

CTO

Les bonnes indications

Dr Philippe DURAND
Hôpital Saint-Joseph
Paris

Pourquoi ?

- Pour sélectionner les CTO dont la recanalisation va apporter un bénéfice
- Pour éviter des procédures inutiles et potentiellement dangereuses
- Pour éviter que l'angioplastie des CTO n'ait une mauvaise image auprès de nos collègues / correspondants cardiologues et par voie de conséquence auprès des instances

La mauvaise image en éditorial de Circulation ...

« *L'angioplastie coronaire peut être agréable à pratiquer car parvenir à passer les virages d'une artère coronaire procure une excitation similaire à celle des enfants avec les jeux vidéo ...* »

*Nicod P, Scherrer V. Explosive growth of coronary angioplasty.
Circulation 1993,87 : 1749-51*

Les mauvaises images de l'IRSN



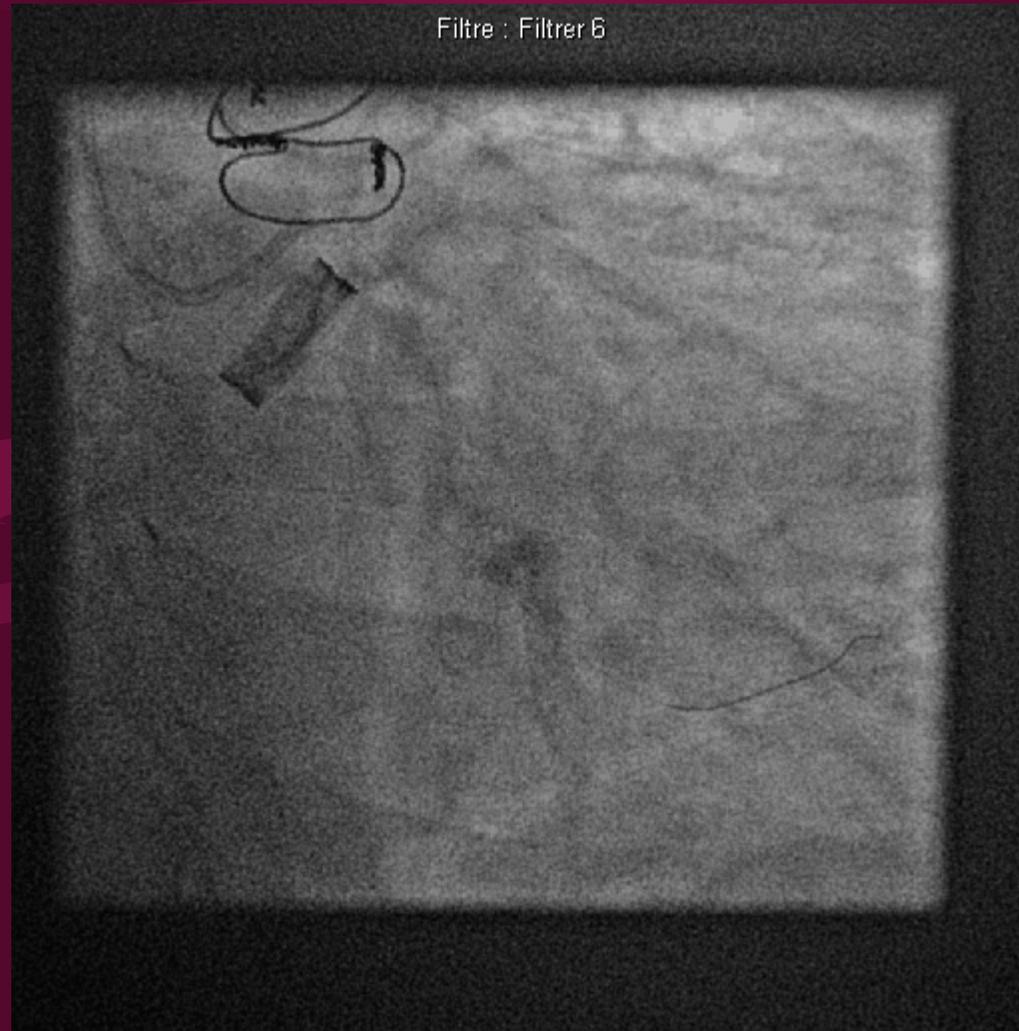
Rythmologie (pose de triple chambre) :
Radiodermite (nécrose?), dose cutanée
estimée à environ 30 Gy (France, 2012).

Les mauvaises images de l'IRSN



*Cardiologie: 6 angioplasties en 9 mois
(CTO) Radionécrose, dose cutanée
estimée entre 35 et 60 Gy (France, 2011).*

La mauvaise image durant la procédure



Désocclusion CTO CX distale : perforation par guide Miracle 3g nécessitant une fermeture par microsphères compressibles

Unnecessary Coronary Stent Procedure?



While coronary stents have been known to assist in the treatment of clogged heart arteries, recent reports have indicated that some [hospitals and doctors in Florida](#) are performing these surgeries on patients that have other, less invasive treatment options available to them.

Despite being life-saving, coronary stent surgery is commonly regarded as a high-risk procedure, which presents an extremely high risk for serious complications including heart attacks, and often requiring expensive, life-long drug treatment.

With the costs of these surgeries costing up to \$15,000 per patient in some instances, it has been suggested that many [hospitals are forcing](#) physicians to convince patients to [undergo coronary stent operations](#) - even though alternative, less-invasive methods of treatment would work just as effectively.

If you have had a coronary stent surgery that may have been unnecessary - and have questions regarding a potential compensation lawsuit - we can help.

Simply fill out the form to the right for your free case review.

Over-Stenting Risks & Statistics

Current national guidelines suggest that a coronary stent procedure is NOT recommended for

FREE CASE REVIEW

**Heart Stent Problem?
Contact us NOW.**

First Name:

Last Name:

Email:

Phone:

Zip Code:

Details:

Please Enter the 4 digit number below:
8627?

Submit

CTO in France

About 300.000 coronary angio./year in France

20-25% of coronary angio. with a CTO

About 75.000 CTO's/year

30.000 no viability

10.000 no ischemia

5000 CABG

30.000 may need PCI !

CTO in France

49 centers/200 answered

43.109/125.000 angioplasties

209/1000 Physician

2497 CTO's (5% of PCI's)

248 retrograde cases (10% of CTO's)

24 centers have done at least 1 retrograde case

Physician > 30 CTO's/year = 32

Physician > 50 CTO's/year = 14

Les indications de l'angioplastie d'une CTO

- 1 Réduction de l'angor ou de la dyspnée en rapport avec la CTO
- 2 Revascularisation d'un territoire myocardique ischémique important (>10 % du VG) alimenté par une CTO
- 3 Amélioration de la fonction ventriculaire gauche segmentaire dans le territoire de l'artère occluse sous réserve de l'existence d'une viabilité myocardique
- 4 Amélioration du pronostic du patient en raison du risque important de progression de la maladie dans les artères restant perméables

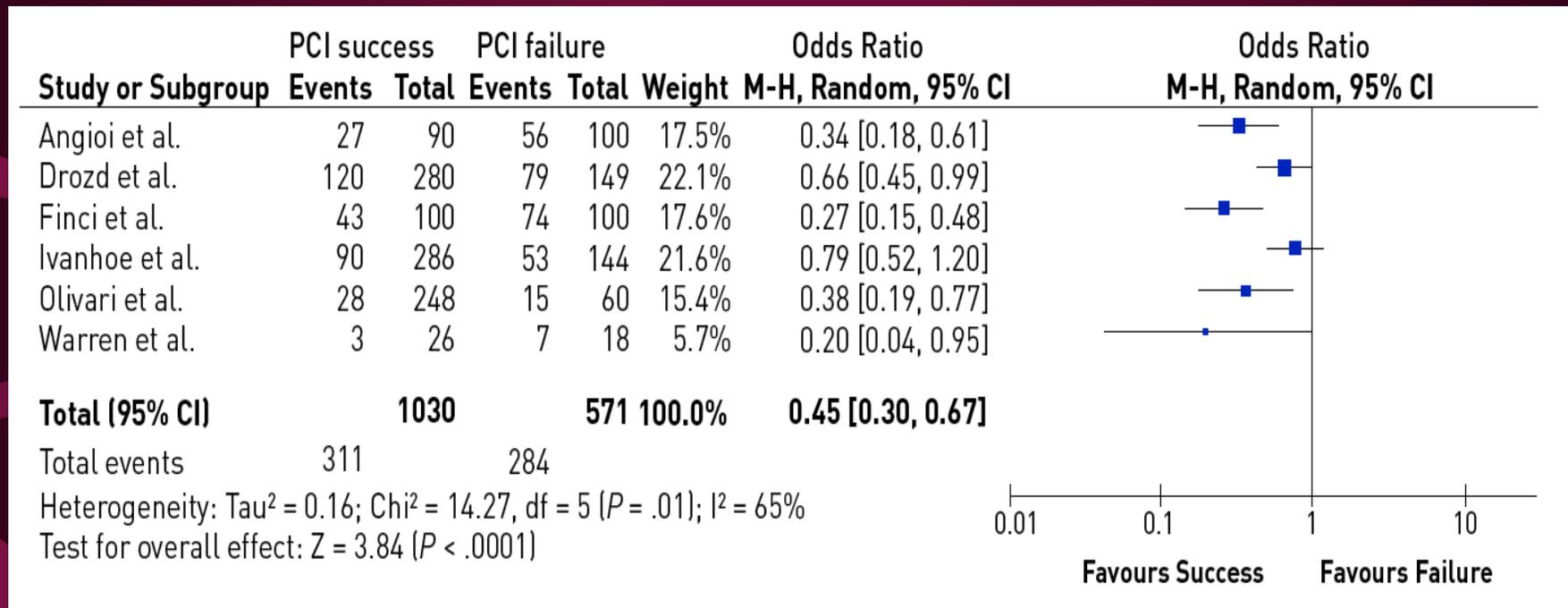
Amélioration des symptômes

- Difficulté importante à apprécier les symptômes en rapport avec une CTO :
 - symptomatologie atypique
 - situation chronique amenant les patients à s'adapter à une limitation de leur capacité d'exercice sans la signaler
 - Dyspnée difficile à quantifier
 - Age des patients

Méta-analyse de Joyal et al

- 6 registres comparant succès et échec des procédures de CTO dans lesquels l'impact sur les symptômes angineux était analysé
- 1030 succès de recanalisation comparés à 570 échecs
- Taux de succès inférieur à 70 % : études anciennes avant introduction des techniques avancées de recanalisation

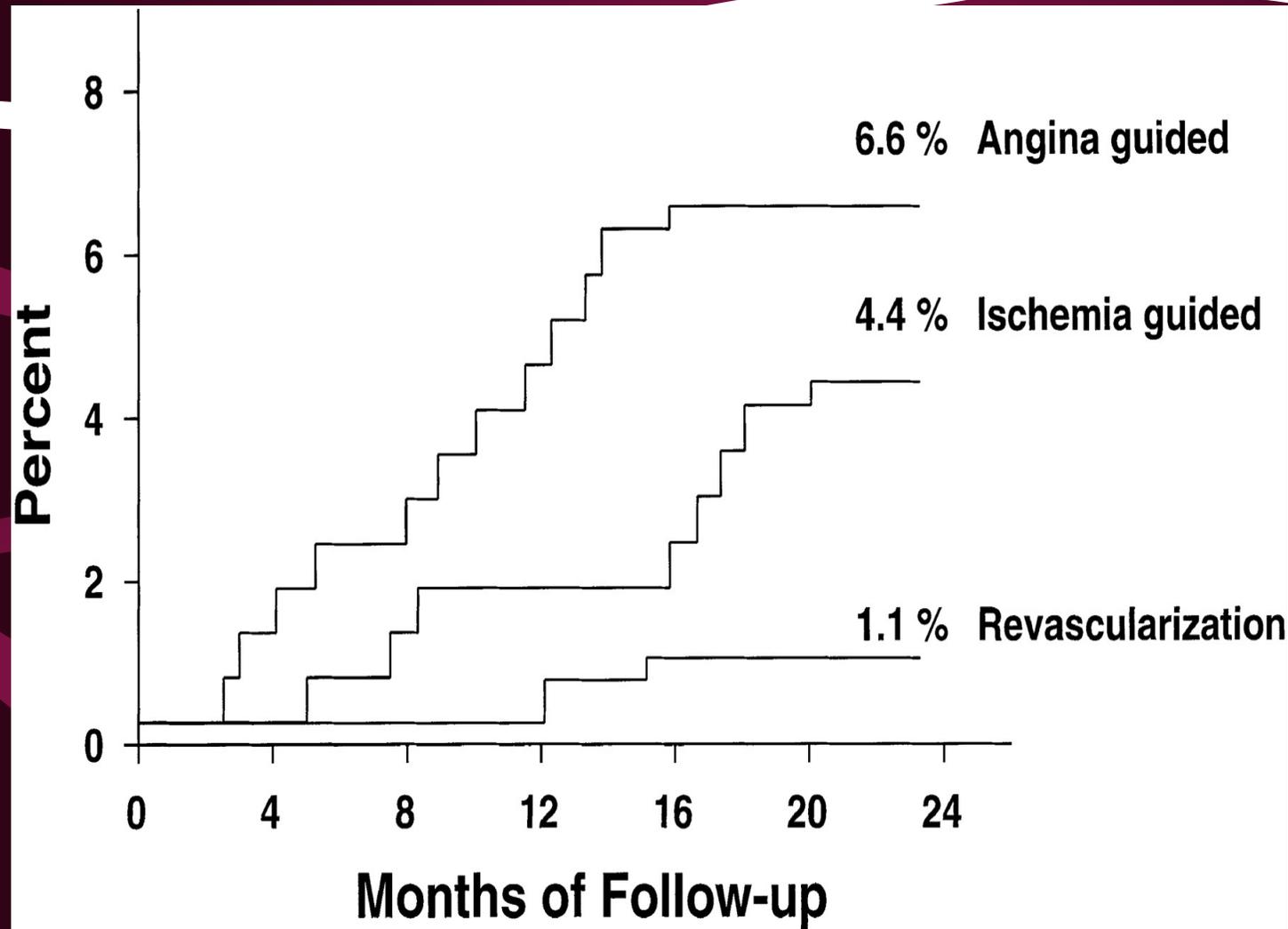
Méta-analyse de Joyal et al



Ischémie silencieuse

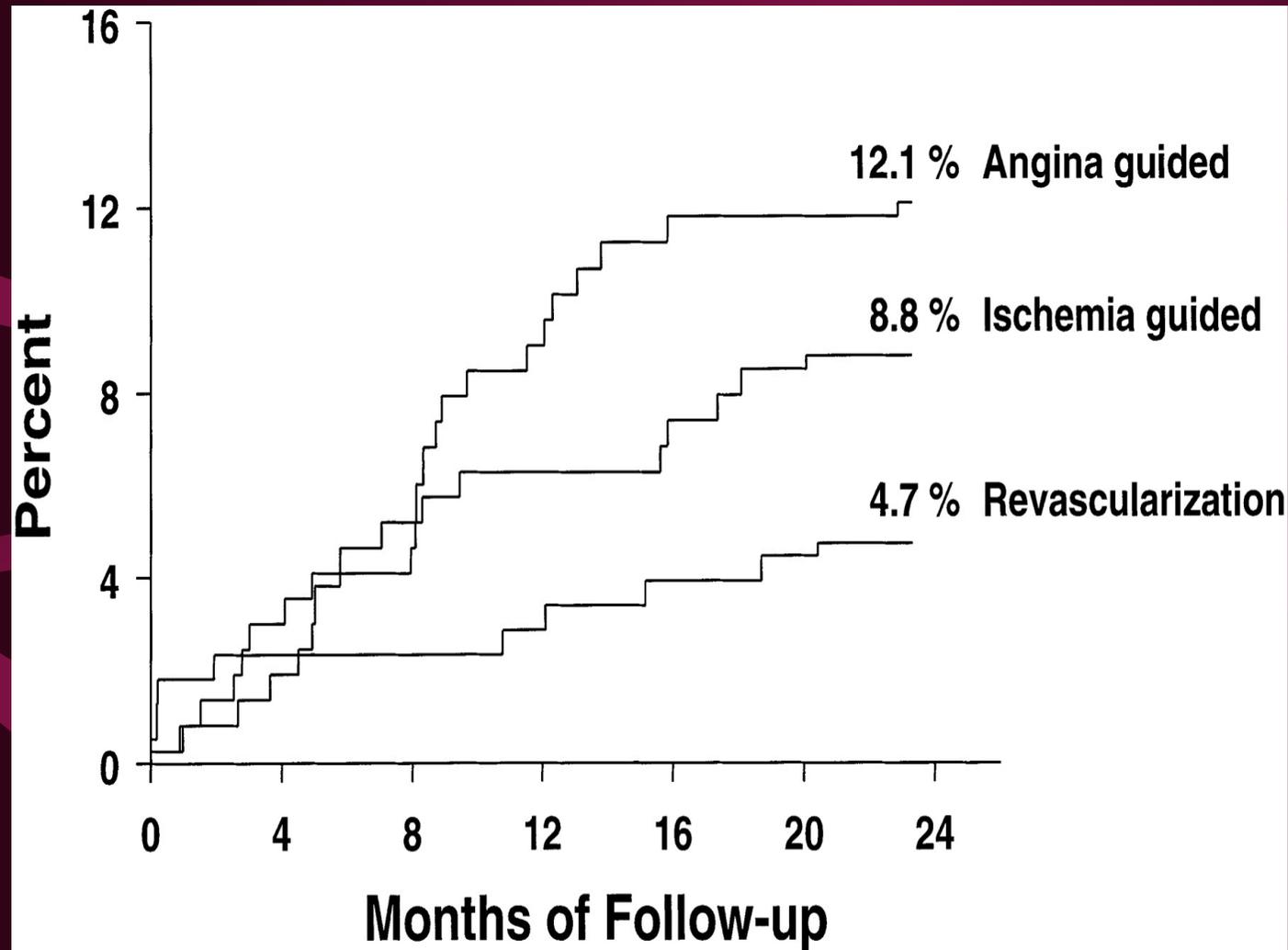
- Etude ACIP : Asymptomatic Cardiac Ischemia Pilot study
- 558 patients anatomiquement revascularisables randomisés en 3 groupes :
 - ttt médical guidé par l'angor
 - ttt médical guidé par l'ischémie
 - revascularisation par angioplastie (n = 102) ou par chirurgie (n = 90)

ACIP : two-year cumulative mortality rates for three treatment strategies.



Two-year cumulative mortality rates for three treatment strategies. Significant differences were seen between revascularization and angina-guided strategies ($P < .005$) and between revascularization and ischemia-guided strategies ($P < .05$). Angina-guided and ischemia-guided strategies were not significantly different from each other ($P = .34$).

ACIP : two-year cumulative rates of death or MI



Two-year cumulative rates of death or MI. Revascularization strategy was significantly different from angina-guided strategy ($P < .01$). Differences were not significant between revascularization and ischemia-guided strategies ($P = .12$) and between angina-guided and ischemia-guided strategies ($P = .30$).

Ischémie silencieuse : ESC-EACTS guidelines

Table 8 Indications for revascularization in stable angina or silent ischaemia

	Subset of CAD by anatomy	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
For prognosis	Left main >50% ^d	I	A	30, 31, 54
	Any proximal LAD >50% ^d	I	A	30–37
	2VD or 3VD with impaired LV function ^d	I	B	30–37
	Proven large area of ischaemia (>10% LV)	I	B	13, 14, 38
	Single remaining patent vessel >50% stenosis ^d	I	C	—
	IVD without proximal LAD and without >10% ischaemia	III	A	39, 40, 53
For symptoms	Any stenosis >50% with limiting angina or angina equivalent, unresponsive to OMT	I	A	30, 31, 39–43
	Dyspnoea/CHF and >10% LV ischaemia/viability supplied by >50% stenotic artery	IIa	B	14, 38
	No limiting symptoms with OMT	III	C	—

^aClass of recommendation.

^bLevel of evidence.

^cReferences.

^dWith documented ischaemia or FFR <0.80 for angiographic diameter stenoses 50–90%.

CAD = coronary artery disease; CHF = chronic heart failure; FFR = fractional flow reserve; LAD = left anterior descending; LV = left ventricle; OMT = optimal medical therapy; VD = vessel disease.

Amélioration de la fonction ventriculaire gauche

- L'amélioration de la fonction VG après recanalisation d'une CTO est connue depuis les toutes premières procédures réussies
- Absence de données issues d'études randomisées
- Données disponibles à partir des registres comparant succès et échec de l'angioplastie des CTO ou d'études non randomisées

Effect of recanalization of chronic total occlusions on global and regional left ventricular function in patients with or without previous myocardial infarction

- Etude rétrospective de 75 patients recanalisés avec succès sur une CTO
- 2 groupes :
 - groupe 1 : patients sans ATCD d'IDM dans le territoire de l'artère occluse
 - groupe 2 : patients avec ATCD d'IDM dans le territoire de l'artère occluse
- Ventriculographie gauche à l'état de base et à 6 mois

Effect of recanalization of chronic total occlusions on global and regional left ventricular function in patients with or without previous myocardial infarction

	Base	6 mois	p
FEVG population totale	53.2 % ± 16.3 %	57.3 % ± 20.1 %	0.001
FEVG groupe 1	59.5 % ± 13.7 %	67.3 % ± 14.6 %	< 0.001
FEVG groupe 2	48.9 % ± 16.2 %	50.5 % ± 16.9 %	NS

Importance de la viabilité myocardique

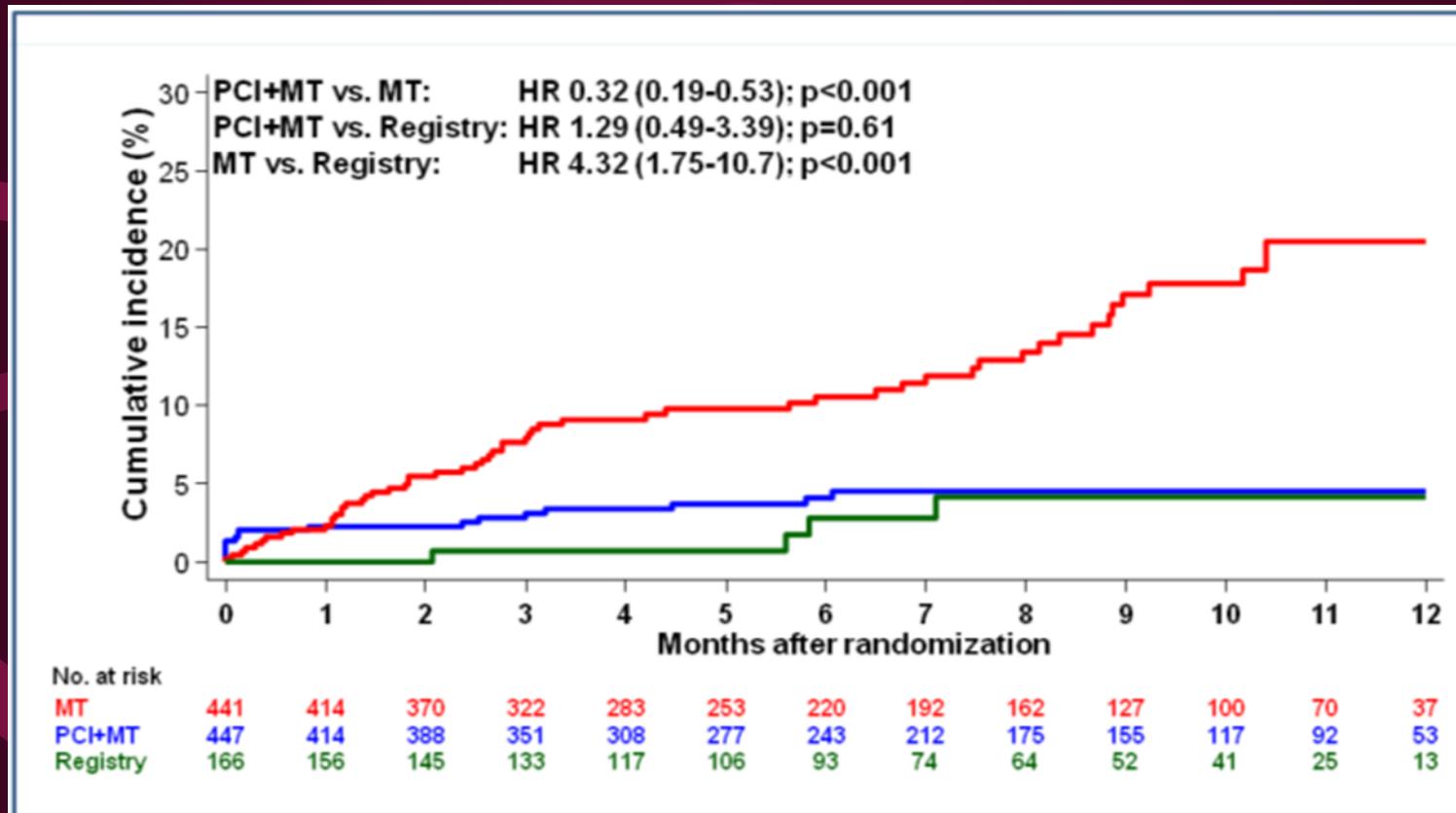
- IRM : gold standard pour la recherche de viabilité et de tissu myocardique cicatriciel +++ (intérêt du réhaussement tardif)
- TEP
- Scintigraphie myocardique
- Echocardiographie de stress

Amélioration du pronostic

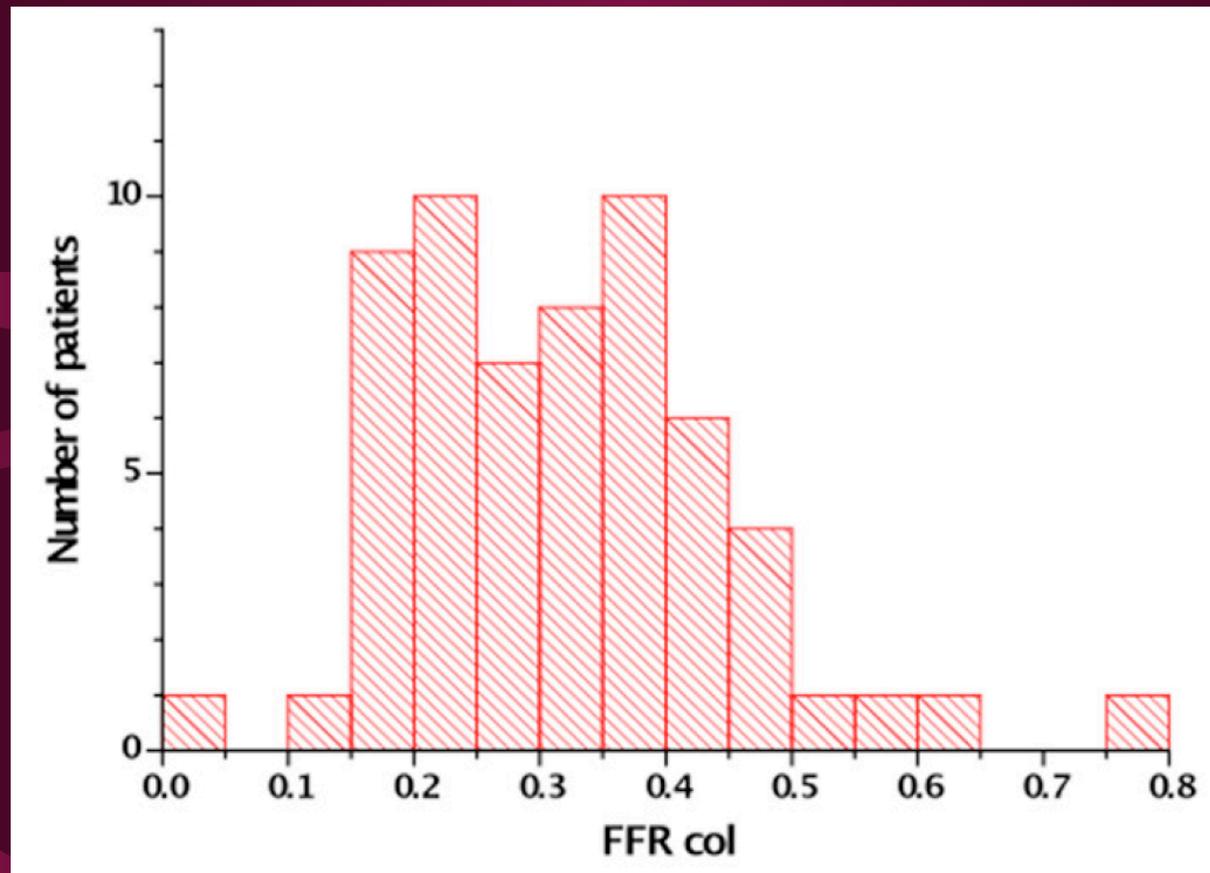
- Absence d'étude randomisée comparant l'angioplastie au traitement médical dans les CTO
- Les CTO sont encore mal représentées dans les études portant sur l'angor stable
- Seule l'étude FAME 2 a récemment démontré un bénéfice clinique significatif de l'angioplastie des lésions responsables d'une ischémie chez le coronarien stable pluritronculaire mais pas de CTO dans l'étude ...

Fame 2 à 1 an

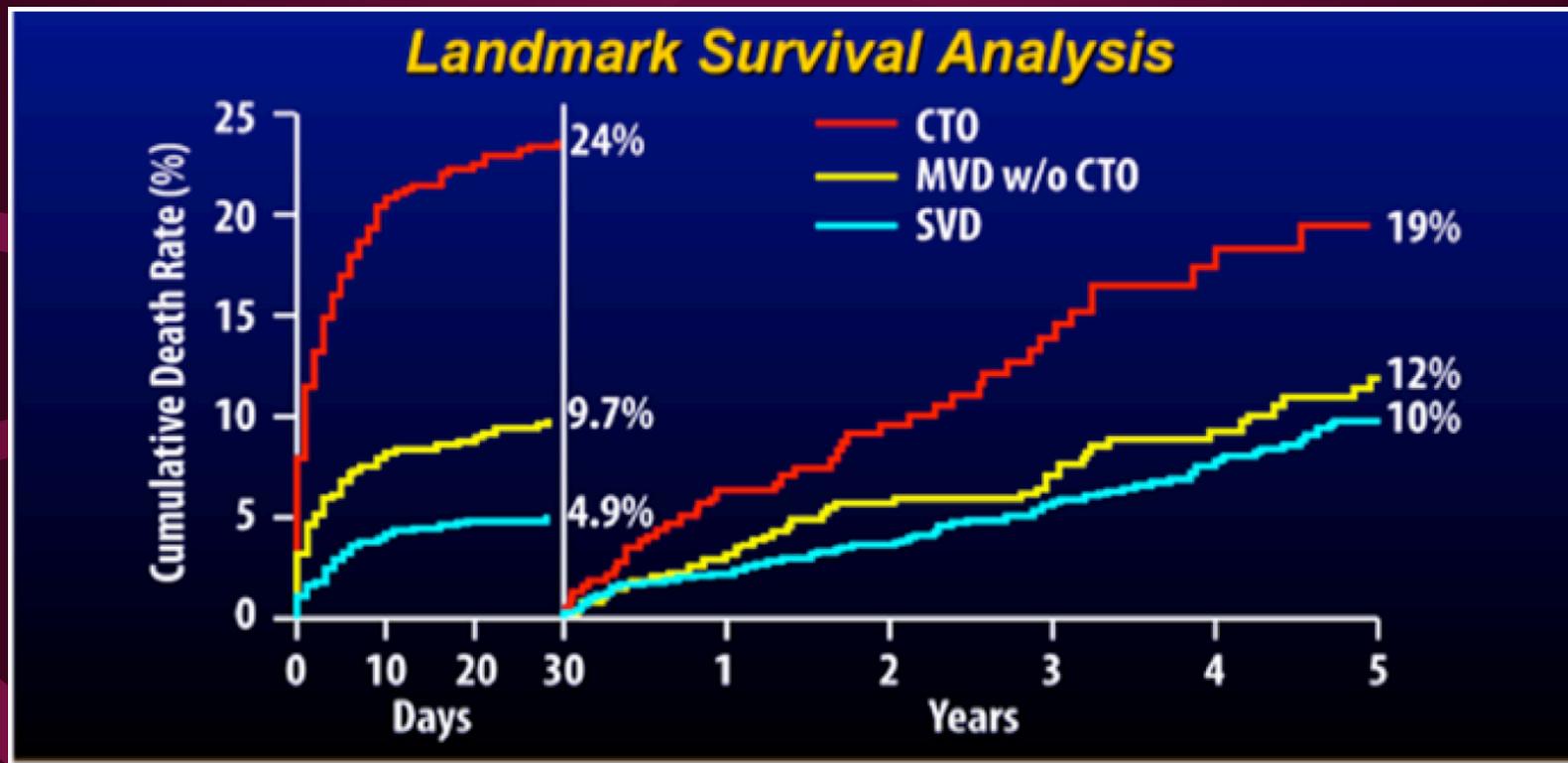
Critère primaire : IDM, décès et revascularisations



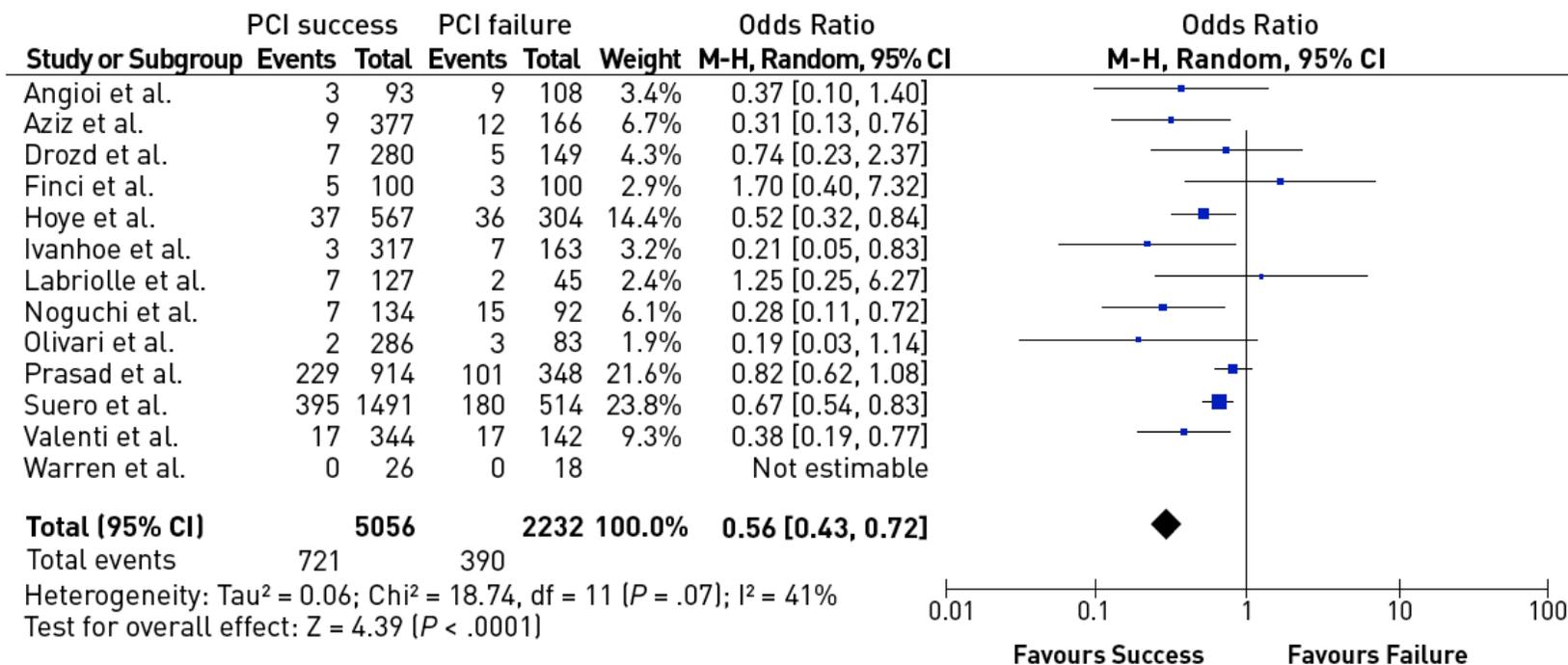
CTO et FFR



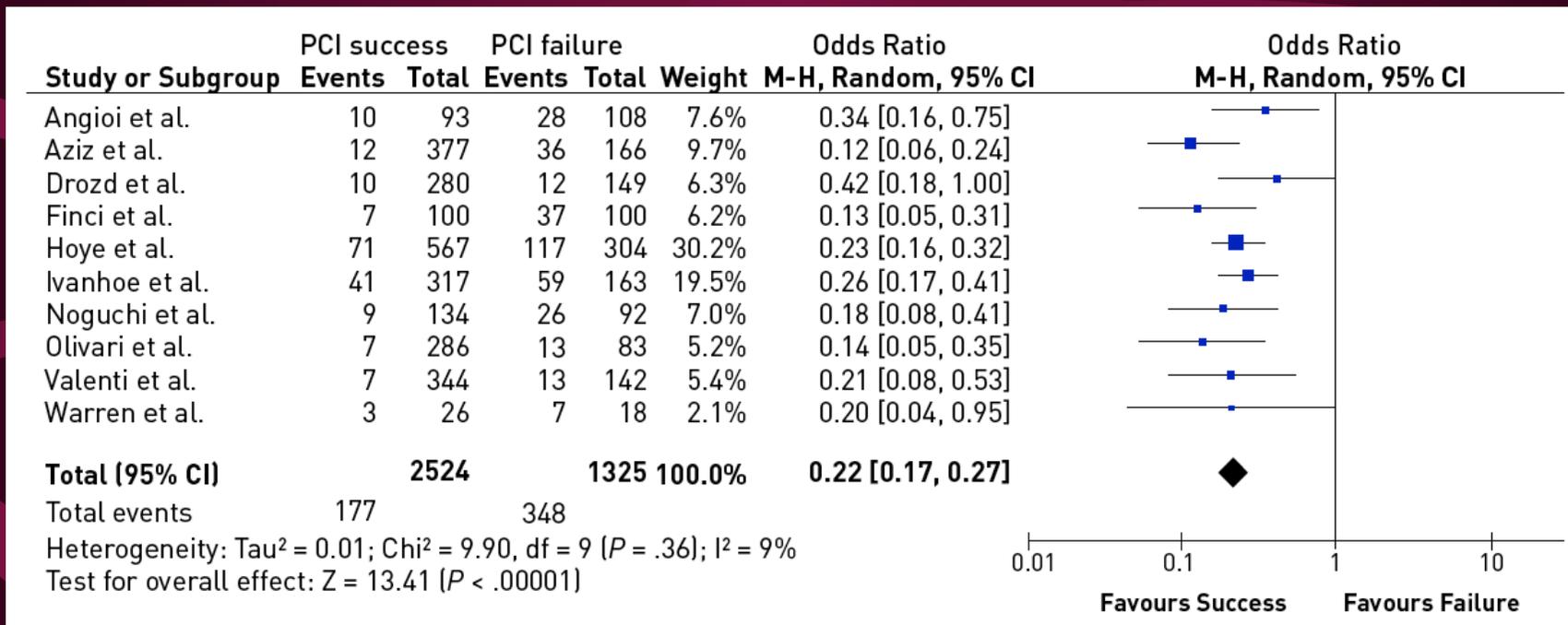
IDM chez les patients porteurs d'une CTO sur une autre artère



Effet de la revascularisation des CTO sur la mortalité



Effet de la revascularisation des CTO sur la nécessité ultérieure de pontages coronaires



Les bonnes indications d'accord ... mais pour qui ?

- Pas d'obligation de formation aux CTO en France
- Pas de formation officielle
- A réserver à des opérateurs entraînés
- Recommandation EAPCI : au moins 50 CTO pour un opérateur par an

Dans quels centres ?

- Centre avec 500 PCI : 10 % de CTO → 1 opérateur dédié
- Centre avec 1000 PCI : 10 % de CTO → possibilité de 2 opérateurs dédiés
- Dans le Cath'Lab idéal :
 - matériel dédié (microcathéters, ballons, guides de désocclusion ...)
 - Rotablator
 - IVUS souhaitable

Dans quel contexte ?

- Patient informé des bénéfices / risques et notamment des complications graves
- Par l'angioplasticien lui-même
- Tracer cette information dans le dossier du patient :
 - formulaire de consentement éclairé
 - Commentaires et/ou conclusion du staff notés dans l'observation +++
- Angioplastie programmée à distance = courrier pour le médecin correspondant

Dans quelles conditions ?

- Jamais ad hoc
- Procédure de CTO à programmer :
 - En prévoyant une plage horaire très large
 - Idéalement dans une vacation dédiée
- CathLab idéal : 2 salles
 - Vacation(s) réservée(s) aux CTO
 - Gestion des urgences durant les CTO

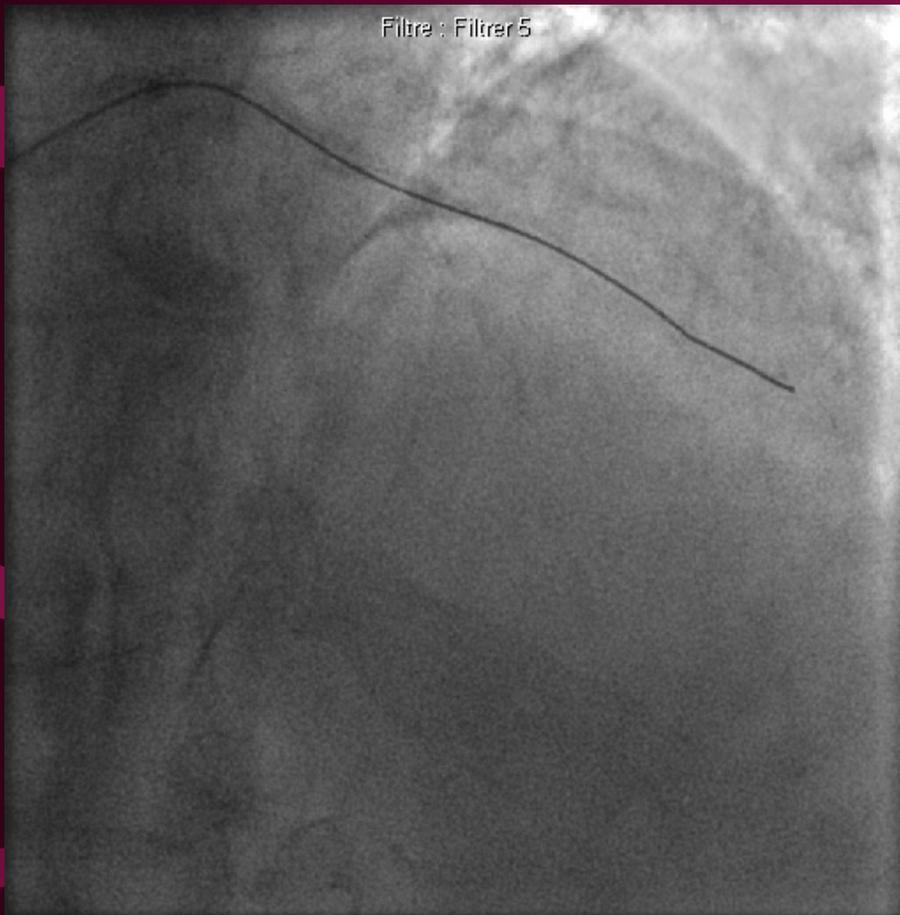
Cas clinique

- Patient de 77 ans
- Diabétique sous traitement oral
- ATCD d'angioplastie avec stent CX
- Dyspnée d'effort depuis plusieurs années
- Dysfonction VG avec FEVG = 30 %

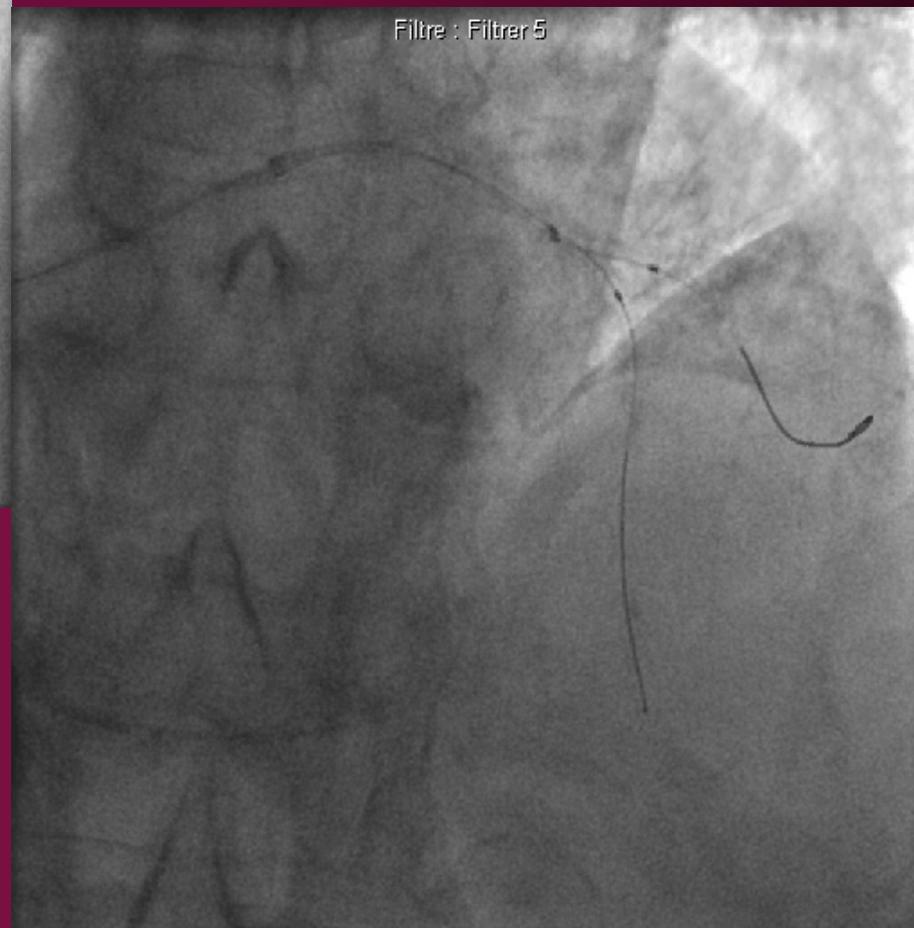


- Scintigraphie myocardique :
 - Ischémie antérieure et antéro-apicale > 4 segments sans nécrose
 - Ischémie inférieure < 2 segments + séquelle de nécrose
- Découverte d'un carcinome colique avec métastases

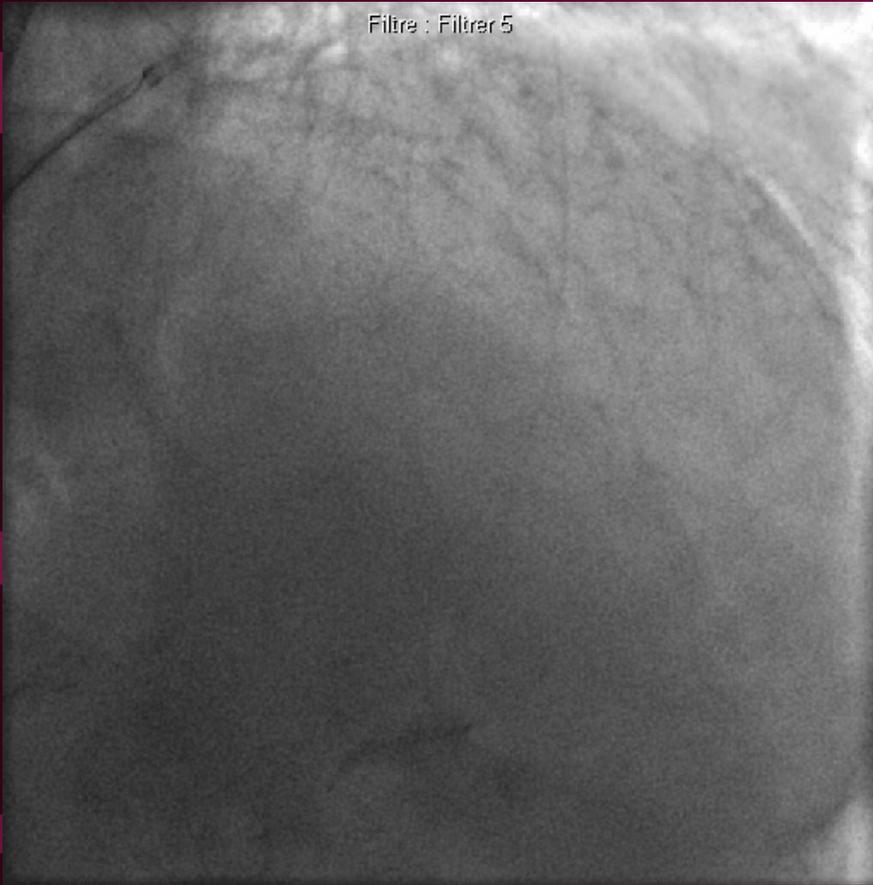
Filtre : Filtre 5



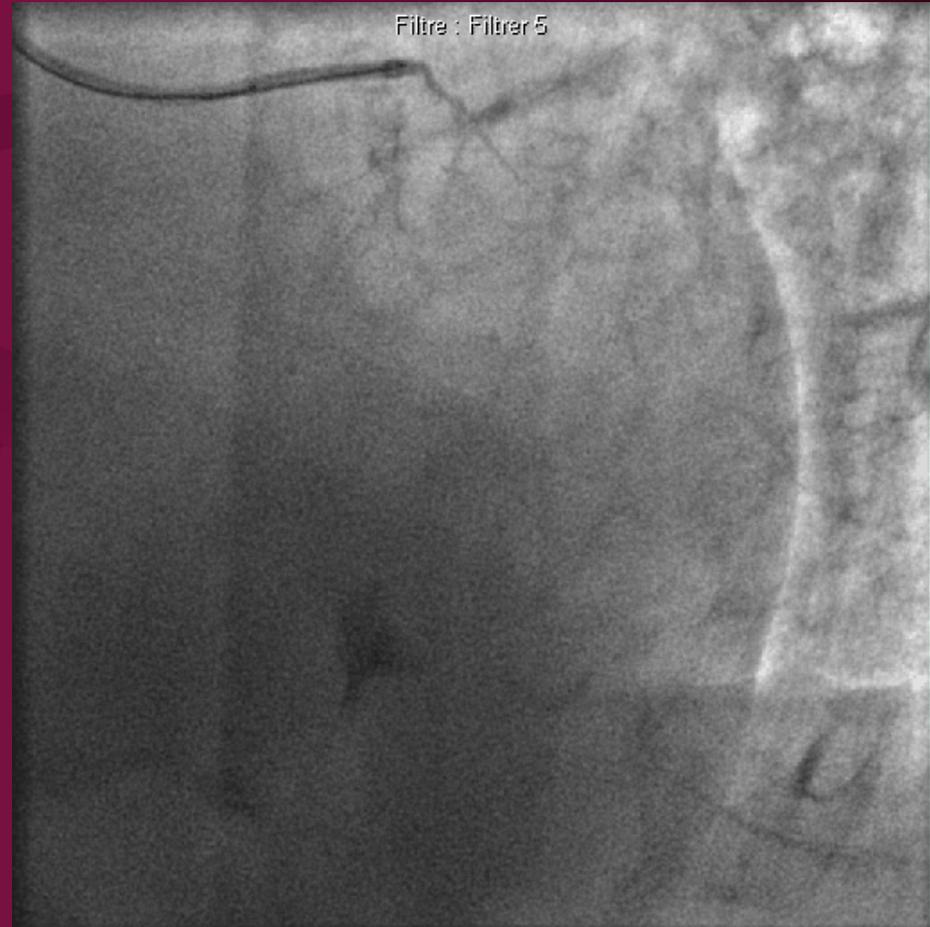
Filtre : Filtre 5



Filtre : Filtrer 5



Filtre : Filtrer 5



CAT sur la CD

- Collatéralité assez pauvre
- Séquelle de nécrose
- Ischémie minime

- → traitement médical

Conclusion

- La revascularisation d'une CTO doit être motivée : angor, ischémie, amélioration espérée de la fonction VG avec viabilité ...
- Elle ne sera réalisée qu'après information et consentement éclairé du patient
- L'opérateur sera entraîné avec au moins 30 CTO par an (idéalement 50 au moins)
- La présence d'une collatéralité peu développée signe la (très) mauvaise indication
- Chez le diabétique, les lésions coronaires pluritronculaires a fortiori avec une CTO relèvent en première intention de la chirurgie

