

Imagerie des GIST : Etat actuel et perspectives

Philippe Soyer
Hôpital Cochin, AP-HP
Paris

Conflits d'intérêt

Aucun

Introduction

Les GISTs sont les tumeurs mésoenchymateuses les plus communes du tube digestif.

L'estomac (50–60% des GISTs), le grêle (20–30%) et le duodenum sont les plus affectés.

Les GISTs proviennent de la *muscularis propria* mais s'étendent souvent au delà, (sous muqueuses, sous séreuses, extraluminales ou intraluminales)

Cliniquement, plusieurs tableaux sont possibles (saignement aigu, anémie, rupture, intussusception ou masse abdominale)

Introduction

Une spécificité des GISTs est la présence de mutations génétiques.

80–85% des GISTs ont une mutation du *KIT* protooncogène et 5–10% une mutation du platelet-derived growth factor receptor alpha (*PDGFRA*) gene (les 2 étant mutuellement exclusives).

L'exon responsable de la *KIT* mutation a un impact sur la réponse tumorale à l'imatinib.

L'évaluation moléculaire des GIST est majeure pour sélectionner le traitement le plus adapté.

Introduction

Attentes en terme d'imagerie

Détecter et caractériser

Approche génétique

Estimer le risque (au sens large)

Faire le bilan préthérapeutique

Assurer le suivi

Introduction

Techniques d'imagerie et de post traitement

Détection des GISTs en imagerie

Caractérisation des GISTs

Approche du statut mutationnel

Stratification du risque

Prédiction de la survie

Réponse au traitement et suivi

Techniques et post-traitement

IRM et reconstruction en
deep learning

Scanner multi-énergie

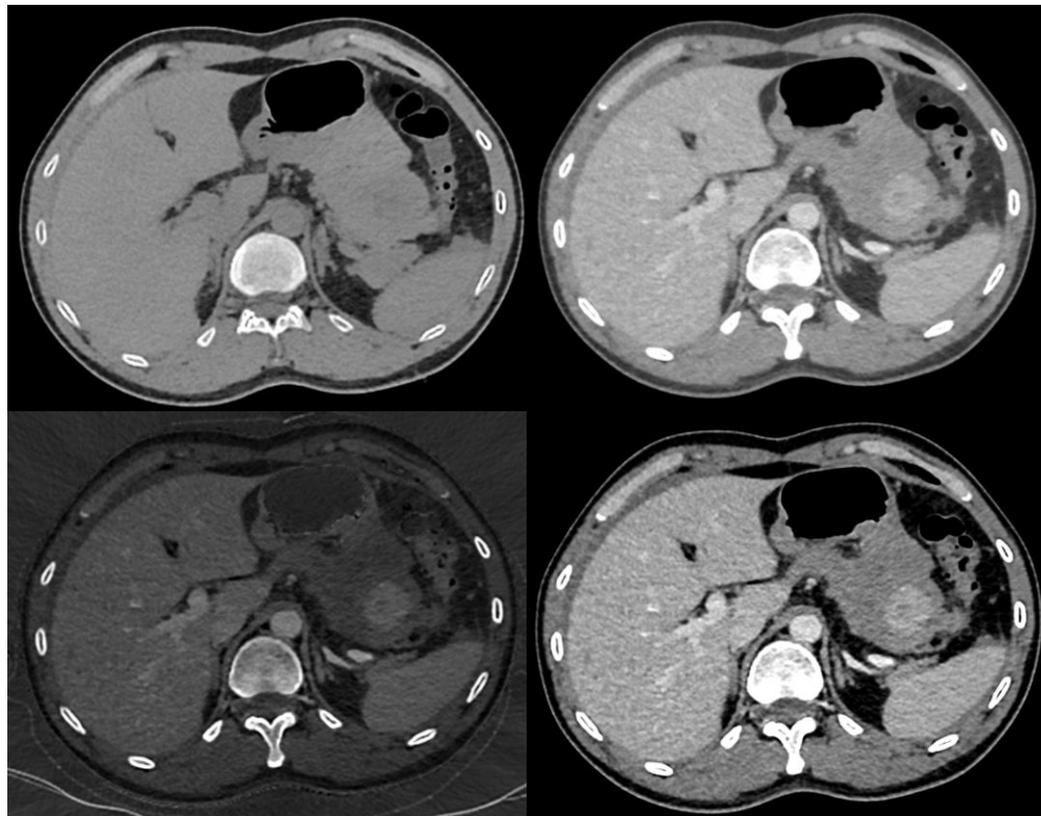
Sans contraste virtuel

Multi énergie

Cartographie d'iode

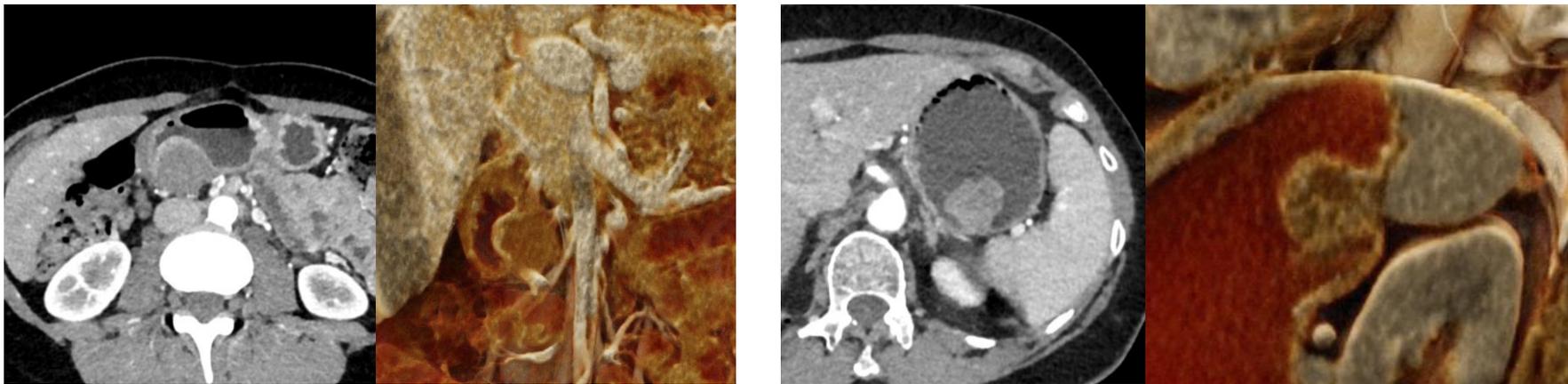
Mono énergie (55keV)
(meilleur contraste)

45 y.o. man with gastric GIST



Techniques et post-traitement

Cinematic rendering



Barat M, et al. Cinematic Rendering of Gastrointestinal Stromal Tumours: A Review of Current Possibilities and Future Developments. Can Assoc Radiol J. 2024

Détection

Dépend de la localisation, de la taille et des symptômes

Peu de données

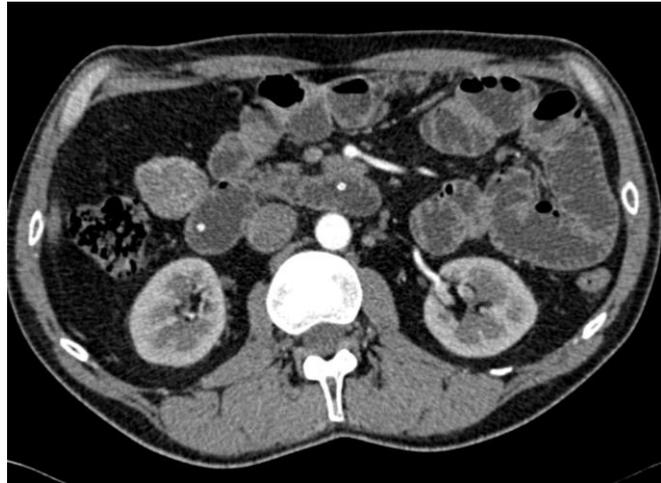
TDM a une sensibilité de 75% pour les GISTs de 10–20 mm et 10% pour < 10 mm

TDM-entéroclyse a une sensibilité de 100%

Entéro-IRM a une sensibilité de 43%

Barat M, et al. CT and MRI of gastrointestinal stromal tumors: new trends and perspectives. Can Assoc Radiol J 2024

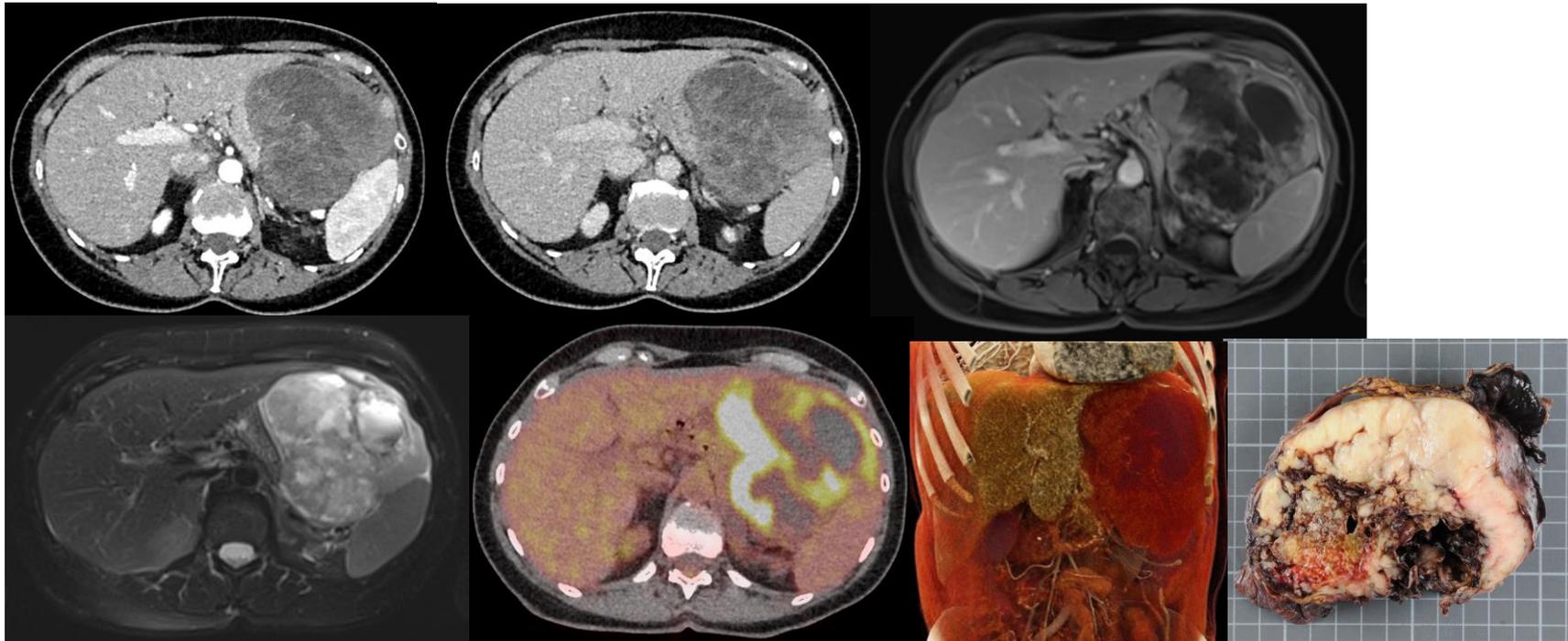
Localisation



55 y.o. man with low-risk GIST presenting with occult GI bleeding. Jejunal GIST

Caractérisation

Aspects morphologiques



61 y.o. woman with large gastric GIST

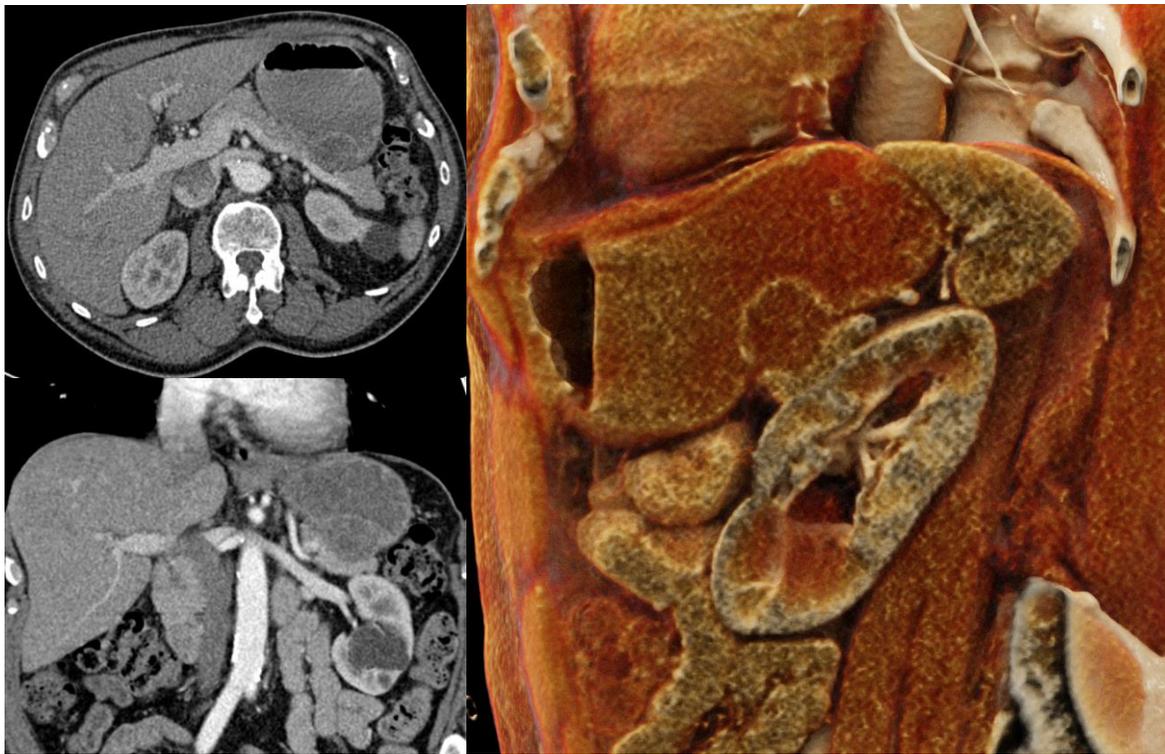
Caractérisation

Aspects morphologiques

Cinematic rendering

Intégrité de la muqueuse

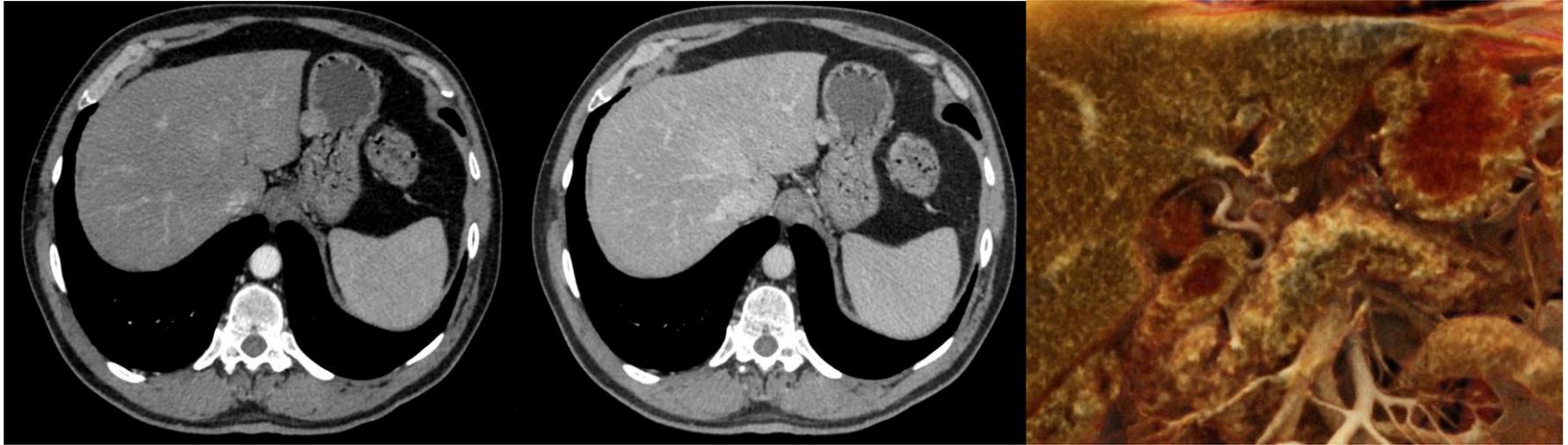
Low vs. high risk GIST



70 y.o. man with intraluminal low risk GIST of the stomach

Caractérisation

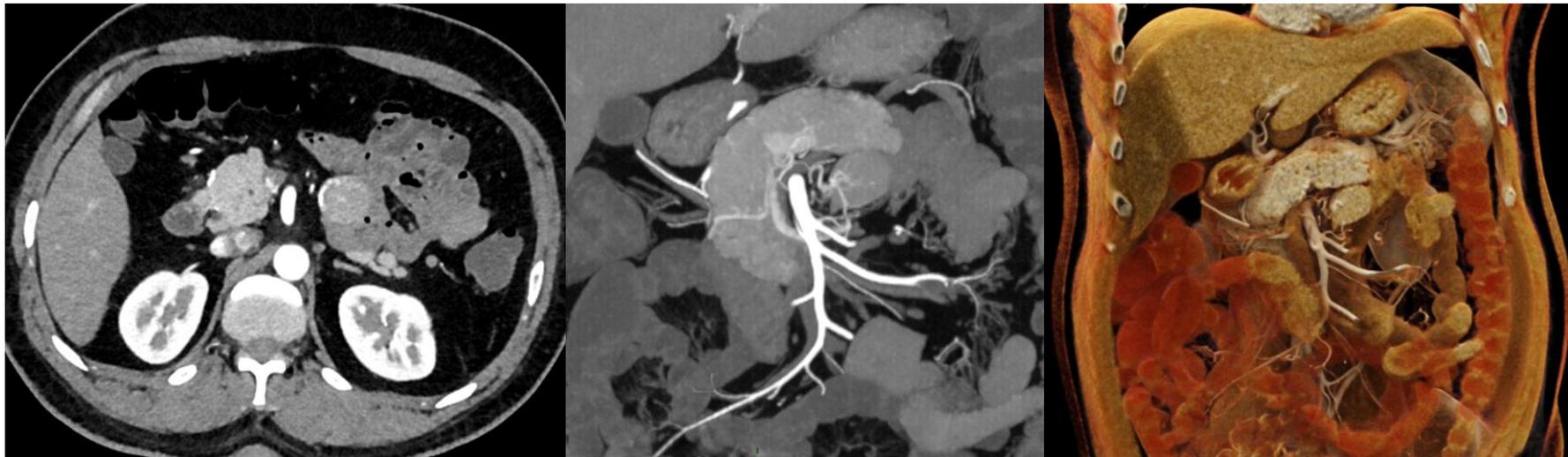
Aspects morphologiques



31 y.o. man with fibrous gastric tumor (IgG4 disease)

Caractérisation

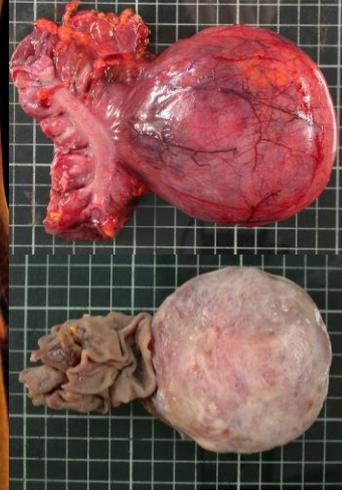
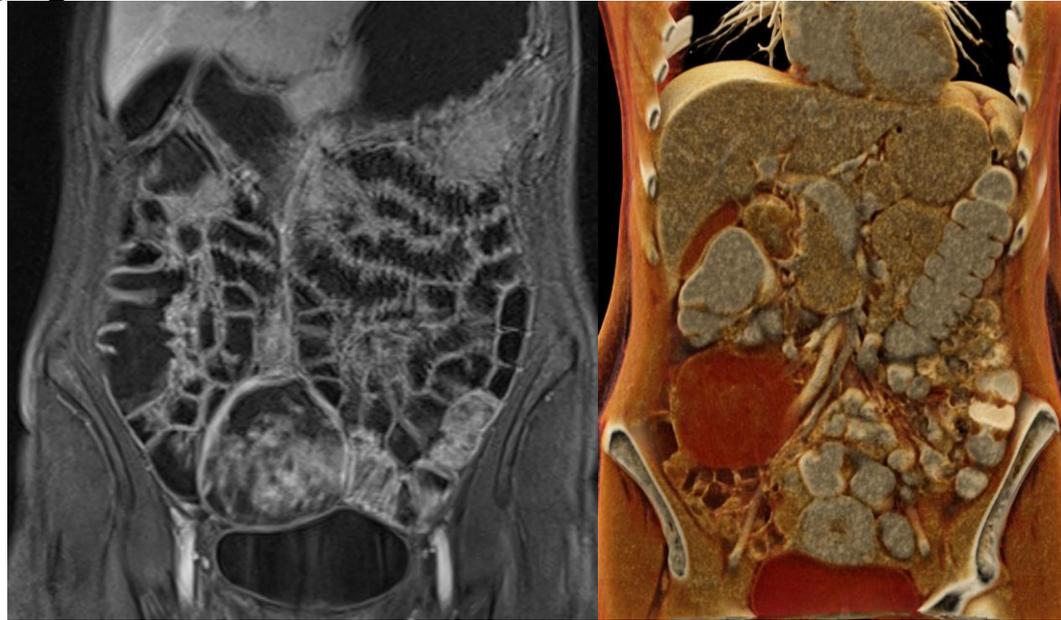
Aspects morphologiques



45 y.o. man with celiomesenteric lymph node that was originally considered as a duodenal GIST (Castelman disease)

Caractérisation

Aspects morphologiques



38 y.o. woman with colonic leiomyoma

Caractérisation

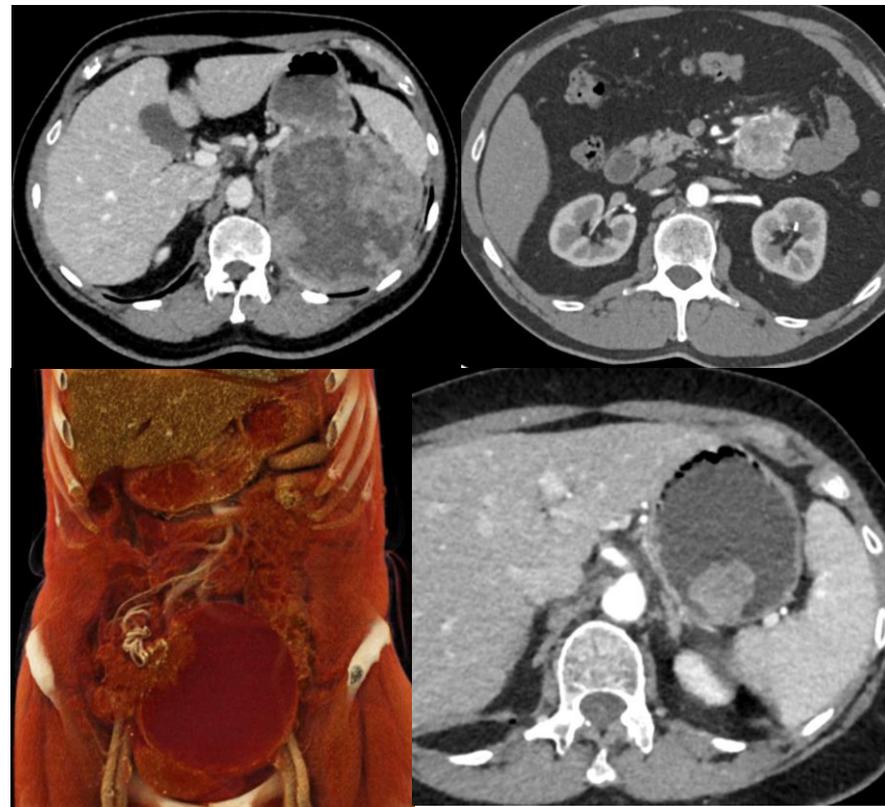
Aspects morphologiques

Croissance extraluminale

Rehaussement marqué au temps artériel

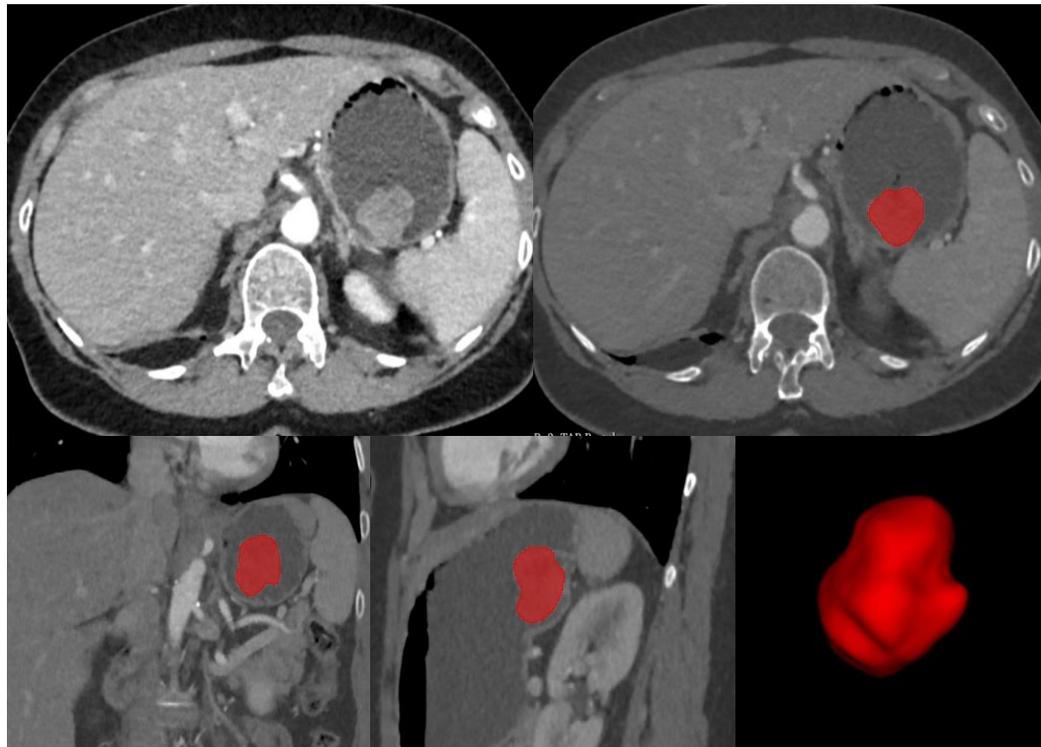
Drainage veineux précoce

Origine sous muqueuse



Caractérisation

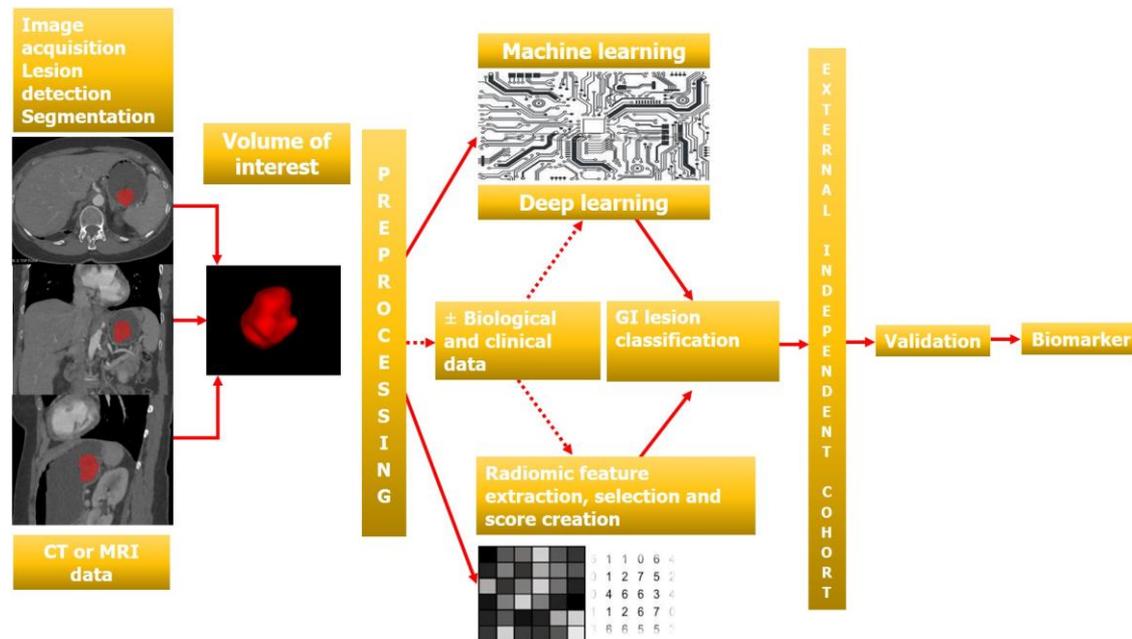
Radiomique



Caractérisation

Radiomique et intelligence artificielle

Création de modèles diagnostiques



Barat M, et al. CT and MRI of gastrointestinal stromal tumors: new trends and perspectives. Can Assoc Radiol J 2024

Recherche de mutations

KIT protooncogène et *PDGFRA* mutations associés à meilleure réponse à l'imatinib.

Quel exon est impliqué dans la mutation.

Kit exon 11 meilleure réponse à imatinib

Kit exon 9 meilleure réponse au sunitinib

KIT protooncogène et *PDGFRA* mutations associés à meilleure réponse à l'imatinib.

Quel exon est impliqué dans la mutation.

Recherche de mutations

KIT protooncogène et *PDGFRA* mutations associés à meilleure réponse à l'imatinib.

Hyper rehaussement associé à *PDGFRA* mutation/wild type *vs.* KIT mutation.

> 10 cm, rehaussement élevé et plages de nécrose associés à exon 9 *vs.* exon 11.

La nécrose est associée à exon 9.

Radiomique (caractéristiques de premier ordre) est meilleure que l'étude visuelle.

Stratification du risque

Aspects morphologiques

High risk GIST: > 5 cm (Odds ratio, 10.52), large vaisseaux (OR, 12.08)*

Récidive après chirurgie: non gastrique (OR, 5.12), contours mal limités (OR, 4.93),
large vaisseaux (OR, 6.78)†

Rupture muqueuse: indicateur de high risk (OR, 21.944)

*Cannella R, et al. *Eur Radiol* 2021

† Jung H, et al. *Eur J Radiol* 2022

Stratification du risque

Radiomique

Meilleures performances que critères sémantiques (AUC, 0.766-0.905 low vs. intermediate risk)* †

**Jia X et al. Eur Radiol 2023*

† Song Y et al. Acad Radiol 2022

Prédiction de la survie

Aspects morphologiques

PFS plus courte: contours mal limités (Hazard ratio, 9.66), large vaisseaux (Odds ratio, 6.78)*

Survie globale plus courte: mal limitées (HR, 44.41), hémorragie interne (HR, 30.22) *

**Cannella R et al. Eur Radiol 2021*

Suivi sous traitement

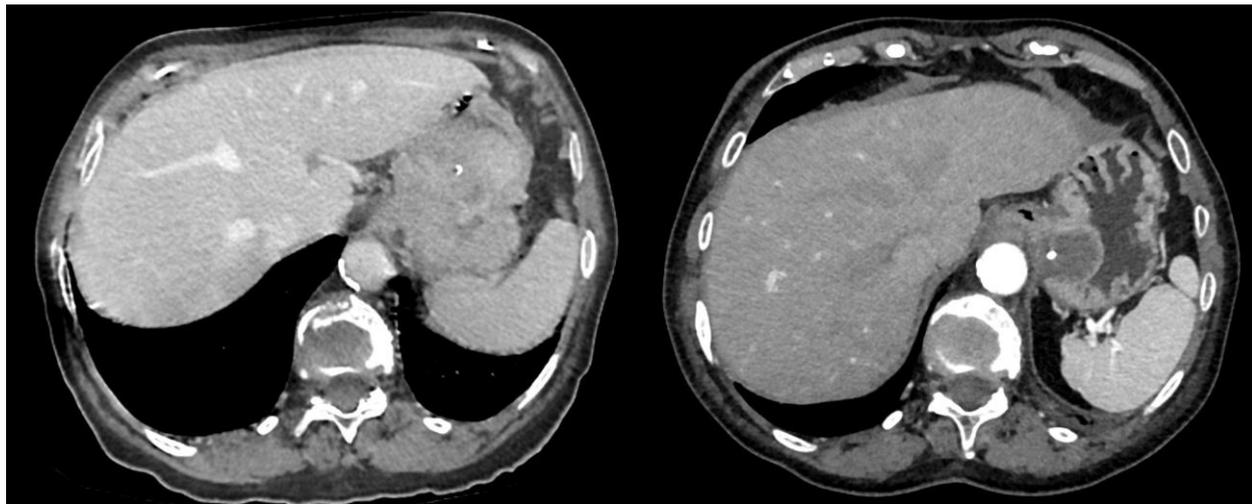
Scanner

Taille

Rehaussement

Densité

RECIST 1.1 inapproprié



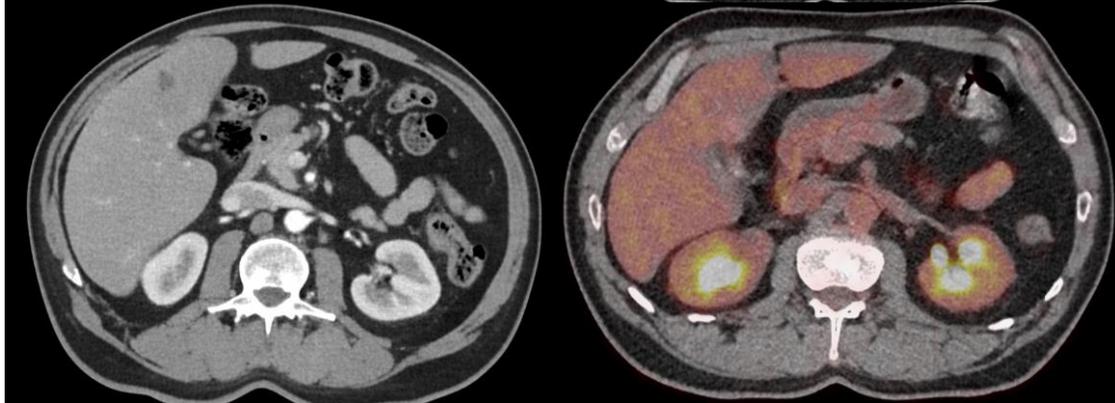
81 y.o. woman with gastric GIST (ki 60%). Follow-up CT after imatinib.

Suivi sous traitement

Scanner avant imatinib



Scanner sous imatinib



54 y.o. man with rectal GIST.
Liver mets at 13-year follow-up

Suivi sous traitement

Nécessité de modes d'évaluation adaptés

Les modifications de taille seules sont insuffisantes

Il faut tenir compte du rehaussement et des modifications internes des tumeurs

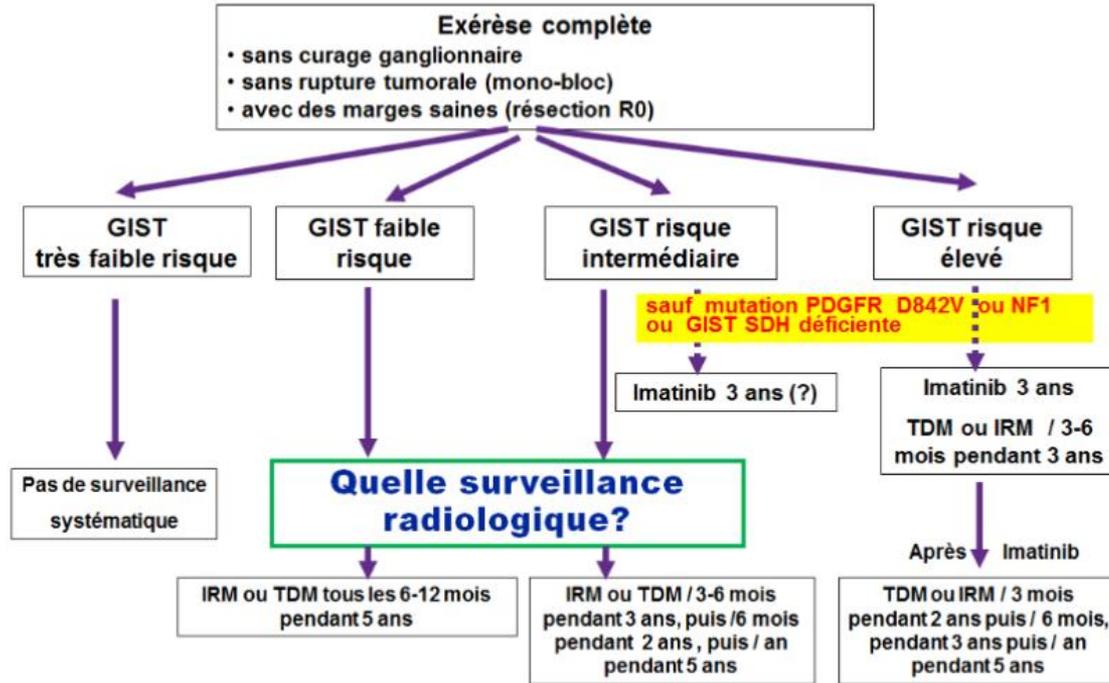
Scanner multi énergie (faible rehaussement)

Diffusion avec mesure d'ADC (augmente avec la réponse)

Radiomique (homogénéité)

ADC, coefficient apparent de diffusion

GIST localisées : algorithme de prise en charge et surveillance



TDM ou IRM : abdomino-pelvienne. GIST à haut risque ou du rectum : TDM thorax en plus 1 fois/an

Conclusion

Progrès techniques et meilleure connaissance des GISTs

L'imagerie n'est plus considérée comme un simple outil diagnostique

L'imagerie devient un outil pronostique

Nombreux résultats préliminaires à valider