

Nouveautés et enjeux du suivi en imagerie des thérapies

Laure Fournier

Service de Radiologie, Hôpital Européen Georges Pompidou



Comment mesure-t-on l'effet des
traitements en radiologie?

Suivi des traitements

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.

- Oncologue:
 - État general
 - Effets secondaires
- Radiologue:
 - Scanners successifs
 - 1) Bilan de l'extension de la maladie: quels organes sont touchés?
 - 2) Mesure de la taille des tumeurs

Suivi des traitements

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.

- Oncologue:
 - État general
 - Effets secondaires
 - Radiologue:
 - Scanners successifs
 - 1) Bilan de l'extension de la maladie: quels organes sont touchés?
 - 2) Mesure de la taille des tumeurs
- Dans les essais cliniques, definition des critères RECIST
- En dehors des essais cliniques?

Critères RECIST

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.

- Response Evaluation Criteria in Solid Tumors
- 1ère version en 2000
Therasse P. et al, J Natl Cancer Inst 2000;92:205-16
EORTC, NCI, NCIC
- Révision en 2009: version 1.1
Eisenhauer E. et al, Eur J Cancer 2009;45:228-47
Organisations gouvernementales, chercheurs, « imageurs », industries
- Objectif: homogénéiser les manières de mesurer l'effet des traitements en imagerie pour que les essais thérapeutiques puissent être comparables entre eux

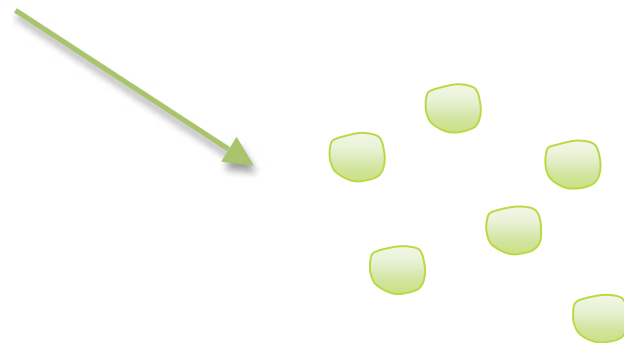
Critères RECIST

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.

- Scanner pré-traitement: déterminer les lésions présentes
 - Définition de lésions cibles que l'on mesure
 - Définition de lésions non cibles qu'on apprécie qualitativement



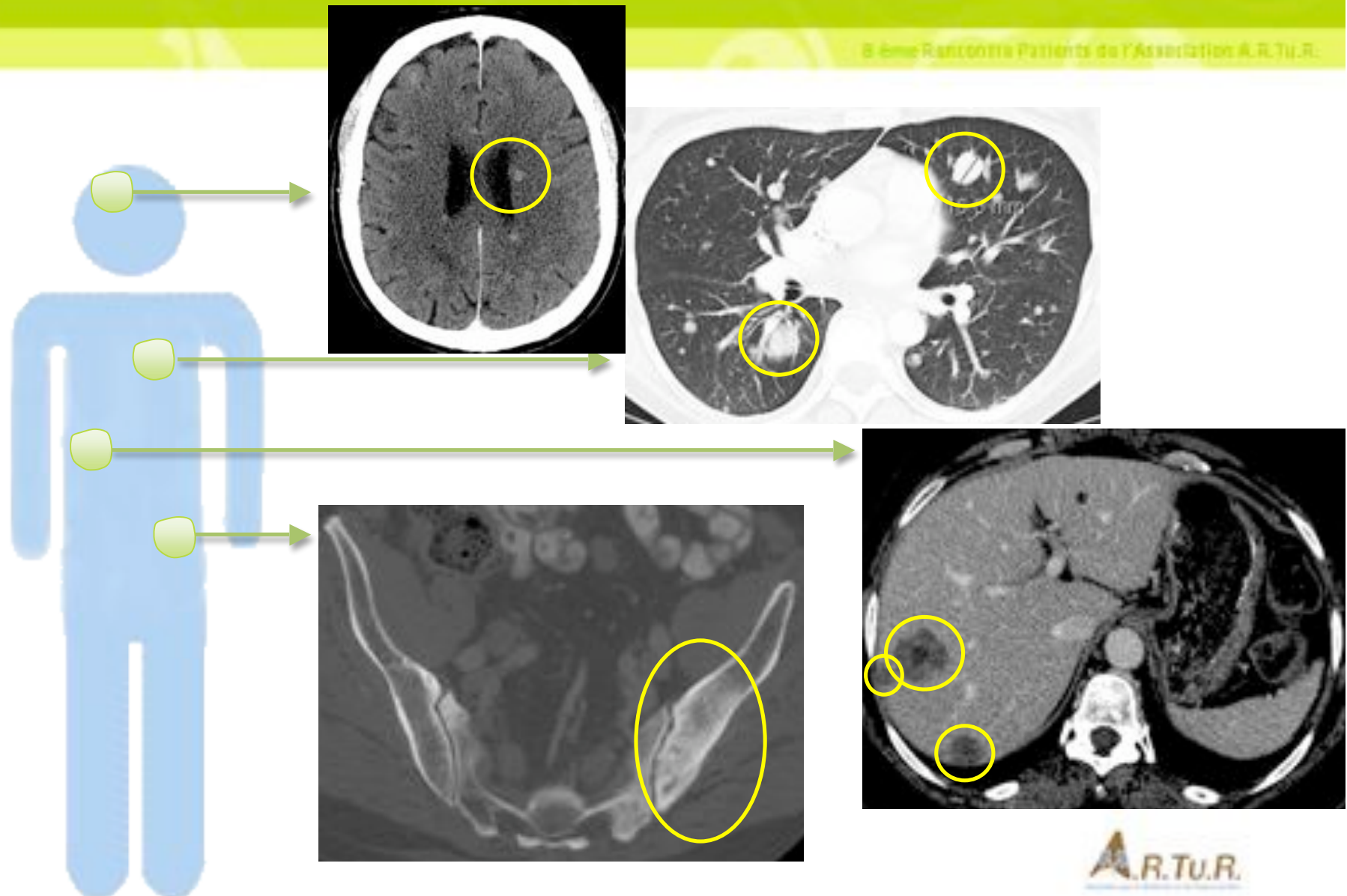
Lésions
cibles



Lésions non
cibles

Bilan initial: extension de la maladie

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.



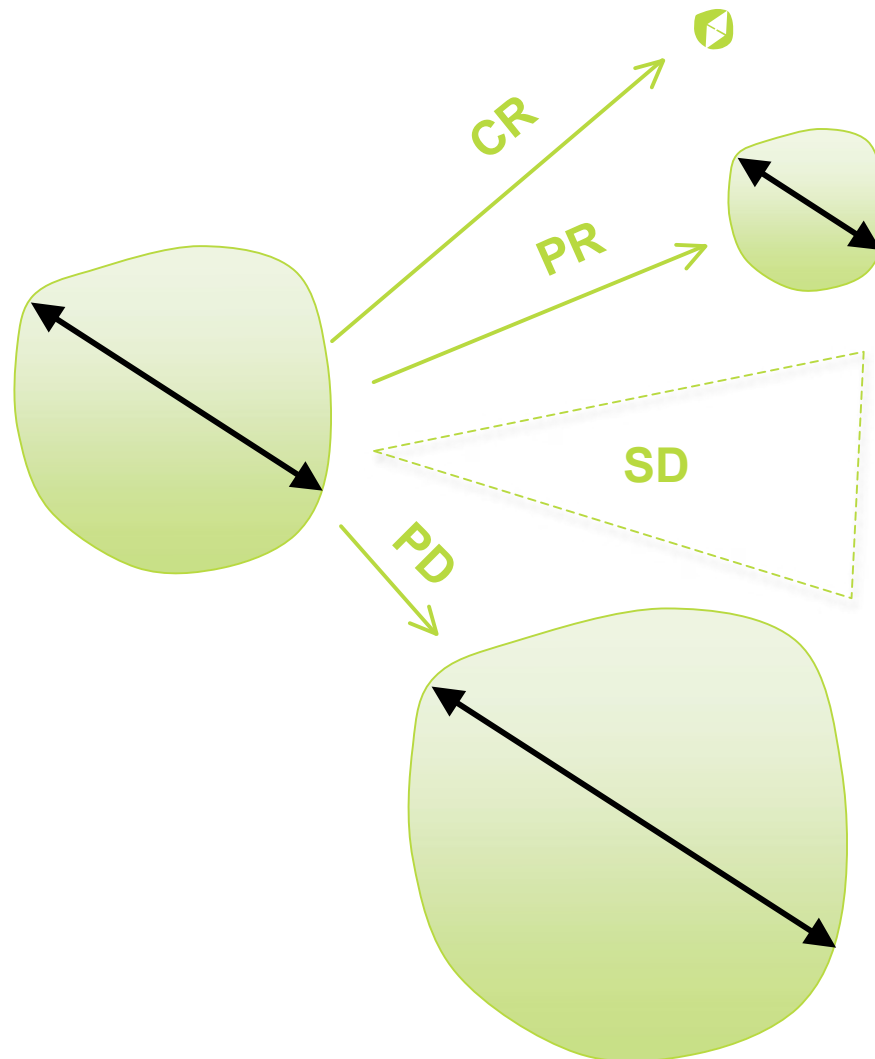
Critères RECIST

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.

- Scanners de suivi
 - 1) Comment évoluent les lésions cibles (mesure)?
 - 2) Comment évoluent les lésions non cibles?
 - 3) Y a-t-il de nouvelles lésions?

Lors du suivi: analyse de la taille de certaines lésions (cibles)

8^{ème} Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.



Réponse complète (CR)

Réponse partielle (PR)

diminution $\geq 30\%$ de la taille

Maladie stable (SD)

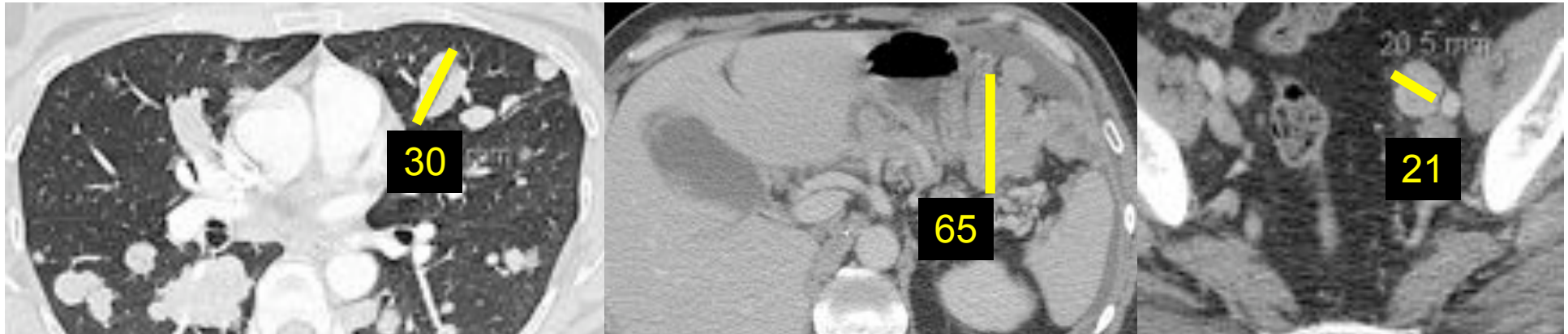
Pas de modification significative

Maladie en progression (PD)

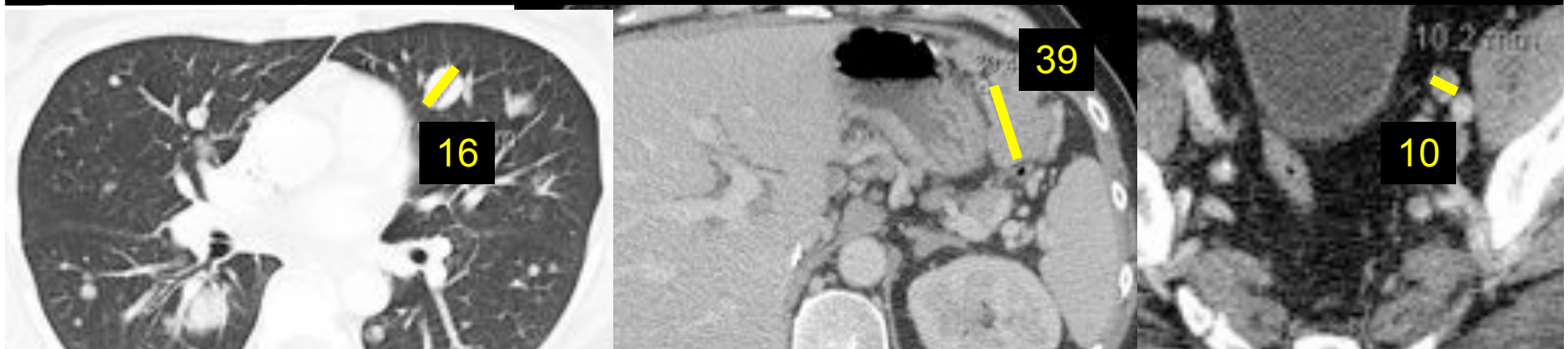
augmentation $\geq 20\%$ de la taille

Exemple de réponse au traitement

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.

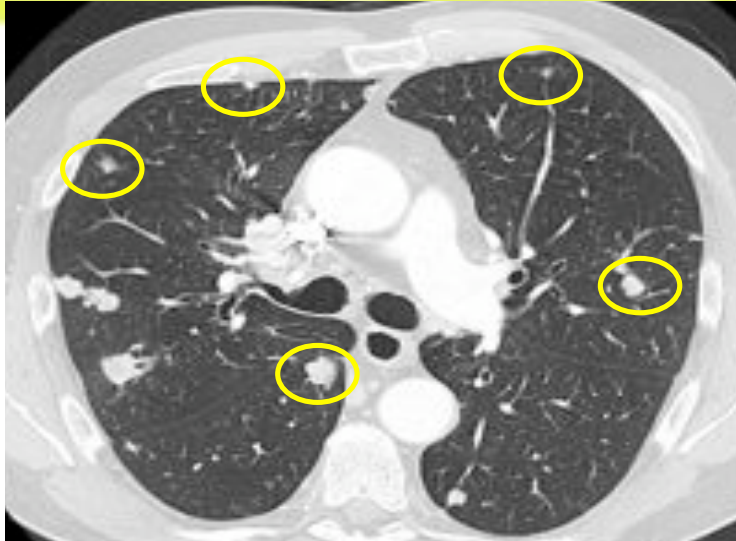


Avant traitement: somme des tailles = 116 mm

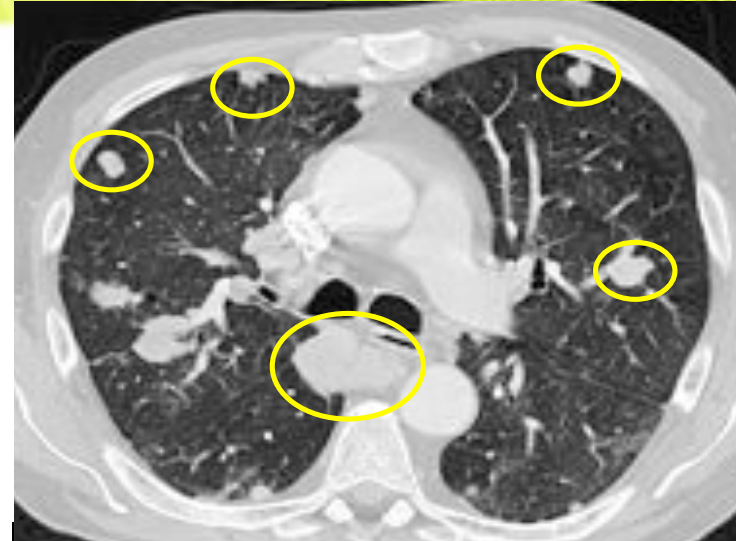


Après traitement: somme des tailles = 65 mm = -44%

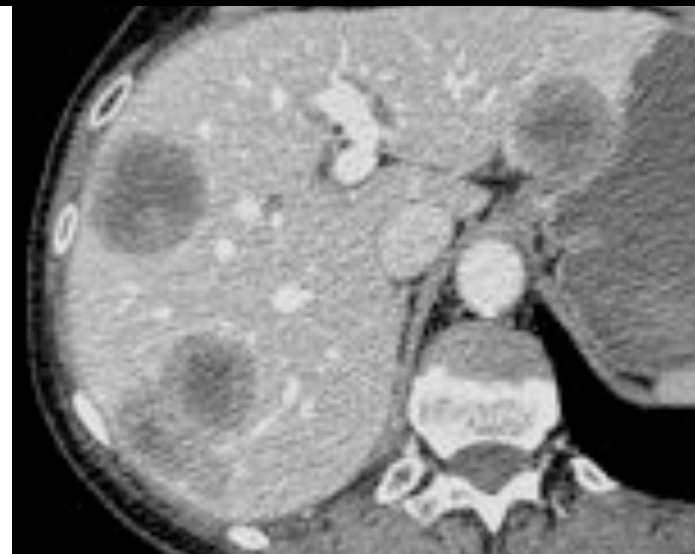
Exemple d'échappement au traitement



Avant traitement



Après traitement

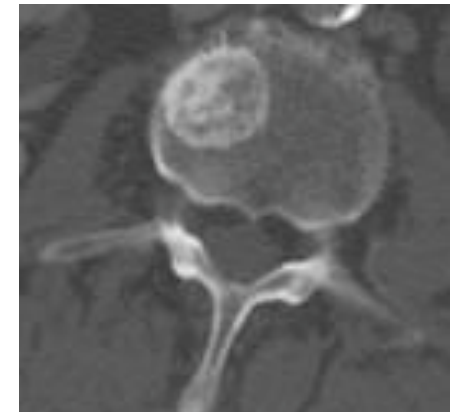
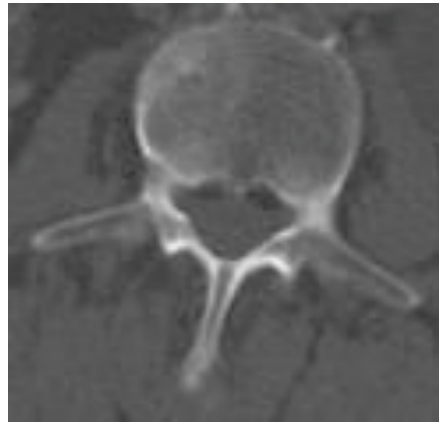


Mais tout n'est pas si simple...

Pièges

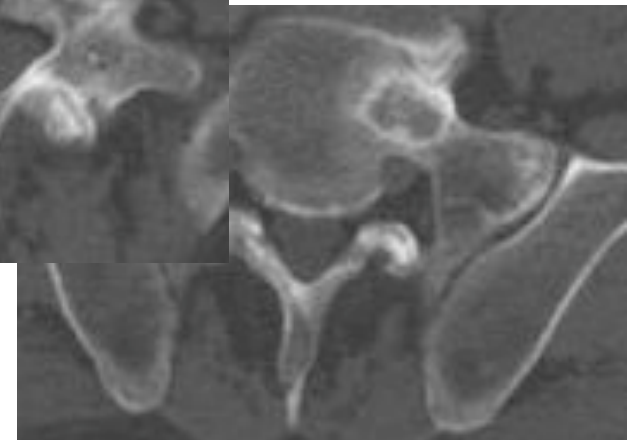
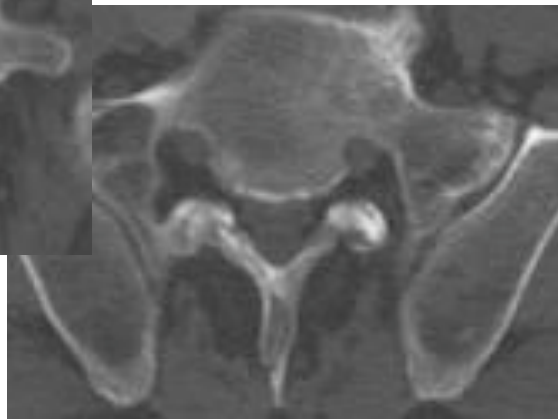
Lésions osseuses

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.



Avant traitement

Après traitement



Lésions pulmonaires

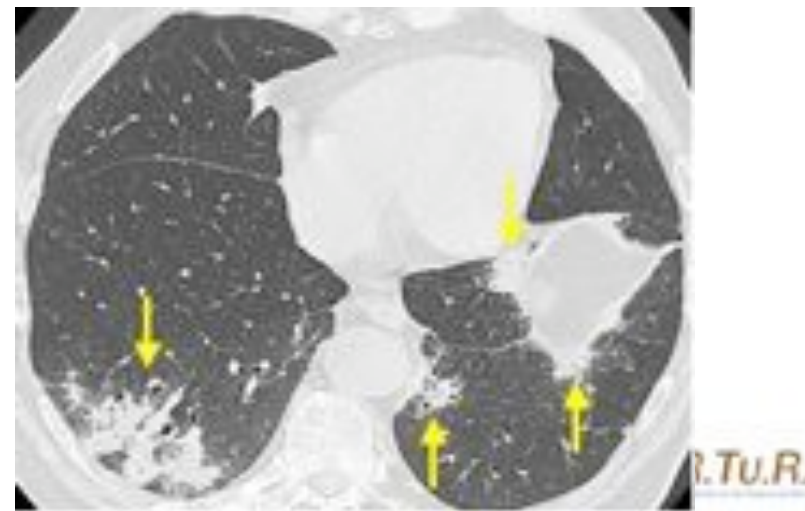
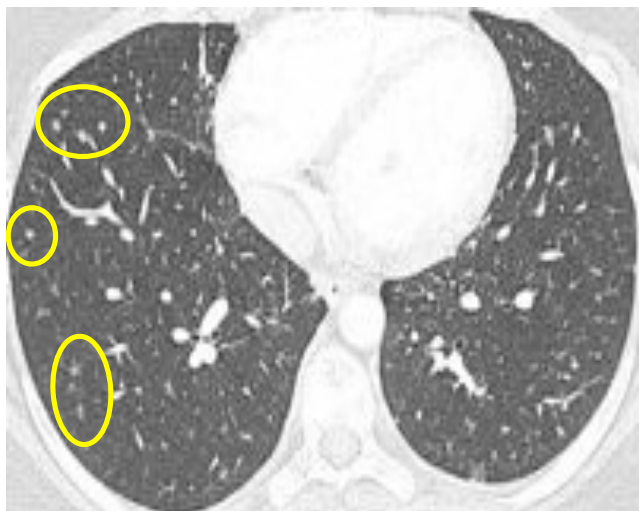
8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.



Avant traitement

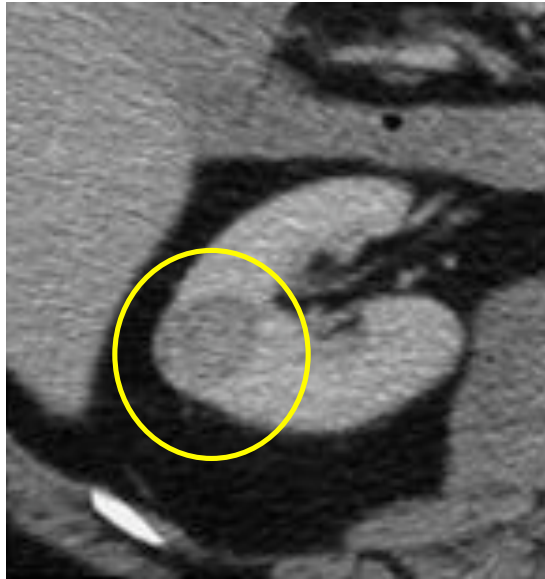


Après traitement

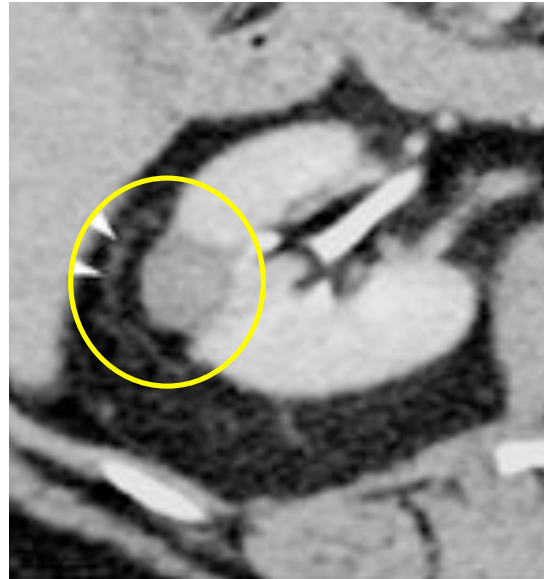


Lésions traitées

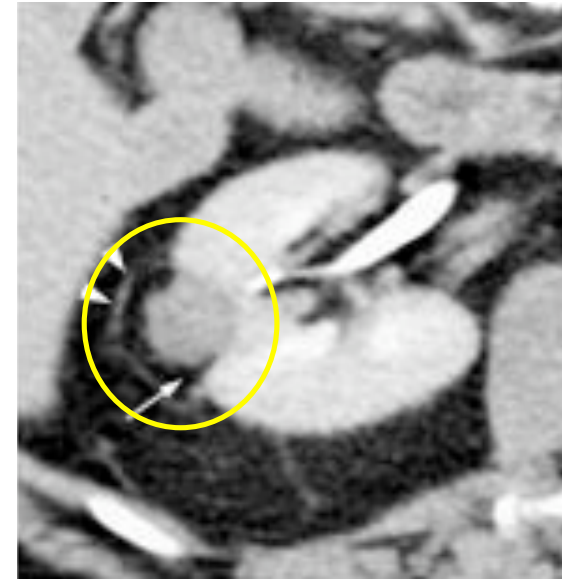
8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.



Avant traitement



5 mois



9 mois

Kawamoto Radiographics 2007

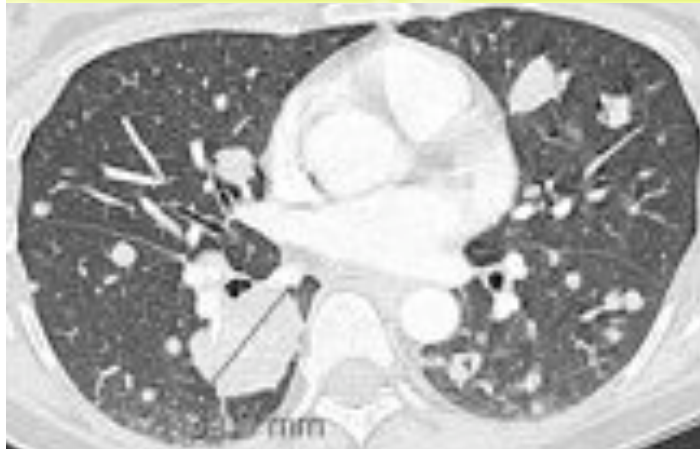
Limites de la définition de la réponse

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.

- Pour RECIST:
réponse partielle = diminution $> -30\%$ en taille
- Nouveaux médicaments sur le marché ciblent les vaisseaux tumoraux (anti-angiogéniques), pas les cellules
 - taux de réponse faible
 - très efficaces pour le contrôle de la maladie!

Profils lentement évolutifs

8^{ème} Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.



18 mois

Doit-on évaluer les traitements
différemment?

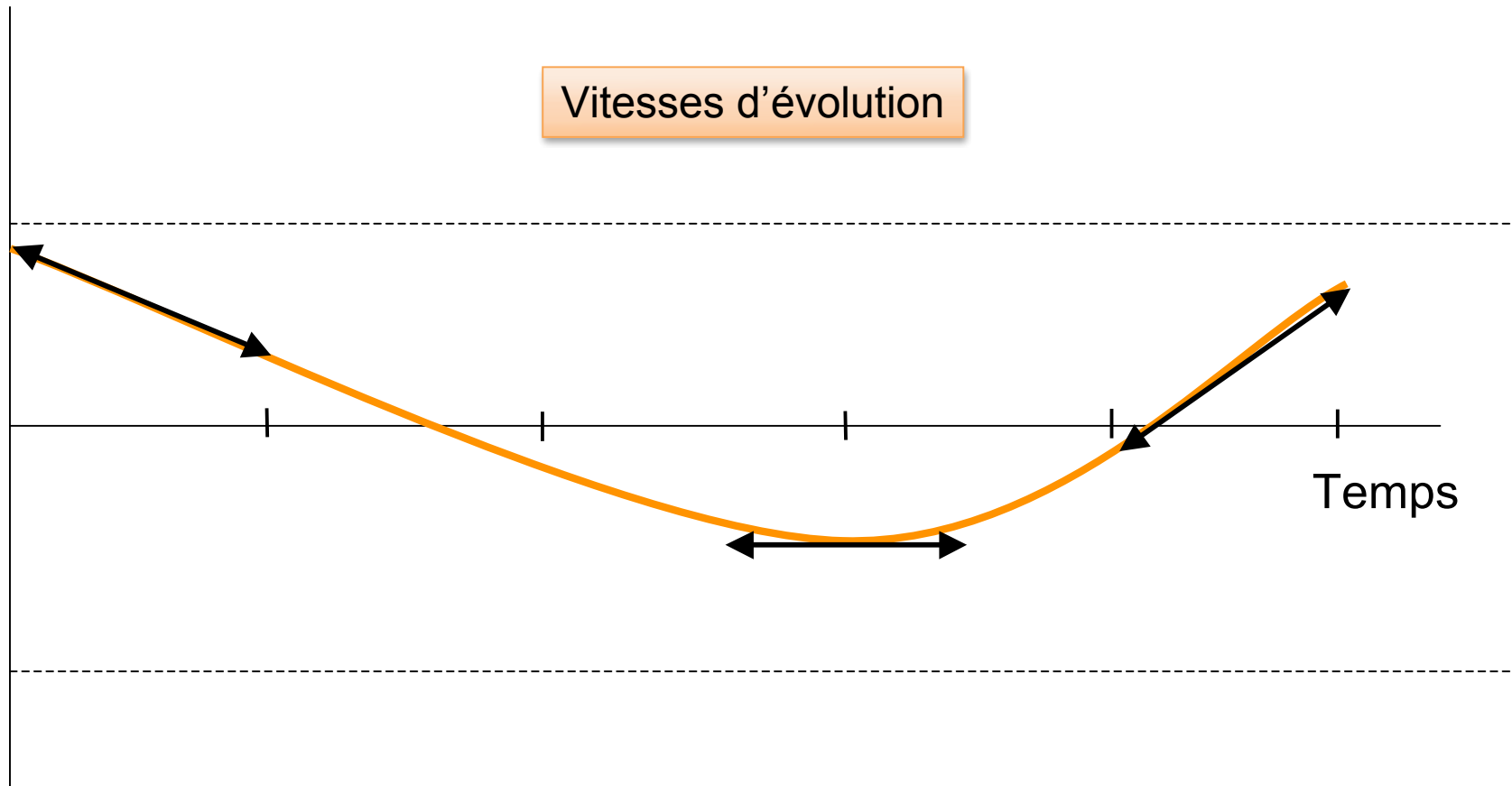
Autres idées...

8^{ème} Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.

Δ Taille

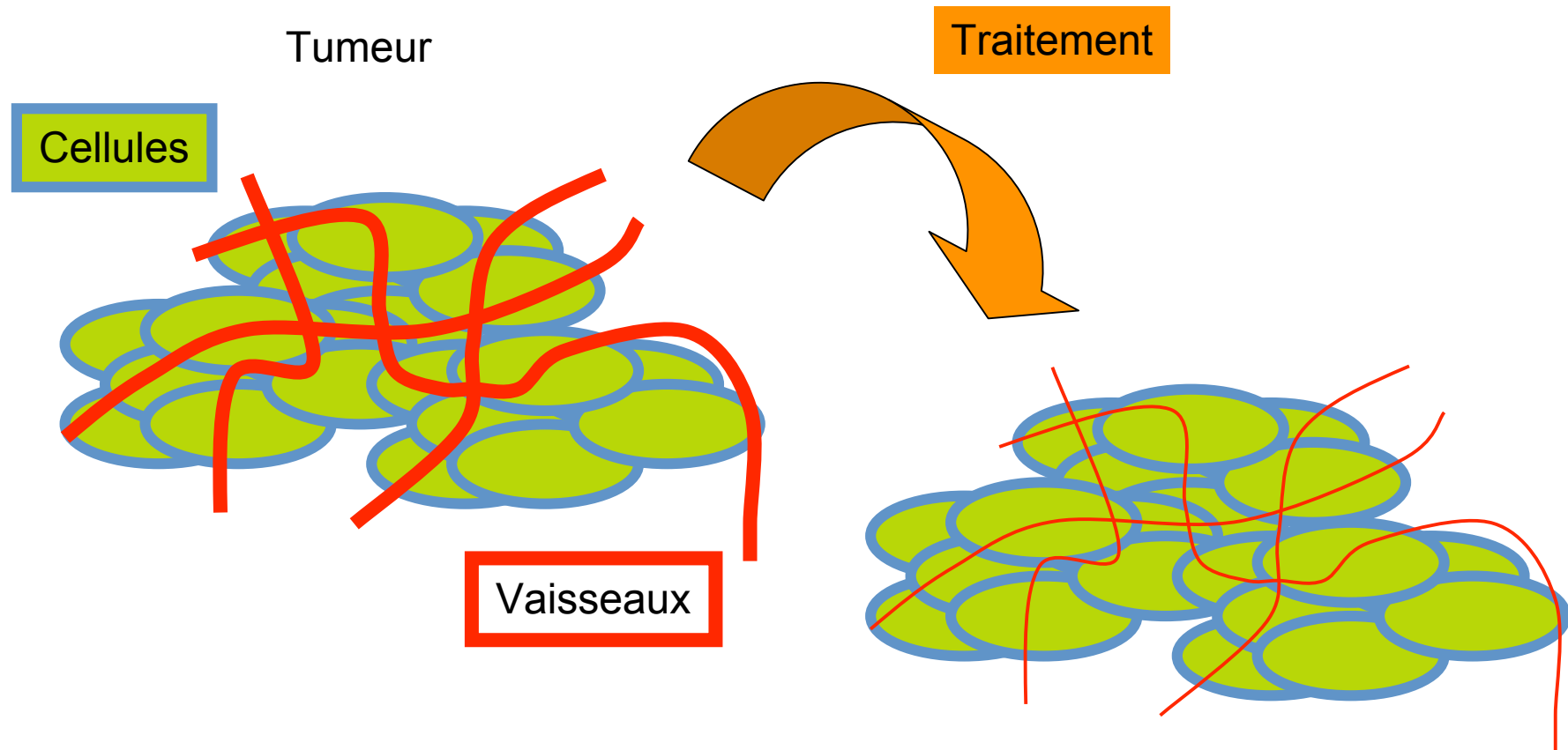
Vitesses d'évolution

Temps



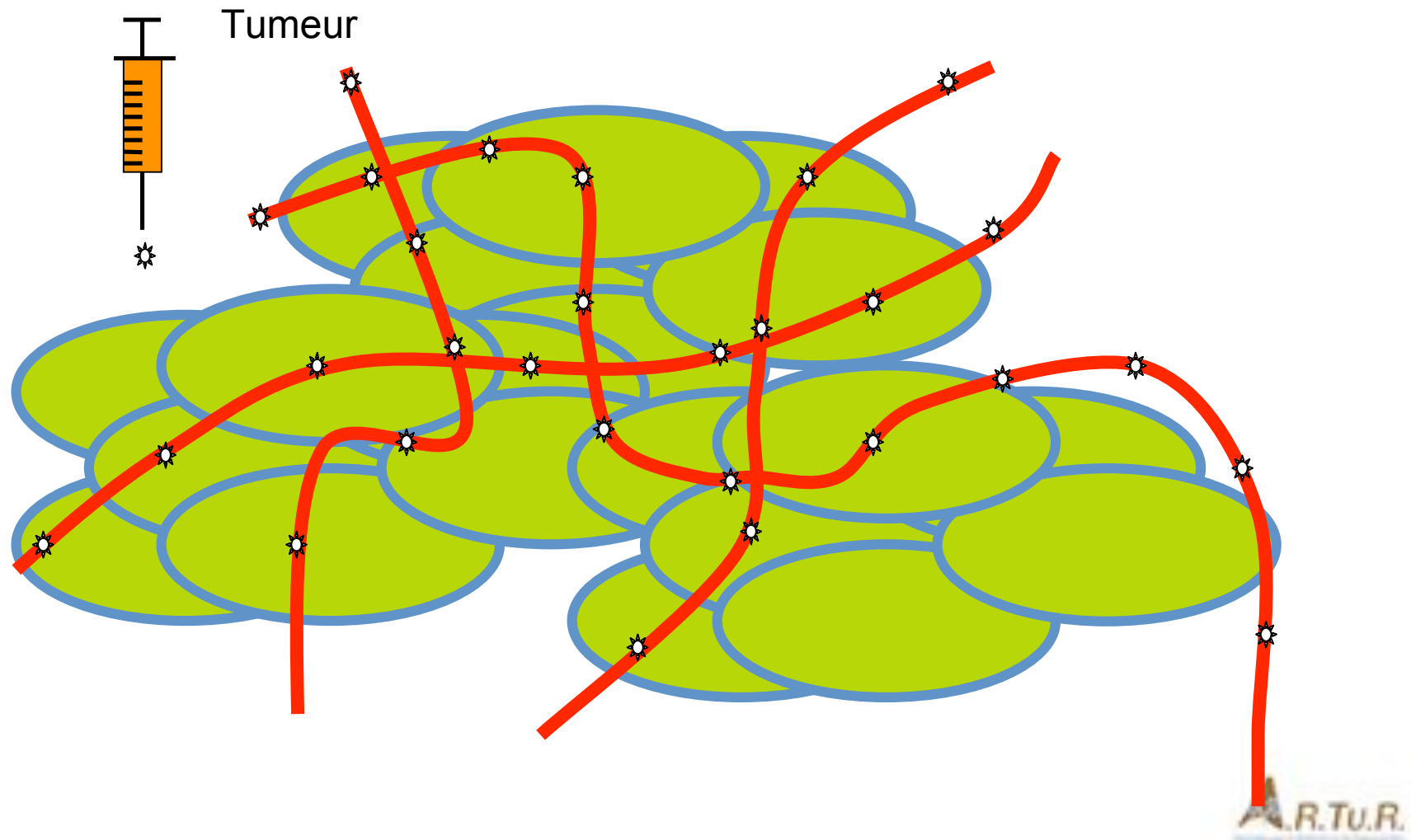
Autres idées...

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.



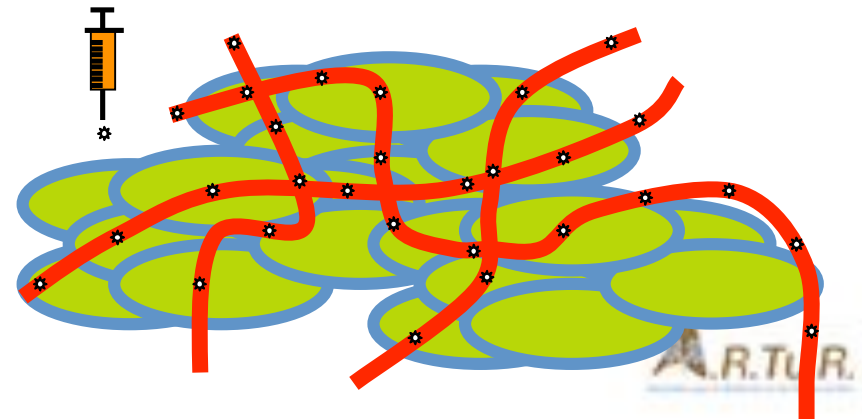
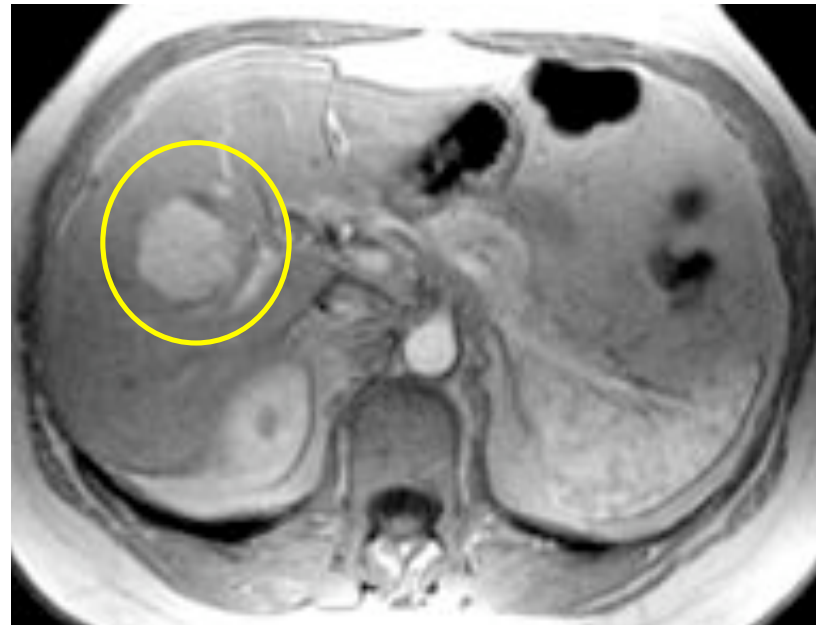
Examen avec injection

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.



Examen avec injection

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.T.U.R.



Effet du traitement: dévascularisation

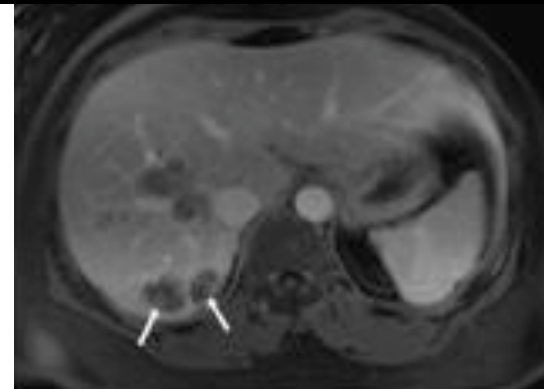
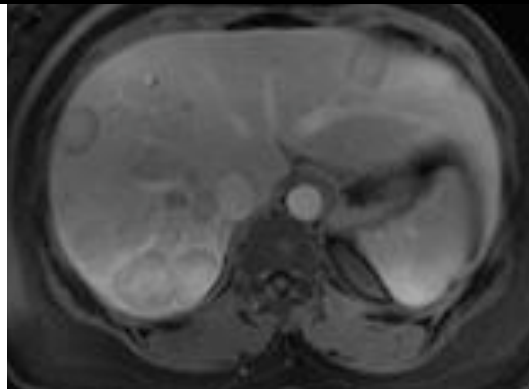


Avant traitement

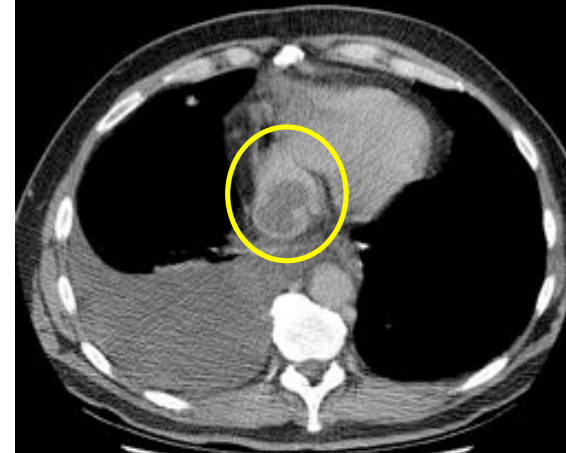
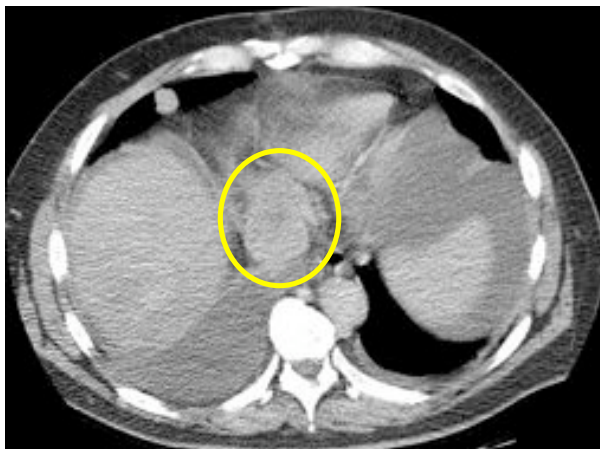


Après traitement

Foie

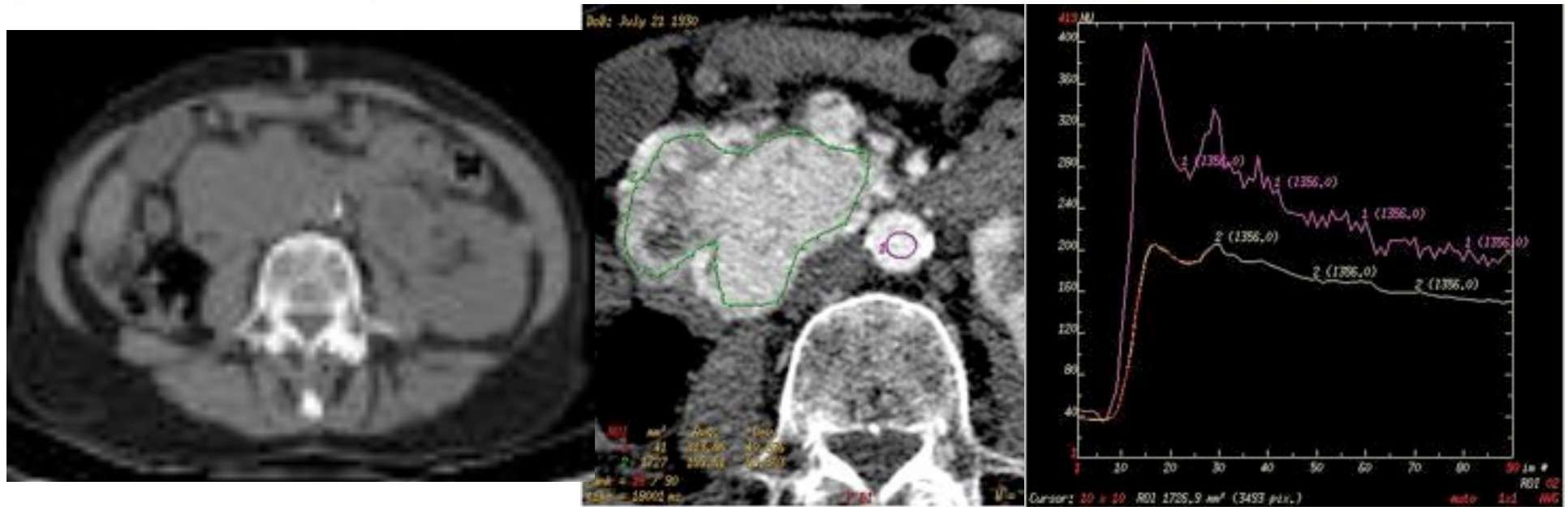


Ganglion

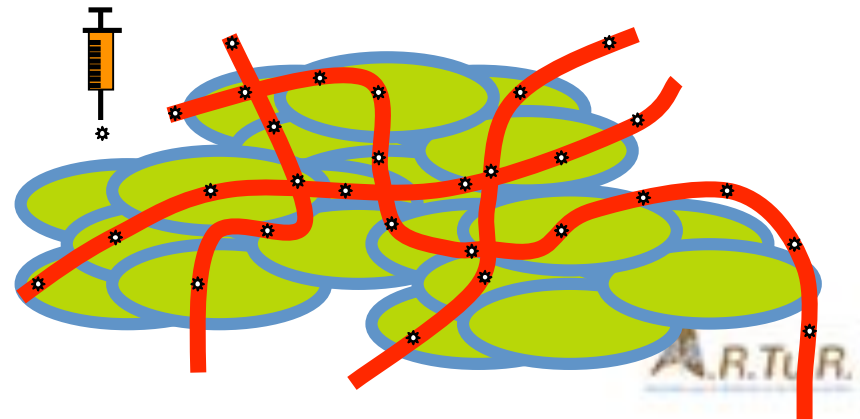


Imagerie de perfusion

Bonne Rencontre Patients de l'Association A.R.T.U.R.



→ Mesure de la quantité de sang dans la tumeur



Imagerie de perfusion

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.



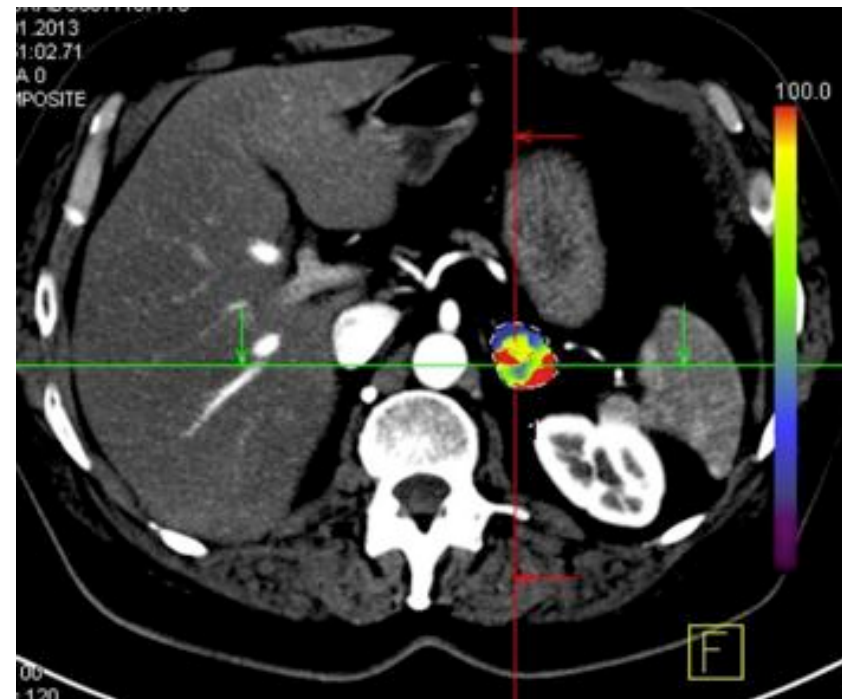
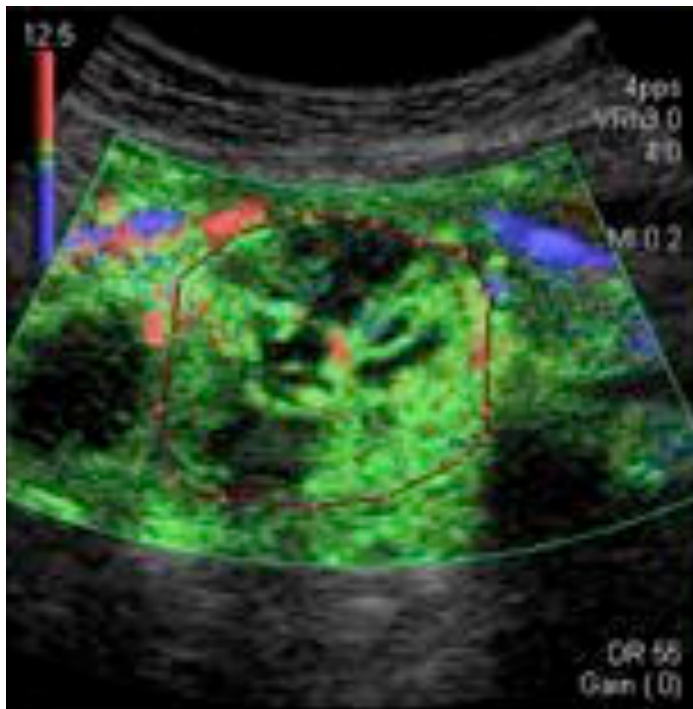
The background features a brain MRI scan on the left and a perfusion curve graph on the right. The graph shows a peak in signal intensity over time, with a red line indicating the curve and a black line indicating the baseline. The y-axis is labeled '400' and '300'. The x-axis is labeled '100' and '200'. The graph is titled 'Perf: July 21 1999'.

Variable* (N=25)	Pré-traitement	Cycle 1	P
Flux sanguin (mL/min/100mL)	162.5	76.7	0.0002
Volume sanguin (mL/100mL)	9.1	3.9	<0.0001
Taille (mm)	157	142	n.s.

Imagerie de perfusion

8ème Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.

- Echographie de perfusion
- Dr N Lassau
- Institut Gustave Roussy
- Scanner et IRM de perfusion
- Pr CA Cuénod
- Hôpital Européen Georges Pompidou



Mais aujourd'hui?

8^{ème} Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.

- Techniques nouvelles restent difficiles à mettre en œuvre (équipes entraînées)
- Limites propres:
ex: pas possible de mesurer la perfusion sur le corps entier
- Donc pour l'instant, on continue à mesurer la taille des tumeurs

Travailler ensemble...

8^{ème} Rencontre Patients de l'Association A.R.Tu.R.

