

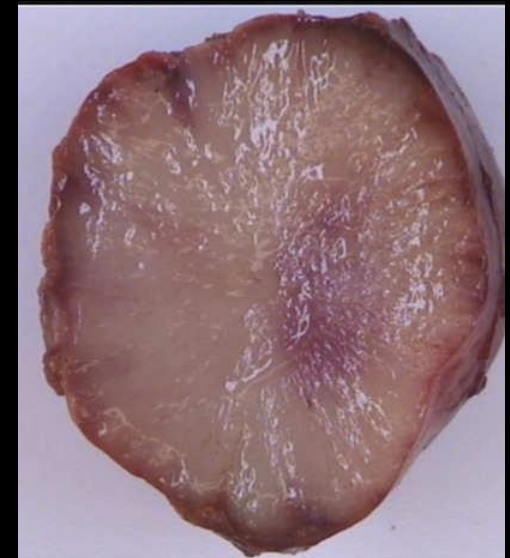
Stratégie diagnostique et étapes de l'interprétation d'une lésion tissulaire du pancréas



F.JAUSSET, A.OLIVER , V.LOMBARD, D.RÉGENT, V.LAURENT – CHU NANCY

INTRODUCTION

- Les lésions tissulaires du pancréas sont largement dominées par **l'adénocarcinome canalaire** (75 à 92%).
- Cependant il existe **d'autres tumeurs solides plus rares** (tumeurs endocrines, métastases, lymphome, tumeurs de Frantz...), mais également des **pseudotumeurs** (foyers de pancréatite).



INTRODUCTION

Rôles de l'imagerie

```
graph TD; A[Rôles de l'imagerie] --> B[Tumeur VS pseudo-tumeur]; A --> C[Tenter de déterminer la nature de la lésion]; A --> D[Résécabilité éventuelle];
```

Tumeur VS pseudo-tumeur

Résécabilité éventuelle

Tenter de déterminer la nature de la lésion

INTRODUCTION

Les armes du diagnostic

```
graph TD; A[Les armes du diagnostic] --> B[Scanner+++]; A --> C[IRM++]; A --> D[Echo-endoscopie]; A --> E[Biopsie];
```

Scanner+++

IRM++

Echo-endoscopie

Biopsie

PLAN

1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas
2. Comment distinguer tumeurs et pseudo-tumeurs?
3. Comment caractériser une lésion tissulaire?
4. Bilan de résecabilité

PLAN

1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas
2. Comment distinguer tumeurs et pseudo-tumeurs?
3. Comment caractériser une lésion tissulaire?
4. Bilan de résecabilité

1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas

- Le **scanner** est souvent le **premier examen** devant un tableau clinique faisant suspecter une lésion du pancréas (douleurs épigastriques, ictère, altération de l'état général, diabète...)
- L'IRM ne doit être réalisée qu'en **complément du scanner**

P
R
O
T
O
C
O
L
E

- Scanner **multiphasique**
 - Sans injection centrée
 - **Pancréatique** (45 sec) centrée sur le pancréas : contraste tumeur-parenchyme+++ et étude vasculaire artérielle. Ep coupes :1.25mm
 - **Portale** (70-80sec) sur toute la cavité abdominale (foie, péritoine, veines)
 - Tardif (3 min)
- Thorax++

1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas

Quand doit on réaliser une IRM?

4 indications d'IRM pour les lésions tissulaires du pancréas :

- Dilatation canalaire (canal pancréatique principal et/ou VBP) sans lésion individualisable en scanner (trop petite ou isodense)
- Biologie et/ou clinique en faveur d'une tumeur endocrine sécrétante sans lésion au scanner
- Tumeur dont la nature solide ou kystique est incertaine en scanner
- Distinction pancréatite focale vs cancer



L'IRM apporte peu de renseignement supplémentaire quant à la nature exacte de la lésion

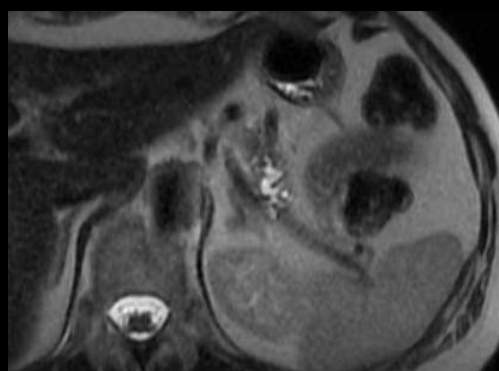
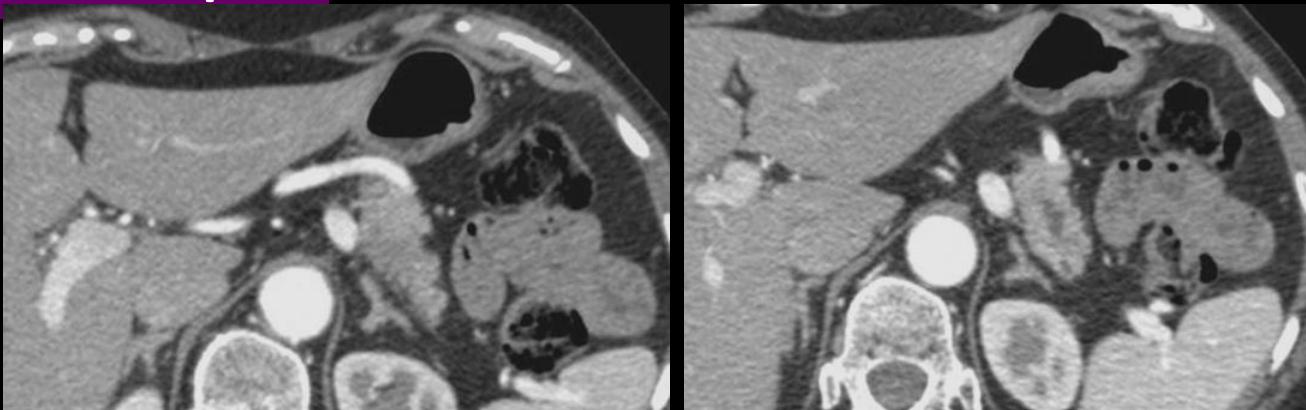
1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas

Indication 1 : dilatation canalaire sans tumeur individualisable en scanner

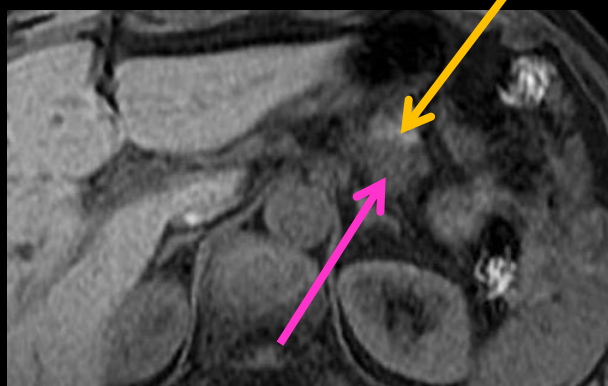
- Etude de Kim, GI imaging, 2010, 644 patients
- 5% des adénocarcinomes pancréatiques ne sont pas individualisables en scanner
- 1,5 à 4cm, infiltrants
- Cellularité moins importante
- CA 19-9 rarement élevé
- Meilleur pronostic après chirurgie
- Toutes les lésions isodenses avaient un retentissement canalaire, majoritairement sur le CPP
- 79% individualisées en IRM, 74% au PET
- T1 sans injection (17/19), T1 injecté 8/15, Hyper T2 : 7/17

Tumeurs non individualisables en scanner : exemple

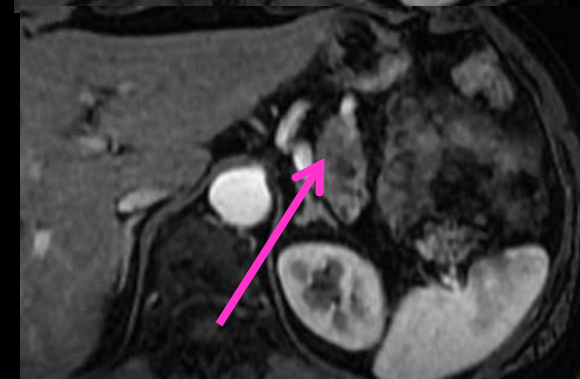
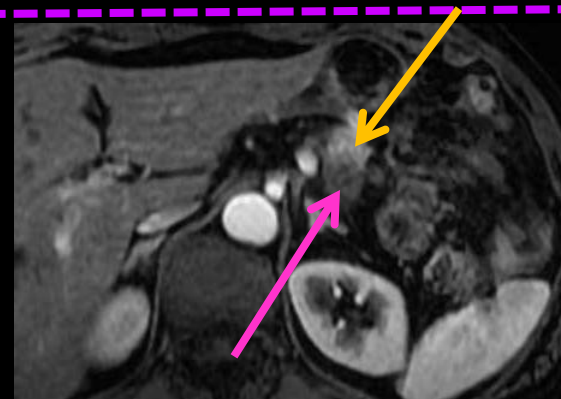
1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas



Ax T2 :
retentissement
canales

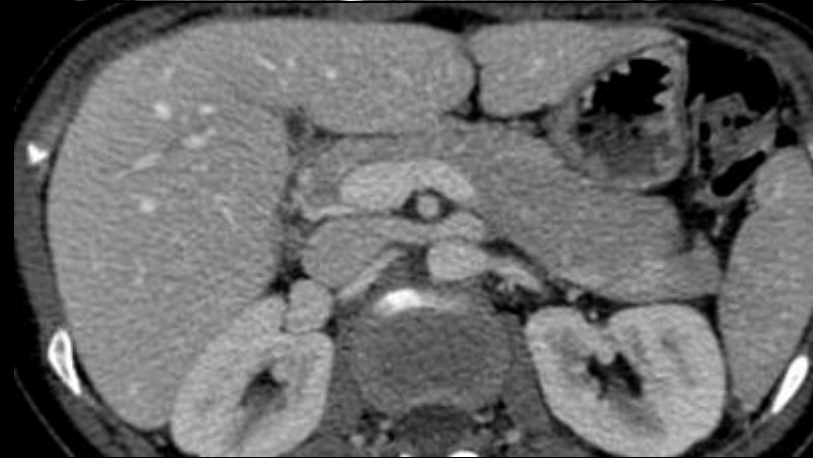
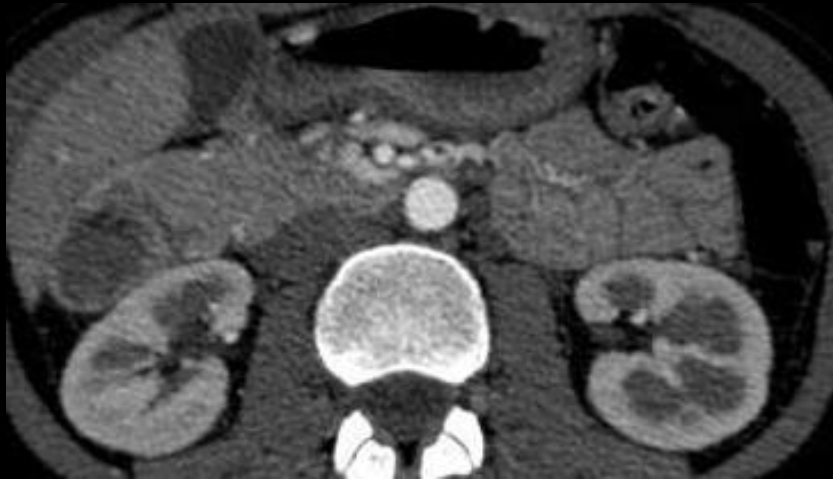


Ax T1 sans injection puis injectée au temps artériel :
fort contraste entre la
lésion tumorale et le
parenchyme pancréatique



1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas

Indication 2 : Sécrétion hormonale (insuline+++) sans lésion au scanner

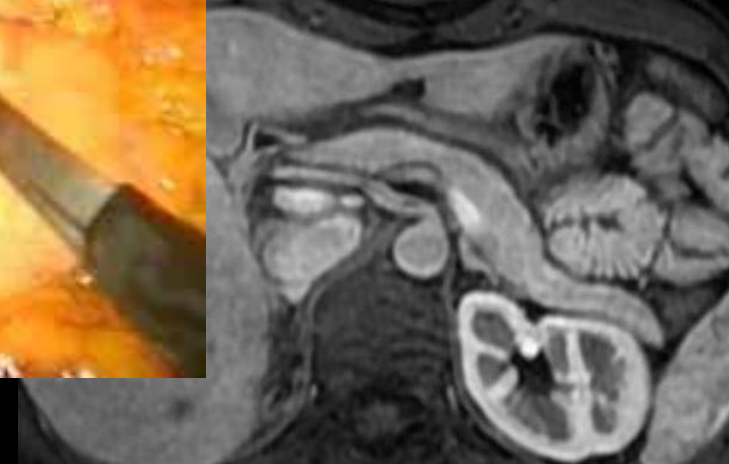
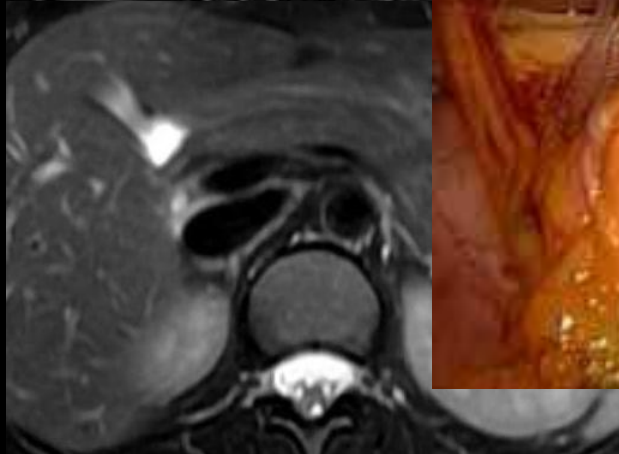
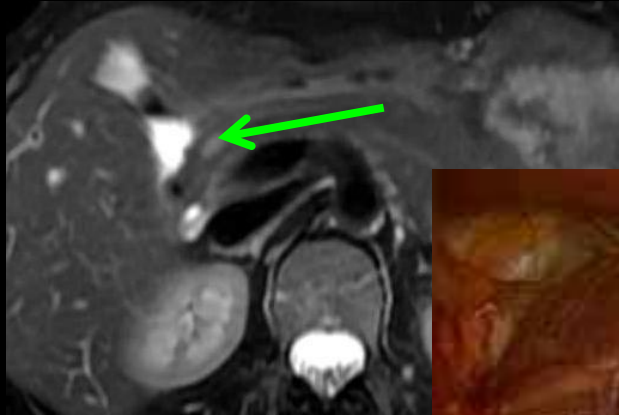


Hypoglycémie avec hyperinsulinémie

Scanner normal

1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas

Indication 2 : Sécrétion hormonale (insuline+++) sans lésion au scanner



Ax T2

Lésion hypovasculaire
atypique

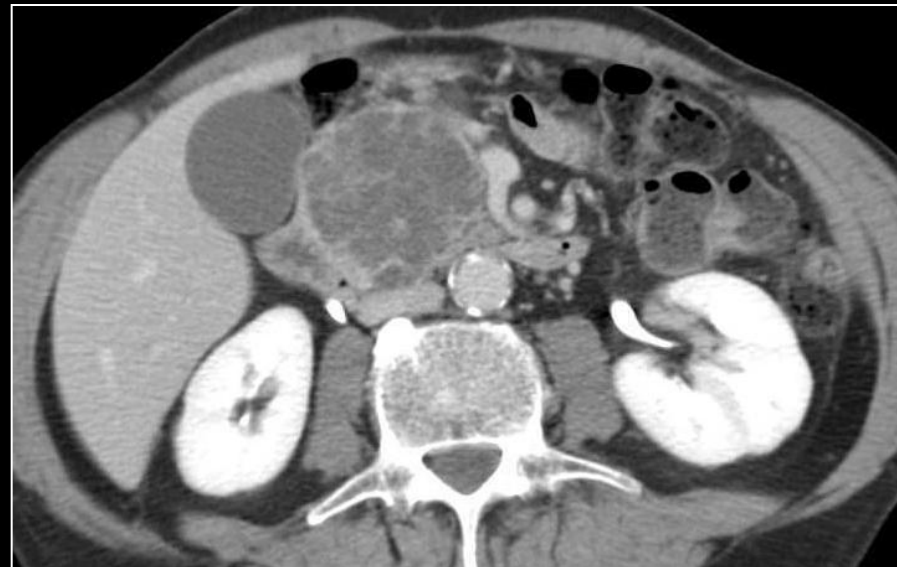
INSULINOME

1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas

Indication 3 : nature solide ou kystique incertaine

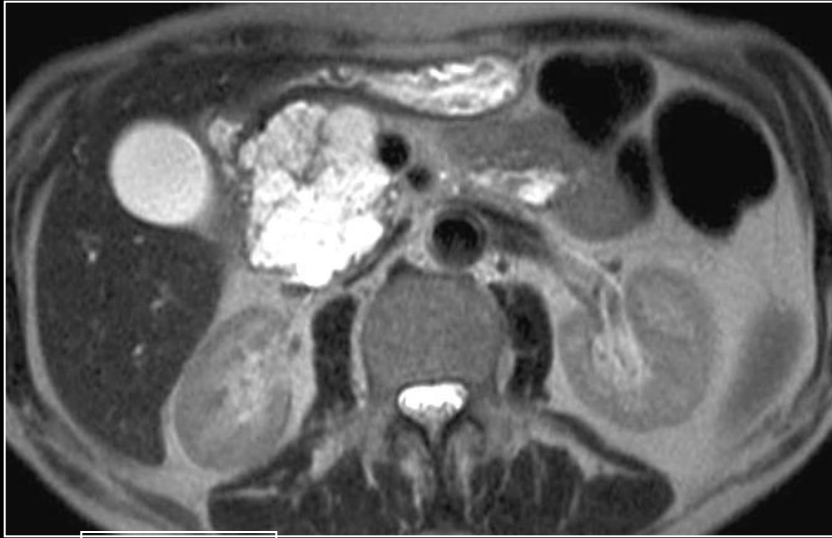


Lésion pancréatique avec portions d'allure kystique et rehaussement de la périphérie. Calcification centrale.



1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas

Indication 3 : nature solide ou kystique incertaine



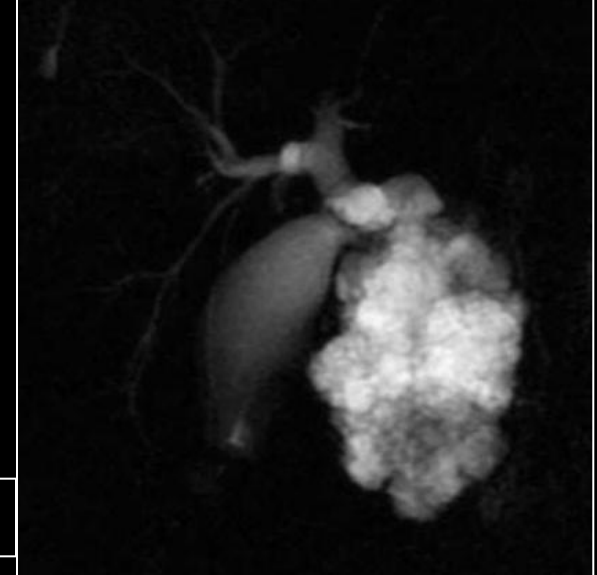
Ax T2



T1 gado

Lésion kystique multiloculée avec de multiples logettes de petite taille

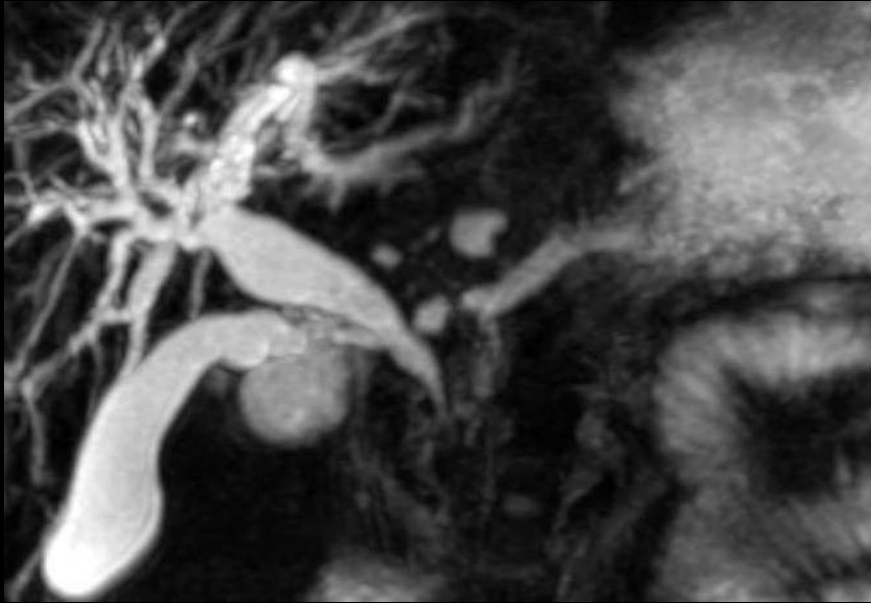
CYSTADENOME SEREUX



Radiaires

1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas

Indication 4 : Pancréatite focale VS Cancer



PC



Cancer

**L'IRM permet d'apprécier
précisément la morphologie de
la sténose canalaire**

1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas

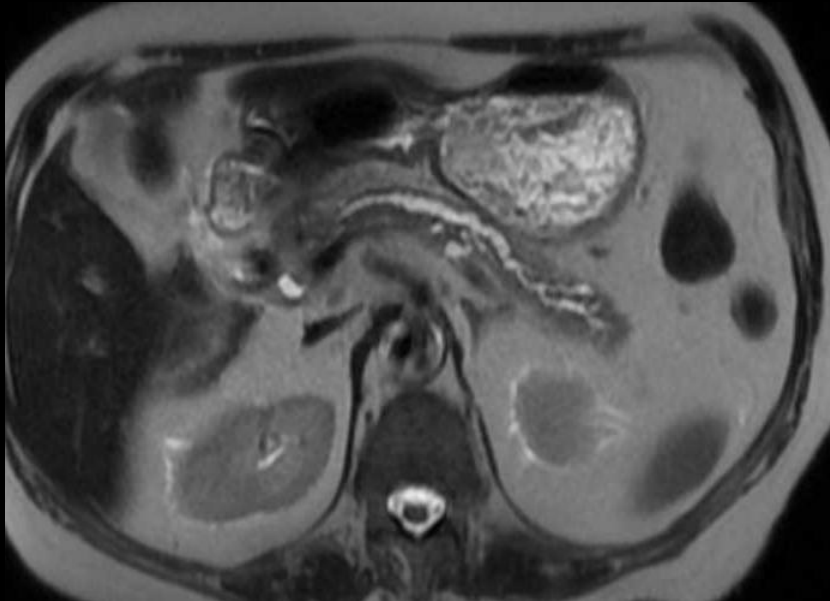
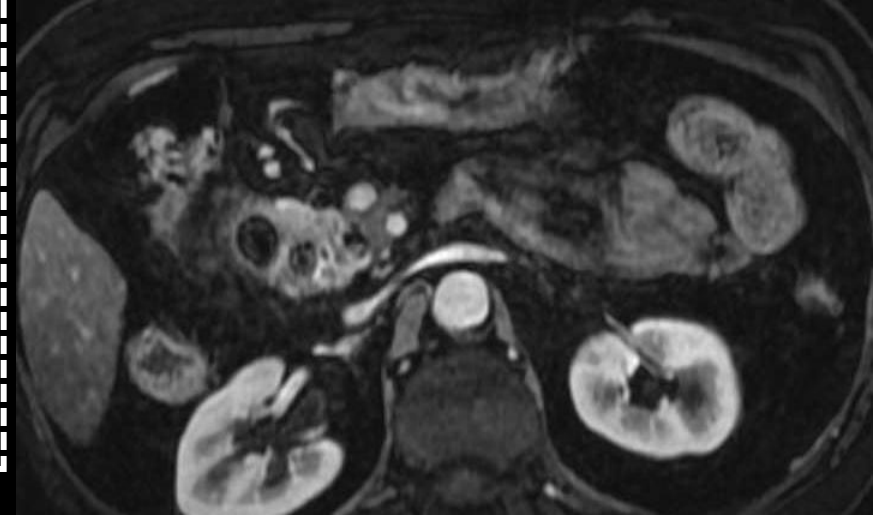
IRM

P R O T O C O L E

- **Les « indispensables » :**
 - Séquences de **cholangio-IRM** : Ax et Fr T2 SSFSE, radiaires, 3D-MRCP
 - **Ax T1 2D fat sat** sans injection
 - **Ax 3D T1 EG** sans injection puis phases artérielle, portale, tardive
- **Les séquences « facultatives » :**
 - Ax T2 FRFSE
 - Ax T2 TE long
 - Diffusion

1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas

- Le bilan d'imagerie doit impérativement être **réalisé avant la pose de prothèse**, responsable d'artéfacts et parfois de **pancréatite**, obstacle dans l'analyse de l'extension tumorale



1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas

Biopsie percutanée

Indications :

- Tumeurs non extirpables, avant chimiothérapie
- Doute diagnostique (ex : Lymphome?)

Techniques :

- Aiguille 18G avec système coaxial
- Echoguidée ou scanoguidée
- Transgastrique possible

Pensez aux biopsies sous-échoendoscopie



PLAN

1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas
2. Comment distinguer tumeurs et pseudo-tumeurs?
3. Comment caractériser une lésion tissulaire?
4. Bilan de résecabilité

Problématique

2 pathologies pouvant être interprétées à tort comme des tumeurs :

Pancréatite chronique
 focale

Pancréatite auto-immune
 focale

Place centrale de l'IRM++

Pancréatite chronique

- La pancréatite chronique peut se présenter sous forme **pseudo-tumorale** avec sténose canalaire, pseudo masse fibreuse, infiltration péripancréatique, obstruction veineuse...
- Il est important de ne pas porter le diagnostic d'adénocarcinome par excès, pouvant conduire à une chirurgie lourde (DPC).
- Cependant, il est important de connaître les signes qui orientent vers une dégénérescence maligne pour ne pas retarder la prise en charge chez ces **patients à risque élevé de cancer**.

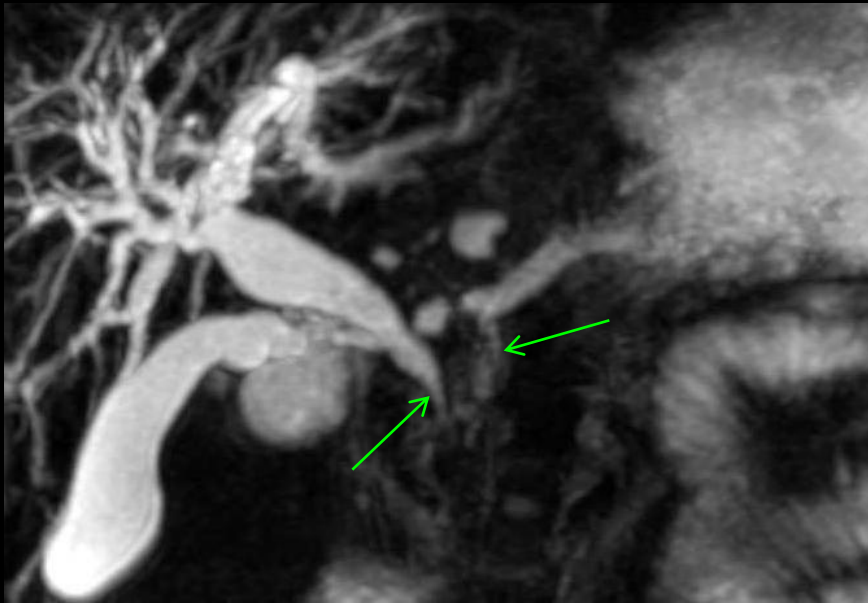
Pancréatite chronique pseudo-tumorale VS Cancer

Éléments anamnestiques, cliniques et biologiques à prendre en compte :

- Chez un patient non connu : arguments pour une pancréatite chronique? (intoxication éthylique)
- Patient suivi pour pancréatite : apparition d'un ictère, récurrence des douleurs
- Examens d'imagerie comparatifs+++

Pancréatite chronique pseudo-tumorale VS Cancer : **IRM**

Forme de la **sténose canalaire** : élément majeur



Pancréatite chronique :

Sténose effilée, longue,
centrée

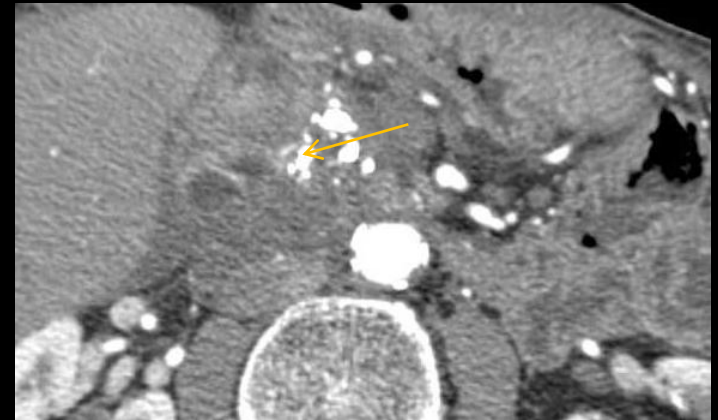
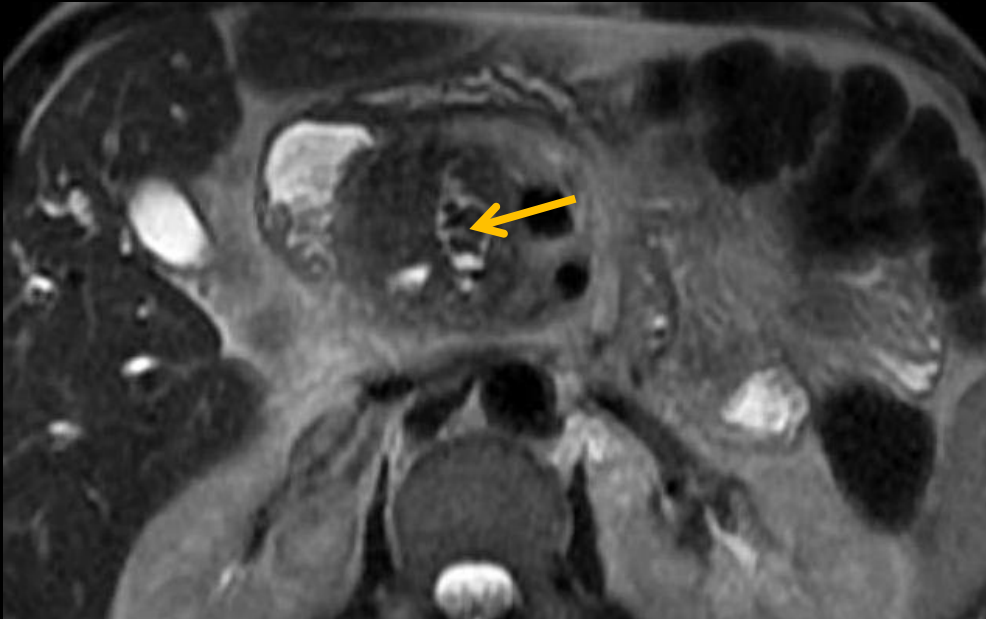


Cancer :

Sténose brutale en fond
de tube à essai, en cupule

Pancréatite chronique pseudo-tumorale VS Cancer : **IRM**

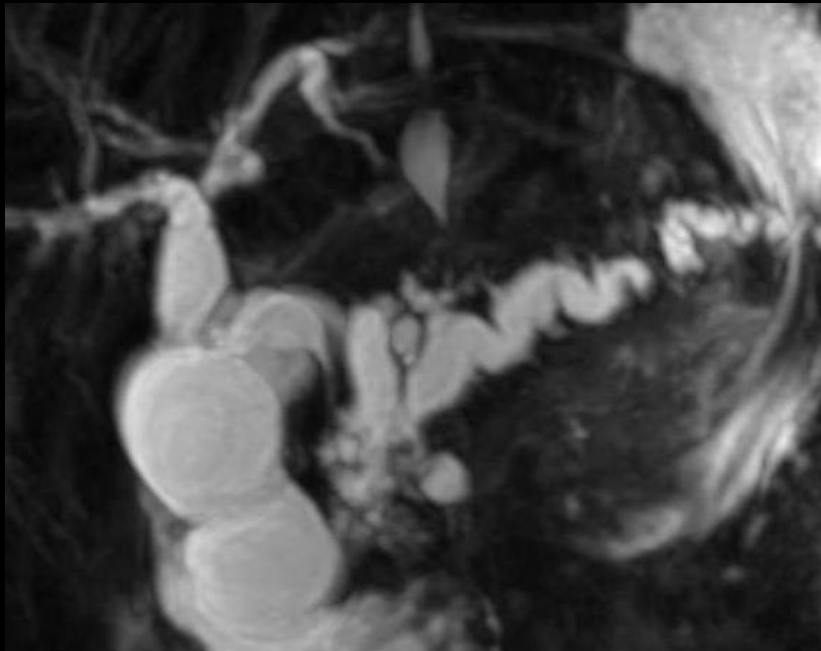
Présence de calcifications : le scanner et l'IRM sont toujours complémentaires



- La présence de calcifications est en faveur d'une PC. Les calculs **intra-canaléculaires** peuvent être à l'origine de la dilatation canalaire
- La présence de calcifications n'exclue pas la survenue d'un cancer sur PC

Pancréatite chronique pseudo-tumorale VS Cancer : **IRM**

Caractère **irrégulier de la dilatation** des canaux pancréatiques et présence d'images liquidiennes au sein de la masse plaident pour une pancréatite chronique



Pancréatite auto-immune focale VS cancer

Arguments pour PAI :

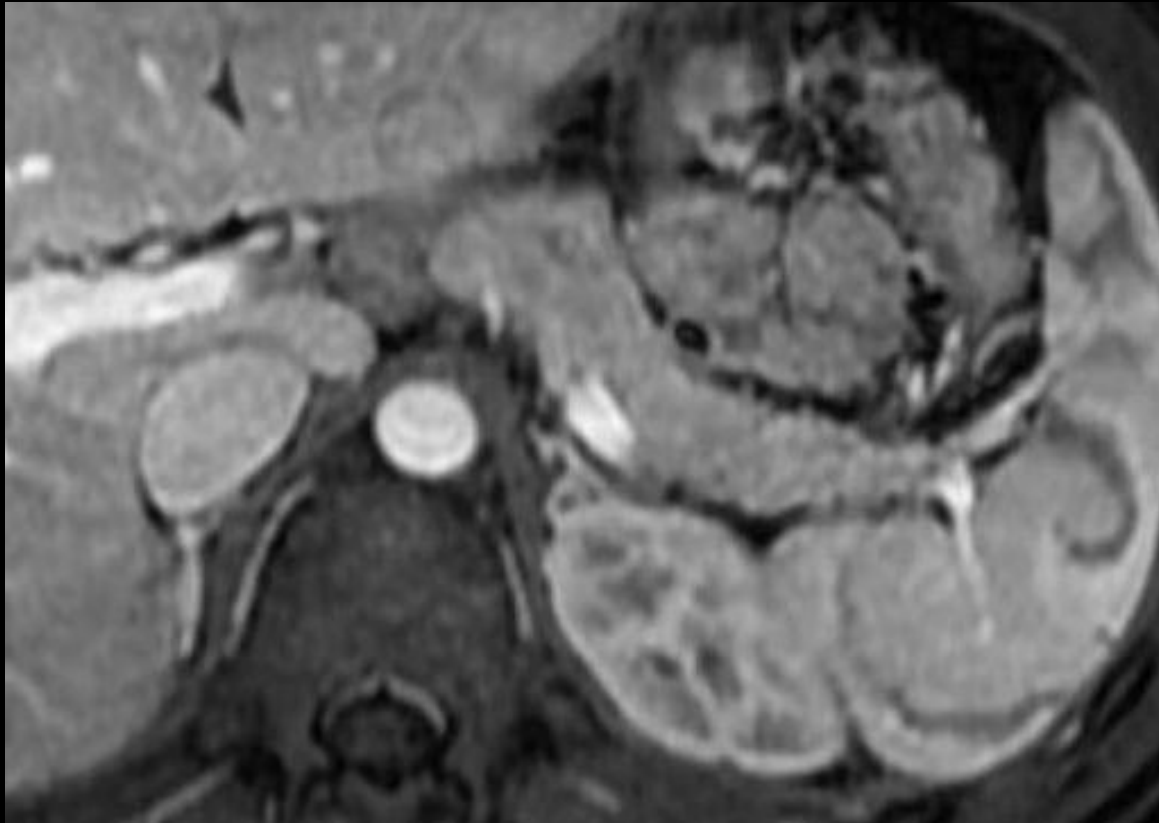
- IgG4
- Pas ou peu de **retentissement canalaire**
- **Prise de contraste péripancréatique tardive**
- **Régression sous corticoïde**



Homme 20 ans



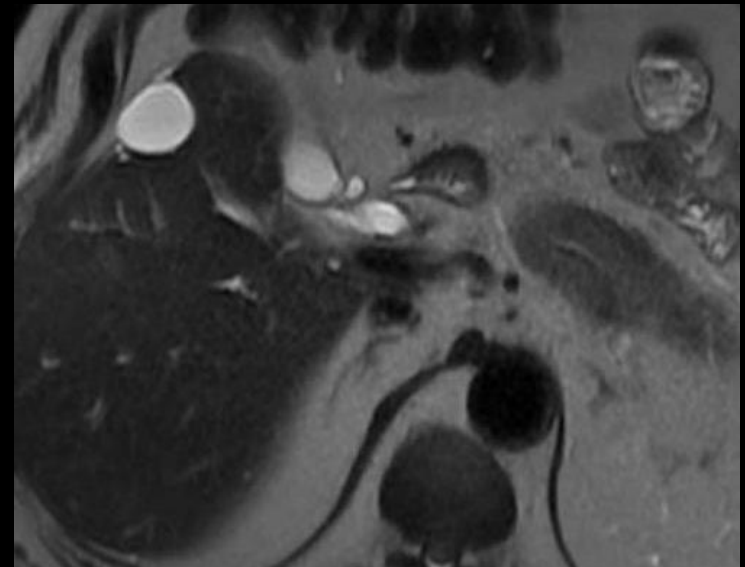
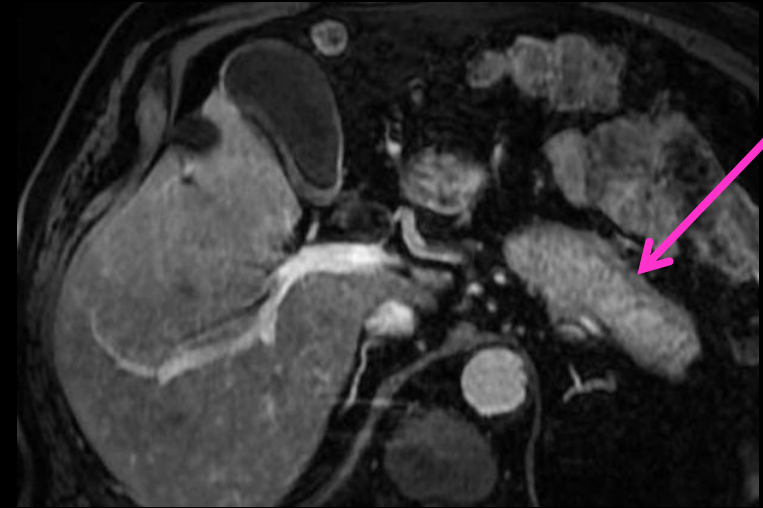
Pancréatite auto-immune focale VS cancer



Homme 20 ans, contrôle
après corticothérapie

Pancréatite auto-immune (forme diffuse)

- IRM indispensable++++
- Disparition du canal pancréatique principal
- Perte des lobulations
- Halo fibreux



PLAN

1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas
2. Comment distinguer tumeurs et pseudo-tumeurs?
3. **Comment caractériser une lésion tissulaire?**
4. Bilan de résecabilité

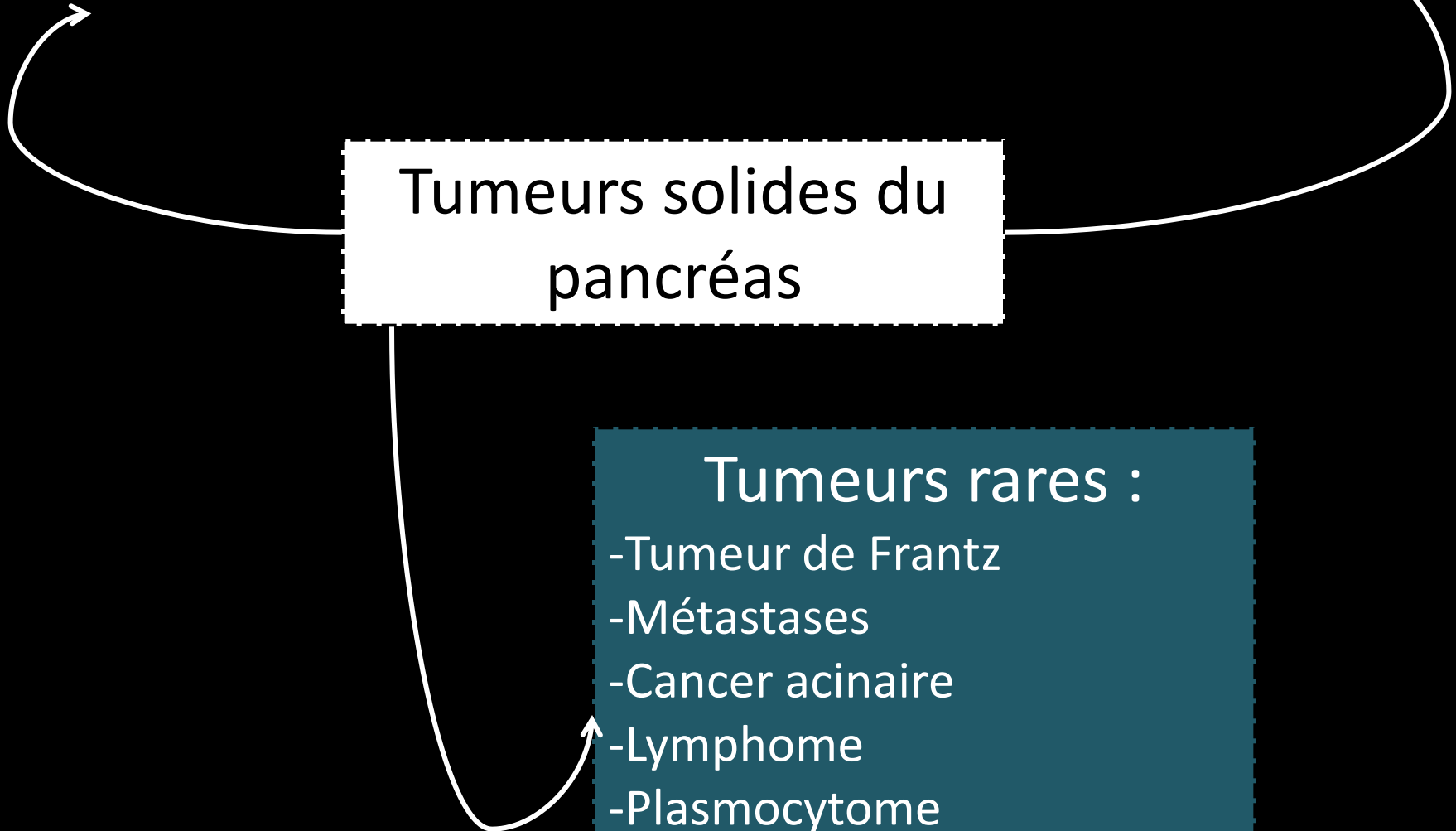
Adénocarcinome
canalaire+++++

Tumeurs endocrines

Tumeurs solides du
pancréas

Tumeurs rares :

- Tumeur de Frantz
- Métastases
- Cancer acinaire
- Lymphome
- Plasmocytome



Contexte clinique et
biologique +++

Cinétique de rehaussement

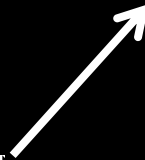
Etapes de
l'interprétation

Retentissement canalaire

Composante kystique?

Calcifications?

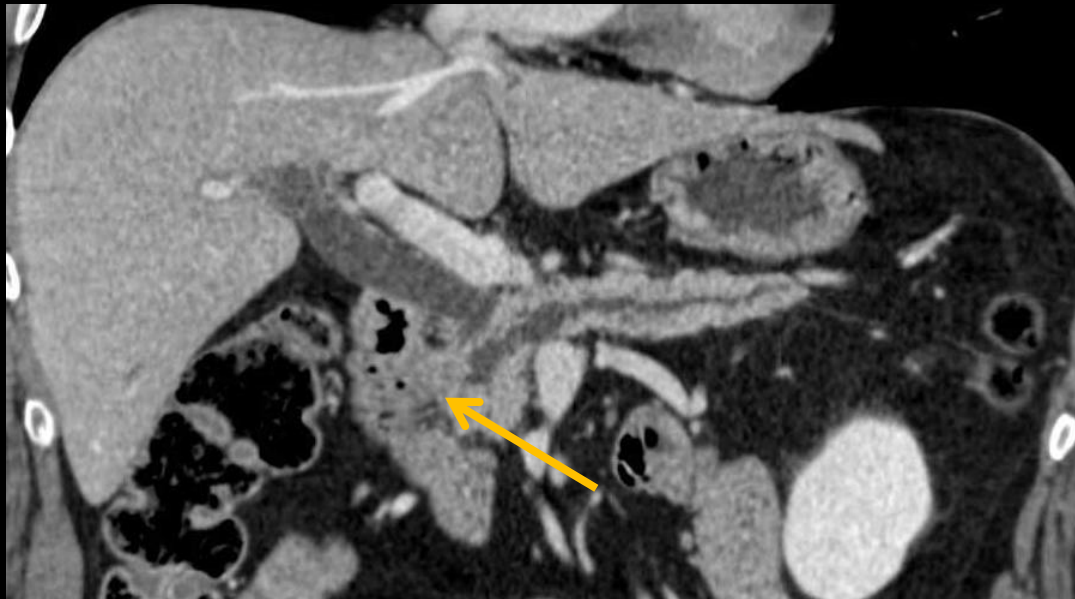
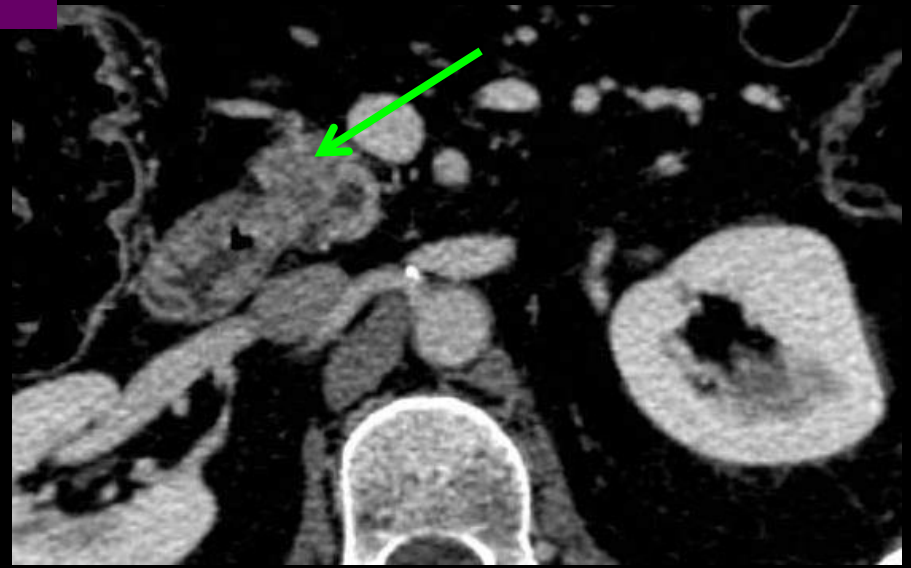
L'imagerie reste limitée pour
différencier les différents
types de tumeurs



Adénocarcinome canalaire en scanner

3. Caractérisation lésionnelle

- **Masse hypodense** (forte composante fibreuse) par rapport au parenchyme pancréatique sur les temps artériel et portal.
- **Rehaussement tardif.**
- **Retentissement canalaire** (VBP et CPP)



Adénocarcinome canalaire en scanner

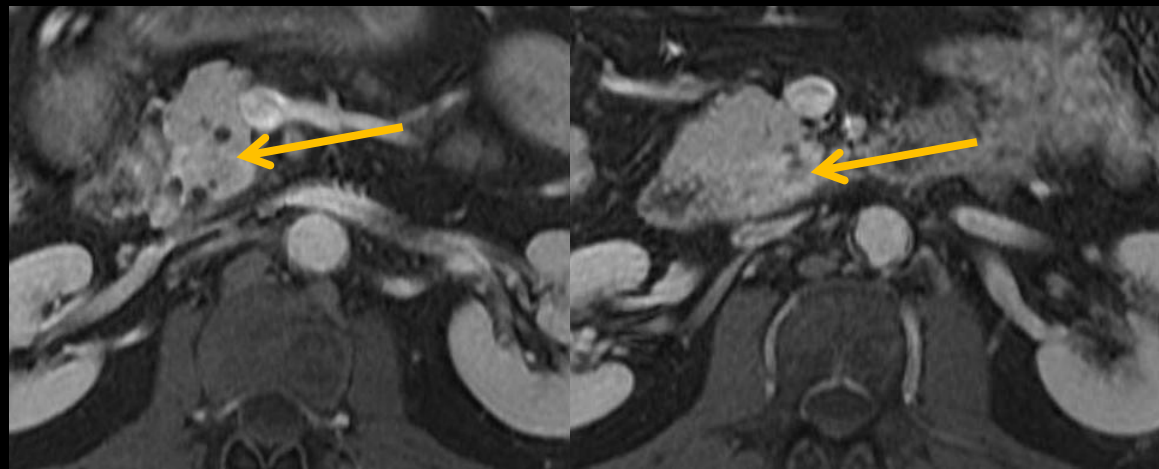
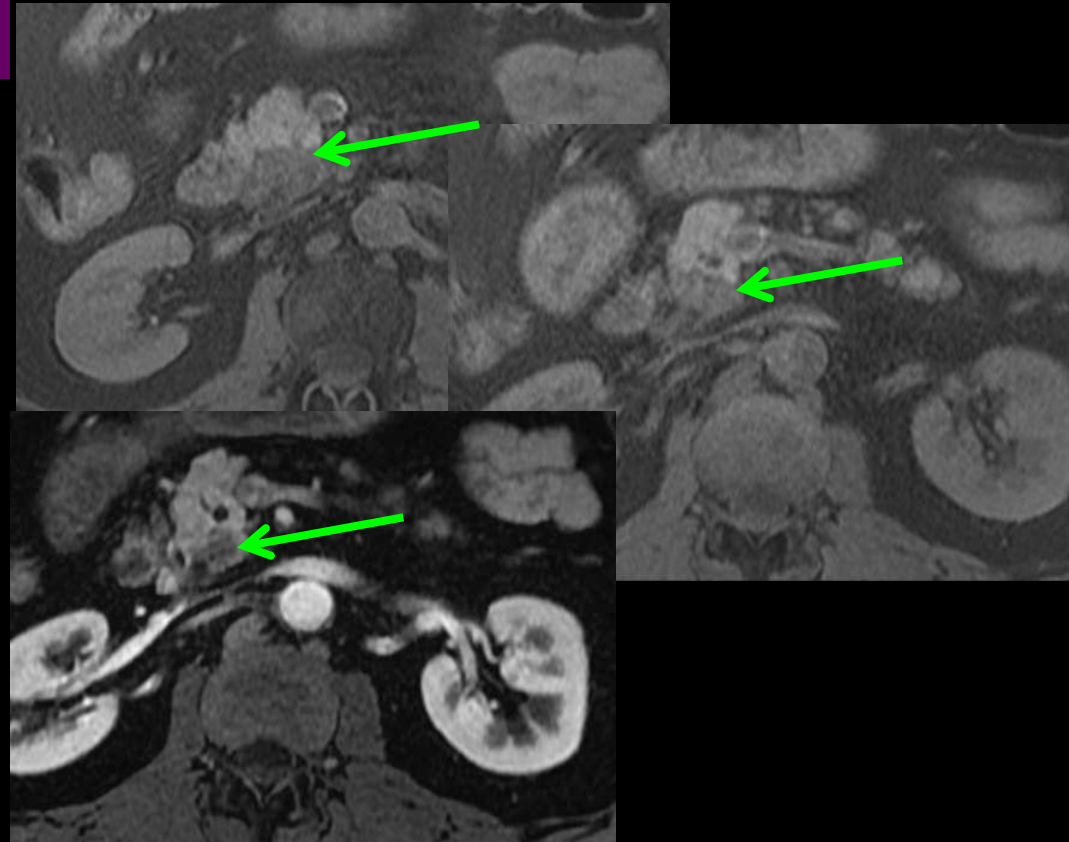
- Masse hypodense
- Caractère infiltrant++
- Atrophie parenchymateuse en amont de la sténose canalaire



Adénocarcinome canalaire en IRM

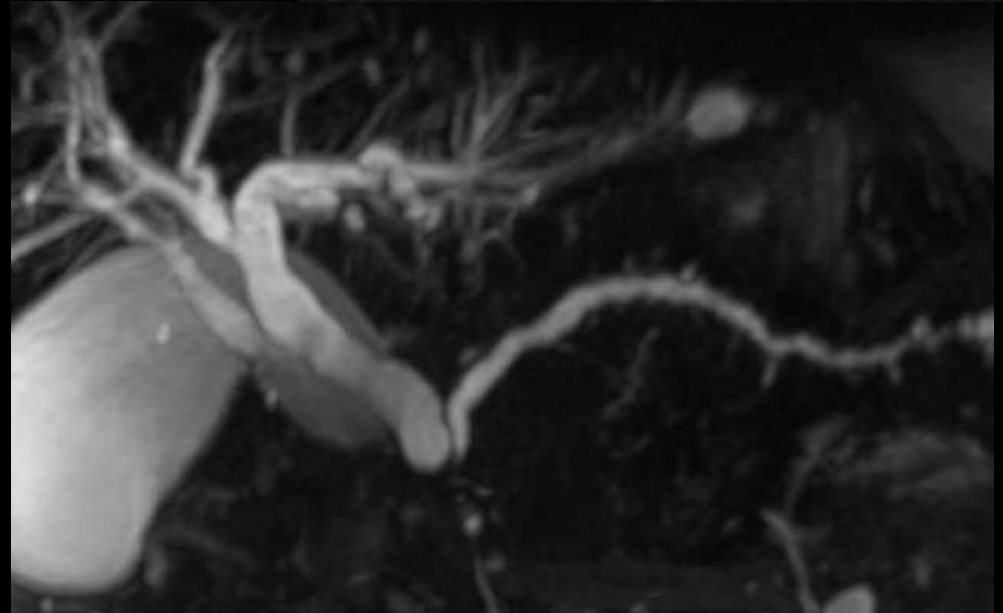
3. Caractérisation lésionnelle

- AxT1 FS sans injection = séquence la plus sensible
- Hyposignal T1 spontané et après injection à 45 secondes par rapport au parenchyme pancréatique
- Iso ou hypersignal T1 aux temps portal et tardif : contingent fibreux

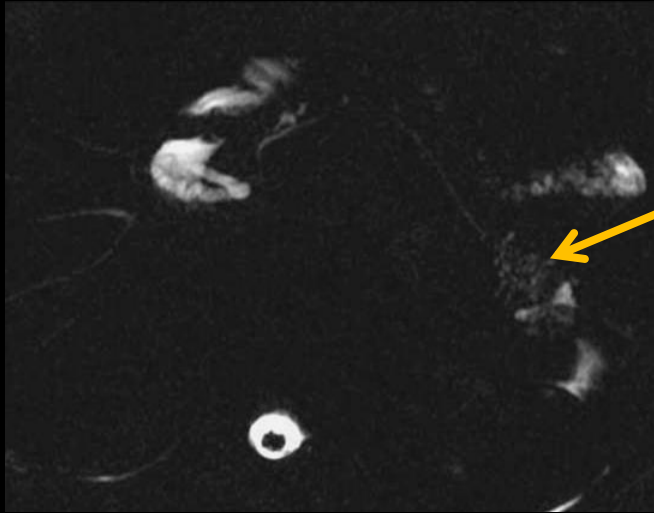


Adénocarcinome canalaire

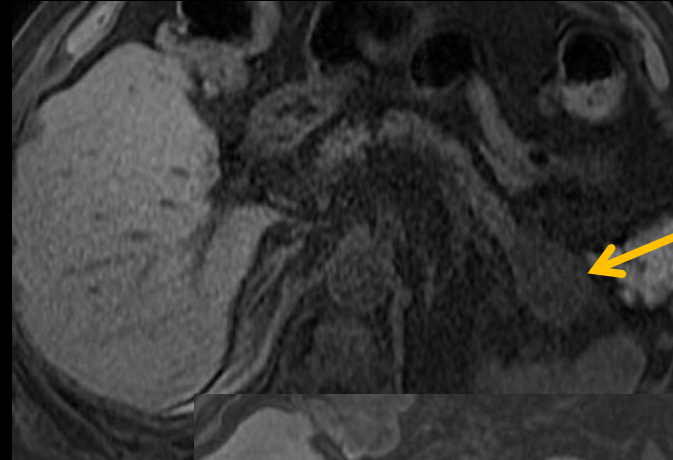
- Dilatation canalaire avec sténose brutale « en fond de tube à essai », et/ou excentrée



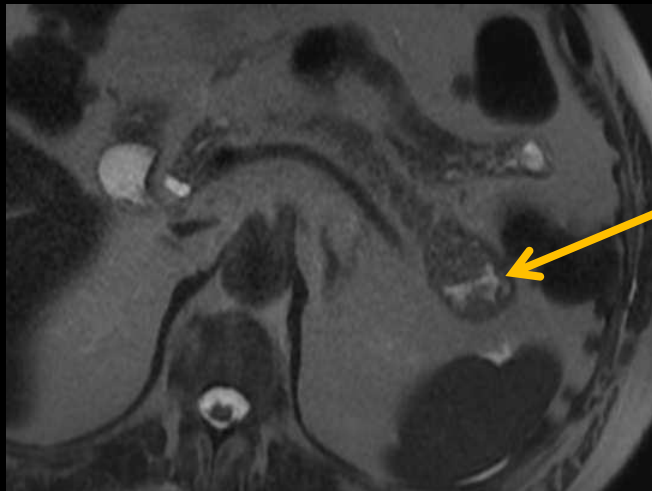
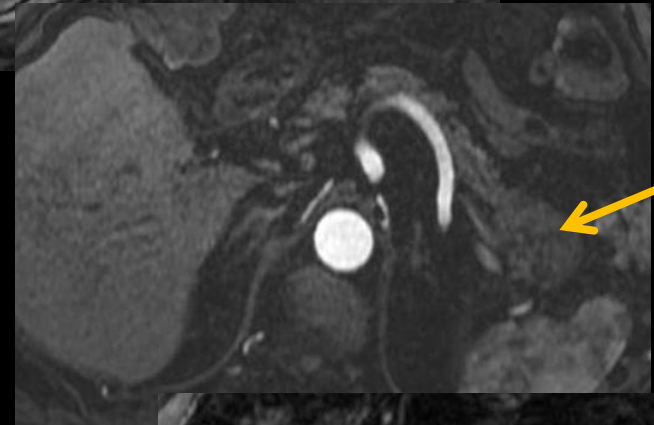
Adénocarcinome canalaire avec portions liquidiennes (nécrotiques)



Ax T2 TE long



3d T1 sans
puis avec
injection



Ax T2



Adénocarcinome canalaire et diffusion

- Seule la moitié (53%) des adénocarcinomes sont individualisés en diffusion (Fukuraka GI imaging 2012)
- Chevauchement entre les valeurs extrêmes d'ADC ne permettant pas de caractériser les lésions. (Lee, JMRI 2008/Wang Radiographics 2011)

Table 1

ADC₅₀₀, ADC₁₀₀₀, Pure Diffusion Coefficient (*D*), and Perfusion Fraction (*f*) of Normal Pancreas and Solid Pancreatic Masses*

	ADC ₅₀₀ ^a (10 ⁻³ mm ² /sec)	ADC ₁₀₀₀ ^b (10 ⁻³ mm ² /sec)	<i>D</i> ^c (10 ⁻³ mm ² /sec)	<i>f</i> ^d (%)
Normal pancreas (<i>n</i> = 11)	2.06 ± 0.42 (1.41 – 2.87)	1.62 ± 0.34 (0.98 – 2.10)	1.17 ± 0.39 (0.56 – 1.65)	32.64 ± 14.69 (9.69 – 54.6)
Pancreatic cancer (<i>n</i> = 47)	1.46 ± 0.20 (1.05 – 1.87)	1.23 ± 0.18 (0.82 – 1.62)	1.00 ± 0.19 (0.58 – 1.38)	20.33 ± 6.21 (9.23 – 38.30)
Mass-forming pancreatitis (<i>n</i> = 13)	1.23 ± 0.22 (0.86 – 1.59)	1.04 ± 0.18 (0.80 – 1.35)	0.84 ± 0.18 (0.62 – 1.17)	16.09 ± 6.06 (5.20 – 24.30)
Solid pseudopapillary neoplasm (<i>n</i> = 6)	1.43 ± 0.29 (0.87 – 2.22)	1.16 ± 0.36 (0.80 – 1.79)	0.89 ± 0.25 (0.69 – 1.36)	21.48 ± 10.32 (6.30 – 34.22)
Neuroendocrine tumor (<i>n</i> = 5)	1.62 ± 0.60 (1.13 – 2.64)	1.30 ± 0.41 (0.97 – 1.98)	0.96 ± 0.28 (0.69 – 1.31)	27.24 ± 15.10 (15.03 – 47.81)

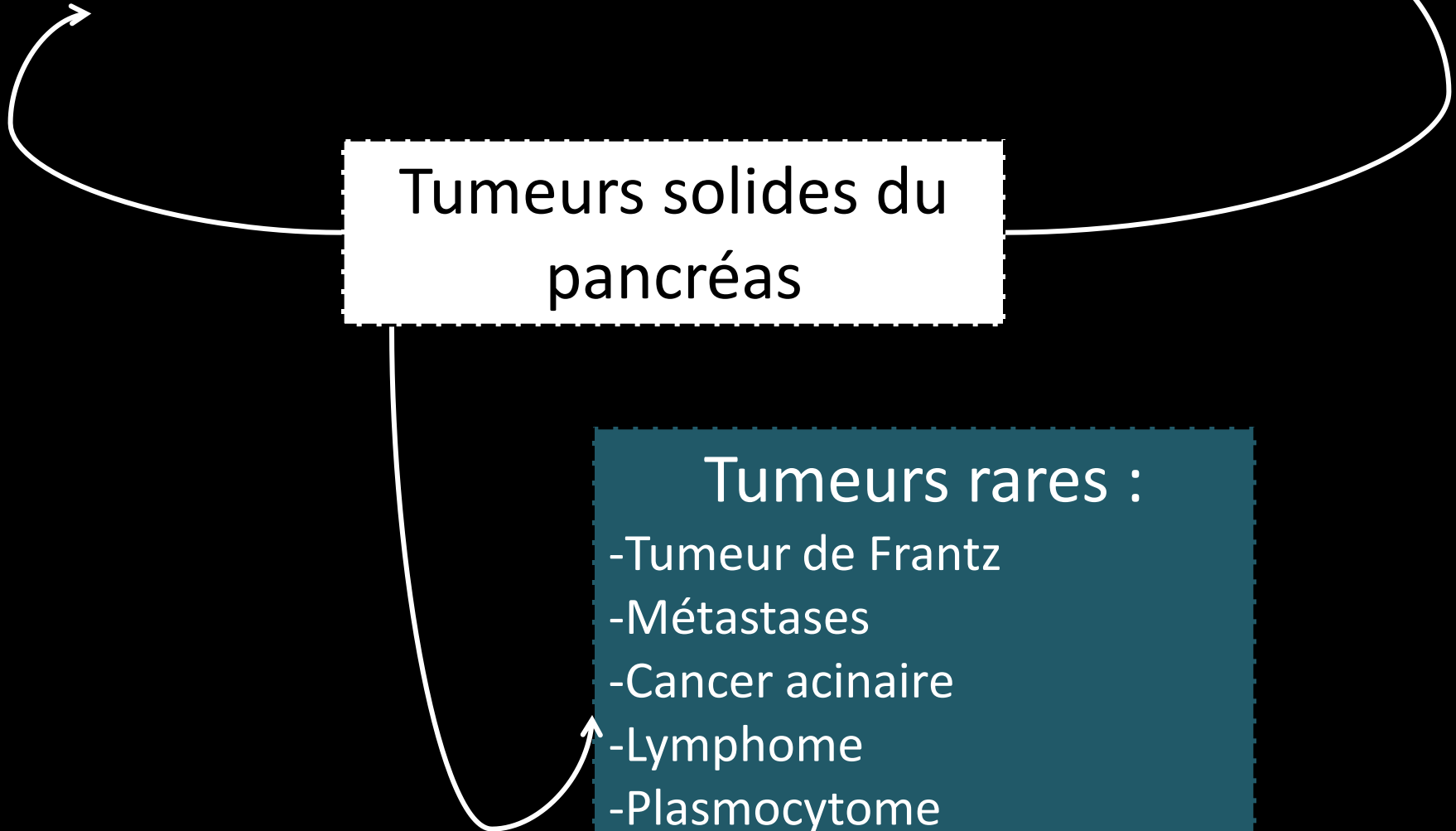
Adénocarcinome
canalaire+++++

Tumeurs endocrines

Tumeurs solides du
pancréas

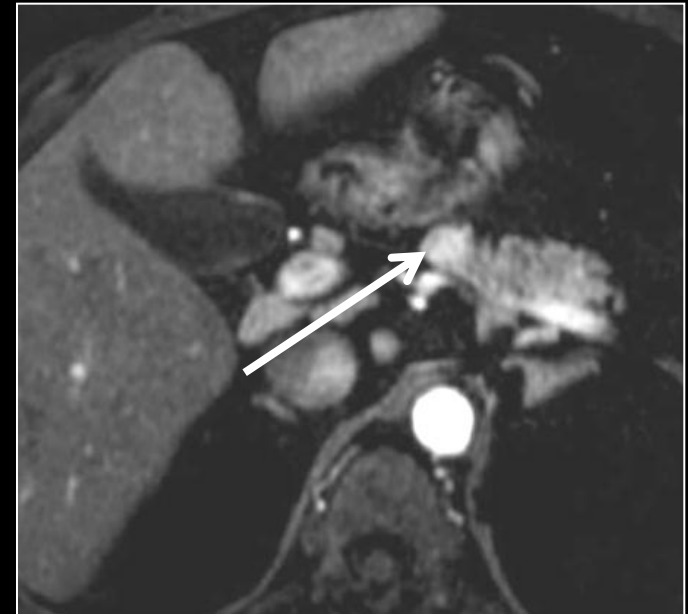
Tumeurs rares :

- Tumeur de Frantz
- Métastases
- Cancer acinaire
- Lymphome
- Plasmocytome



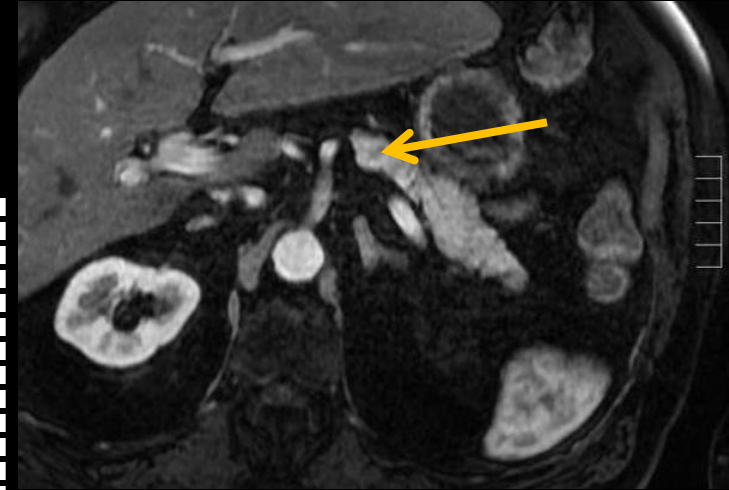
Tumeurs endocrines

- 1-2% des tumeurs du pancréas
- Distinction tumeur non fonctionnelle (30%) des **tumeurs fonctionnelles** (70%) (insulinome et gastrinome++++).
- Non fonctionnelles découvertes plus tardivement.
- **Marqueurs** : chromogranine A, synaptophysine et éolase neurone-spécifique (NSE)
- 95% des tumeurs endocrines sont dépistées en IRM (= échoendoscopie) (Caramella, Eur Radiol 2010)

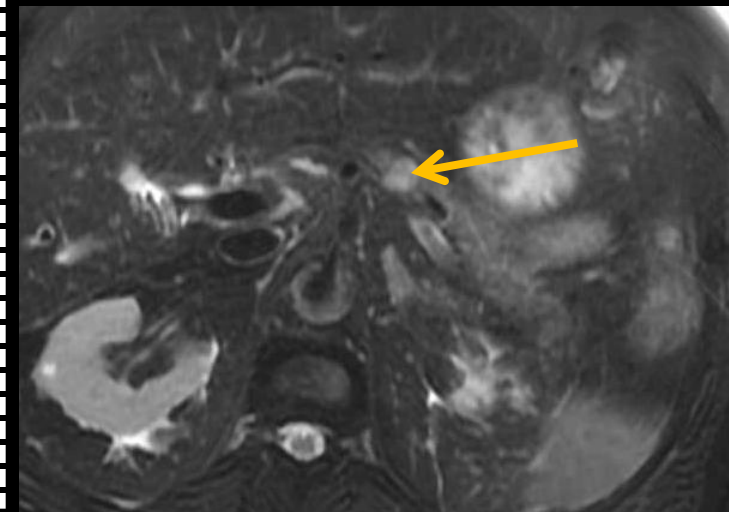


Tumeurs endocrines : forme typique

- Aspect typique : **nodule hypervasculaire, souvent de petite taille.**
- Cet aspect est celui des tumeurs **fonctionnelles** (surtout les insulinomes)
- Calcifications possibles
- Formes kystiques parfois
- La fusion de la diffusion et du T2 augmenterait la détection par rapport aux séquences seules. (Brenner EJR 2012)



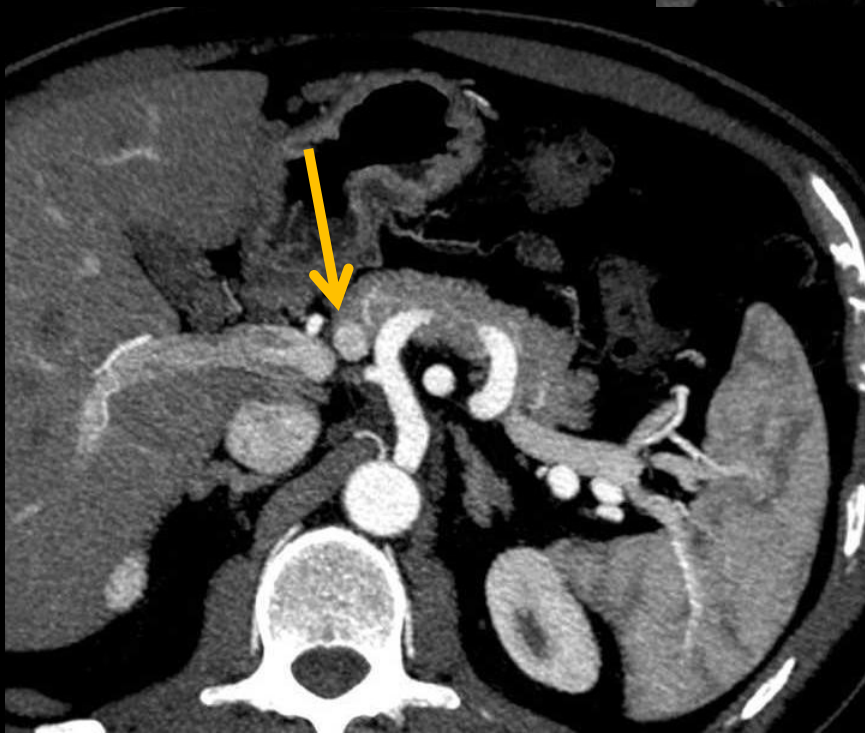
3d T1 artériel



Ax T2

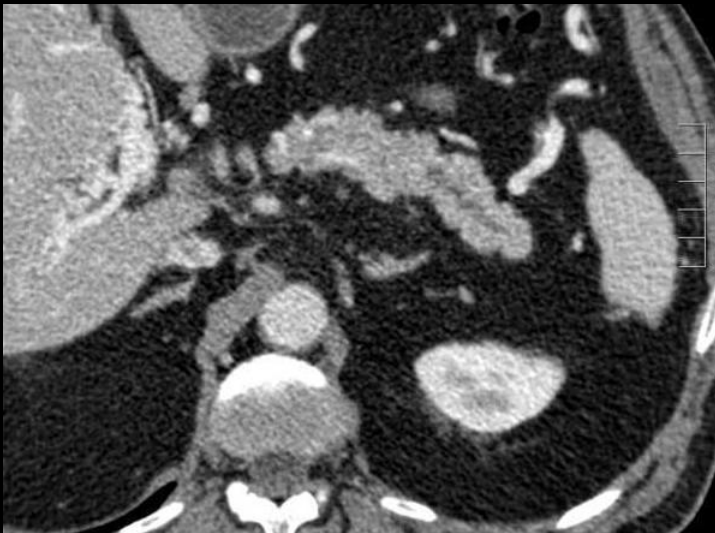
Tumeurs endocrines : forme typique

Phase artérielle
indispensable++++



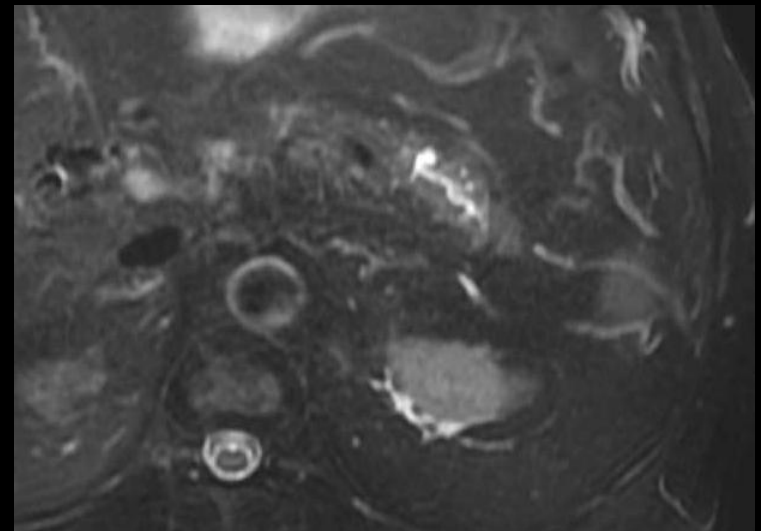
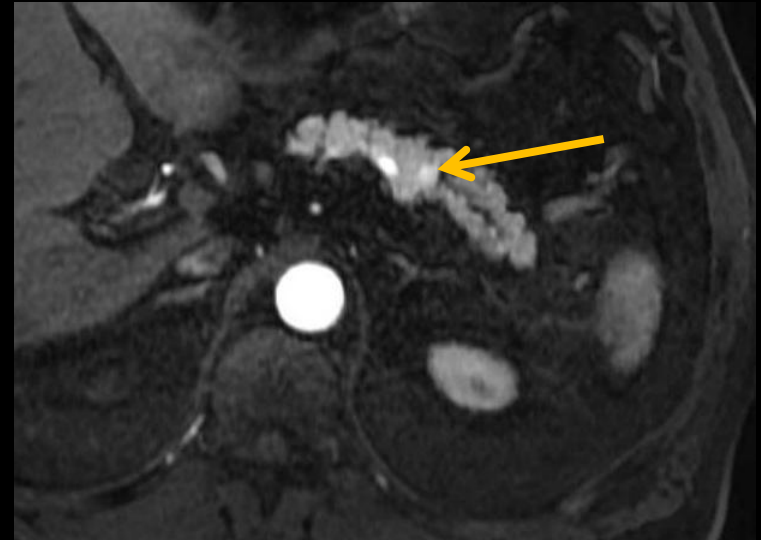
Tumeurs endocrines

Développement **endocanalaire**. A noter que la tumeur n'était pas visible au scanner



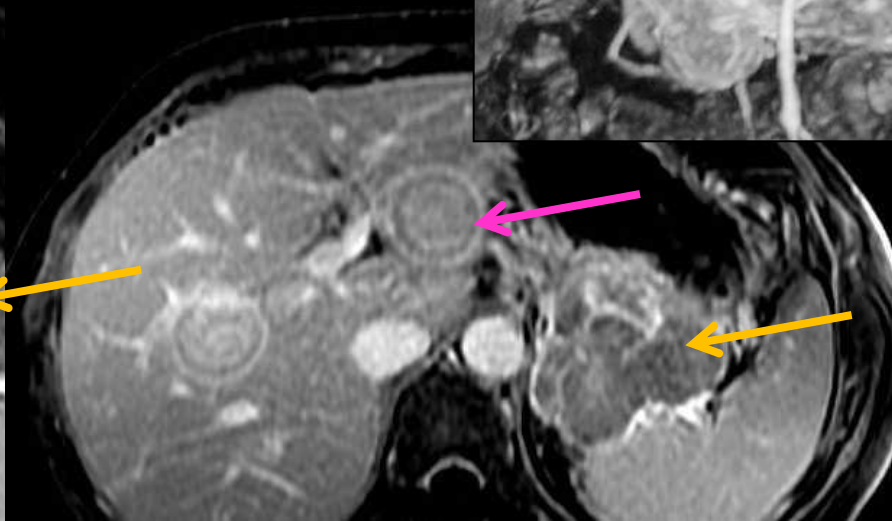
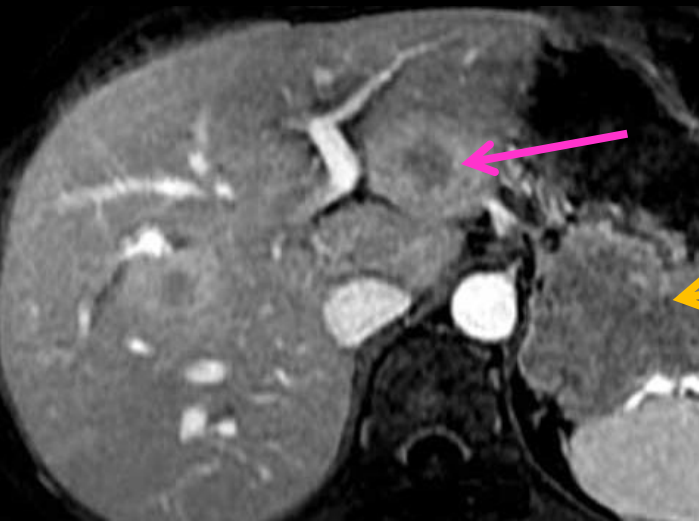
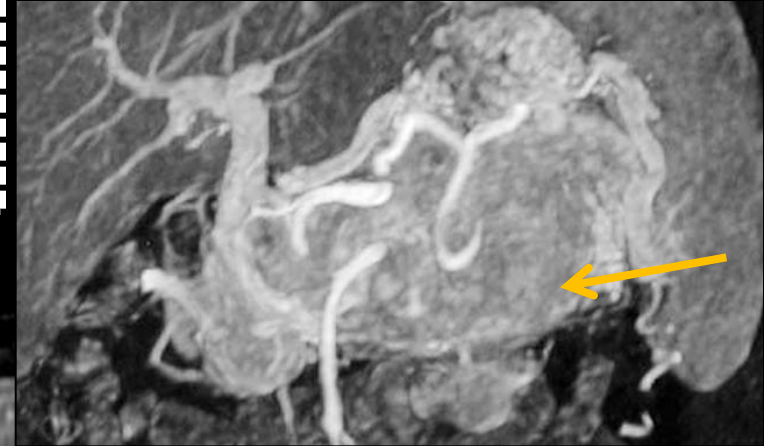
Ax T2

3d T1 artériel



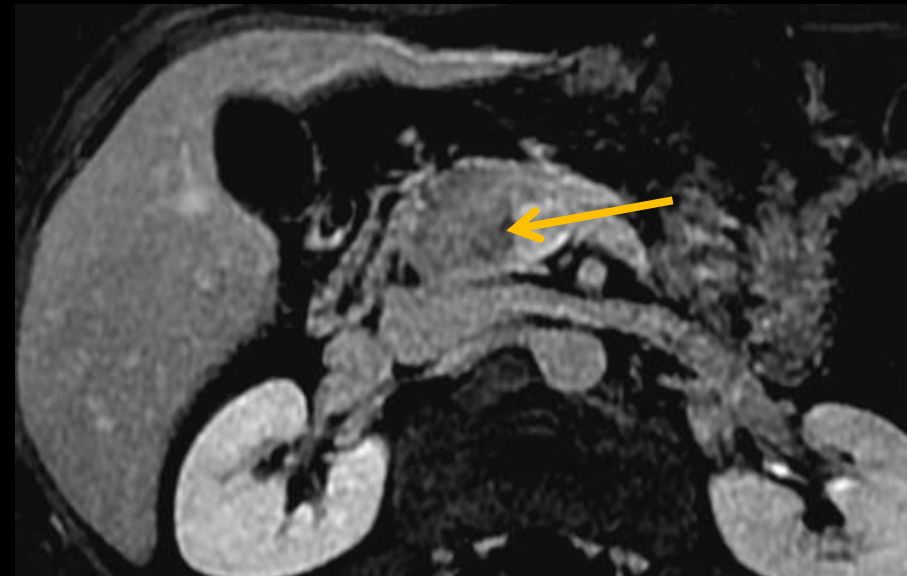
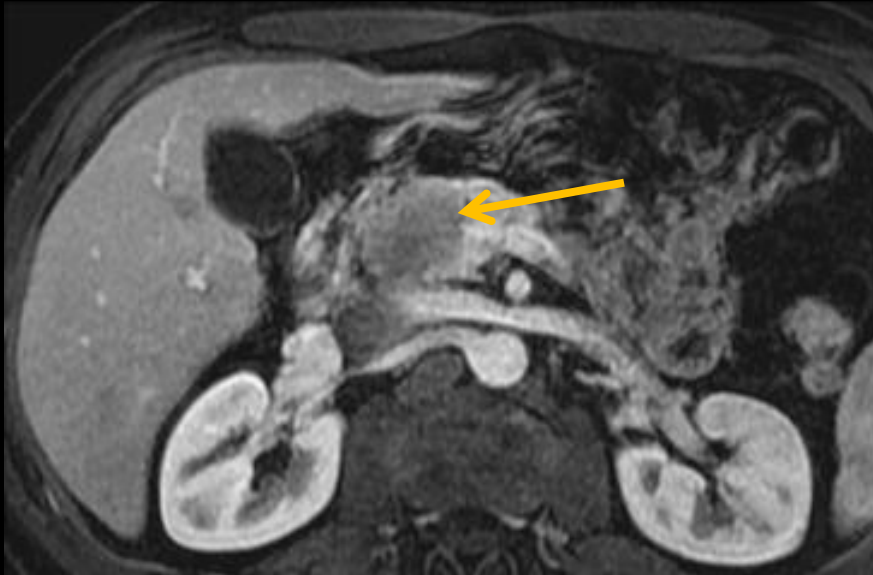
Tumeurs endocrines : formes atypiques

- Tumeur non fonctionnelle souvent hypovasculaires et volumineuses. Métastases dans 90% des cas.
- Respect des vaisseaux comparativement à un ADK de la même taille
- Aspect caractéristique des métastases hépatiques avec charpente collagène centrale, zone hypervasculaire périphérique avec wash out



Tumeurs endocrines : formes atypiques

Tumeur non fonctionnelle
hypovasculaire



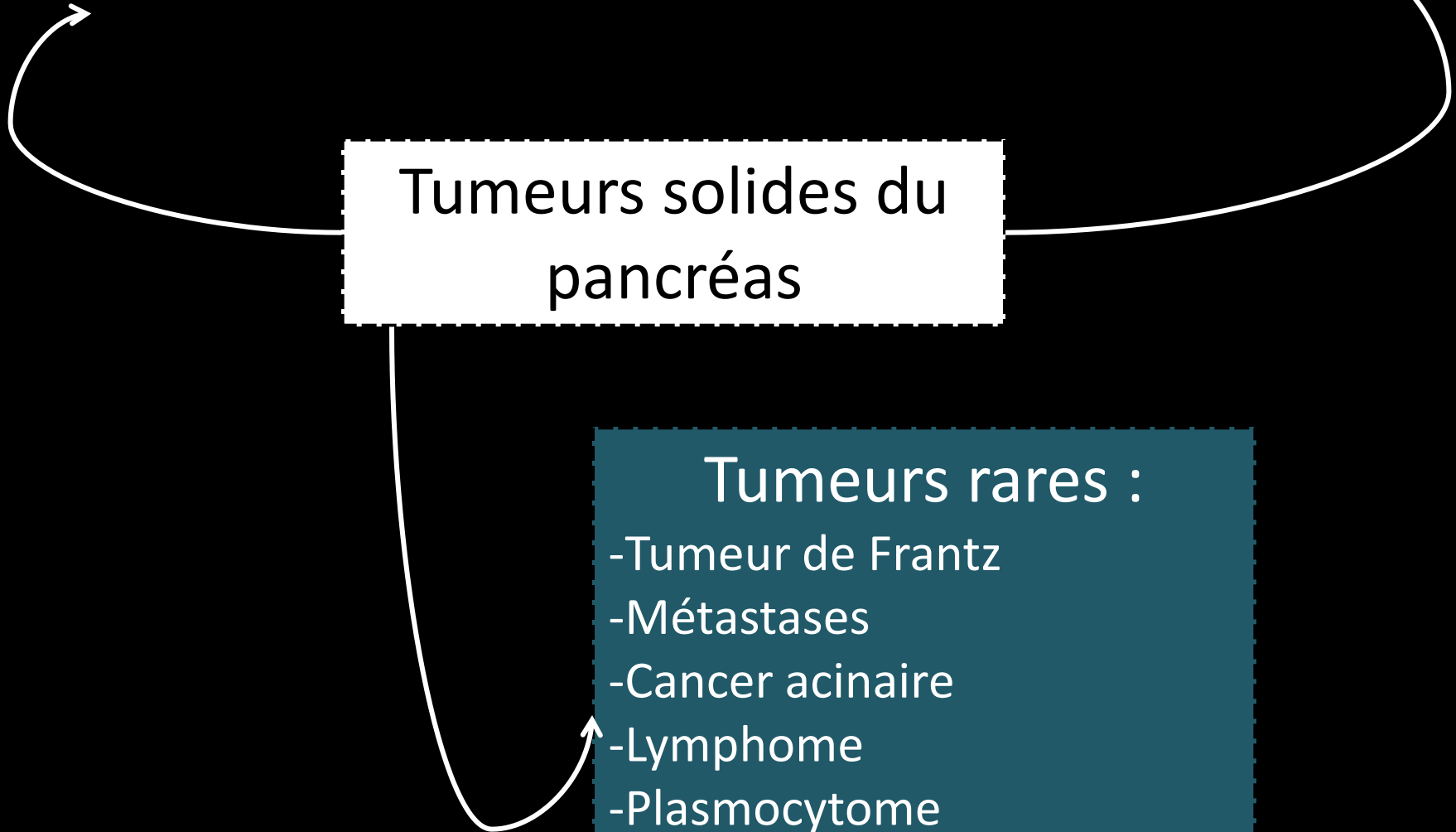
Adénocarcinome
canalaire+++++

Tumeurs endocrines

Tumeurs solides du
pancréas

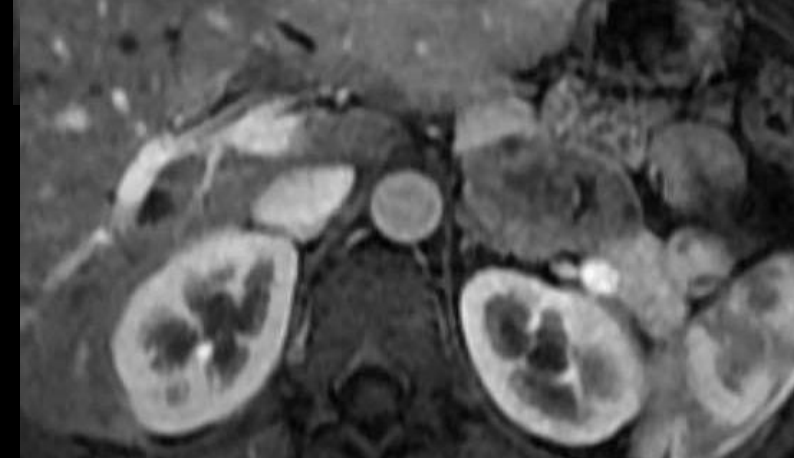
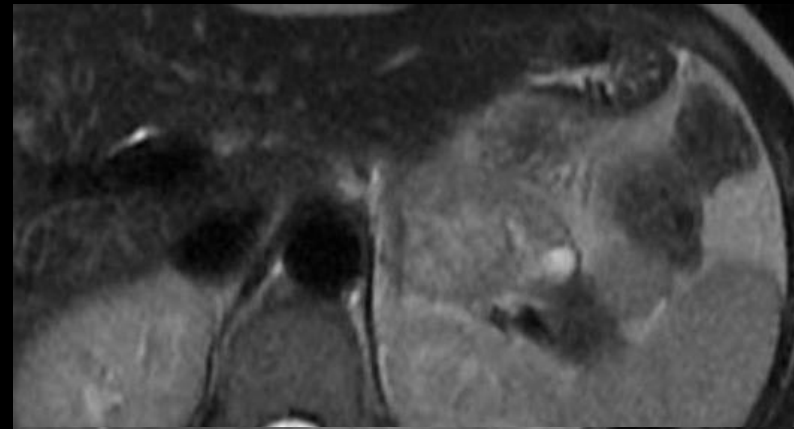
Tumeurs rares :

- Tumeur de Frantz
- Métastases
- Cancer acinaire
- Lymphome
- Plasmocytome



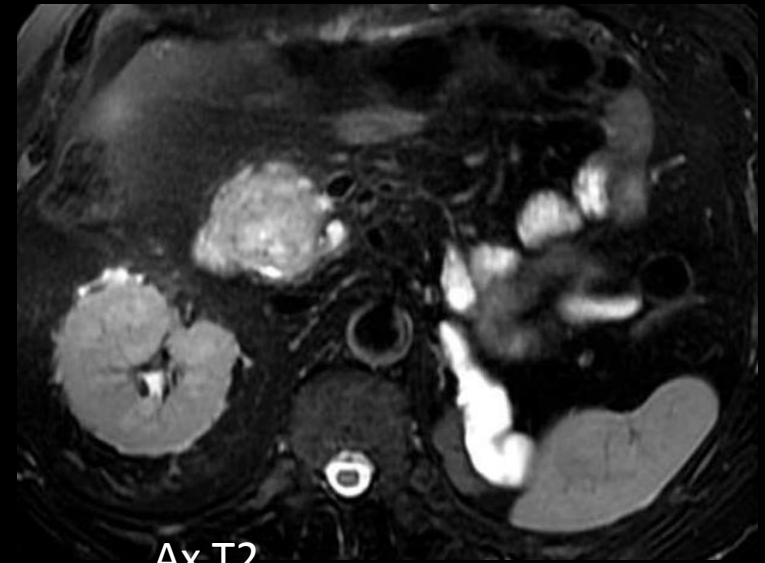
Tumeur de Frantz

- Femme jeune (20 à 40 ans)
- Hypo T1, **Hyper T2 marqué**
- Rehaussement hétérogène au temps précoce, puis rehaussement progressif
- **Pas ou peu de retentissement canalaire**
- Bien limitée
- Remaniements **hémorragiques+++**, kystiques, nécrotiques
- Parfois calcifiées (calcifications périphériques grossières)

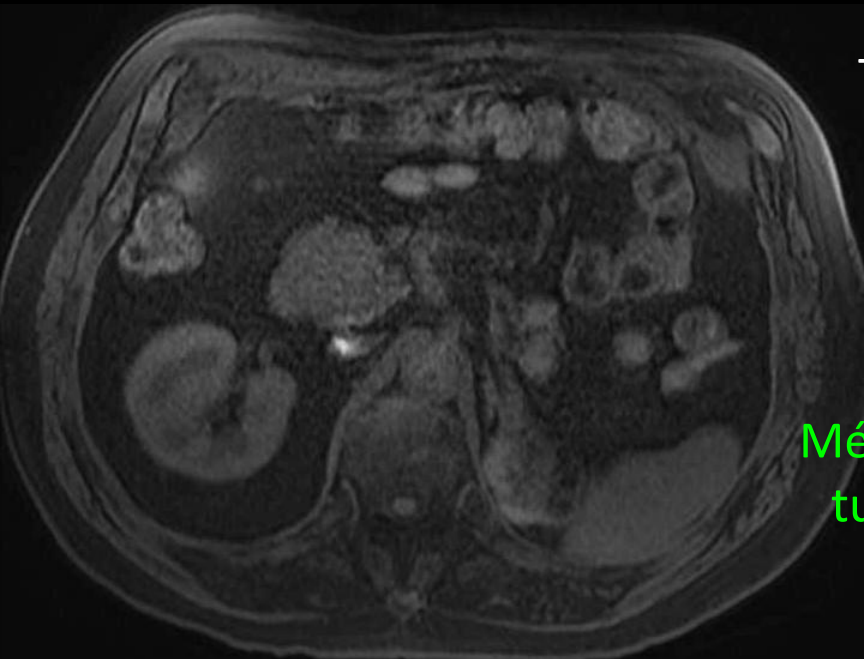


Métastases

- Rein (hypervasculaires : diag différentiel des T. endocrines)
- Mélanome
- Poumon
- ...

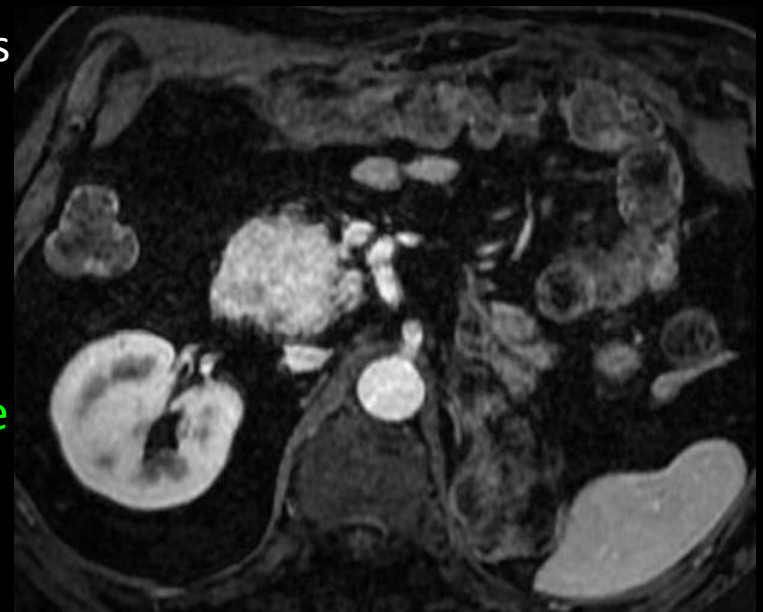


Ax T2



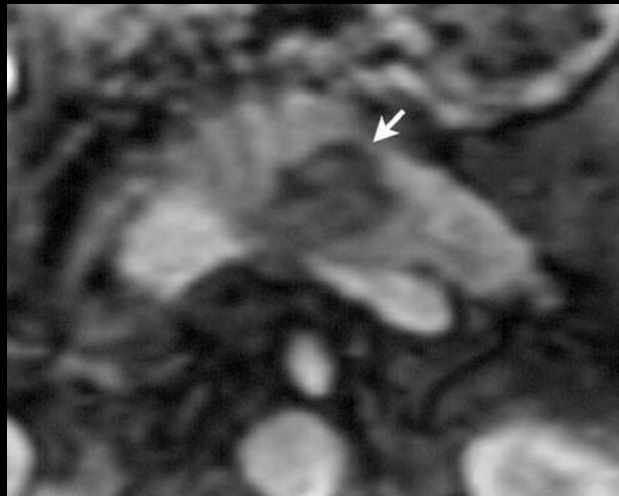
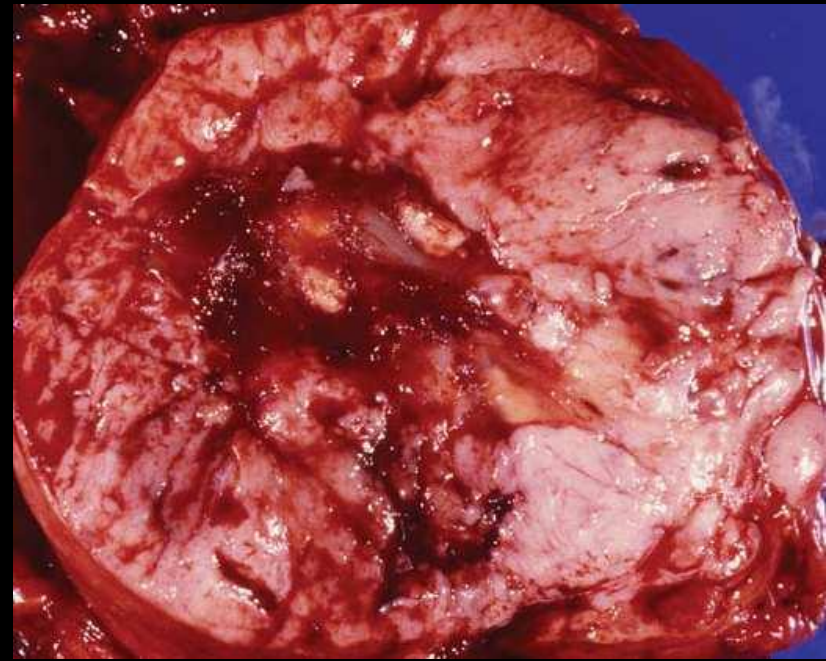
T1 sans puis
avec
injection

Métastase de
tumeur de
Grawitz



Carcinome acinaire

- Rare (1%) des tumeurs exocrines
- Bien limité
- Hypovasculaire
- Portions kystiques si volumineux
- Sécrétion d'enzymes circulantes =
polyarthrite et nécrose sous-cutanée



Tatli et al.
AJR 2005



Plasmocytome pancréatique

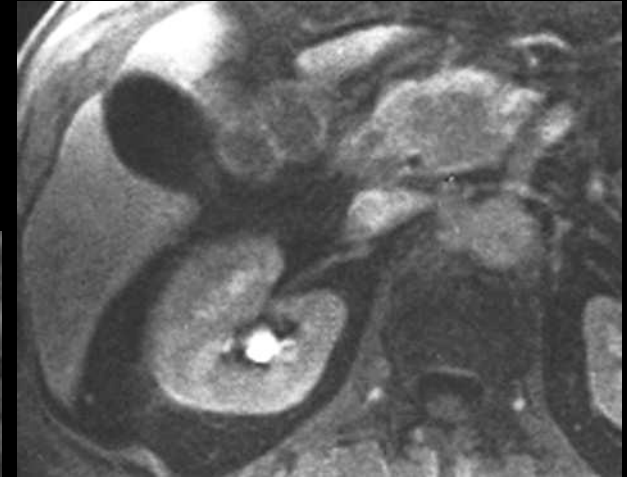
- Souvent hypervasculaire
- Plasmocytomes extra-osseux en augmentation probablement en rapport avec les nouvelles chimiothérapies



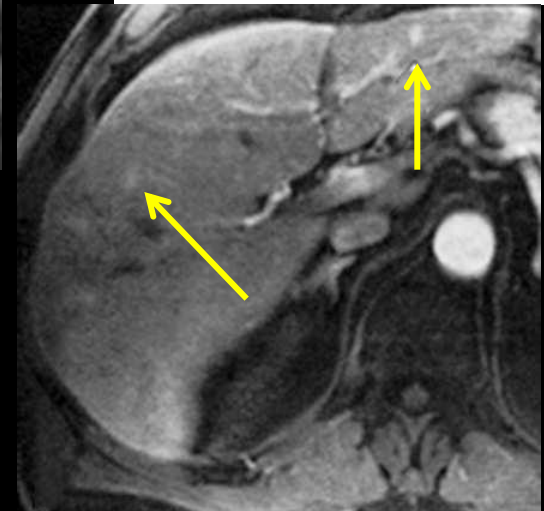
T1 Fat Sat



T1 Fat Sat gado 45 s



T1 Fat Sat gado tardif

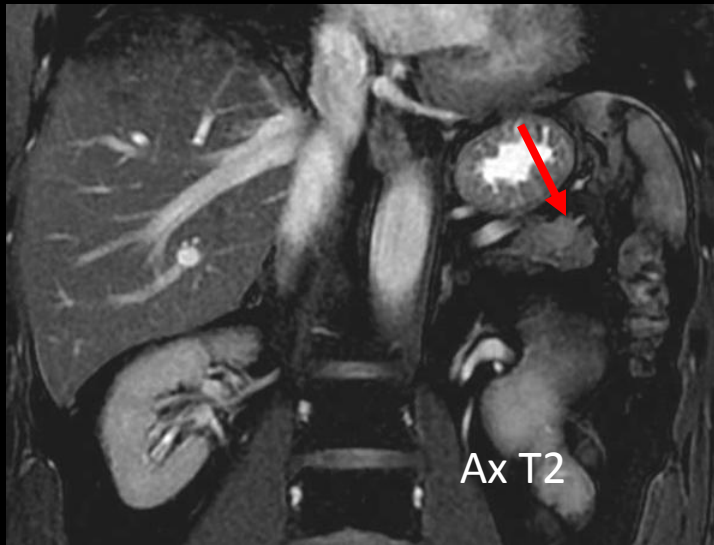


plasmocytome extra osseux
pancréatique primitif multifocal
hypervasculaire ; 2 localisations
hépatiques confirmées par biopsie

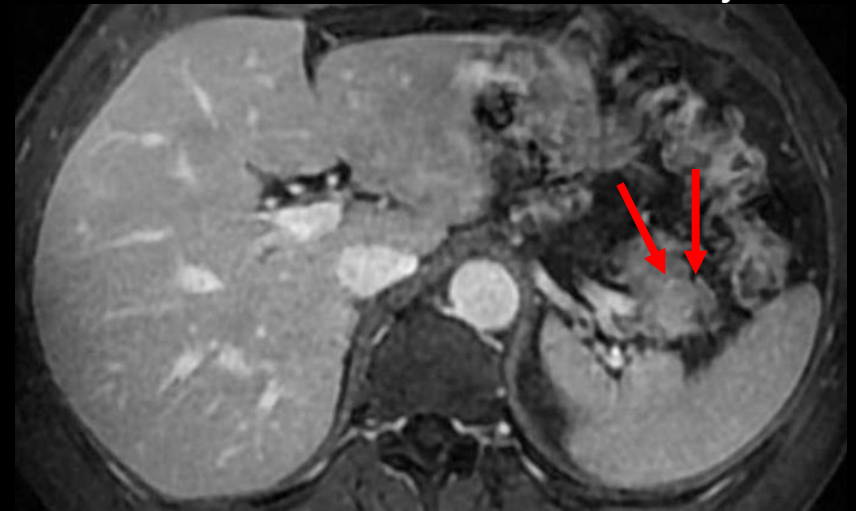
diagnostic différentiel: tumeur neuro-
endocrine multifocale bien différenciée
avec métastases hépatiques

*Journal of Computer
Assisted Tomography.*
36(2):207-212,
March/April 2012.
doi:
10.1097/RCT.0b013e3182
45c261

Image piège : Rate accessoire intrapancréatique (diagnostic différentiel de la tumeur endocrine de la queue du pancréas)



Cinétique de rehaussement identique à la rate (+/- scinti aux hématies marquées)
Pancréas caudal



Au total

Caractère infiltrant, mal limité,
hypovasculaire



ADK++++

Tumeur rehaussée au temps
précoce



Tumeur endocrine, Métastases de
Grawitz

Faible retentissement canalaire
pour une tumeur volumineuse



Tumeur endocrine non
fonctionnelle.... Lymphome

Calcifiée



Tumeur endocrine, mais peu
spécifique

Portions kystiques, bien limitée,
femme jeune



Tumeur de Frantz

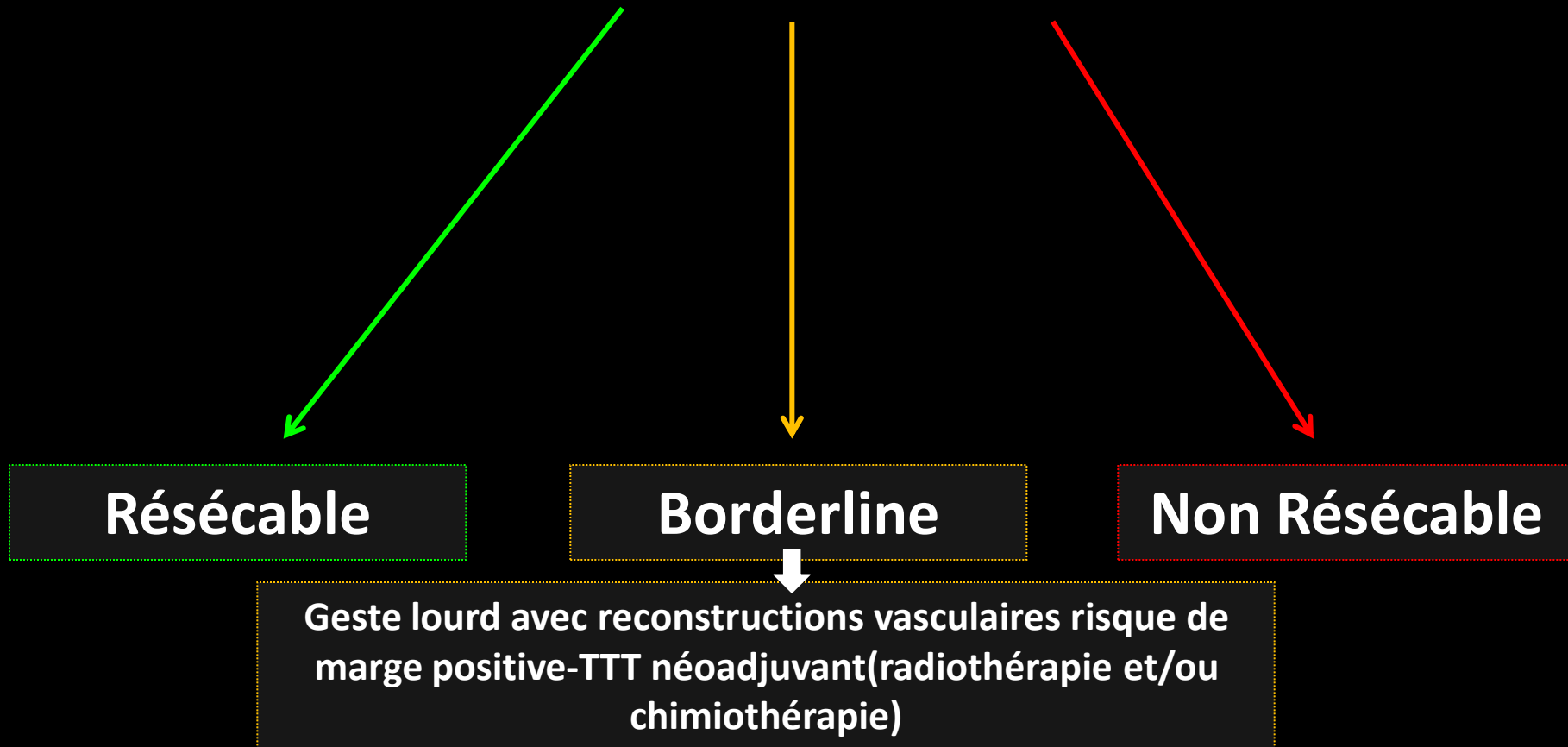
Caractérisation reste limitée

PLAN

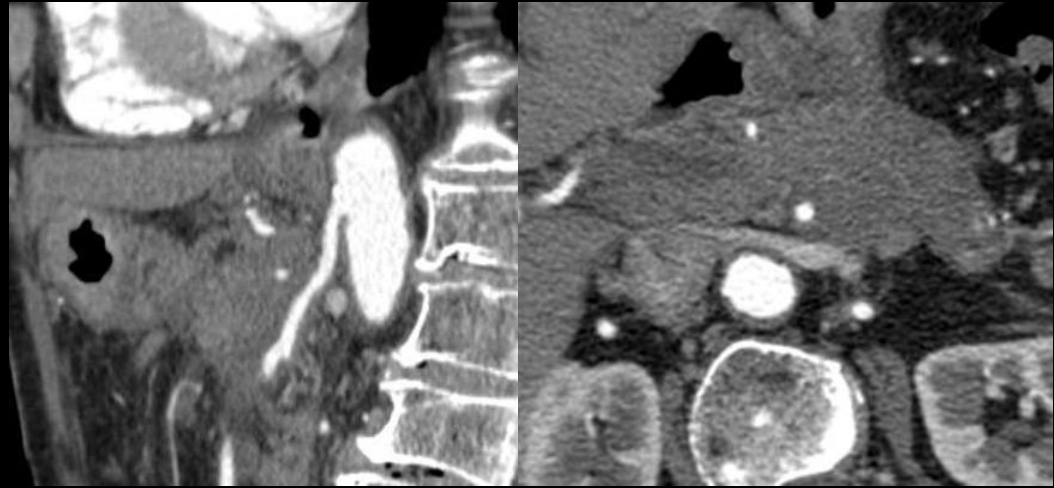
1. Stratégie diagnostique devant une lésion tissulaire du pancréas
2. Comment distinguer tumeurs et pseudo-tumeurs?
3. Comment caractériser une lésion tissulaire?
4. Bilan de résecabilité

Critères de résecabilité établis pour l'adénocarcinome
(céphalique+++), variables d'une équipe à l'autre

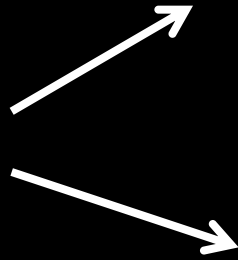
Scanner = examen de référence



	Résécable	Borderline	Non résécable
AMS	Pas d'envahissement	Engainement <180°	Engainement >180°
T coeliaque et A. hépatique	Pas d'envahissement	Englobement <180 ou Englobement court de l'artère hépatique commune (jusqu'à 360°)	Englobement vasculaire sans possibilité de reconstruction
VMS et Tronc porte	Pas d'envahissement	Englobement (tous degrés), Occlusion courte ou sténose courte VMS/TP avec reconstruction possible	Occlusion sans reconstruction chirurgicale possible

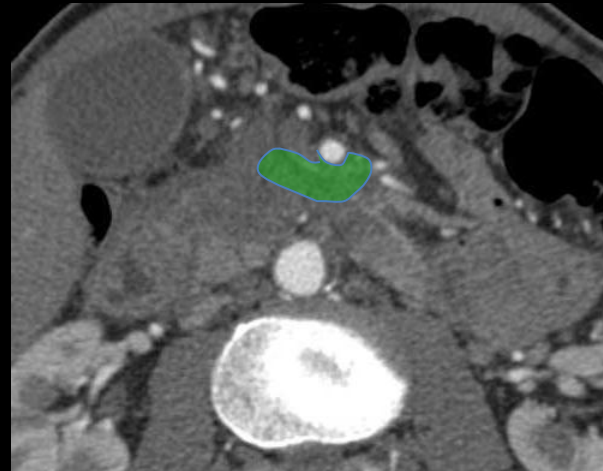


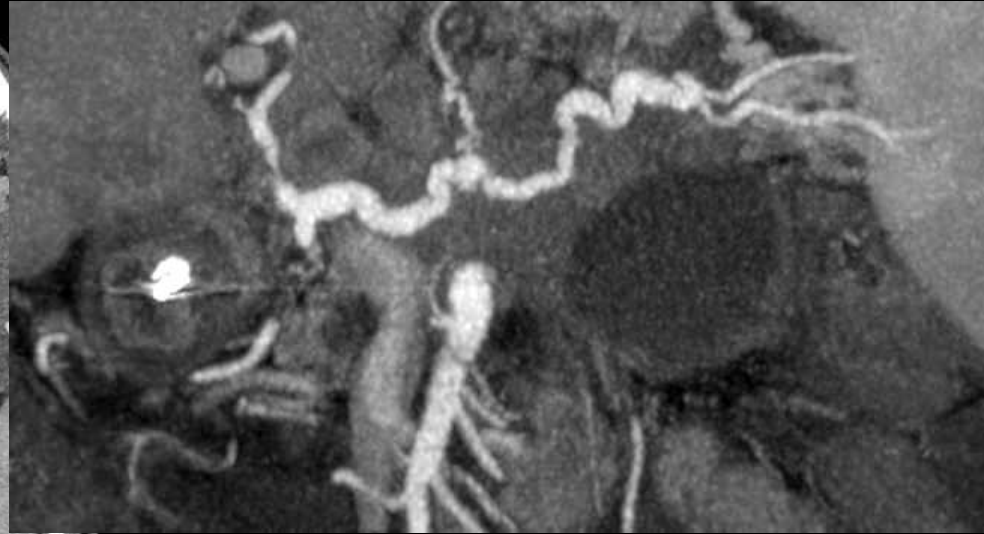
AMS



>180° = non résecable

<180° = Borderline





Tronc coeliaque
et artère
hépatique

$>180^\circ$ = non résecable
(atteinte courte de l'A.
hépatique commune peut
se discuter pour certaines
équipes)

$<180^\circ$ = Borderline

VMS et tronc
porte



Sténose, occlusion,
engainement >180° =
Envahissement =
Tumeur Borderline



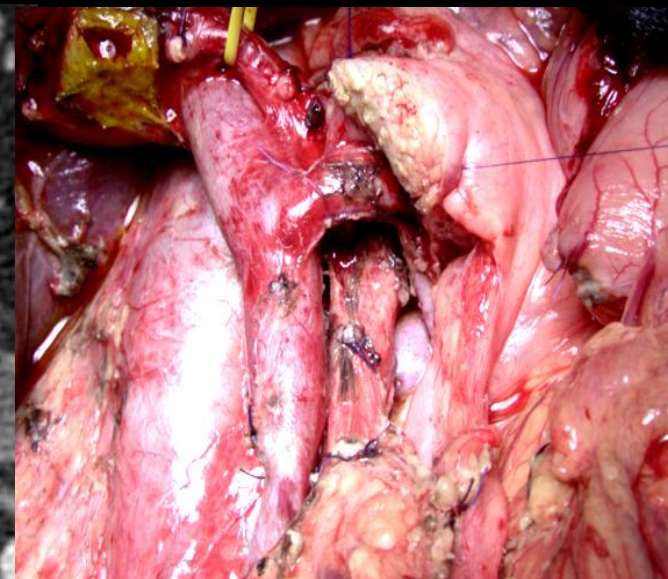
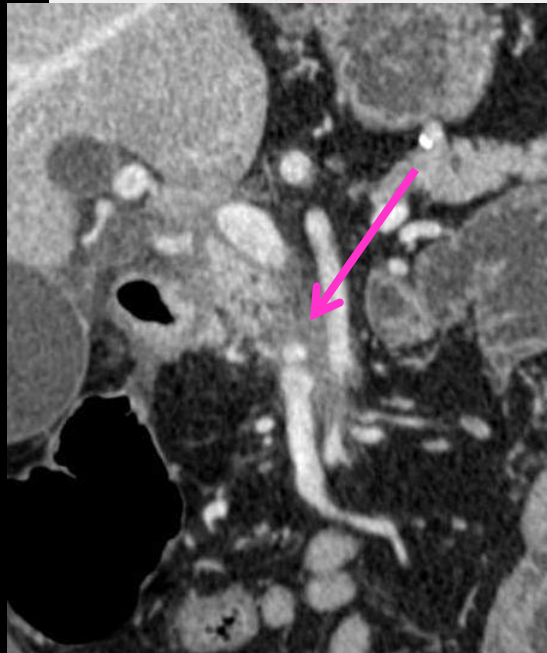
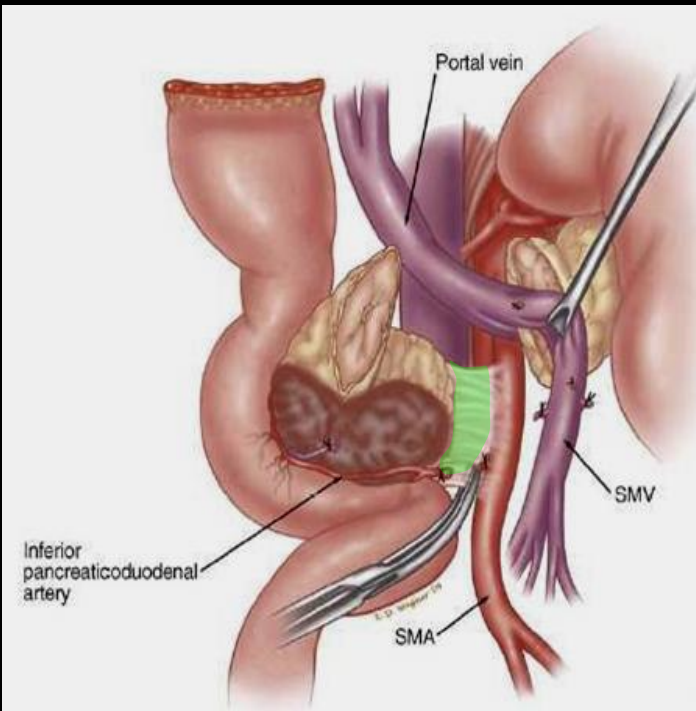
Reconstruction veineuse
(équipe-dépendant)



Doit préciser la hauteur
de l'envahissement

Lame rétroporte

- s'étend du bord droit du tronc de l'AMS au bord gauche du processus unciné ; elle se situe à la face postérieure de l'axe veineux mésentérico-porte
- Voie de dissémination
- Facteur pronostique



remerciements JR Delpero

Extension à distance :
chirurgie contre-indiquée
(sauf tumeurs endocrines)

```
graph TD; A[Extension à distance : chirurgie contre-indiquée (sauf tumeurs endocrines)] --> B[Foie+++ (IRM au moindre doute), péritoine, poumon...]; A --> C[Adénopathies rétropéritonéales à distance, ex : à gauche de l'AMS (les adénopathies péripancréatiques ne CI pas la chirurgie)];
```

Foie+++ (IRM au moindre doute), péritoine, poumon...

Adénopathies rétropéritonéales à distance, ex : à gauche de l'AMS (les adénopathies péripancréatiques ne CI pas la chirurgie)

Conclusion

- **L'adénocarcinome** domine largement les tumeurs solides du pancréas mais il faut savoir suspecter les tumeurs plus rares.
- La **caractérisation** des lésions tissulaires présente **des limites** notamment pour les masses peu vascularisées. Leur analyse doit impérativement intégrer le contexte clinico-biologique.
- **L'IRM** est indispensable pour **distinguer les tumeurs des foyers de pancréatites**.
- Le bilan de **résécabilité** repose sur le scanner, celle-ci étant déterminée par l'extension locale artérielle (AMS, TC et AH), veineuse (VMS et TP) et les extensions à distance.