



Collège
National des
Cardiologues des
Hôpitaux

CTO: FONDAMENTAUX TIPS AND TRICKS ERREURS À NE PAS COMMETTRE

SIMON ELHADAD

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Collège
National des
Cardiologues des
Hôpitaux

DÉCLARATION DE RELATIONS PROFESSIONNELLES

Orateur : **Simon, ELHADAD, Jossigny Sur Marne**

Je déclare les liens d'intérêt potentiel suivants :

Consultant : Abbott, Biosensors, Boston Scientific

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

LES FONDAMENTAUX

- **Quel bénéfice va tirer le patient de cette angioplastie?**
- **Les patients ayant une CTO sont à haut risque cardiovasculaire, mais**
 - **Tous ne nécessitent pas de revascularisation**
 - **Balance bénéfice risque de l'angioplastie/TTT médical.**
- **Il faut savoir dire quand l'angioplastie n'est pas nécessaire!!**

Rationnel de l'angioplastie de la CTO.

- Plusieurs études observationnelles suggèrent:

En Faveur

- Réduction de l'ischémie
- Revascularisation complète
- Amélioration des symptômes
- Amélioration de la fonction VG
- Réduction du risque d'arythmie
- Améliorer la survie

Contre

- Angioplasties très challenging
- Evaluer la viabilité
- Quel patient va tirer un bénéfice
- Risque de complications et peu ou pas de bénéfice

A randomized multicentre trial to compare revascularization with optimal medical therapy for the treatment of chronic total coronary occlusions

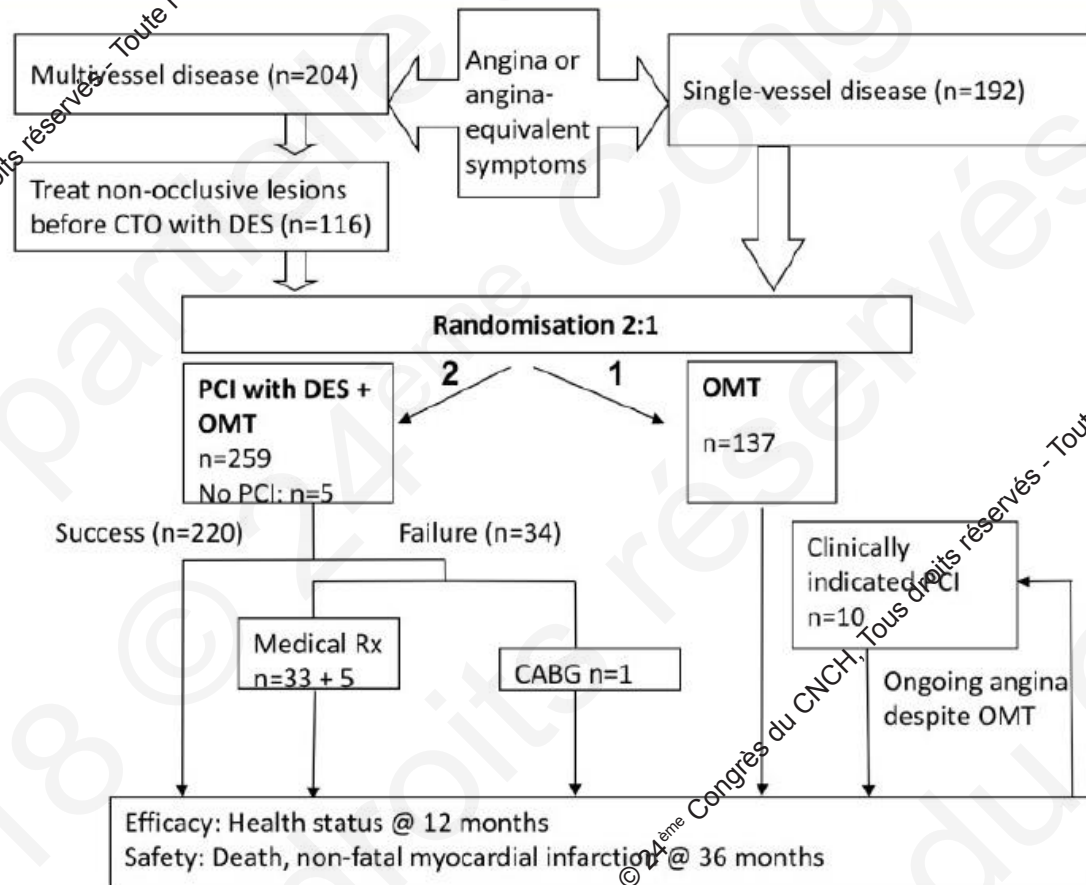


Figure 2 Study flowchart of the EUROCTO trial.

A randomized multicentre trial to compare revascularization with optimal medical therapy for the treatment of chronic total coronary occlusions

Table 5 Adverse events at 12 months follow-up in patients with a coronary total occlusion randomized to optimal medical therapy or percutaneous coronary intervention

	OMT (N = 137)	PCI (N = 259)	P-value
Major cardiovascular and cerebrovascular events during follow-up, n (%)	9 (6.7)	13 (5.2)	0.55
All-cause death, n (%)	0	2 (0.8)	NC
Cardiac death	0	2 (0.8)	NC
Myocardial infarction, n (%)	0	5 (1.9)	NC
Non-Q-wave	0	4 (1.6)	NC
Q-wave	0	1 (0.4)	NC
Ischaemia-driven revascularization, n (%)	9 (6.7)	7 (2.9)	0.11
Ischaemia-driven target revascularization, n (%)	9 (6.7)	5 (2.0)	0.04
Stent thrombosis (definite or probable), n (%)	0	1 (0.4)	NC
Cerebrovascular event, n (%)	1 (0.7)	2 (0.8)	NC
Hospitalization cardiac, n (%)	8 (5.9)	15 (5.9)	0.98

The percentages for the events are determined from a Kaplan-Meier curve. NC, not calculated.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

A randomized multicentre trial to compare revascularization with optimal medical therapy for the treatment of chronic total coronary occlusions

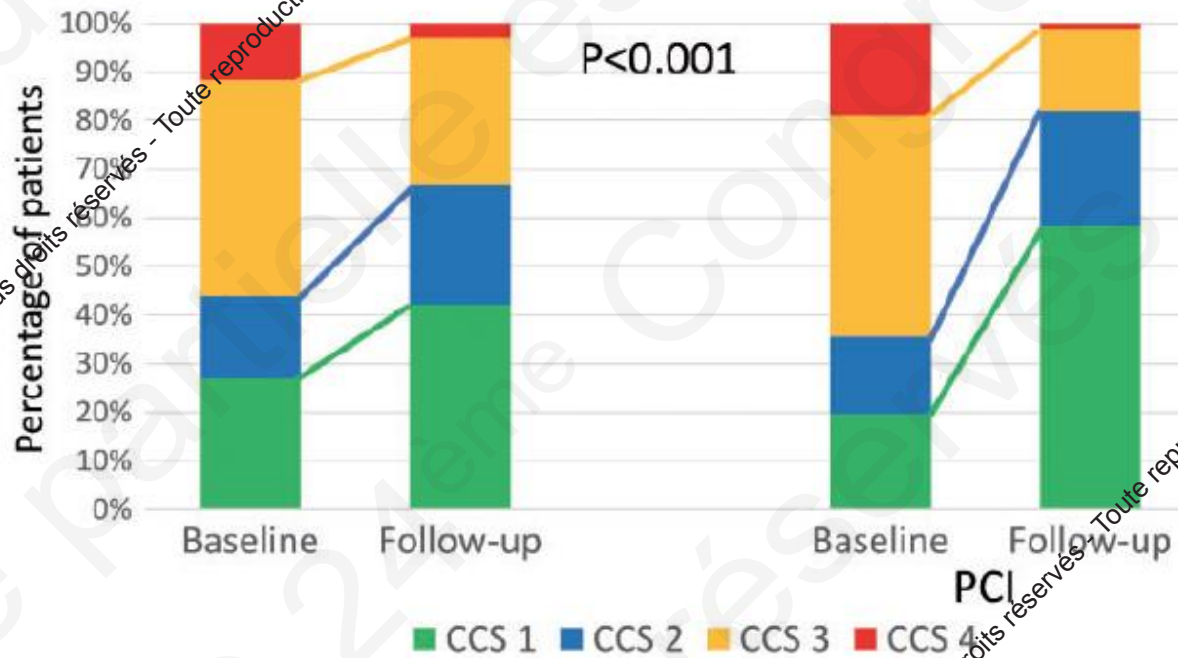
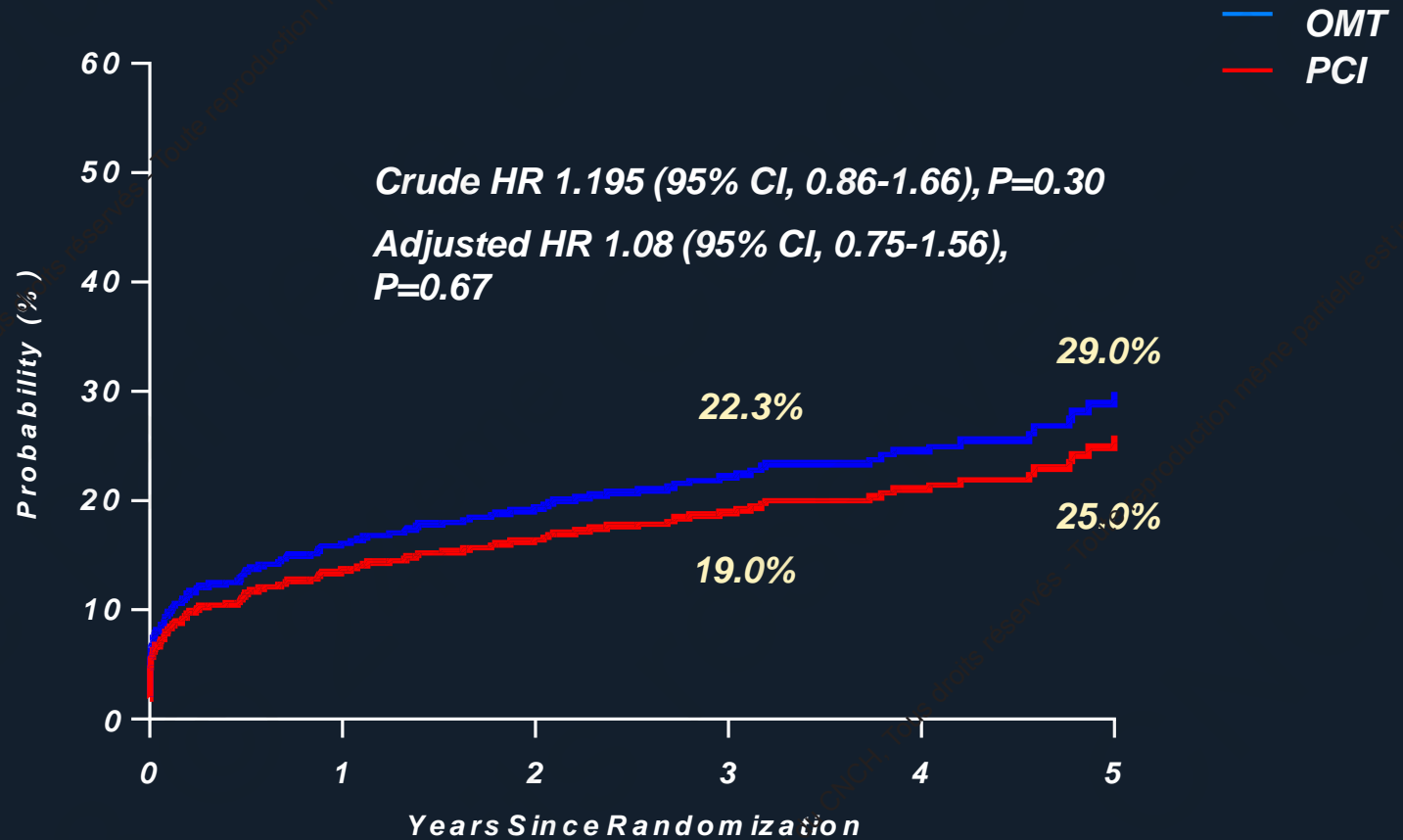


Figure 5 Comparison of changes in CCS classification from baseline to follow-up between optimal medical therapy and percutaneous coronary intervention. CCS: Canadian Cardiology Society.

Decision CTO

Objectif laire DC IDM AVC Revasc



No. at Risk

OMT	310	241	190	131	95	54
PCI	346	250	209	150	98	52

Primary End Point

(Death, MI, Stroke, Any Repeat Revascularization)

— OMT
— PCI

- 1 **Changing primary endpoint and sample size over 6 years**
- 2 **Prematurely terminated with <2/3 intended enrollment**
- 3 **Less than 1/2 enrolled patients represented in primary endpoint and health status measures**
- 4 **>20% crossover from OMT to PCI, and 10% no attempted CTO PCI despite randomization assignment**
- 5 **Similar number of stent revascularization between CTO and MT**

Years Since Randomization

No. at Risk							
OMT	398	305	246	178	129	72	
PCI	417	293	241	175	117	65	

In what clinical settings might CTO PCI improve my outcome?

Objective	In Favor	Against
Symptom Improvement	7 trials (1 RCT, 6 single-arm) demonstrating benefit relative to procedural failure or medical therapy alone and comparable to non-CTO PCI	1 RCT showing no symptom benefit or reduction in medicines
Event Free Survival	16 observational studies (~32,500 pts) reporting improved survival; 4-5 yr TLR 9%	1 RCT showing no difference in MACCE compared with medical therapy
Improvement in LV Function	Meta-analysis of 34 studies and at least 9 additional studies demonstrate improvement in LV function and/or LV dimensions	Outcome may depend on viability and extent of baseline impairment; EXPLORE RCT no difference; REVASCO no difference in regional or global LV function but improved MACE
Other	Avoidance of need for CABG (>80%); Reduction in ventricular arrhythmic events (VACTO)	Limited alternative evidence

2018 © 24^{ème} Congrès du CNGH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Les Fondamentaux: Bonne angiographie diagnostique

- **Double Injection**
- **Faible grossissement (grand champs)**
- **Pas de déplacement de table**
- **Injection séquentielle: commencer par l'artère donneuse puis l'artère occluse**
- **Longues acquisitions**
- **Plusieurs incidences pour une bonne analyse de l'occlusion**

Analyse de la coronarographie.

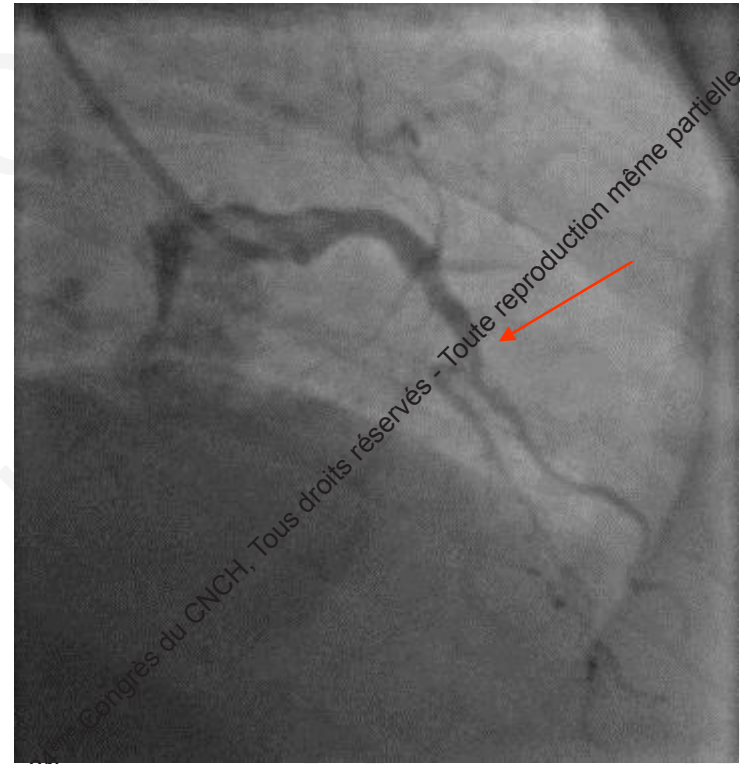
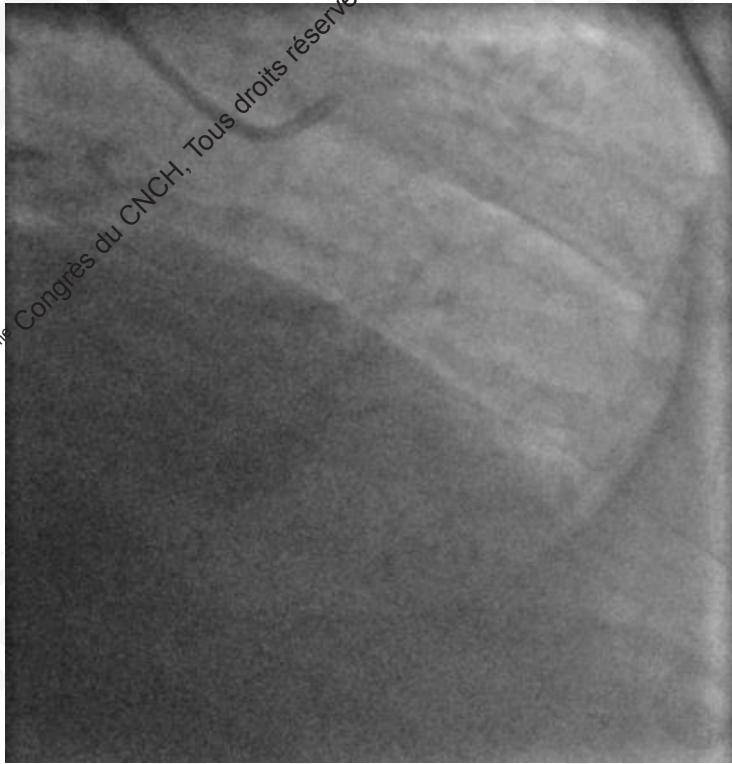
- **4 Caractéristiques vont déterminer la stratégie de l'angioplastie de CTO:**
 - **Le Cap proximal**
 - **La longueur de la lésion**
 - **Le cap Distal**
 - **Les collatérales**

Le Cap proximal

- **Ambiguïté?**
- **Borne où existe-t-il un moignon?**
- **Branche collatérale au niveau du cap?**
- **Calcification initiale**
- **Distance du cap à l'ostium**
- **Tortuosité du vaisseau**
- **Branche collatérale pour anchoring**
- **Extension de cathéter possible**

Les Fondamentaux: Analyse du film

Le cap proximal ainsi que le trajet de l'artère ne sont pas clairs.



Intérêt de l'injection bilatérale.



- Clarification du trajet.
- Double CTO
- Si insuffisant coroscanner

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

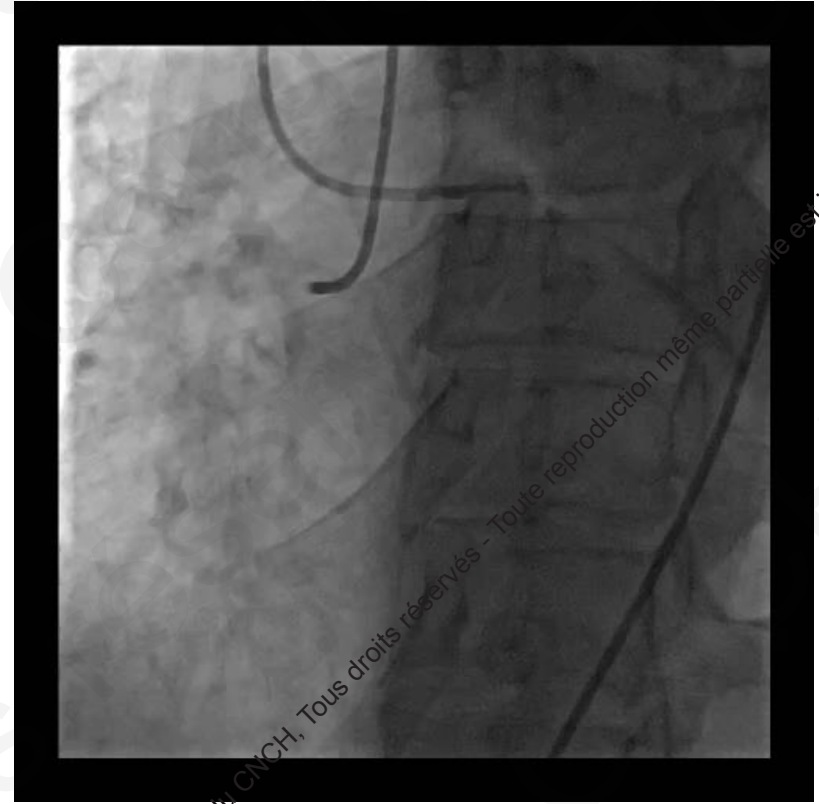
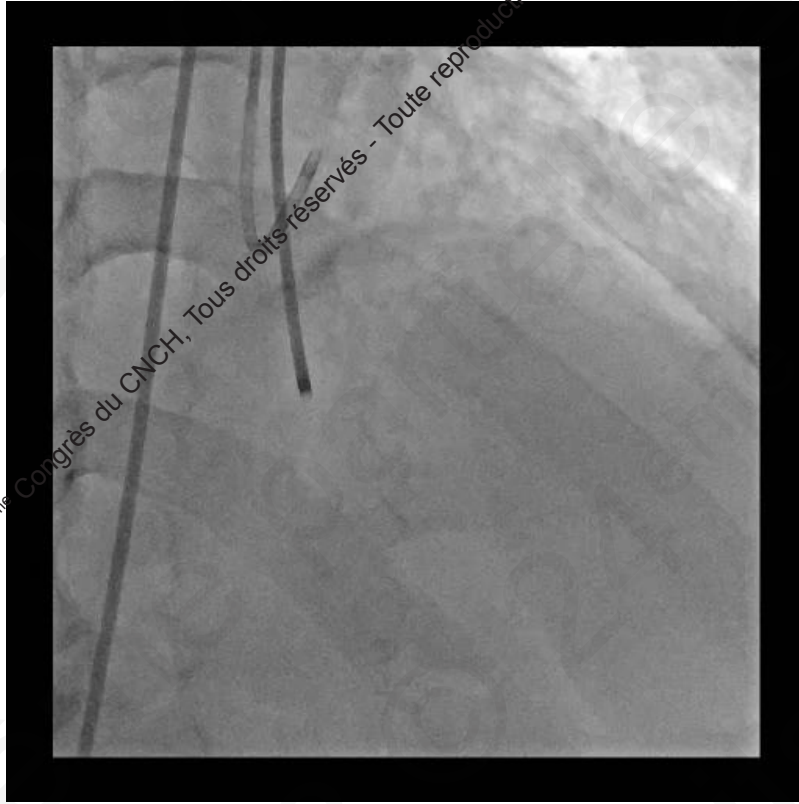
2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Caractéristique du Cap: Borne ou effilé



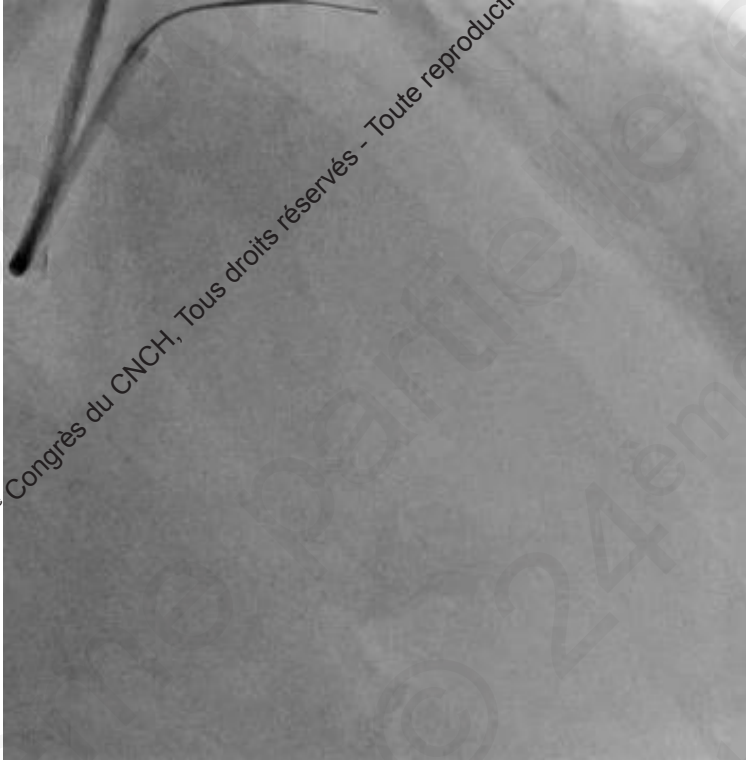
Stratégie antérograde
Guide effilé souple type Fielder XT

Branche Collatérale sur le cap



Stratégie Rétrograde

Stratégie rétrograde

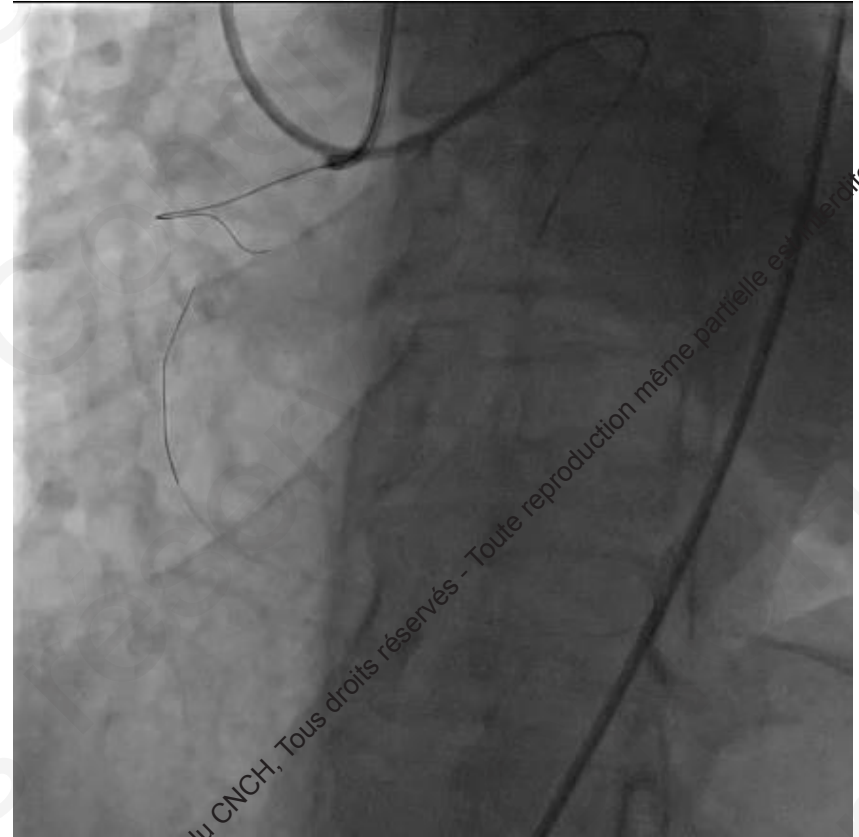
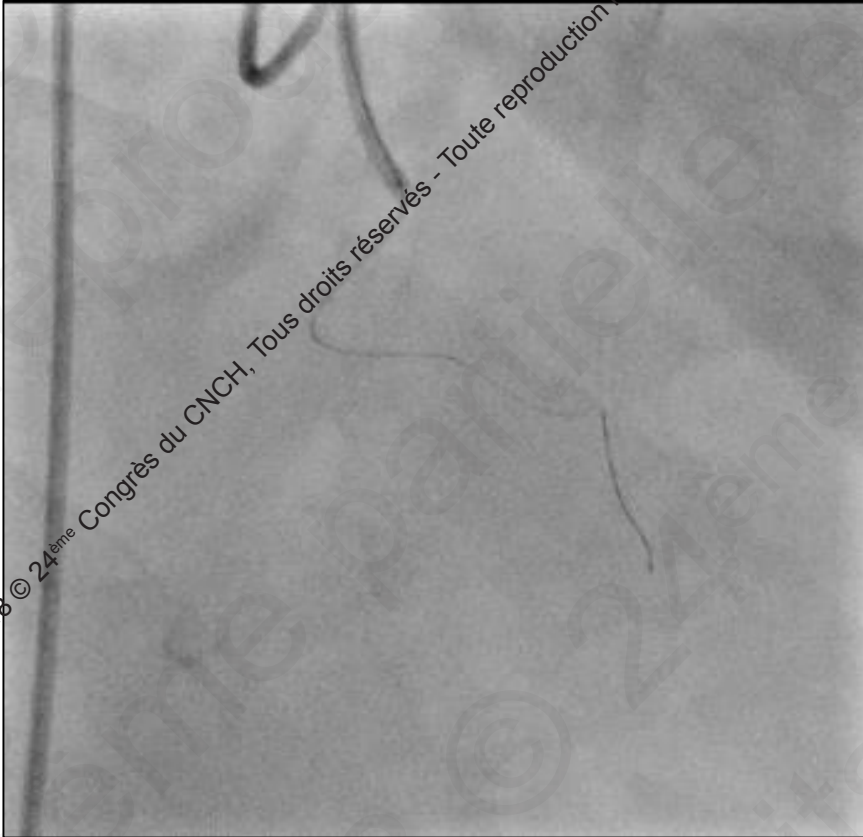


- **Identification de la bonne collatérale**
- **Guide souple type sion..**

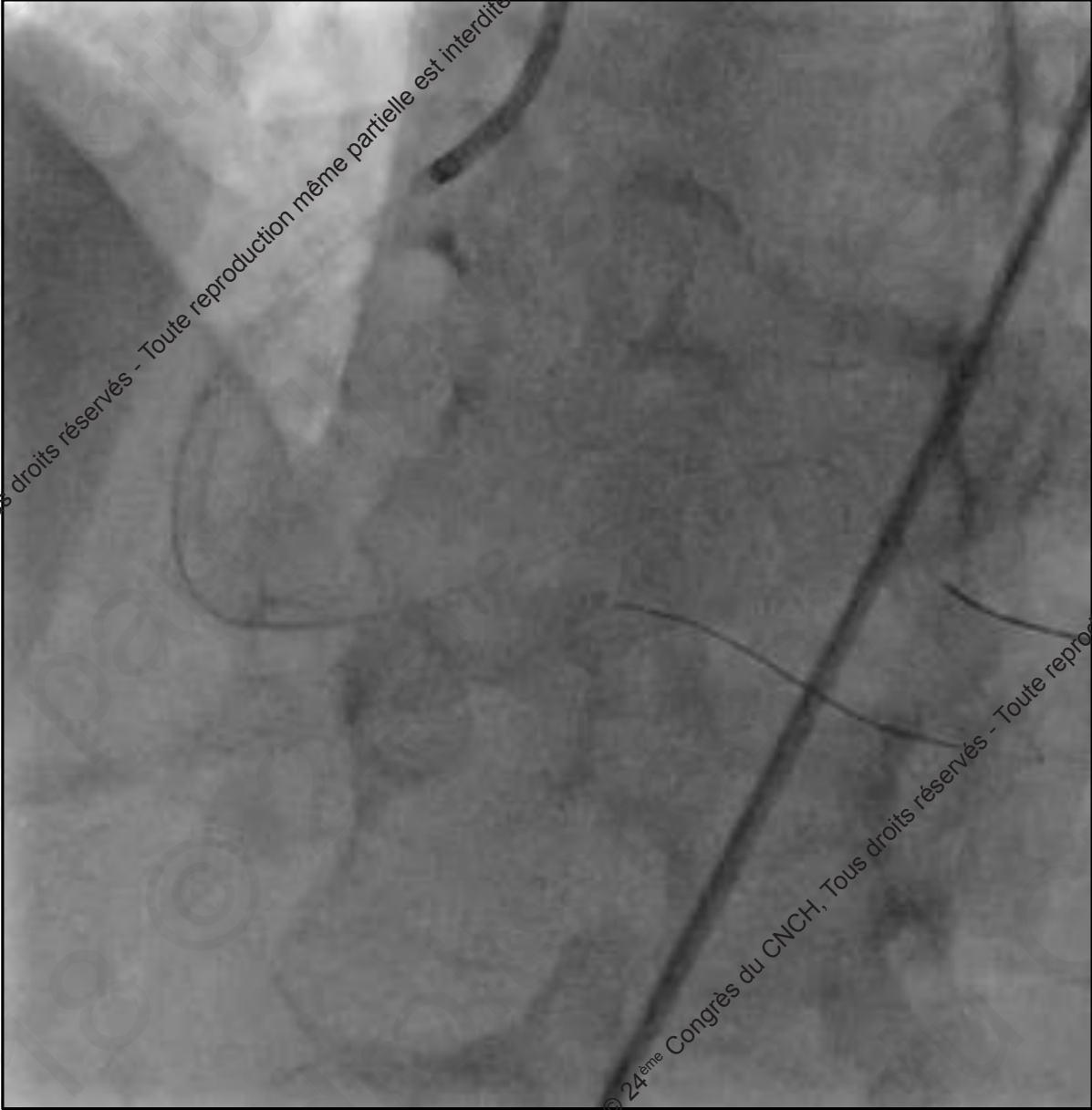
2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Surfing



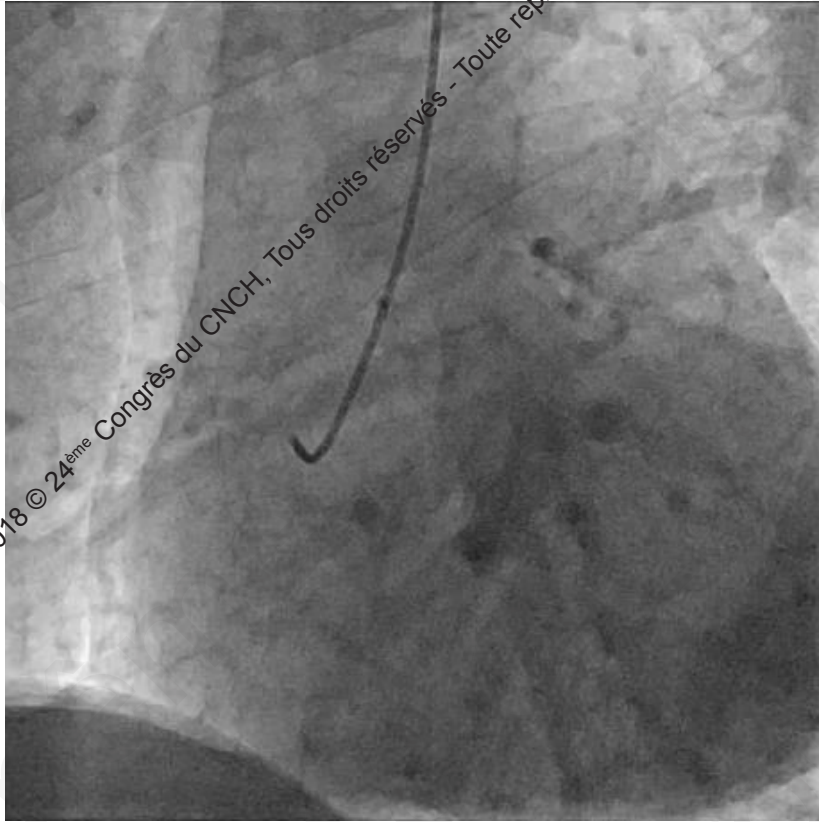
- **Guide souple type sion,**
- **Passage de la connexion**



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

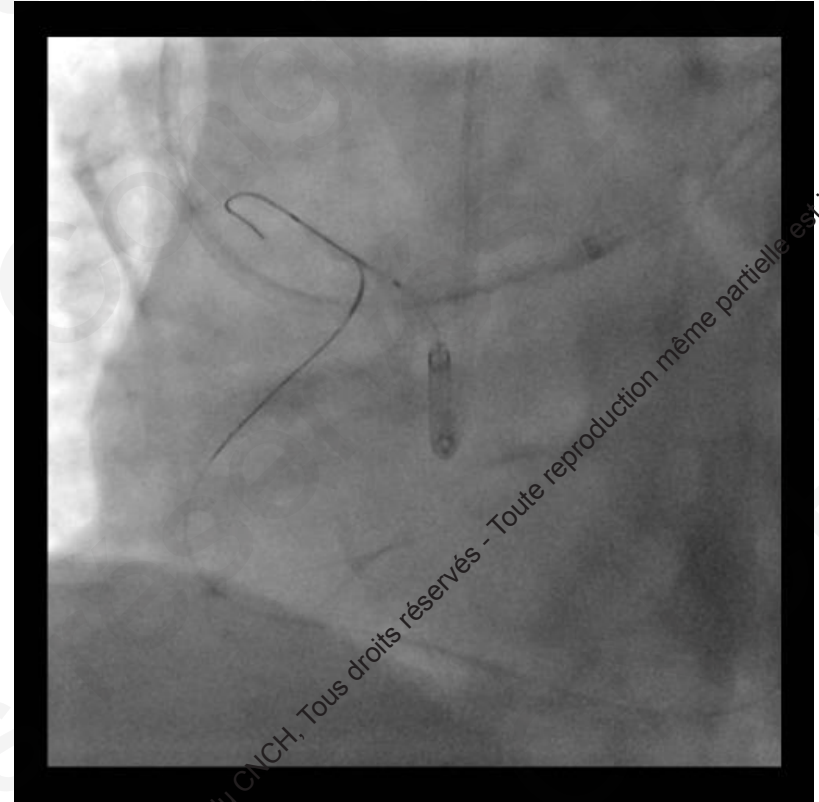
2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Distance Ostia Cap



***Lésion juxta ostiale
Branche Collatérale sur le Cap***

Occlusion juxta ostiale



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

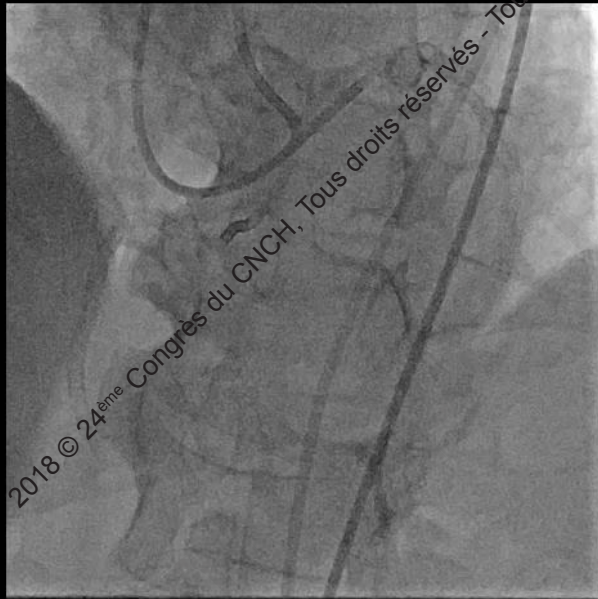
Occlusion juxta ostiale



2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Longue occlusion



Les Fondamentaux: Le Matériel



Les Fondamentaux: Le choix du guide

- **Quelle stratégie?**
- **Quel est le guide qui va me permettre de l'appliquer?**

La stratégie

- **Perforation directe du cap proximal**
- **Microchannel tracking**
- **Passage par les collatérales**
- **Knuckle**
- **Dissection réentrée A ou R**
- **Externalisation**

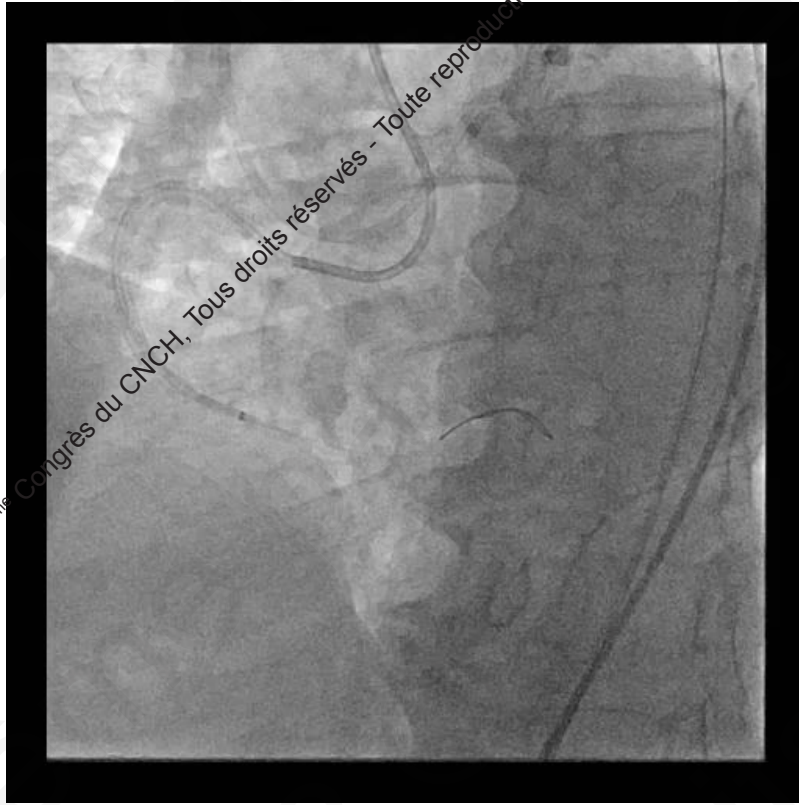
Le guide adéquat

- **Perforation du cap**
- **Microchannel**
- **Collatérales**
- **Knuckle**
- **DRA**
- **Externalisation**
- **Guide rigide et dur effilé**
- **Hydrophile et Polymérique**
- **Très très souple et hydrophile**
- **Hydrophile dur au delà du tip**
- **Matériel spécifique**
- **Long guide fin et suffisamment dur**

Les Fondamentaux: Microcatheter

- **Améliore la manipulation du guide**
- **Donne plus de force au tip du guide**
- **Permet le changement de guide**
- **Permet de modifier le J du guide**
- **Apporte du support au guide**
- **Permet une opacification délicate**
- **Facilite le passage des collatérales**
- **Protège les branches collatérales**
- **Dirige les guides (double lumière)**

Les Fondamentaux: Le support



- **6-7-8F**
- **La courbe la mieux adaptée**
- **Les extensions**
- **L'anchoring**

Conclusion

- **Angioplastie CTO oui mais**
 - **Bonne indication clinique**
 - **Réfléchie:**
 - **Bien analyser le film**
 - **Réfléchir à la stratégie (plusieurs options)**
 - **Avec la bonne technique**
 - **Disponibilité de l'opérateur et de la salle.**
 - **Double abord systématique**
 - **Choix du matériel adapté à sa stratégie.**
 - **Connaitre ses limites et se faire accompagner**
 - **Savoir s'arrêter**