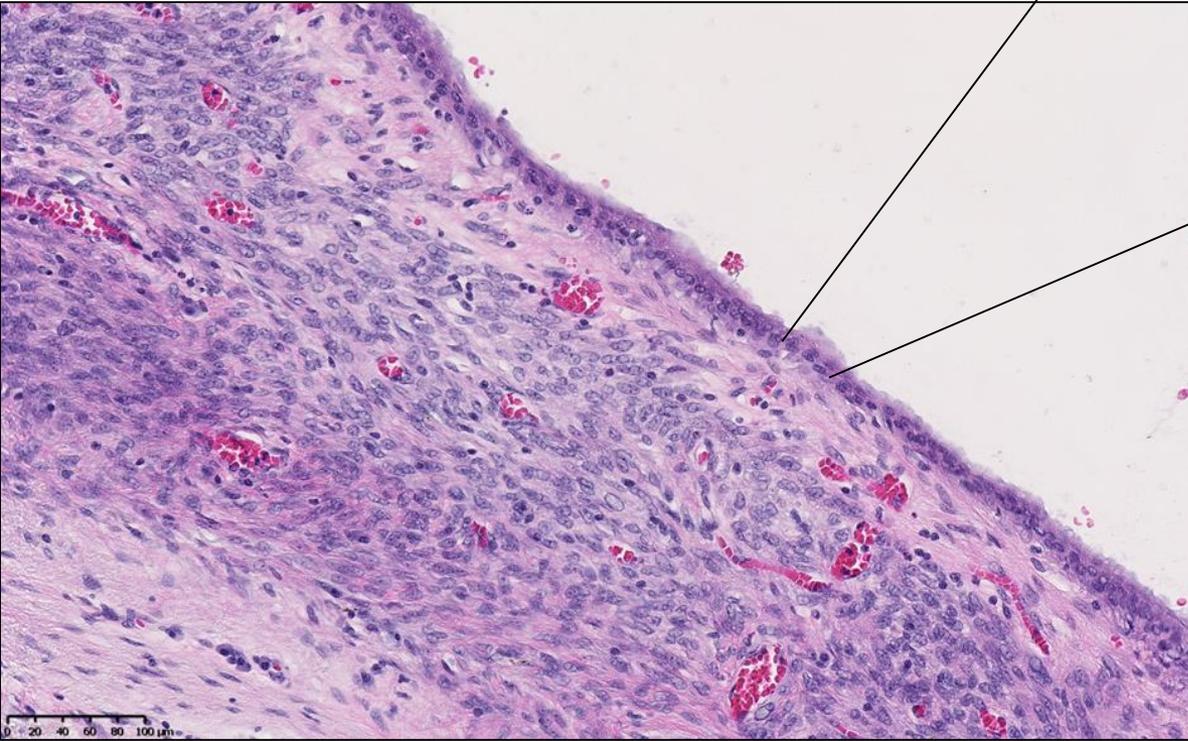


- 1. Cystadénome mucineux (low-grade)**
- 2. Tumeur cystic mucineux borderline**
- 3. Cystadénocarcinome mucineux (high-grade)**

Cystadenome mucineux: histologie



Cystadenome mucineux: histologie

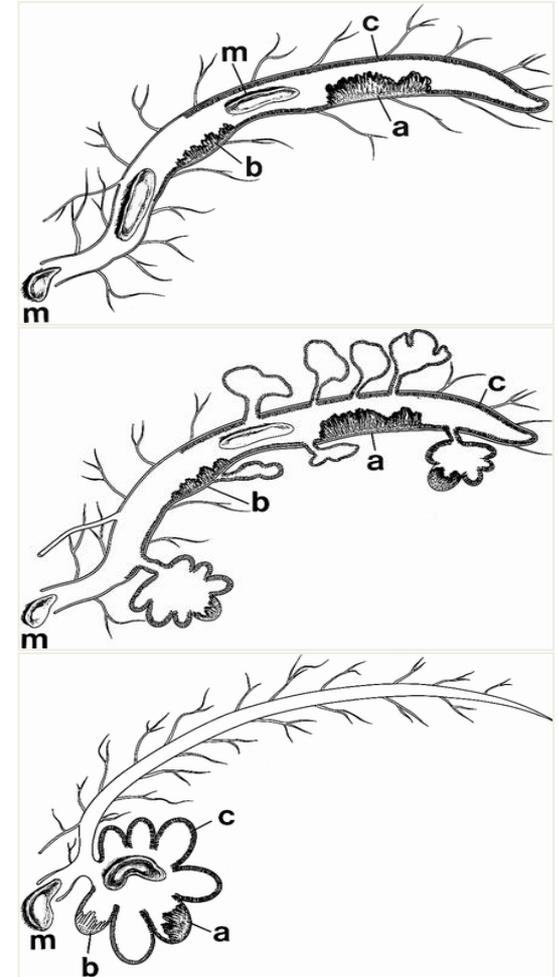


Tumeur intracanalalaire pancréatique mucineuse et papillaire (TIPMP)

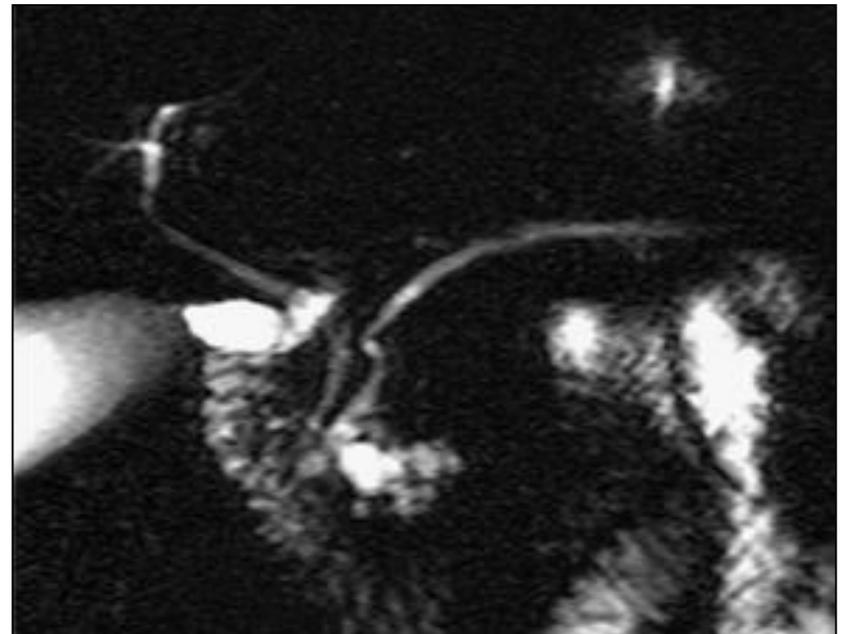
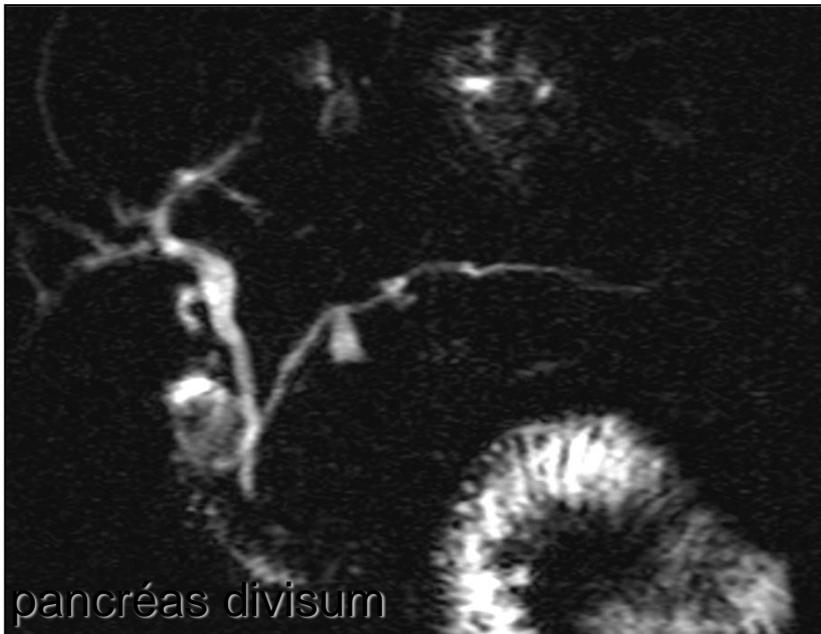
- Tumeur papillaire localisée ou diffuse des canaux pancréatiques provoquant une dilatation canalaire par hypersécrétion de mucus
- **Lésion précancéreuse**
- Histologiquement semblable au cystadénome mucineux avec localisation préférentielle dans la tête
- Il peut exister une atrophie du parenchyme pancréatique liée à l'obstruction chronique des canaux pancréatiques
- Mucus par papille béante < 50%

Tumeur intracanalalaire pancréatique mucineuse et papillaire (TIPMP)

- Dilatation du wirsung :
 - > 4 mm dans la tête
 - > 3 mm dans le corps et la queue
- Trois formes :
 - canal principal (rare)
 - canaux secondaires (30%)
 - mixte (70%)



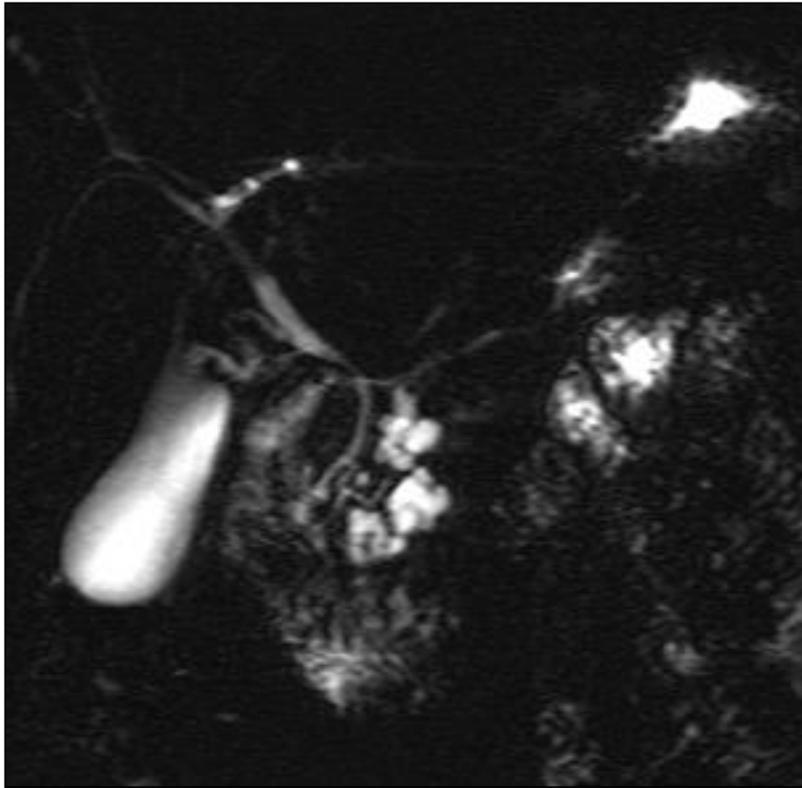
Tumeur intracanalalaire pancréatique mucineuse et papillaire (TIPMP)



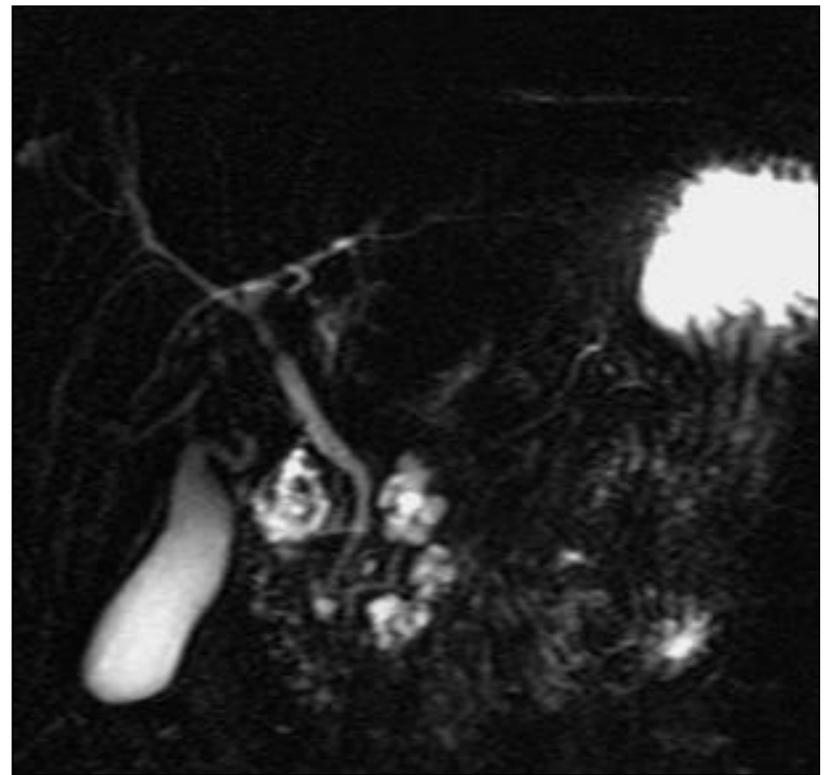
CholangiIRM

Atteinte des canaux secondaires

Tumeur intracanalalaire pancréatique mucineuse et papillaire (TIPMP)



2002



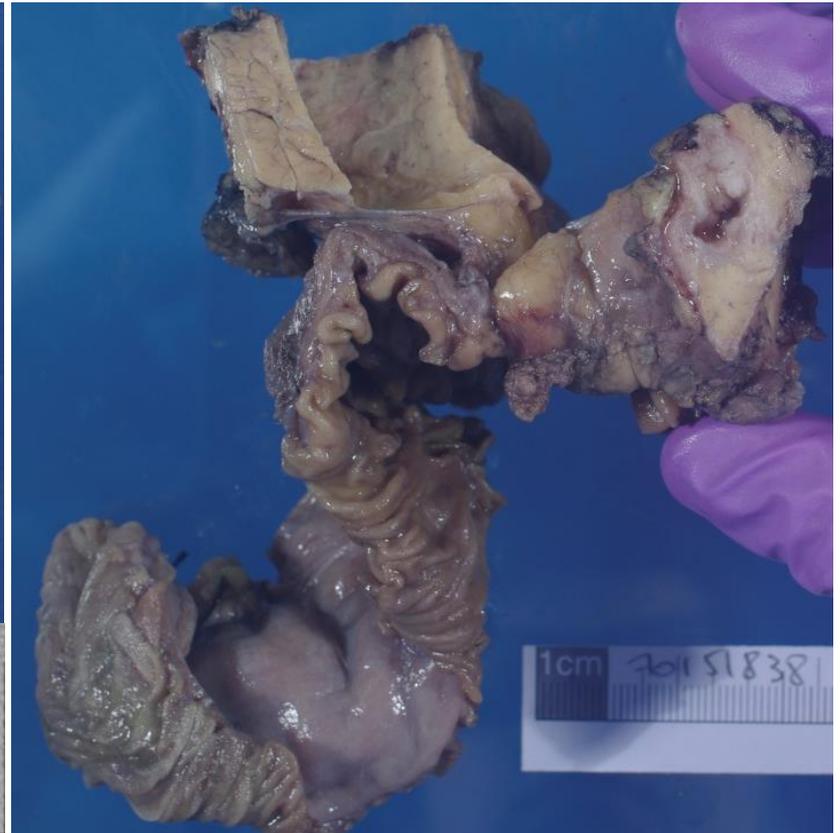
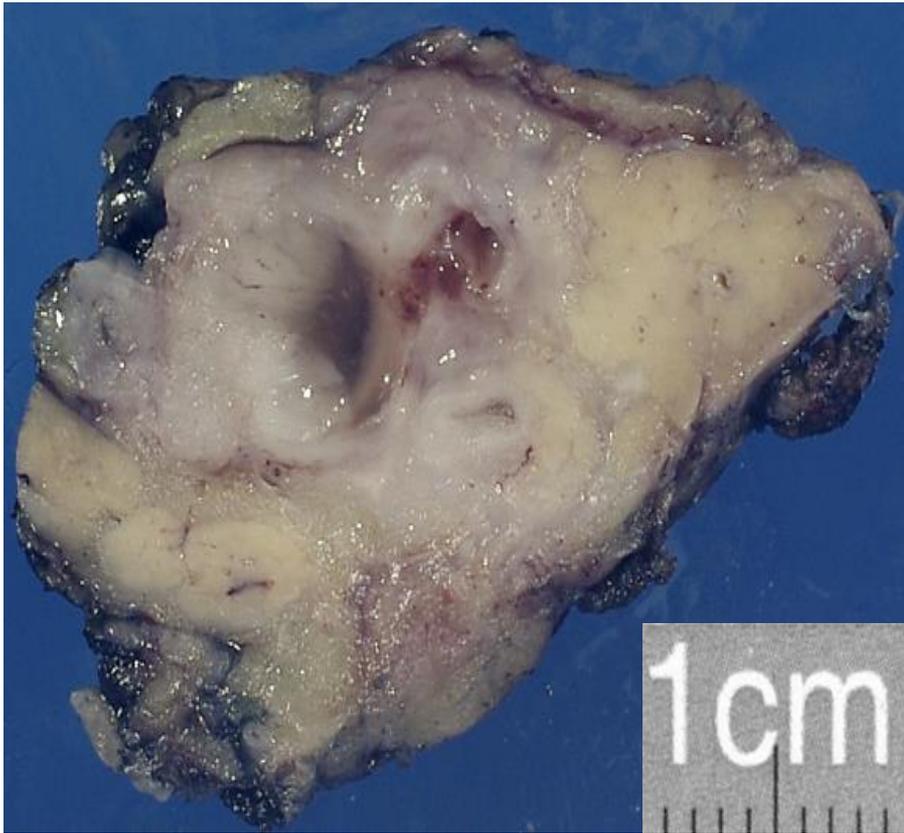
2004

Tumeur intracanalalaire pancréatique mucineuse et papillaire (TIPMP)

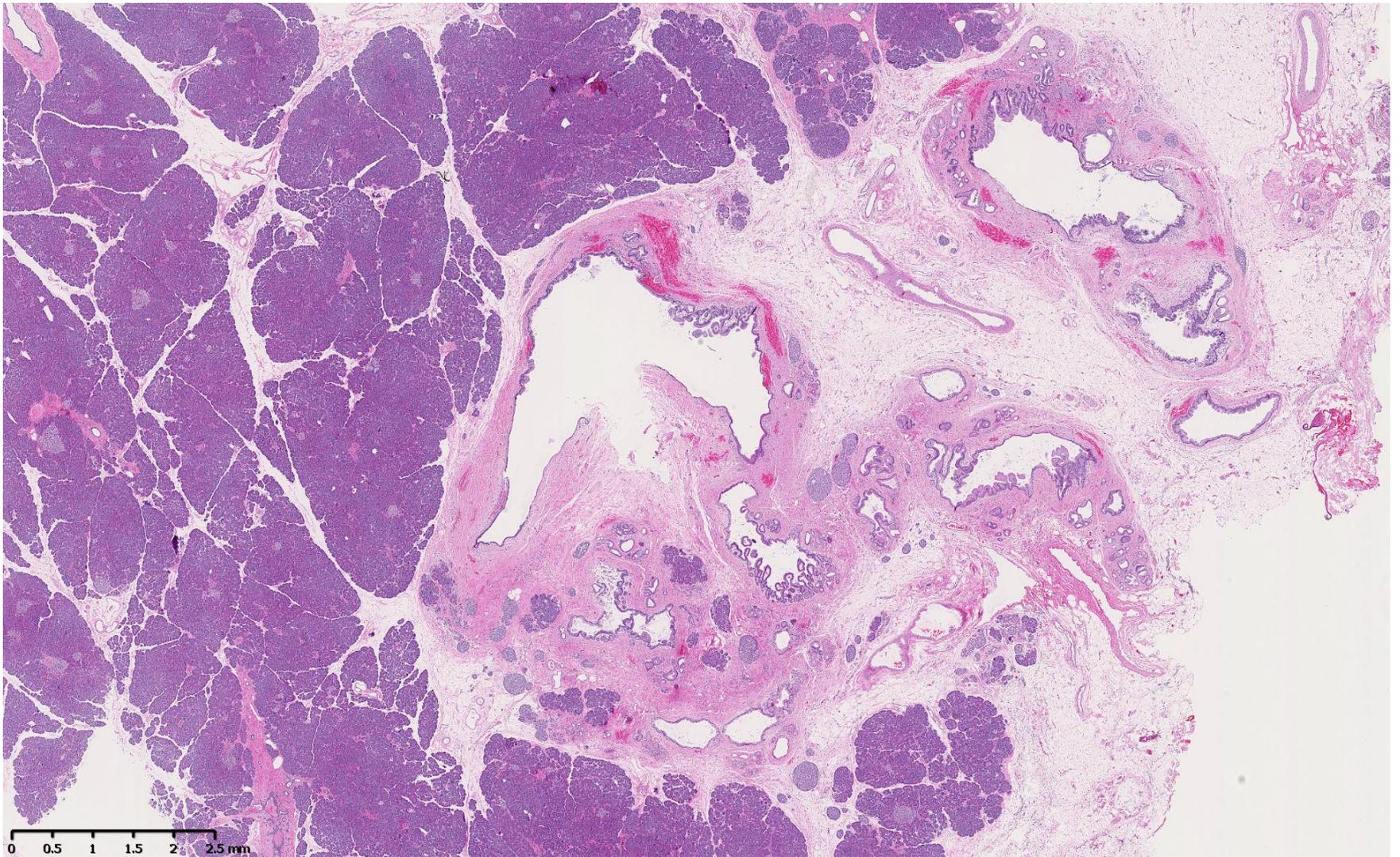


Cholangiogram
TIPMP
Atteinte mixte

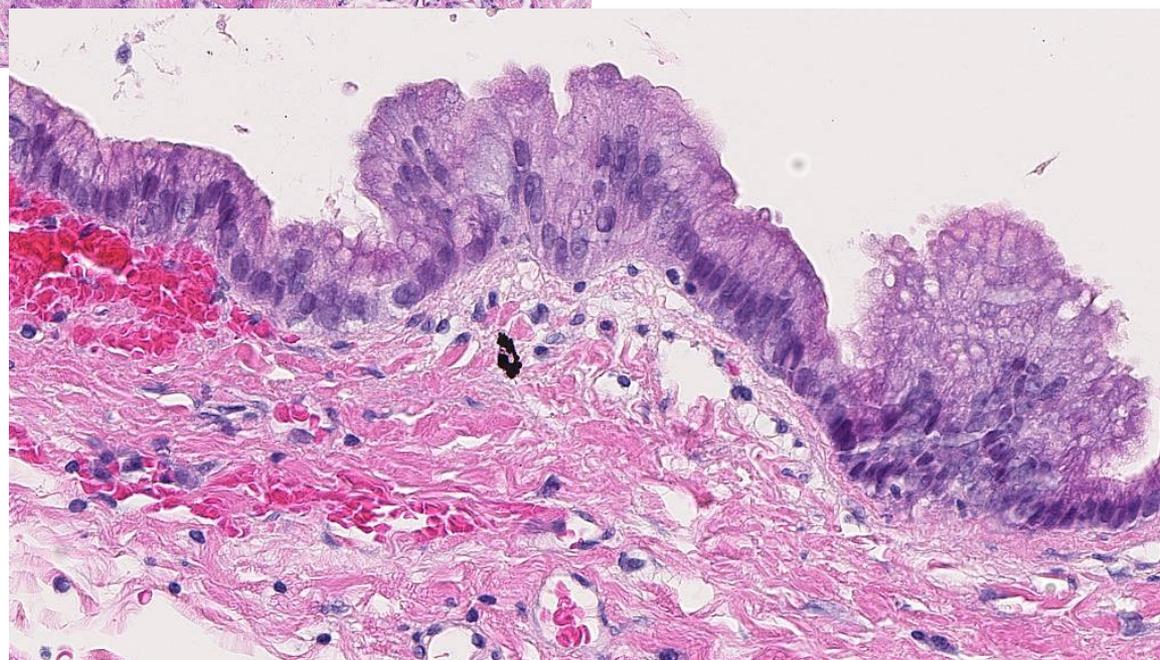
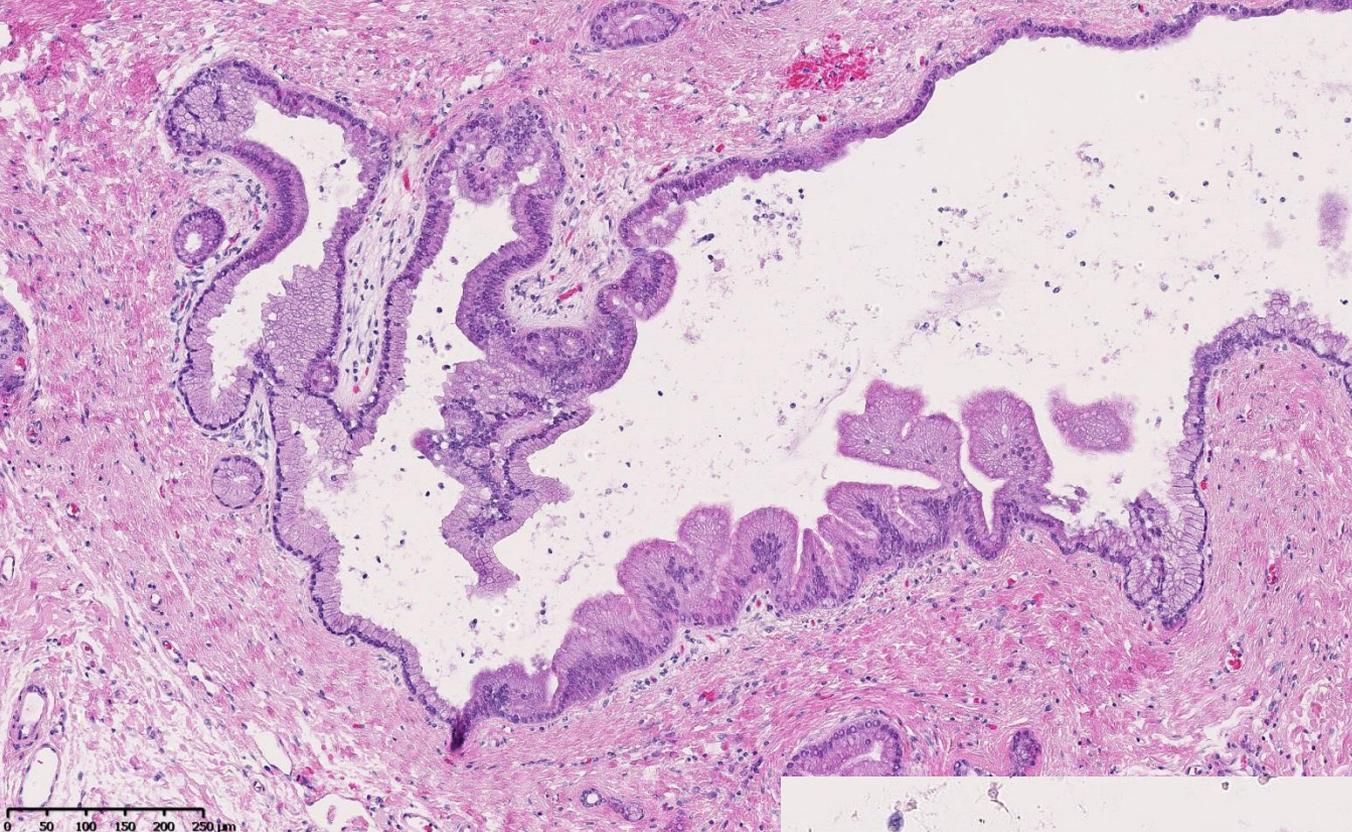
Tumeur intracanaléculaire pancréatique mucineuse et papillaire (TIPMP): aspect macroscopique



TIPMP: histologie



TIPMP: histologie



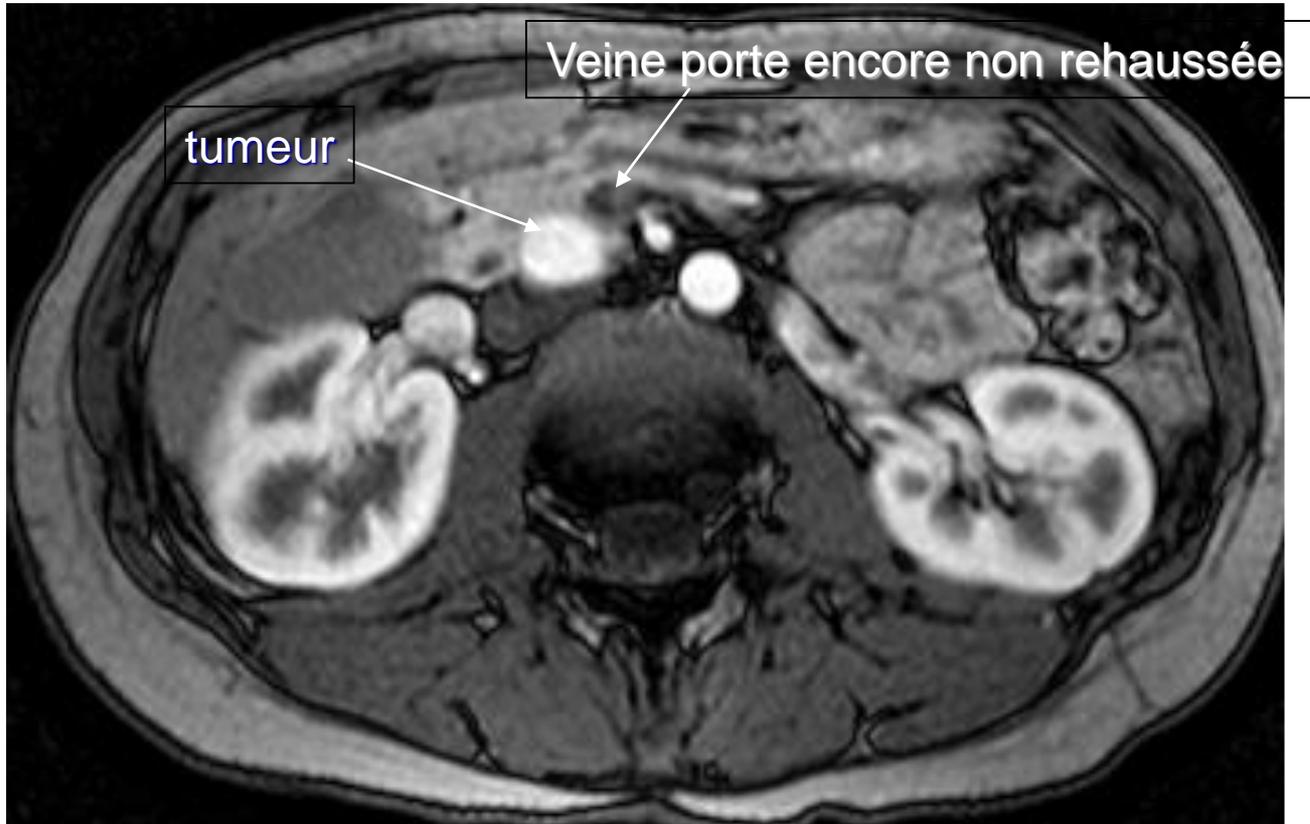
Tumeurs endocrines

- 2 % des tumeurs du pancréas
- 14-30 % des tumeurs solides du pancréas
- Bénignes ou malignes
- Survie moyenne à 10 ans d'environ 80 %
- Tumeurs fonctionnelles
- Tumeurs non fonctionnelles

Tumeurs endocrines

- La plus fréquente : insulinome : souvent unique et bénin
- Tumeurs hypersécrétantes se manifestent de manière précoce
 - Détection difficile
 - **Echoendoscopie**
- Tumeurs **hypervascularisées** ou éventuellement kystiques
- **!phase artérielle impérative!** Plus précoce que pour l'adénocarcinome
- **!Renseignements sur la demande d'examen!**

Tumeurs endocrines



IRM T1 avec injection de contraste, phase artérielle
Tumeur endocrine hypervascularisée

Conclusion

- **Pancréatite aiguë = CT** (collections, nécrose, complications)
- **Pancréatite chronique = CT** (parenchyme et calcifications) ou **IRM** (parenchyme, complications canalaies)
- Tumeur du pancréas
 - Détection = IRM et/ou CT
 - Caractérisation = IRM et/ou CT
 - Bilan d'extension = CT et/ou IRM