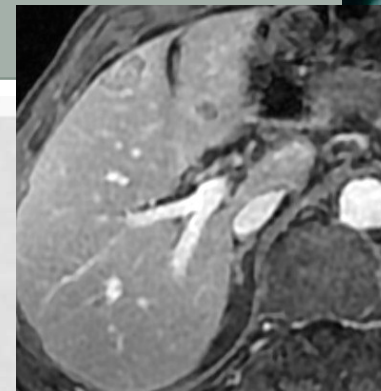


**PLACE DE L'IRM  
DANS LA PRISE EN CHARGE  
DES METASTASES HÉPATIQUES DES CANCERS  
COLO RECTAUX**



# INTRODUCTION

- Prise en charge d' un patient porteur de métastases hépatiques de cancer colo rectal s' est considérablement modifiée ces dernières années
- **Imagerie** : clé de voute de la prise en charge
  - Base des Schémas de la stratégie thérapeutique
- **Rôles de l' imagerie**
  - Détection
  - Caractérisation
  - Bilan d' extension à distance
  - Evaluation de la réponse aux traitements

# CE QUI A CHANGÉ DANS LA PRISE EN CHARGE

- **La prise en charge chirurgicale**
  - Interventions **plus lourdes, plus complexes**
  - Foie : MH CCR
    - Interventions complexes, en deux temps
    - Association avec TTT alternatifs : RF, tumorectomies
- **La chimiothérapie**
  - Chimiothérapie **néoadjuvante**
    - Objectif principal : éviter les récives
    - Proposée qd traitement curatif estimé envisageable : **RCP+++**
  - Chimiothérapie **palliative**
    - Objectif : améliorer la survie globale



# Rappel sur la prise en charge des MH CCR

Alternatives thérapeutiques : augmenter la résécabilité

Embolisation portale

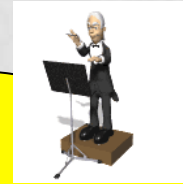
Radiofréquences

Chimiothérapie  
Néoadjuvante

Chimiothérapie  
Post opératoire

**Chirurgie :**

**seul traitement curatif +++**



**Exérèses plus larges et plus complexes**

# Rappel sur la prise en charge des MH CCR

## La chimiothérapie

Chimiothérapie  
préopératoire

Différente fonction  
catégories de  
métastases

Facilement résécables

Objectif : éviter les récives

Potentiellement  
résécables si réponse

Objectif : rendre métastases  
opérables

Jamais

résécables  
Objectif : prolonger la SSP

Alternatives : augmenter la  
résécabilité

Embolisation portale

Radiofréquences

Chimiothérapie  
Post opératoire

**Chirurgie :**

**seul traitement curatif +++**



- **3 types de chirurgie envisageables :**

- Hépatectomie simple :
  - Lobectomie G
  - Hépatectomie gauche
- Hépatectomies complexes (centres de référence)
- Hépatectomies en deux temps (centres de référence)
  - Chirurgie d'un côté : tumorectomies, radiofréquence (premier temps)
  - Embolisation portale pour Hypertrophie coté controlatéral
  - Hépatectomie côté contro-latéral

# Rappel sur la prise en charge des MH CCR

- Stratégies thérapeutiques sont **COMPLEXES +++++** relevant de compétences pluridisciplinaires
- **Discussion de tous les dossiers en RCP**

- **Capitale à ttes les étapes : Base du TTT**

- ***Bilan initial*** (avant Tout TRAITEMENT)

- 1-Détection LFH

- 2-Characterisation LFH

- 3-Bilan de résecabilité

- Nbre exact des métastases : cartographie exhaustive

- Evaluation Futur Foie Restant

- Aide avec la radiologie interventionnelle : embolisation portale droite

- ***Evaluation de la réponse***

- Après chaque étape de la stratégie thérapeutique

- Métastases secondairement résecables ?

Bilan d'imagerie  
récent

# PLACE DE L'IMAGERIE

## Prise en charge des Métastases hépatiques des cancers colorectaux

### Bilan initial

- Détection **IRM +++**
- Caractérisation
- Bilan d'extension à distance
- Bilan d'opérabilité **Scanner**

### Suivi sous traitement Chimiothérapie

- Evaluation de la réponse aux TTT

#### Curatif

Mesures d'évaluation de la réponse tumorale sans utiliser les critères RECIST

**IRM +++**

Volumétrie hépatique avant et après embolisation portale

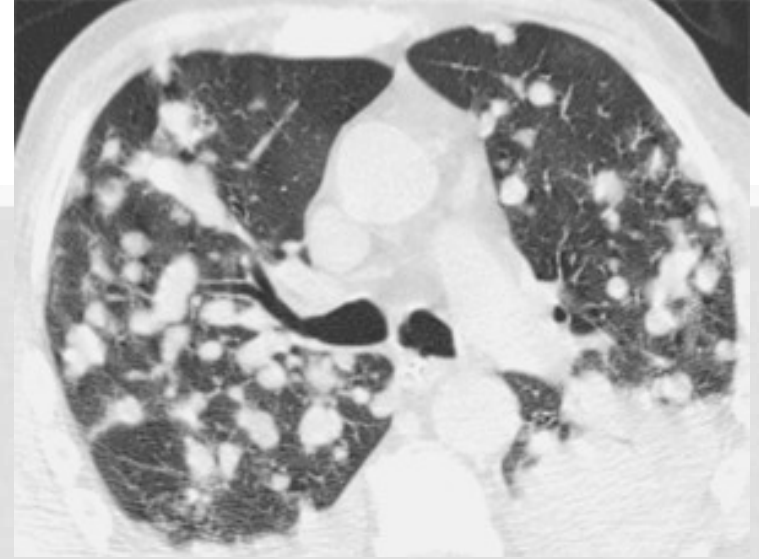
#### Palliatif

Réponse standardisée  
Critères RECIST 1.1

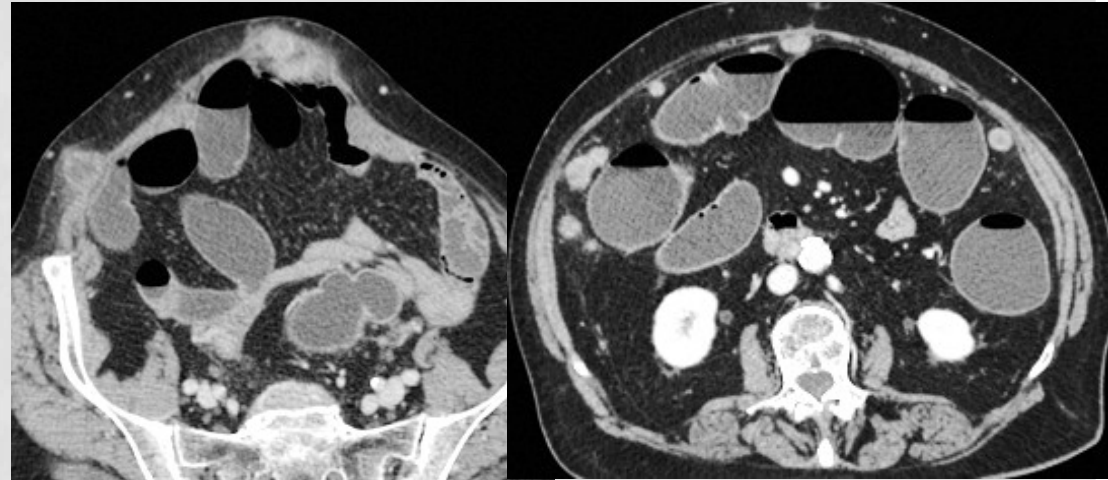
# Bilan initial

## 1-Détection

Scanner thoraco abdomino pelvien



Jamais résécables

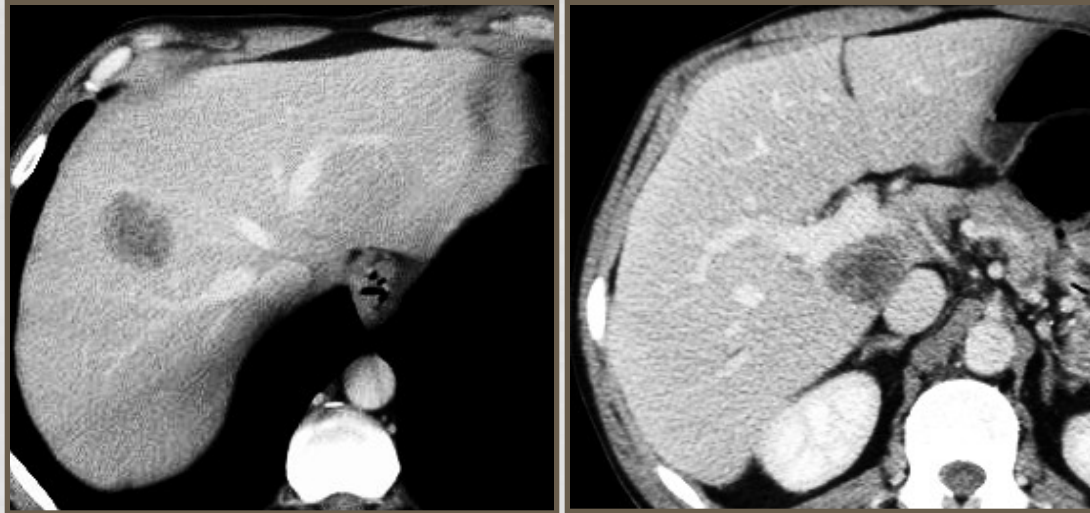


Scanner suffisant

# Bilan initial

## 1-Détection

Quand rajouter une IRM hépatique ?



Détection et confirmation de deux lésions secondaires

Hépatectomie droite, foie gauche indemne ?



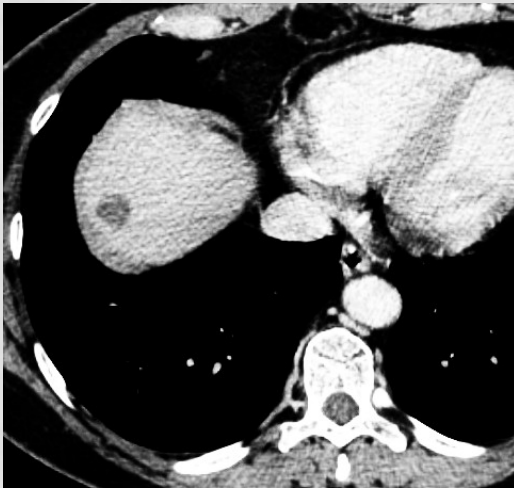
**IRM indispensable**

- Ward et al. : Liver metastases in Candidates for hepatic Resection : comparison of helical CT and gadolinium and SPIO enhanced MR Imaging. *Radiology* 2005;237 : 170-180.

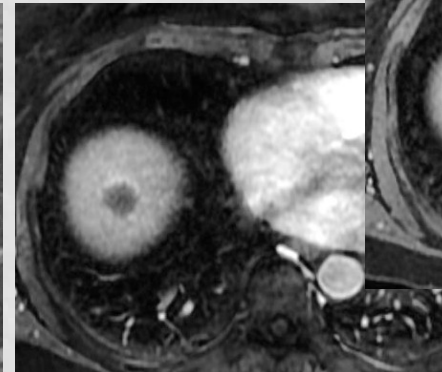
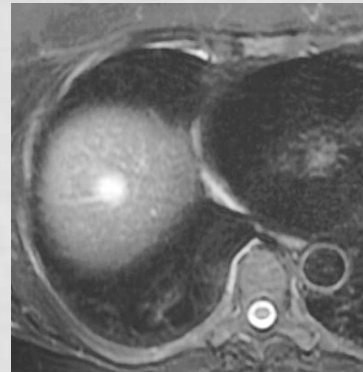
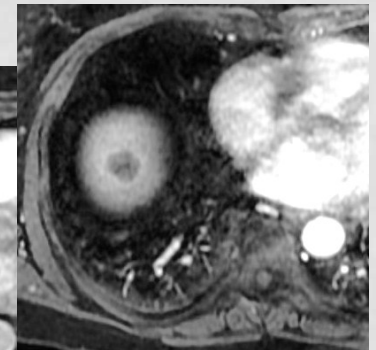
# Bilan initial

## 2-Characterisation

Quand rajouter une IRM ?



Caractérisation  
d'une LFH dans le  
cadre d'un cancer  
colo rectal  
Kyste ? Angiome ?  
Métastase ?



**IRM  
indispensable**

Confirmation lésion secondaire

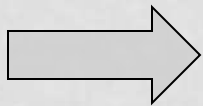
# Bilan initial

## 2-Characterisation

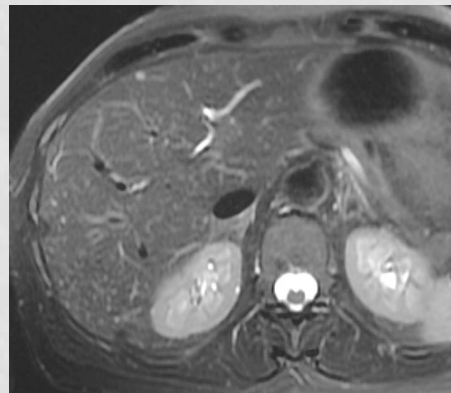
Quand rajouter une IRM ?



Caractérisation  
d'une LFH dans le  
cadre d'un cancer  
colo rectal  
Kyste ? Angiome ?  
Métastase ?



**IRM  
indispensable**



Infirmation lésion secondaire : kyste

# Bilan initial

## 2-Characterisation

Homme, 48 ans  
ADK sigmoïde

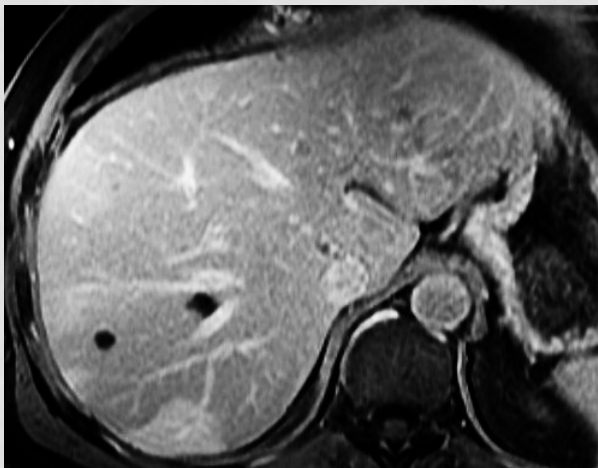
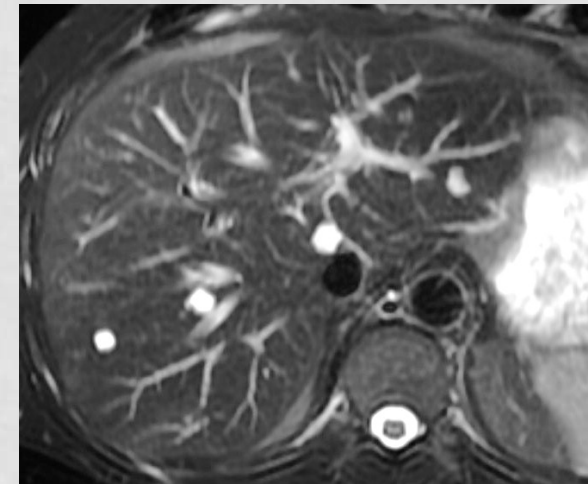
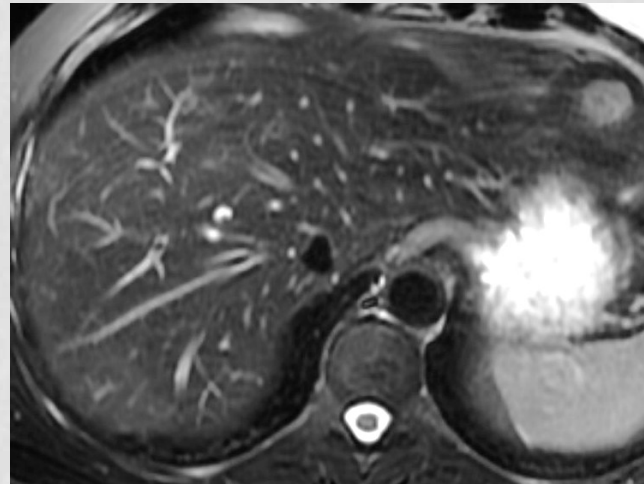
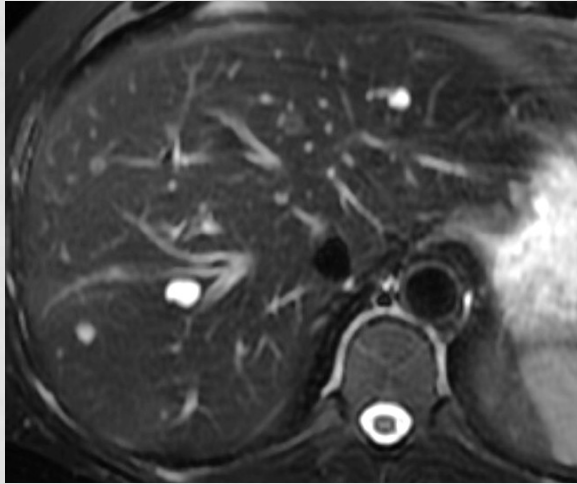
Quand rajouter une IRM ?



# Bilan initial

## 2-Characterisation

**IRM hépatique** : 4 lésions secondaires, 3 angiomes, 7 kystes biliaires



## IRM hépatique : comment ?

### IRM hépatique

FSE T2

**Séquence de diffusion +++**

IP/OP

**3D EG T1 dynamique après injection PDC**

*Parikh et al. 2008, Zech et al. 2008, Coenegrachts et al. 2007*

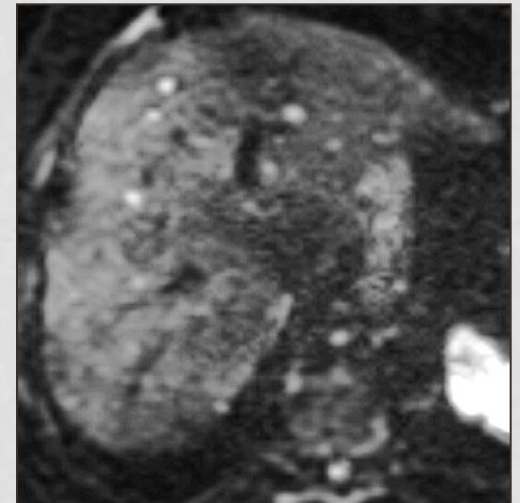
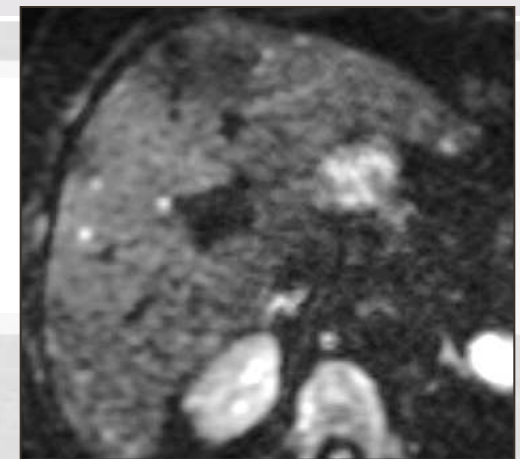
*Nasu et al. 2006, Koh et al. 2008*

Caractérisation : IRM > TDM ++++

Pourquoi ?

Meilleure résolution en contraste en raison des différentes séquences utilisables, pondérées T2, analyse optimale de la prise de contraste

Analyse difficile en cas de lésion inférieure à 4 mm ++++  
(Résolution spatiale insuffisante)



## IRM hépatique : comment ?

### Séquence de diffusion

- SS EPI
- Trigger respiratoire
- Imagerie parallèle : facteur 2
- Nbre d'excitations : 8
- Matrice : 128 x 192
- Bandes passantes élevées
- Suppression fond : excitation sélective du pic de l'eau, fat sat, inversion récupération
- En association avec séquences morphologiques habituelles

## IRM hépatique : comment ?

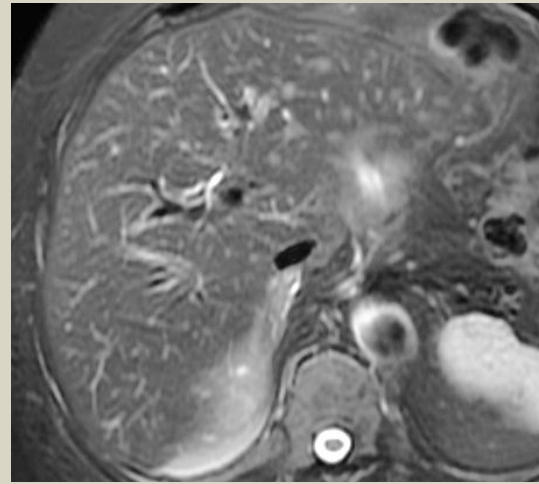
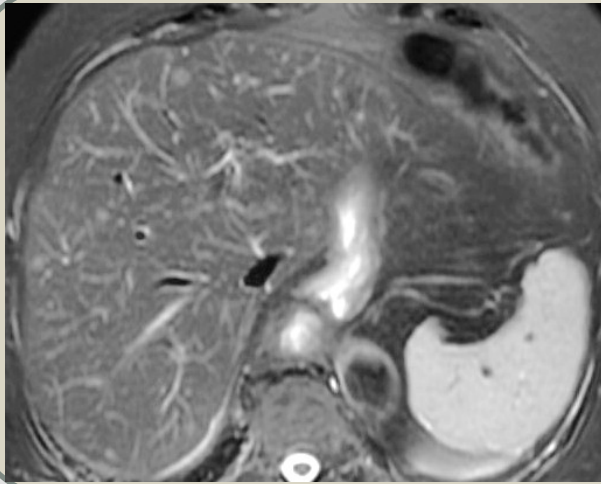
### Séquence de diffusion

- **Quelle valeur de b choisir ?**
  - Peu élevée : effet de perfusion
  - Elevée : chute du rapport signal sur bruit
  - Ce qui communément admis : 0-600; 0-700 s/mm<sup>2</sup>
- **Faut il faire du multib ?**
  - Intérêt calcul du coefficient de diffusion (5 valeurs)
  - Valeur de b faible : détection
  - Deux valeurs de b

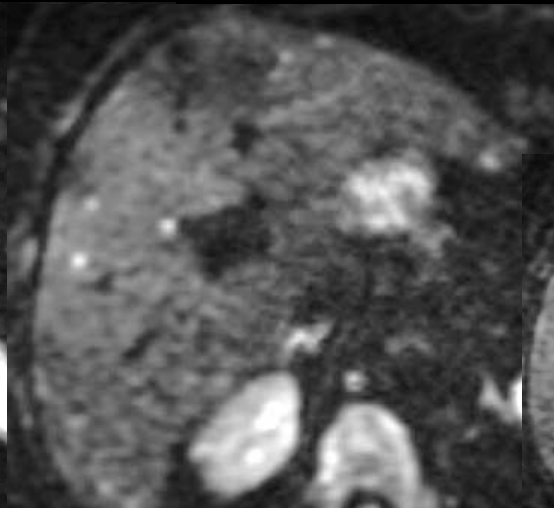
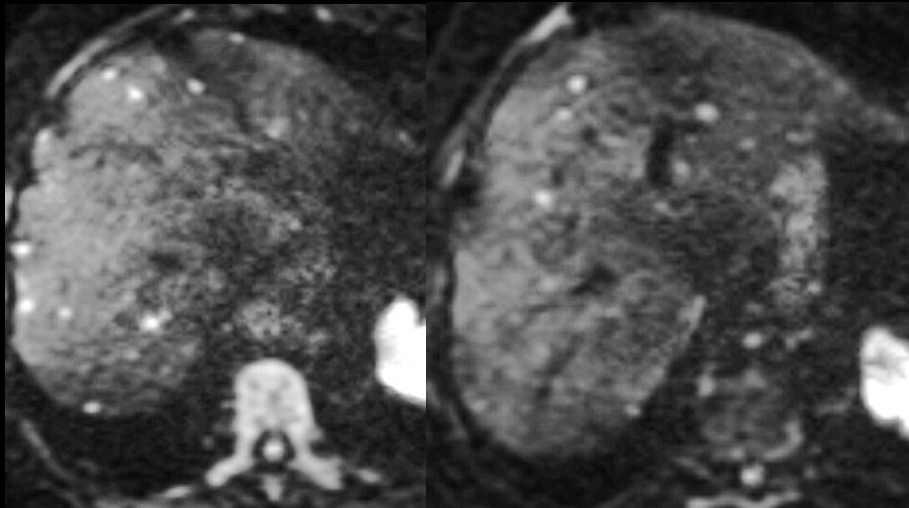
## IRM hépatique : comment ?

Auteur/ année	Nombre	Résultats
Parikh et al.2008	53	DWI : 87,7% BH T <sub>2</sub> : 70,1% (p< 0,001)
Zech et al. 2008	20	DWI 83% T <sub>2</sub> w 61%
Coenegrachts et al. 2007	24	DWI ++++ for méta et angiomes SS FSE T <sub>2</sub> : kystes b 20 ++++
Nasu et al. 2006	24	DWI 82% SPIO 66% P<0,001
Koh et al. 2008	33	DWI 78,3% MnDPDP 81,3% MnDPDP and DWI 92,2%
Ichikawa et al. 1998	46	S/B DWI > S/B BH FSE T <sub>2</sub>

# IRM hépatique : comment ?

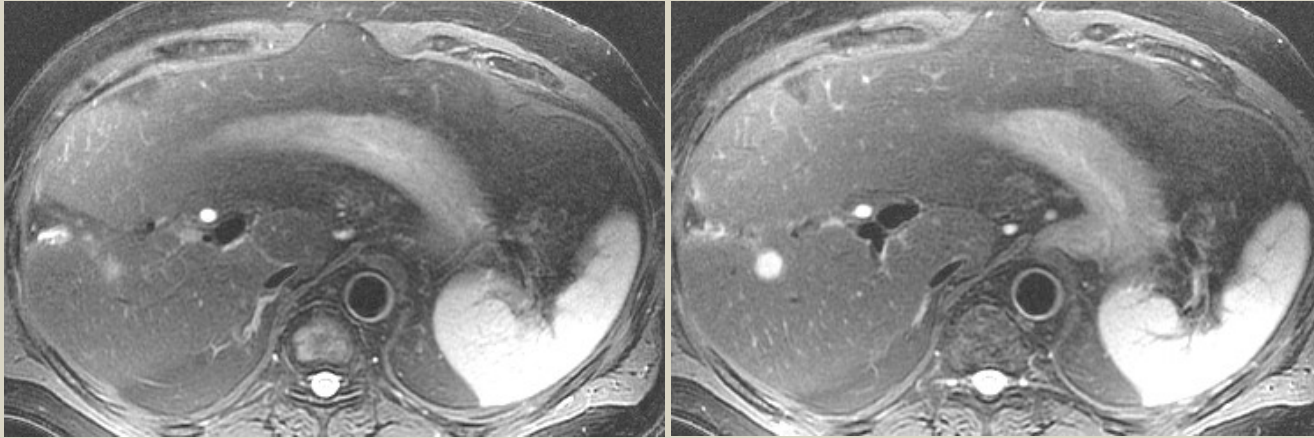


**FSE T2**

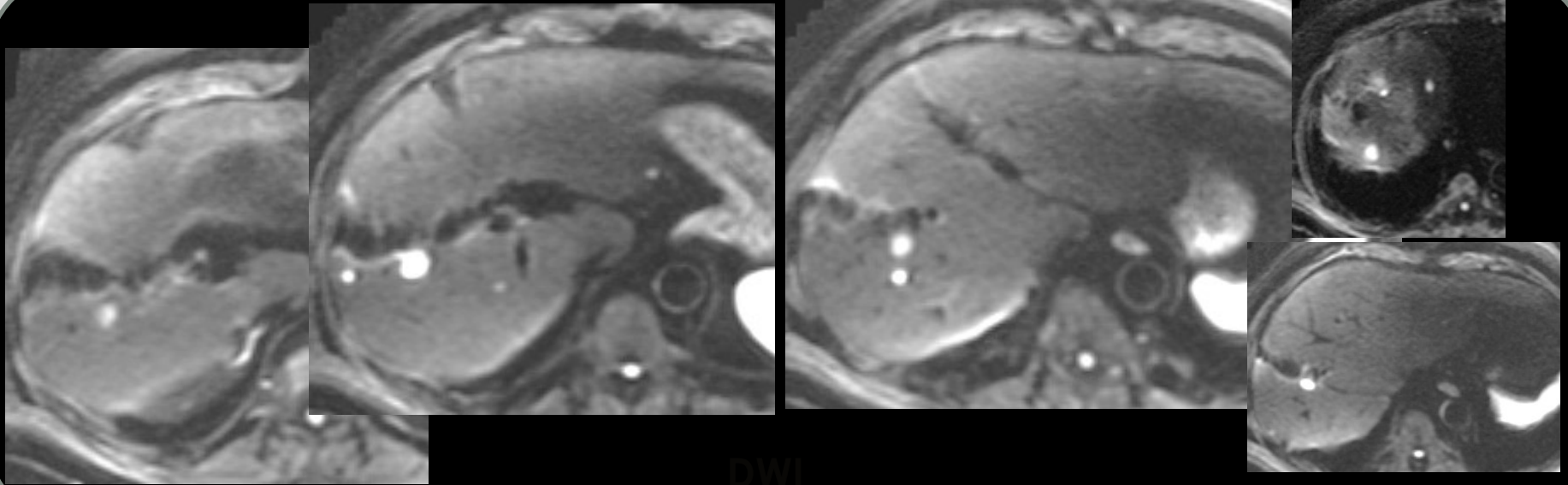


**DWI**

# IRM hépatique : comment ?

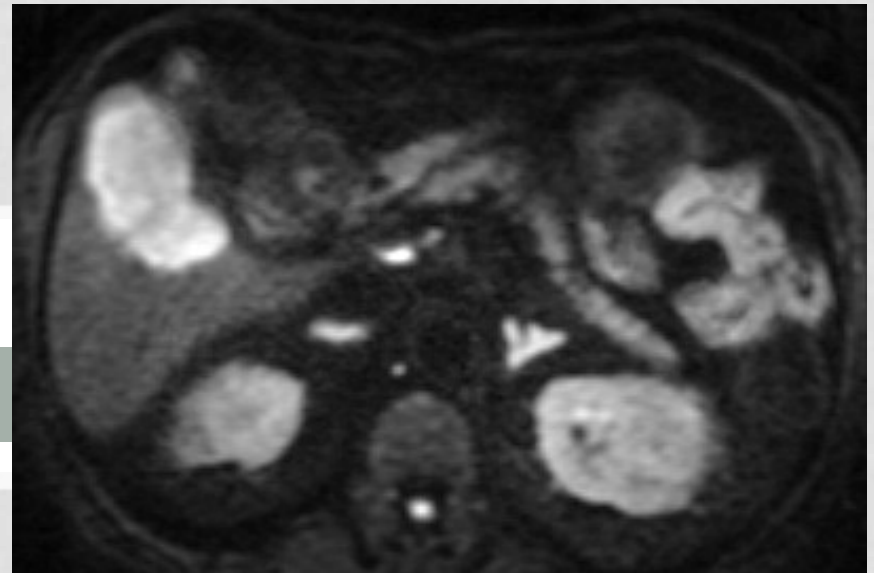
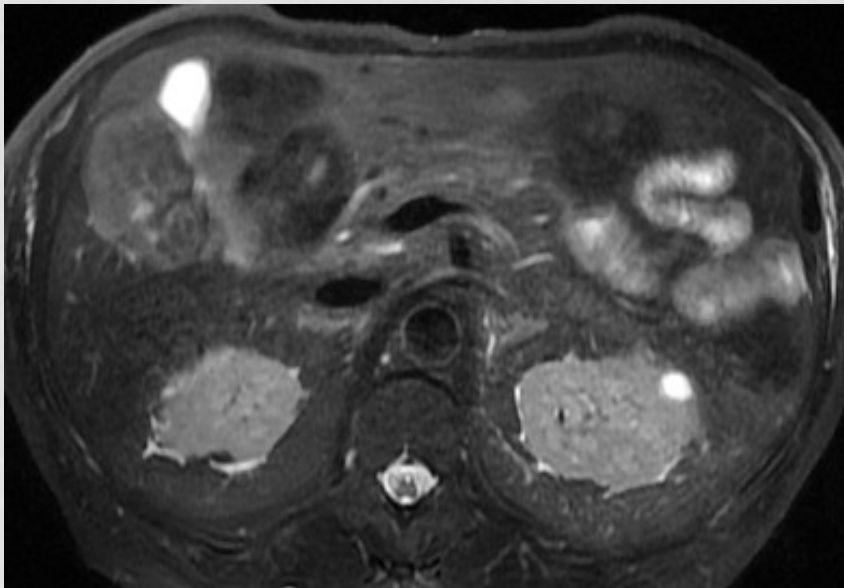
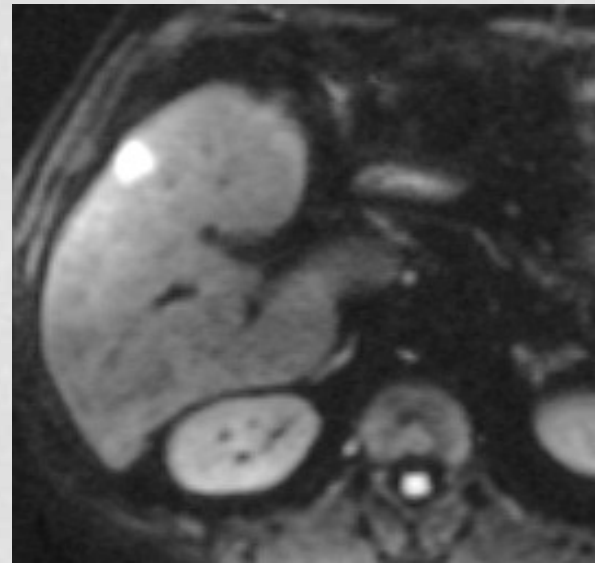
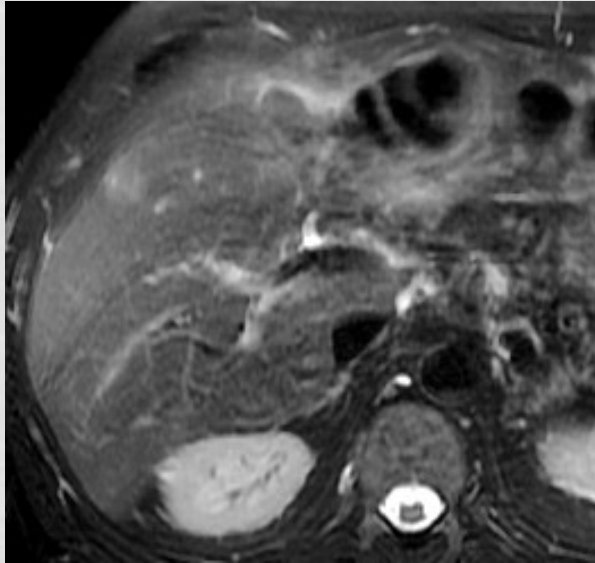


**FSE T2**



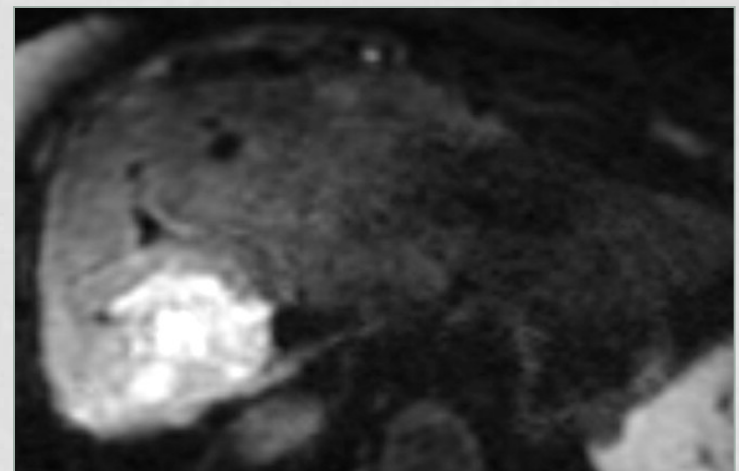
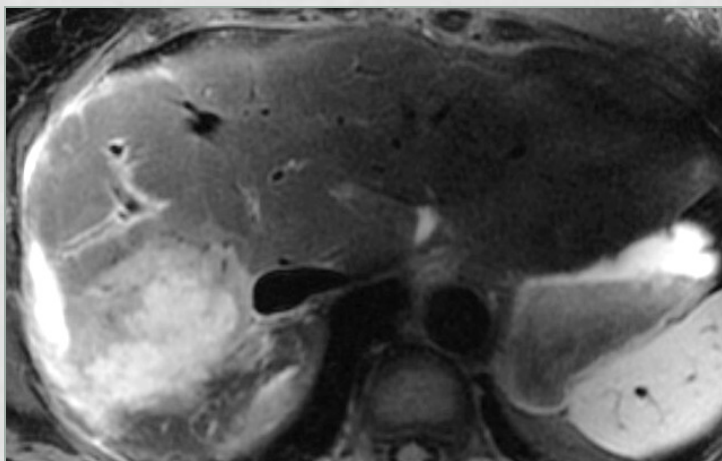
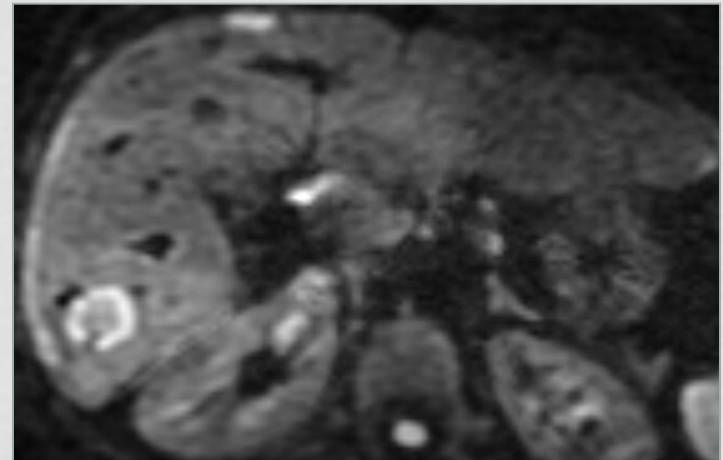
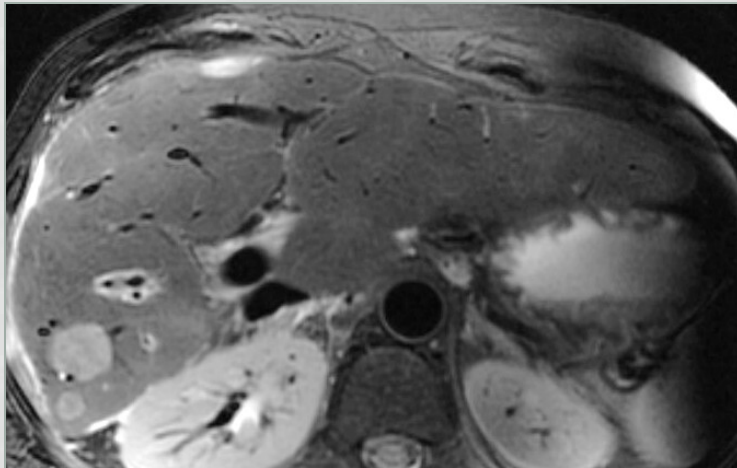
**DWI**

# IRM hépatique : comment ?



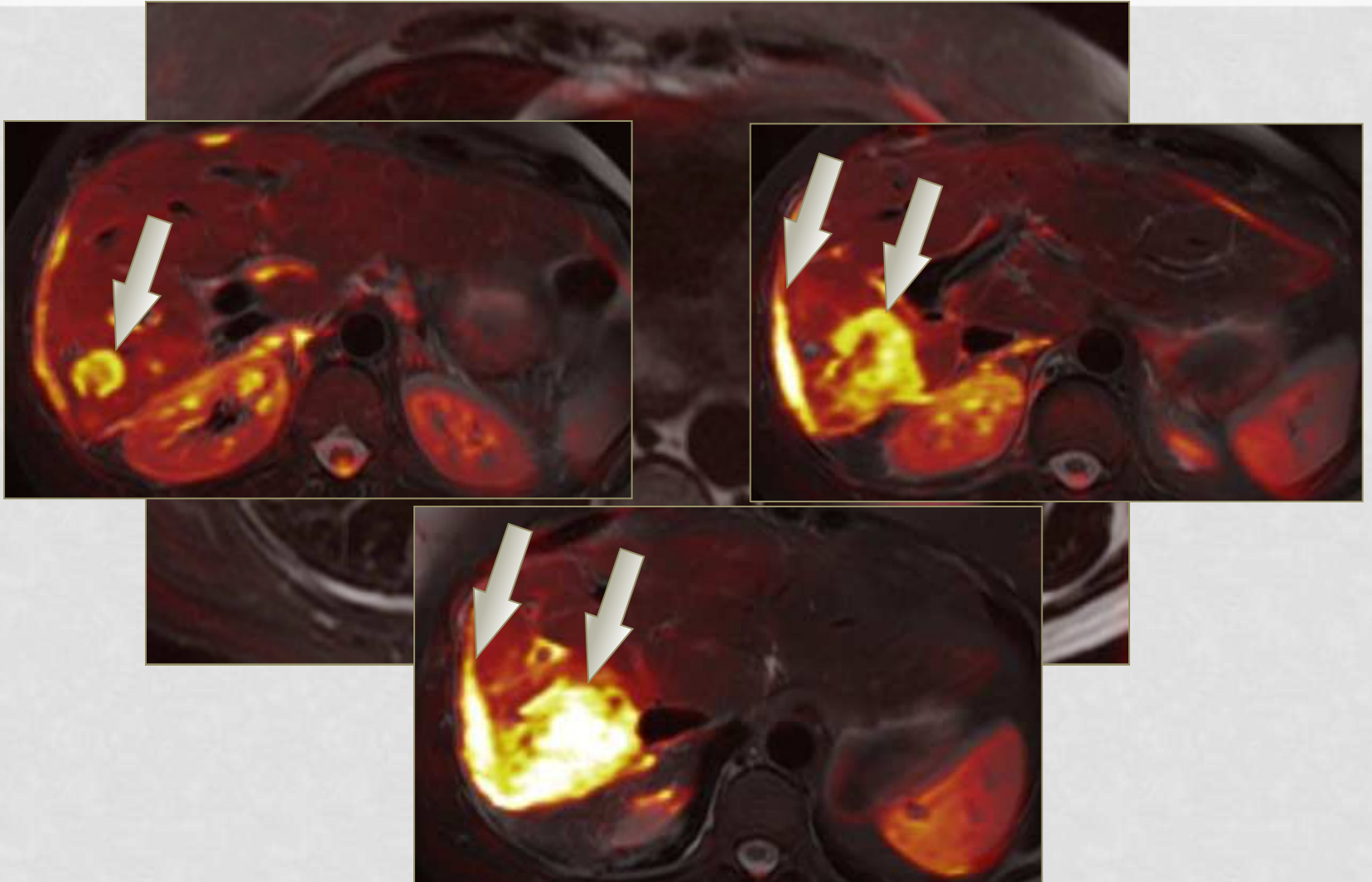
## IRM hépatique : comment ?

Fusion entre séquence anatomique et imagerie de diffusion



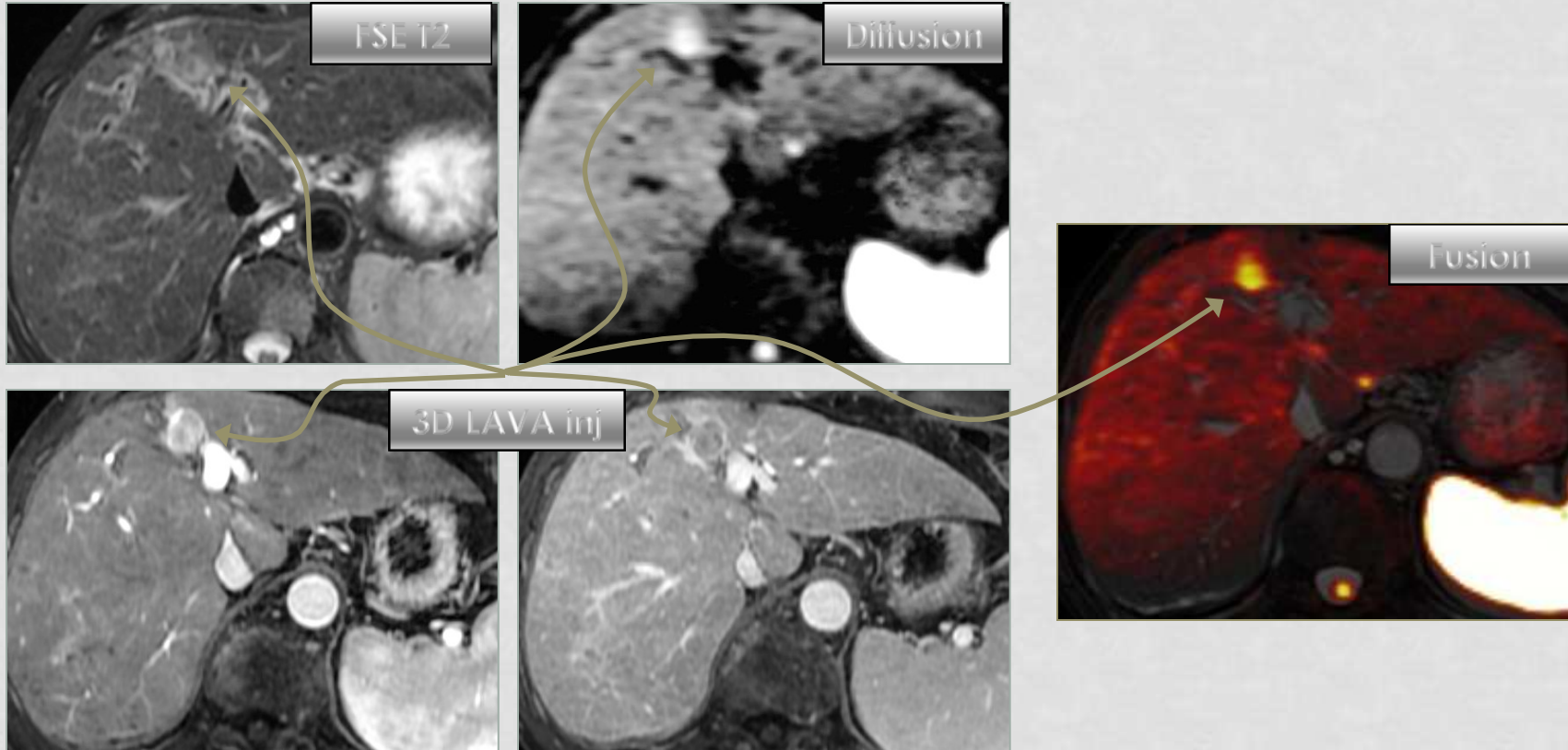
## IRM hépatique : comment ?

Fusion entre séquence anatomique et imagerie de diffusion



# IRM hépatique : comment ?

Fusion entre séquence anatomique et imagerie de diffusion



# PLACE DE L'IMAGERIE

## Bilan d'opérabilité

Ce qui est important  
pour le chir

### Ce qui va rester

Segment avec  
artère et veine  
Nbre et taille des MH  
lui important peu

- **Ce qui est indispensable à préciser :**

- **MH CCR**

- Nbre exact de lésions , précision du nbre de segments atteints
- Topographie de chaque lésion
- Taille de chaque lésion
- Etat du parenchyme hépatique sous jacent
- Volumétrie foie total
- Volumétrie futur foie restant (segmentation hépatique)
- Cartographie des axes artériels, porte, veineux sus hépatiques
- Fusion des différentes structures en VR, des lésions et même fusion multimodalité avec fusion TDM, Scanner, PET CT

# CE QU'IL NE FAUT ABSOLUMENT PAS FAIRE

- Commencer chimiothérapie alors que le bilan d'imagerie est non exhaustif, ou pire discordant entre scanner et PET CT

TDM : 2 lésions hépatiques  
PET CT : 5 lésions hépatiques  
lésions

TDM : 8 lésions  
PET CT : 2

IRM +++

FN scanner : limites détection

FN PET CT, FP scanner limites caractérisation

- ChimioT

# Les effets de la chimiothérapie

## 1-Lésions

- Diminution en taille des lésions
- Perte de la prise de contraste périphérique
- Stabilité
- Progression en taille et ou en nombre
  
- **Disparition des lésions**
  - Pas un pb quand si lésion se situait au sein ou de segments pour lesquels décision d'excision de type lobectomie ou hépatectomie Dte/G
  - Pb si décision de faire tumorectomie sur cette lésion pour conserver un maximum de parenchyme sain
  - Disparition ≠ guérison
  - Risque surtout pour les métastases <2 cm (Benoist JCO 2006)
  - **Contrôle à 4 mois**
  - **évaluation initiale des lésions en RCP** : intervention d'emblée, ou radiofréquence d'emblée ou tumorectomie d'emblée sur ces petites lésions

## 2-Parenchyme hépatique

- Stéatose
- Plages d'hypoperfusion

# PLACE DE L'IMAGERIE

## Evaluation de la réponse

- **Curatif**

- Exemple des MH CCR :

- Schémas thérapeutiques : chimio néoadjuvante / chir
- Qd métastases résécables d'emblée ou potentiellement résécables

ChimioT



Chir

**Bilan initial**

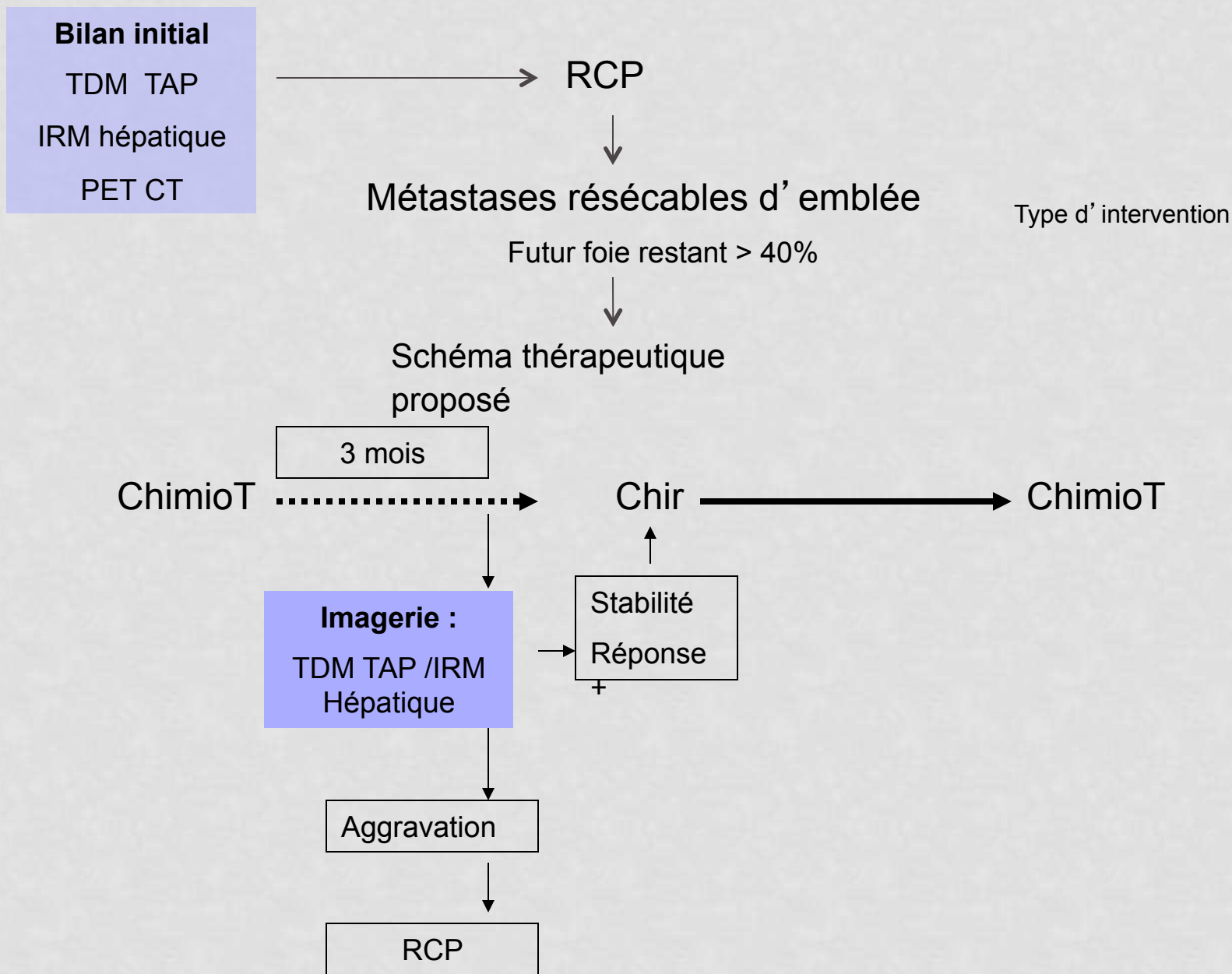
TDM TAP  
IRM hépatique  
PET CT

**Imagerie :**

TDM TAP /  
IRM Hépatique

3 mois

# Evaluation de la réponse : quand ?



# PLACE DE L'IMAGERIE DANS UN BILAN DE CANCEROLOGIE

## Métastases hépatiques des cancers colo rectaux

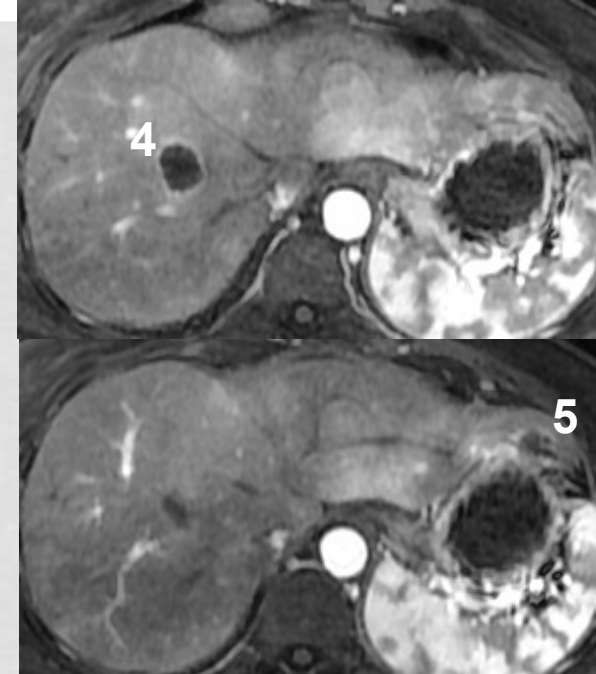
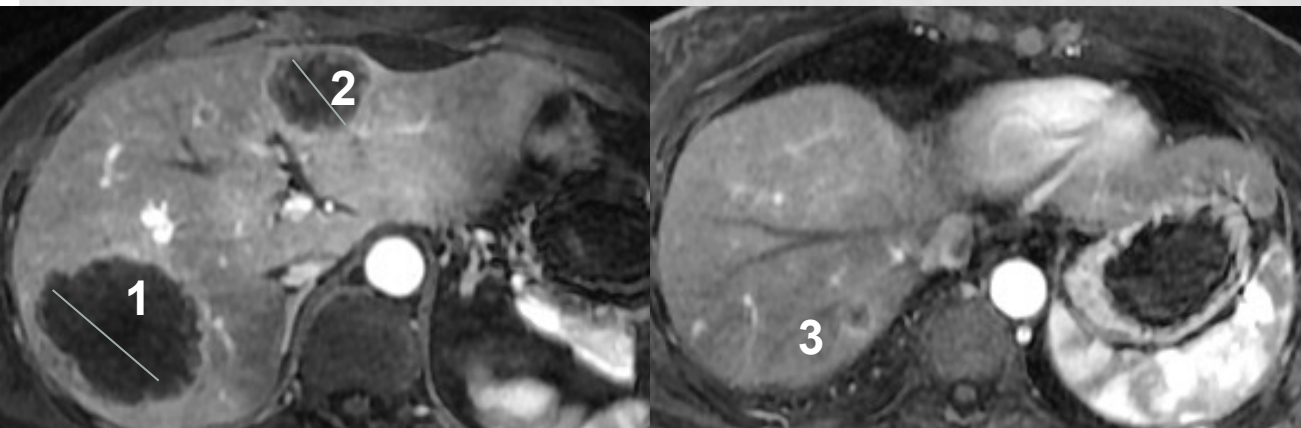
### Evaluation de la réponse

#### 1-Quand traitement Curatif envisagé

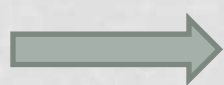
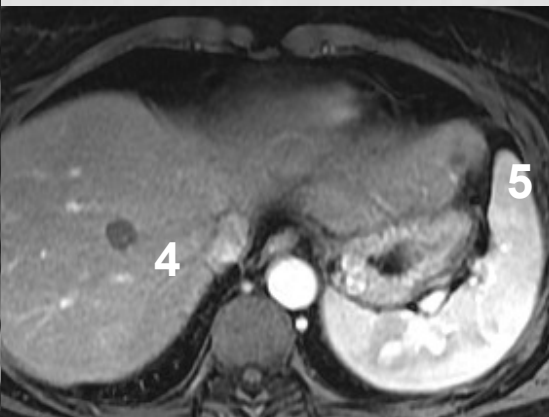
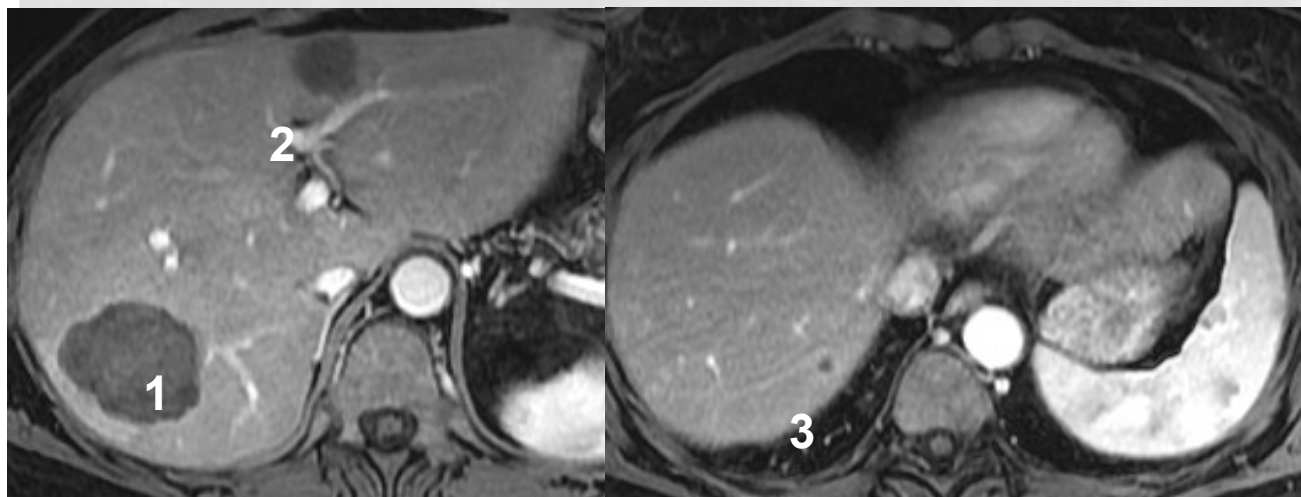
- Réponse à l'évaluation du TTT
- Pas d'utilisation du RECIST 1.1 stricto sensu
- Avoir l'examen initial +++++ (mêmes conditions)
- Chaque lésion doit être mesurée (on doit mesurer toutes les lésions et ne pas s'arrêter à deux lésions cibles)
- Signaler métastases manquantes
- Cartographie exhaustive +++++, topographie exhaustive
- Apparition nouvelle lésion +++++
- Tableau : chaque lésion est récapitulée
- Objectif : **on n'opère pas un malade progressateur**

# 1-Quand traitement Curatif envisagé

Avant chimiothérapie : bilan initial



Après chimiothérapie : évaluation pré opératoire de la réponse aux traitements



Reporting d'un tableau exhaustif de ttes les lésions , de leur topographie et de leur évolution sous chimioT

# PLACE DE L'IMAGERIE DANS UN BILAN DE CANCEROLOGIE

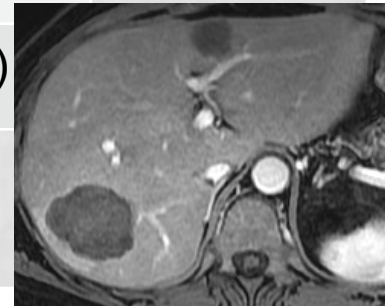
Exemple : Métastases hépatiques des cancers colo rectaux

## Evaluation de la réponse

### 1-Quand traitement Curatif envisagé

	12/12/2011	30/03/2012
Lesion 1 (VI-VII)	35 mm	22,4 mm (-36%)
Lésion 2 (III)	25 mm	15,4 mm (-38%)
Lésion 3 (VII)	7,2 mm	4 mm (-49%)
Lésion 4 (VIII)	18 mm	14,4 mm(-20%)
Lésion 5 (II)	12 mm	10,3 mm (-13%)

Signaler les métastases manquantes +++++



# Evaluation de la réponse : quand ?

**Bilan initial**  
TDM TAP  
IRM hépatique  
PET CT

→ RCP

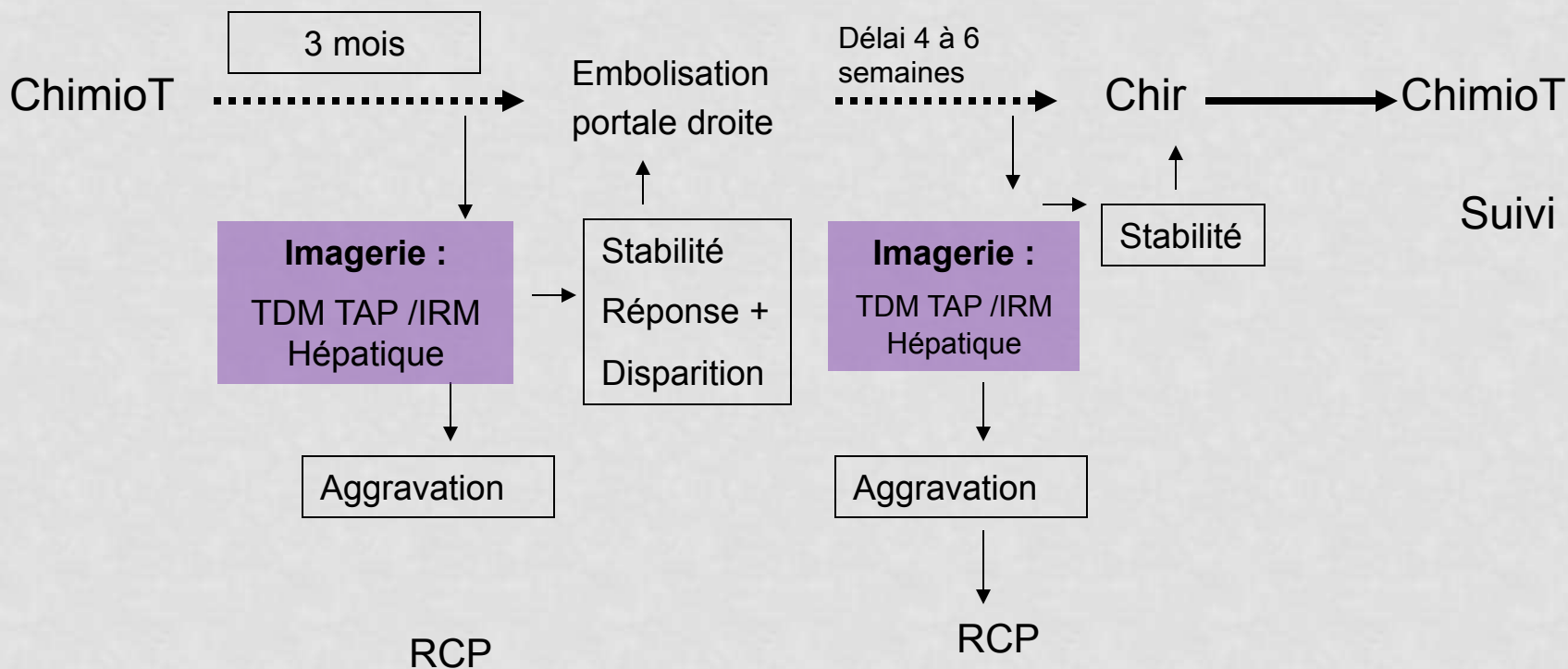


Métastases résécables d'emblée, uniquement à droite

(FFR gauche < 25%)



Schéma thérapeutique proposé

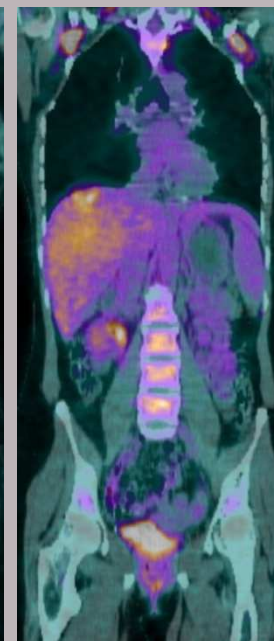
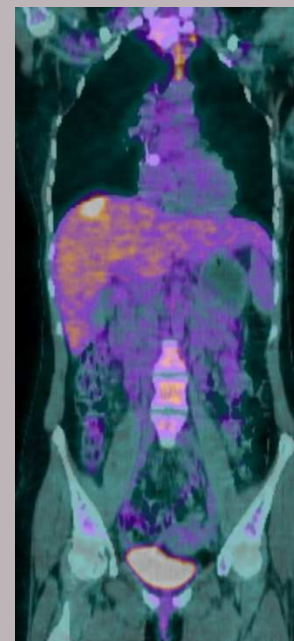
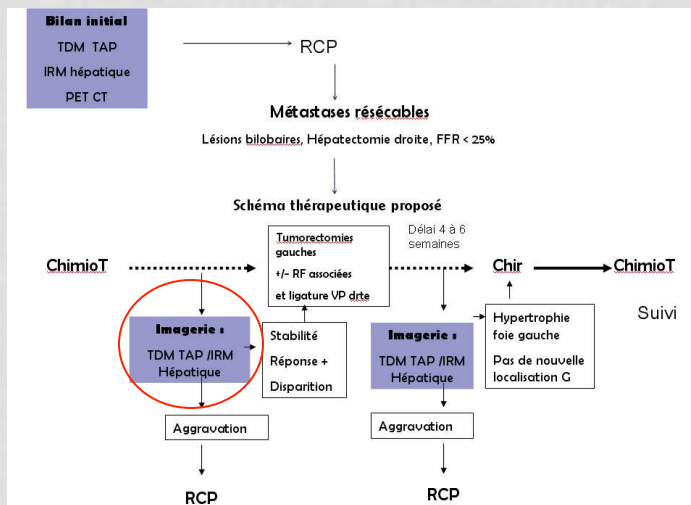




# Evaluation de la réponse : quand ?

## Métastases considérées comme résécables d'emblée

### Etape 1 : Evaluation de la réponse après chimioT



Réponse suivant les critères RECIST 1.1  
Régression taille des lésions  
Pas de nouvelle localisation à gauche

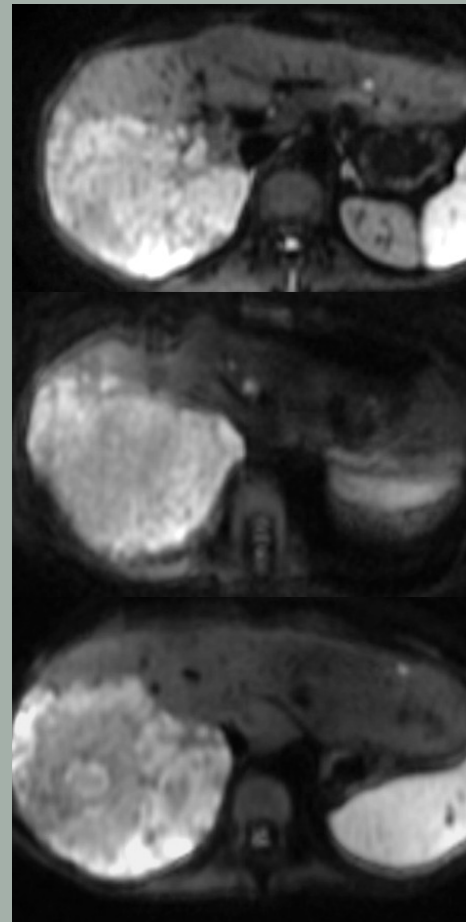
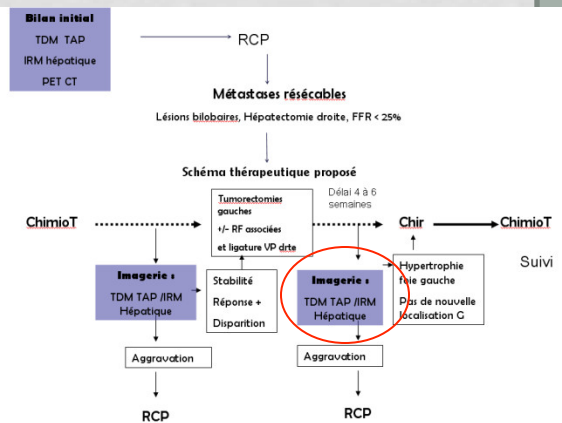
Réalisation :  
Tumorectomies lésions gauches  
Ligature VP droite per op

# Evaluation de la réponse : quand ?

## Métastases considérées comme résécables d'emblée

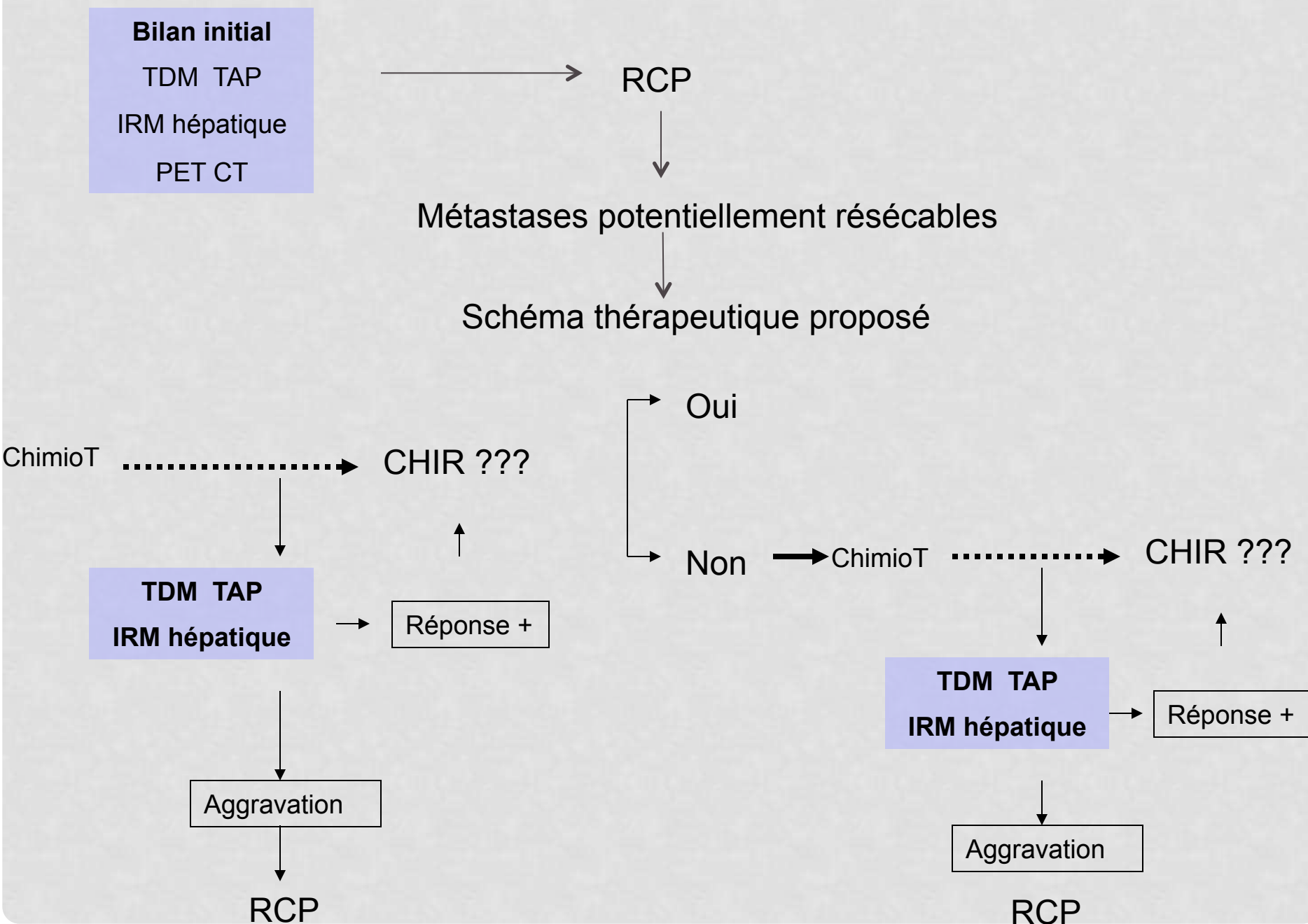
Etape 2 : Evaluation de la réponse après embolisation portale droite

MH bilobaires juillet 2011  
Contrôle avant chirurgie



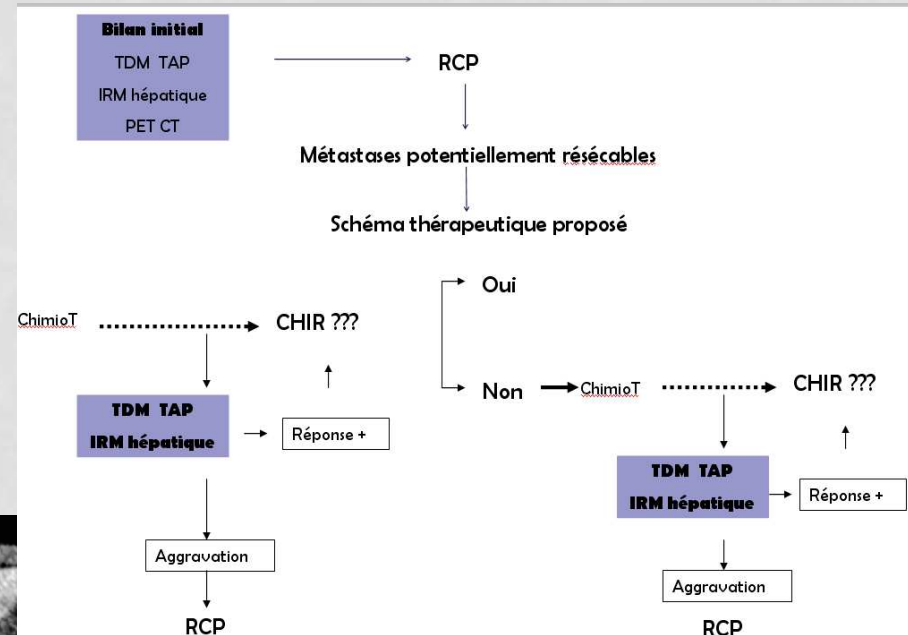
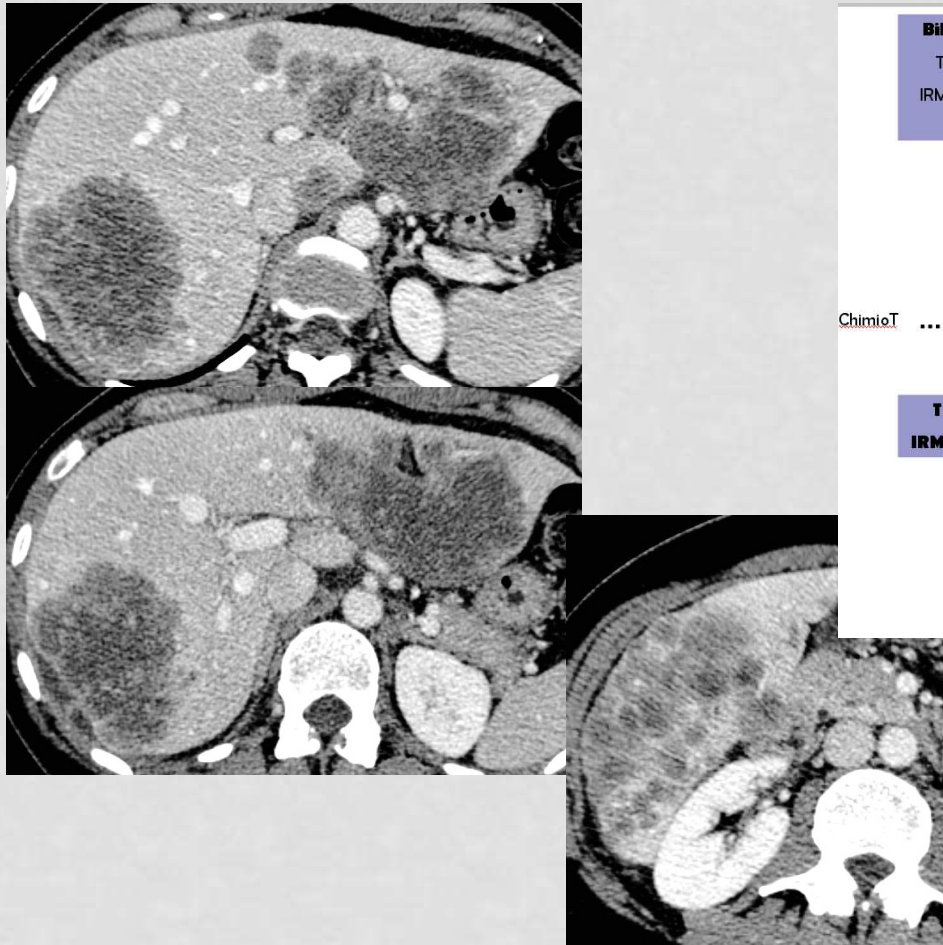
Majoration en taille des lésions secondaires du foie droit après ligature de la branche portale droite et apparition lésions hépatiques gauches (3)  
Maladie progressive

# Evaluation de la réponse : quand ?



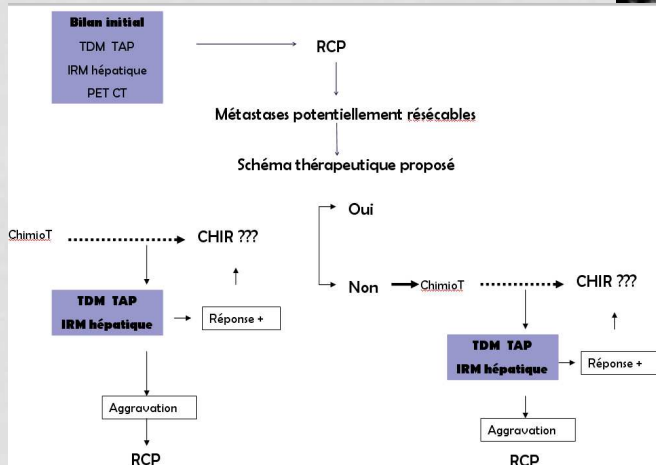
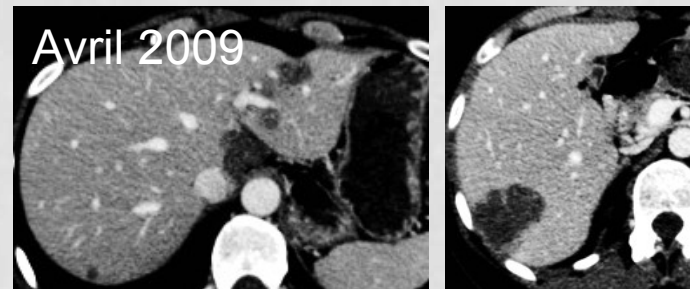
# Evaluation de la réponse : quand ?

Métastases considérées comme secondairement résecables



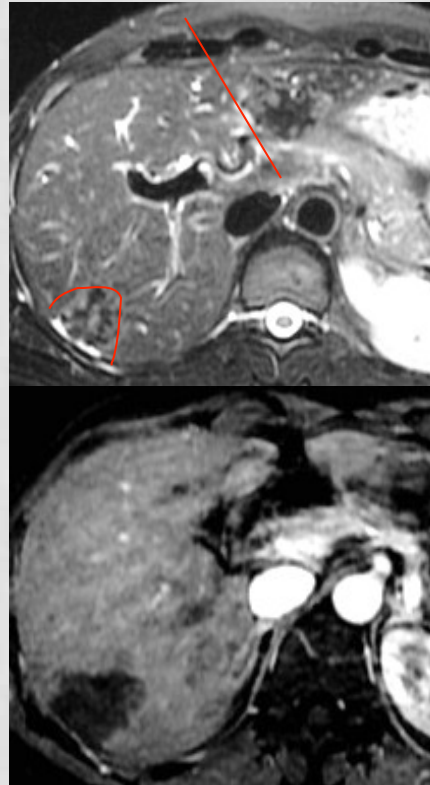
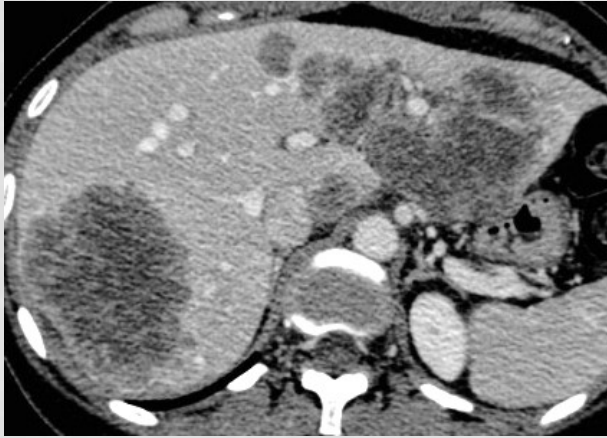
# Evaluation de la réponse : quand ?

Métastases considérées comme secondairement résecables

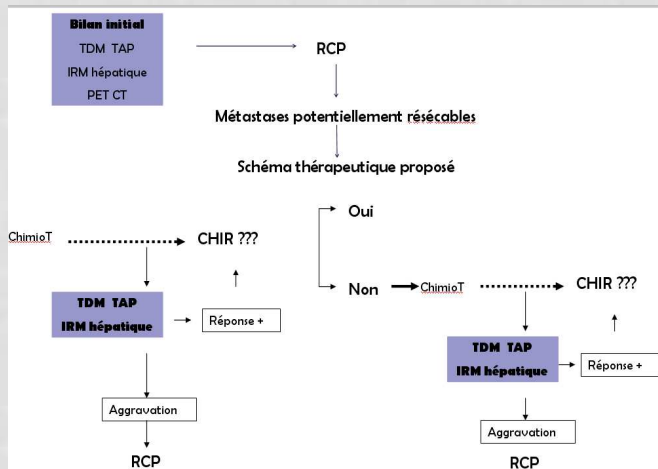


# Evaluation de la réponse

Métastases considérées comme secondairement résécables



Evolution  
très favorable :  
intervention chir :  
lobectomie gauche



# Evaluation de la réponse

- Etude prospective locale 2007-2009
  - Service de Radiologie
  - Service de Chirurgie générale et Digestive
  - Service d'anatomie pathologique
- Obtention Consentement éclairé, Accord DRCI
- Inclusion
  - patients porteurs de lésions hépatiques,
  - pour lesquels une intervention chir a été réalisée
  - IRM pré op (délai < 15j/chir.)
- Gold standard : Anapath
- Inclusion de 40 patients opérés , 79 MH de CCR (/119 lésions)
  - Taux de détection des MH CCR pré opératoires : 97,5%
  - 77/79 lésions détectées : faux négatifs : lésions de petite taille
- 3 interventions chir récusées
- 17 interventions chir différées

# PLACE DE L' IMAGERIE

## Evaluation de la réponse

### 2-Quand traitement palliatif envisagé

- **Réponse standardisée , uniformisée +++++**
- **Prise en charge par des médecins différents, par des centres différents (RCP, RCP de second avis, RCP d' experts)**
- **Objectif des TTT palliatifs** : survie globale la plus longue possible avec une qualité de vie la meilleure qui soit (moins d' effets secondaires)
- **Adapter le traitement au patient**
- **Moyens**
  - Critères morphologiques : critères RECIST 1.1
  - Evaluation de la Taille des lésions (diamètres)
  - Initialement : études cliniques phase II et III
  - Utilisés en pratique quotidienne par les oncologues

# PLACE DE L'IMAGERIE

## Métastases hépatiques des cancers colorectaux

### Evaluation de la réponse

#### 2-Quand traitement palliatif envisagé

- Utilisation des Critères RECIST 1.1
  - **Baseline** : détermination des lésions cibles
  - **Nbre de lésions cibles**
    - 5 cibles/patient
    - 2 cibles /organe
  - **Diamètre des lésions cibles mesurables**
    - Diamètre > 10 mm
    - GG : petit axe > 15 mm
  - **Evaluation de la réponse tumorale**

Réponse complète	Réponse partielle	Maladie progressive	Maladie stable
Disparition de ttes les lésions	Diminution de 30%	Augmentation de 20% + nouvelle lésion + augmentation des lésions non cibles	





# EN PRATIQUE,

## LIMITES POUR L'APPLICATION DES CRITÈRES RECIST 1.1

### Apport des logiciels dédiés

- Gain de temps
- Obtention de mesures reproductibles et non lecteur dépendantes
- Comparaison facile et rapide des examens de suivi, à partir de l'imagerie initiale
- Comparaison de plusieurs examens possibles **sans limite de nombre**
- Individualisation immédiate des cibles choisies sur l'examen initial
- Comparaison des mesures obtenues avec recalage automatique des lésions cibles définies lors de l'imagerie initiale et de l'examen de suivi
- Tableau reproductible et non opérateur dépendant
  
- Réponses plus rapides, moins fastidieuses et objectives et indépendamment de :
  - La modalité
  - La technique d'acquisition
  - du constructeur
  - De l'épaisseur de coupe, du travail en MPR

# LOGICIELS DÉDIÉS D'AIDE À L'ÉVALUATION DE LA RÉPONSE TUMORALE

	Feb 18 2011	Mar 30 2011	Jun 09 2011
<b>1 - Observation 1</b>  Foie	CT 3 <b>ROI 1</b> 2Dmax: <b>23 mm</b> Petit axe: <b>20 mm</b> Vol.: <b>4.71 cm<sup>3</sup></b> Moy.: <b>56</b>	CT 2 <b>ROI 3</b> 2Dmax: <b>32 mm</b> Petit axe: <b>29 mm</b> Vol.: <b>11.9 cm<sup>3</sup></b> Moy.: <b>46</b>	CT 1 <b>ROI 5</b> 2Dmax: <b>42 mm (+31%)</b>  Petit axe: <b>34 mm (+17%)</b> Vol.: <b>16.5 cm<sup>3</sup> (+39%)</b> Moy.: <b>114 (+148%)</b>
<b>2 - Observation 2</b>  Foie	CT 3 <b>ROI 2</b> 2Dmax: <b>9 mm</b> Petit axe: <b>8 mm</b> Vol.: <b>295 mm<sup>3</sup></b> Moy.: <b>60</b>	CT 2 <b>ROI 4</b> 2Dmax: <b>20 mm</b> Petit axe: <b>18 mm</b> Vol.: <b>3.25 cm<sup>3</sup></b> Moy.: <b>59</b>	CT 1 <b>ROI 6</b> 2Dmax: <b>13 mm (-35%)</b>  Petit axe: <b>9 mm (-50%)</b> Vol.: <b>328 mm<sup>3</sup> (-90%)</b> Moy.: <b>98 (+66%)</b>
RECIST 1.1	Somme(Tous) : <b>32.0 mm</b> Somme(LN) : <b>0.0 mm</b> 2 lésion(s) cible	Somme(Tous) : <b>52.0 mm</b> Somme(LN) : <b>0.0 mm</b> 2 lésion(s) cible	Somme(Tous) : <b>55.0 mm(+6%)</b> Somme(LN) : <b>0.0 mm</b> 2 lésion(s) cible

Début de la chimioT  
 Baseline pour  
 l'évaluation  
 de la réponse tumorale

Folfirinox

Maladie stable

*CR initial : maladie  
 progressive :  
 changement ligne de  
 chimioT*

# MESSAGES

- IRM hépatique des MH des CCR
  - Séquence de diffusion : indispensable ++
  - Bilan d'imagerie exhaustif avant début de tout traitement
- **Indispensable** pour prise en charge des MH des CCR
  - Caractérisation
  - Détection exhaustive , cartographie de chaque lésion
  - Evaluation de la réponse au traitement
    - **Néoadjuvant** : objectifs (le patient sera à priori opéré)
      - Evaluer ttes les lésions
      - Signaler métastases manquantes : topographie
      - Signaler apparition de nouvelles lésions
      - Faire contrôles précocément si lésions < 2 cms
    - **Palliatif** : réponse suivant les critères RECIST 1.1 (le patient ne sera pas à priori opéré)