

# CTO Retrograde : Quels « chemins » peut on emprunter et comment ?

Dr Fabrice Leroy

Hôpital Privé La Louvière Lille

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊT AVEC LA PRÉSENTATION

**Dr Fabrice Leroy, Lille**

Je n'ai pas de lien d'intérêt à déclarer

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

- Les récentes études montrent que la voie rétrograde permet d'augmenter le taux de succès (90 %) au prix d'un faible taux de complication
- L'amélioration constante du matériel a contribué à ce développement de la voie rétrograde
- Euro CTO club Voie rétrograde = 30 % des CTO (67 % antérograde 3 % ADR)

# Quel guide utiliser pour franchir les collatérales ?

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Revêtement des guides et propriétés



Polymer cover with  
Hydrophilic coating

Hydrophilic coating

Hydrophobic coating

No coating

Tactile Feedback (related to coils)

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

XTR\*



16cm Spring Coil

**CORE**  
Composite  
Core

**COVER**  
• Polymer

**COATINGS**  
• Hydrophilic

**WIRE O.D.**  
Wire - 0.014" (0.36mm)  
Tip - 0.010" (0.26mm)

**TIP LOAD**  
0.6g



28cm Spring Coil  
3cm Radiopacity

**CORE**  
Composite  
Core

**COVER**  
None

**COATINGS**  
• Hydrophilic

**WIRE O.D.**  
0.014" (0.36mm)

**TIP LOAD**  
0.7g



12cm Spring Coil  
3cm Radiopacity

**CORE**  
Composite  
Core

**COVER**  
• Polymer Jacket

**COATINGS**  
• Hydrophilic


**WIRE O.D.**  
0.014" (0.36mm)

**TIP LOAD**  
0.8g

Sion Black\*

2017 © GRCI. Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

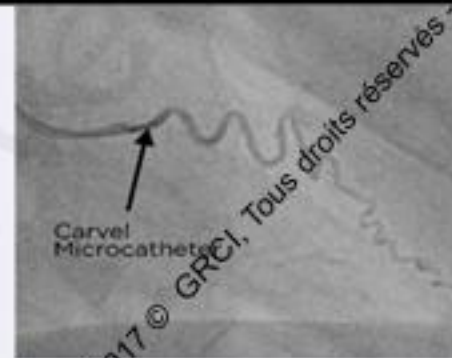
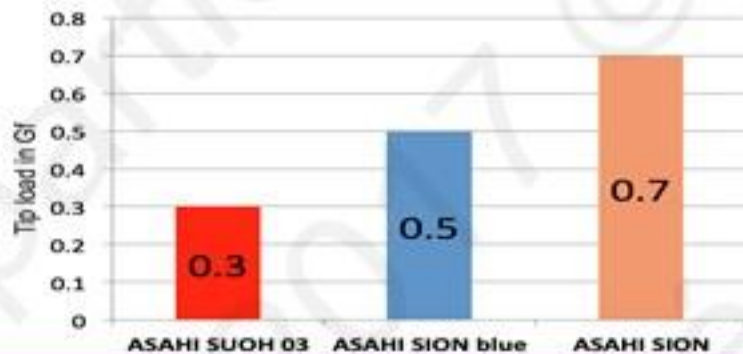
### ASAHI SUOH 03 Specification



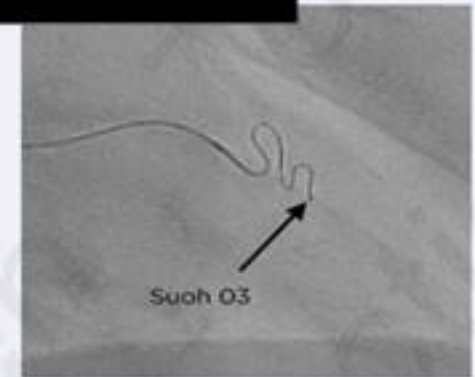
Radiopaque length: 3cm

Hydrophilic coating: 52cm  
SLIP-COAT®

● Coating: Full Hydrophilic Coating	52cm
● Usable Length	190cm
● Radiopaque Length	3cm
● Tip Load	0.3gf
● Tip Shape	Straight/ Pre-shape



Tip Injection



Wiring

# « Chemins » possibles pour rejoindre la cap distale

- Collatérales septales
- Collatérales épocardiques
- Pontages coronaires

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



# Collatérales septales

- Voie à privilégier en premier
- Voie la plus sûre en terme de complications
- Plus c'est « droit » mieux c'est
- Souvent permet plusieurs possibilités pour rejoindre la cape distale

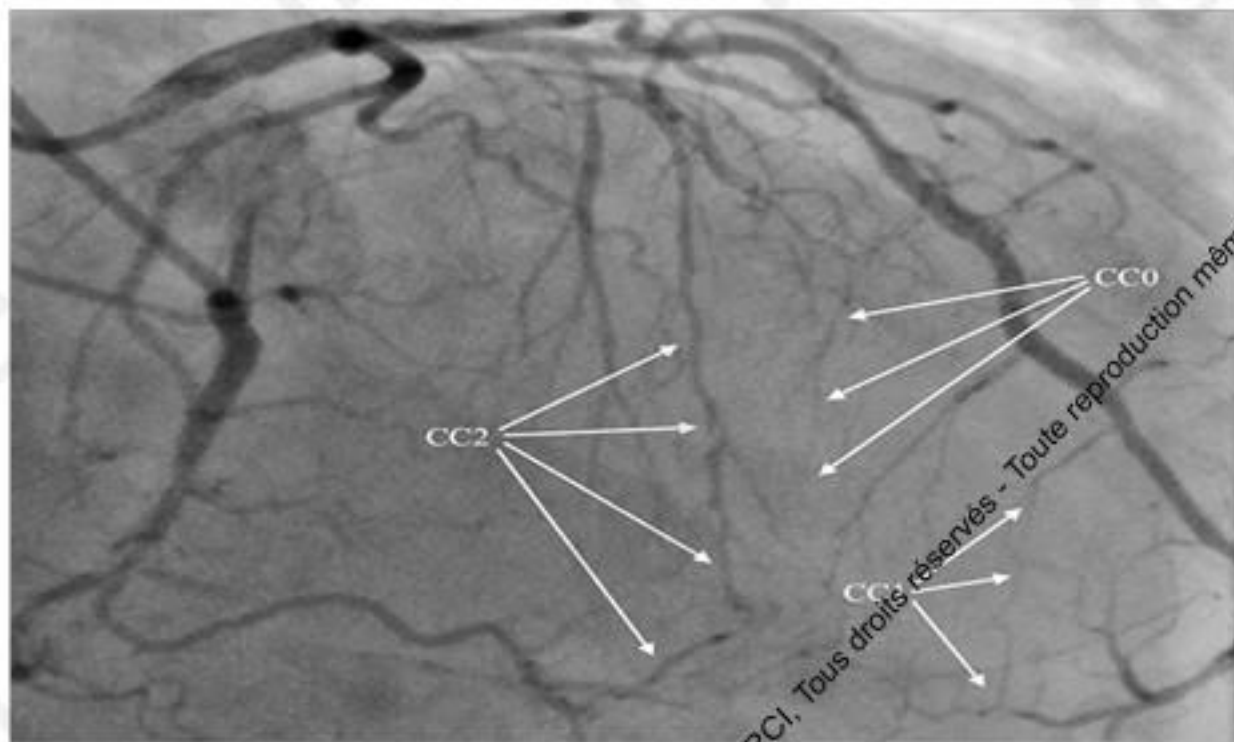
# Classification de Werner Collateral channel

- cc 0 = pas de connection visible
- cc1 = minime connection (« thread-like »)
- cc2 = connection importante (« like a side-branch »)

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Classification de Werner



2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Collatérales septales

## Technique

- 2 écoles pour franchir les septales
  - Ecole « Japonaise » = identifier par « **distal tip injection** » une septale qui connecte
  - Ecole « Occidentale » = « **Surfing septal** » (© Sianos)
    - Pas d'injection distale initiale
    - Recherche par l'intermédiaire du guide les septales qui connectent

# Technique du « surfing septal »

- Cathéter porteur 6F (radiale ou fémorale)
- Guide standard souvent souple pour accéder à la partie proximale de la septale (IVA ou IVP) et permettre d'acheminer le micro cathéter (finecross ou corsair+++)
- Retrait du guide standard au profit d'un guide de « navigation » comme le Sion\* (0.7g) (angulation 30-45° à 1 mm) voire le Sion black\* (0.8g polymer jacket)

# Technique du « surfing septal »

- Les connexions sont « testés » en avançant le guide rapidement et en le retirant en cas de résistance
- On peut ainsi « testés » plusieurs options
- Parfois il est nécessaire de « driller » le guide pour permettre le passage d'une petite zone de résistance
- Il est souvent plus difficile de naviguer lorsqu'on se rapproche de l'IVP (collatérale plus petite dans le septum)
- Passage possible du guide dans le ventricule sans conséquence tant que le micro cathéter n'est pas avancé
- Nécessité parfois de cathéter d'extension (guideliner ou guidezilla) pour augmenter le support

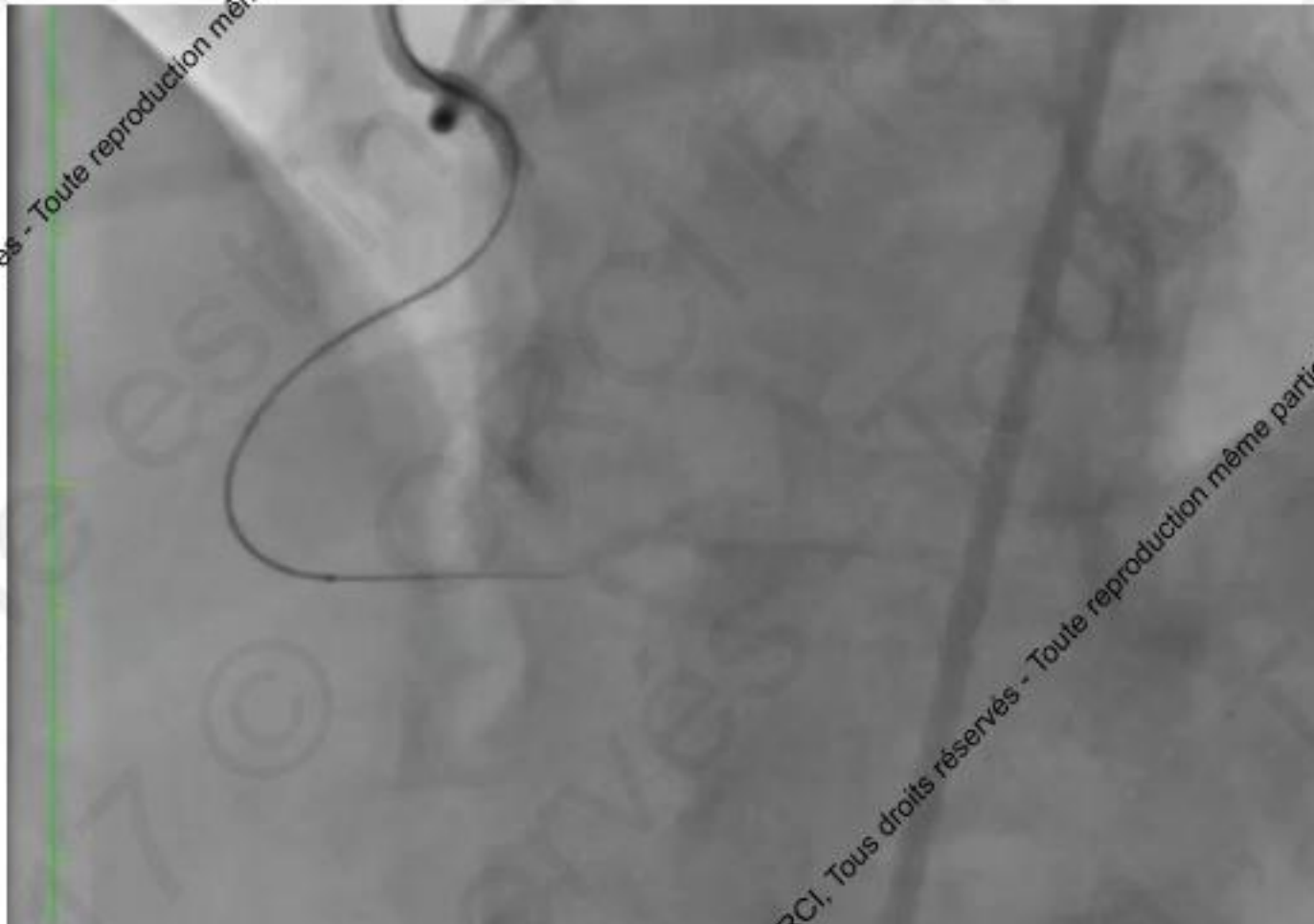
## Exemple de surfing septal

Longue Occlusion D 3 bien  
collatéralisée par le réseau septal  
JCTO 1/2  
Décision de voie antérograde en  
première intention



2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Impossibilité de récupérer la vraie lumière en distalité



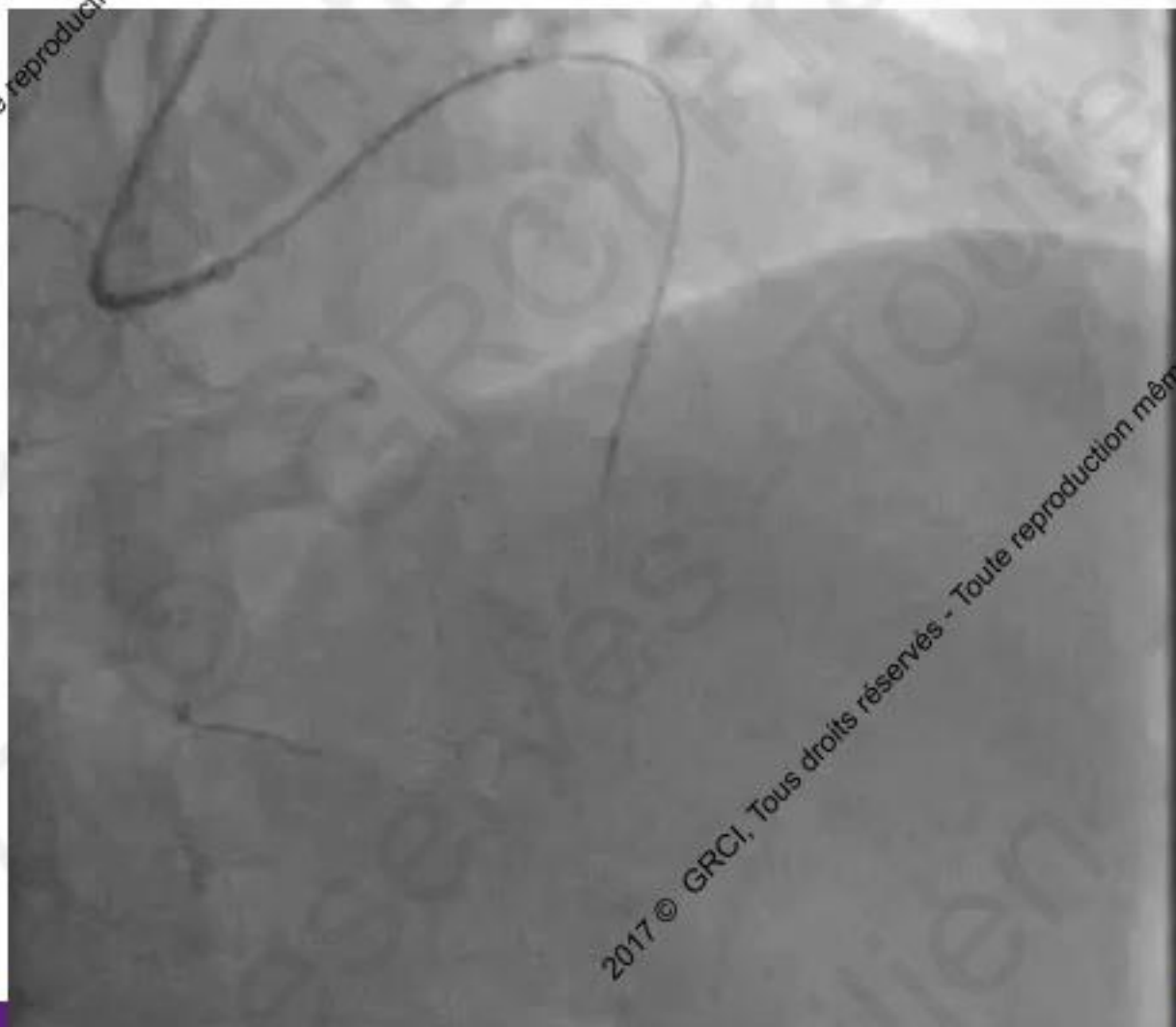
Décision de voie rétrograde



# Exemple de « surfing septal »

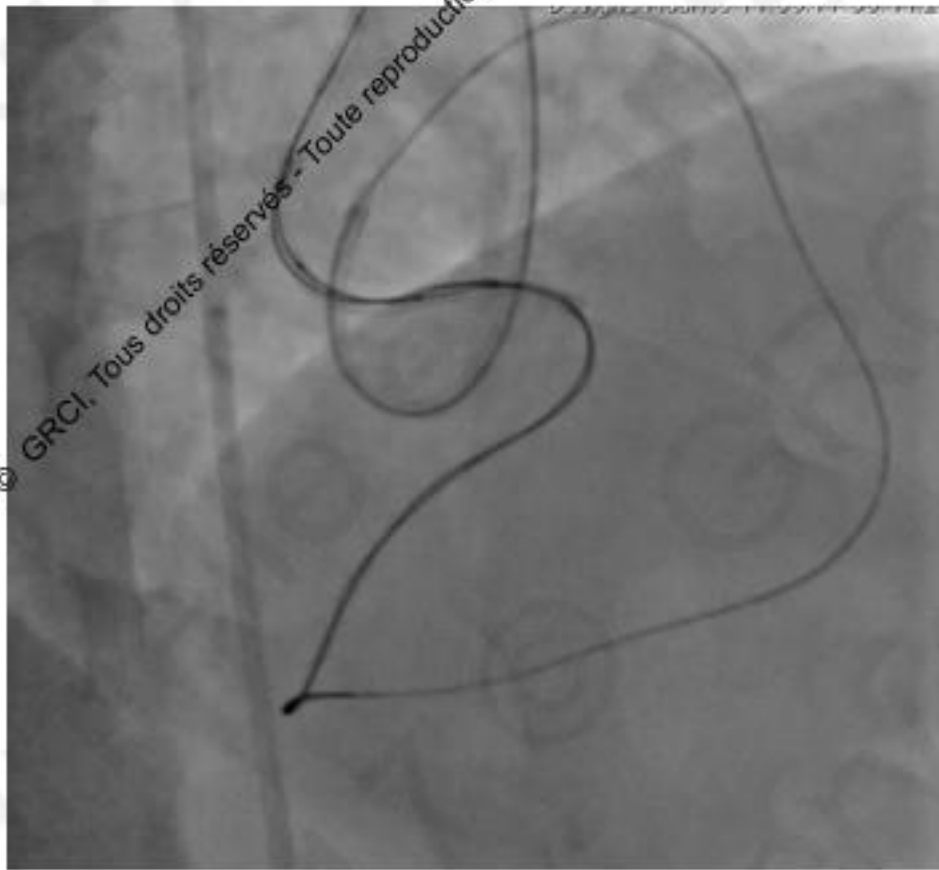


# Progression du corsair aidée d'une extension de cathéter

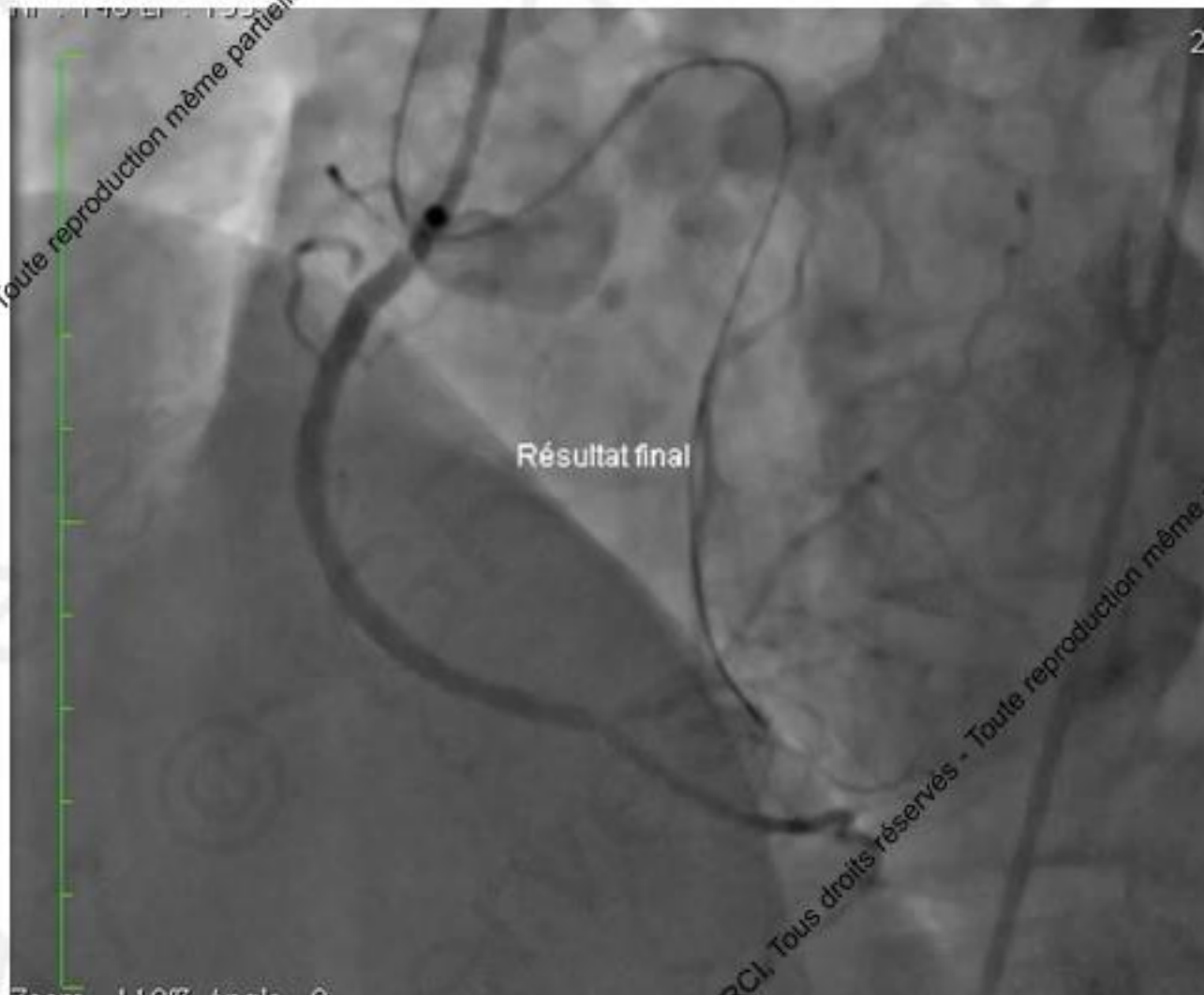


2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



- Récupération de la vraie lumière proximale par Gaia 3
- Récupération du gaia dans le guiding antérograde puis avancée du corsair puis externalisation avec un RG3



2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Facteurs influençant le délai et le succès de franchissement des septales

Table 3. Multivariable analysis of factors associated with time (in minutes) to wire the septal CC (up to success or failure).

	$\beta$ -coefficient	Standard error	p-value
Werner CCO channel	-2.4	4.5	0.59
Tortuosity	13	3.2	<0.001
RCA CTO	-0.56	5.4	0.92
Number of CC2 channels	1.2	2.3	0.60

CC: collateral channel

Table 2. Multivariable analysis of factors associated with successful retrograde CC crossing.

	OR	95% CI	p-value
Werner CCO channel	0.71	0.25-2.1	0.54
Tortuosity	0.25	0.12-0.52	<0.001
RCA CTO	1.53	0.48-4.9	0.47
Number of CC2 channels	1.25	0.74-2.1	0.40

CC: collateral channel

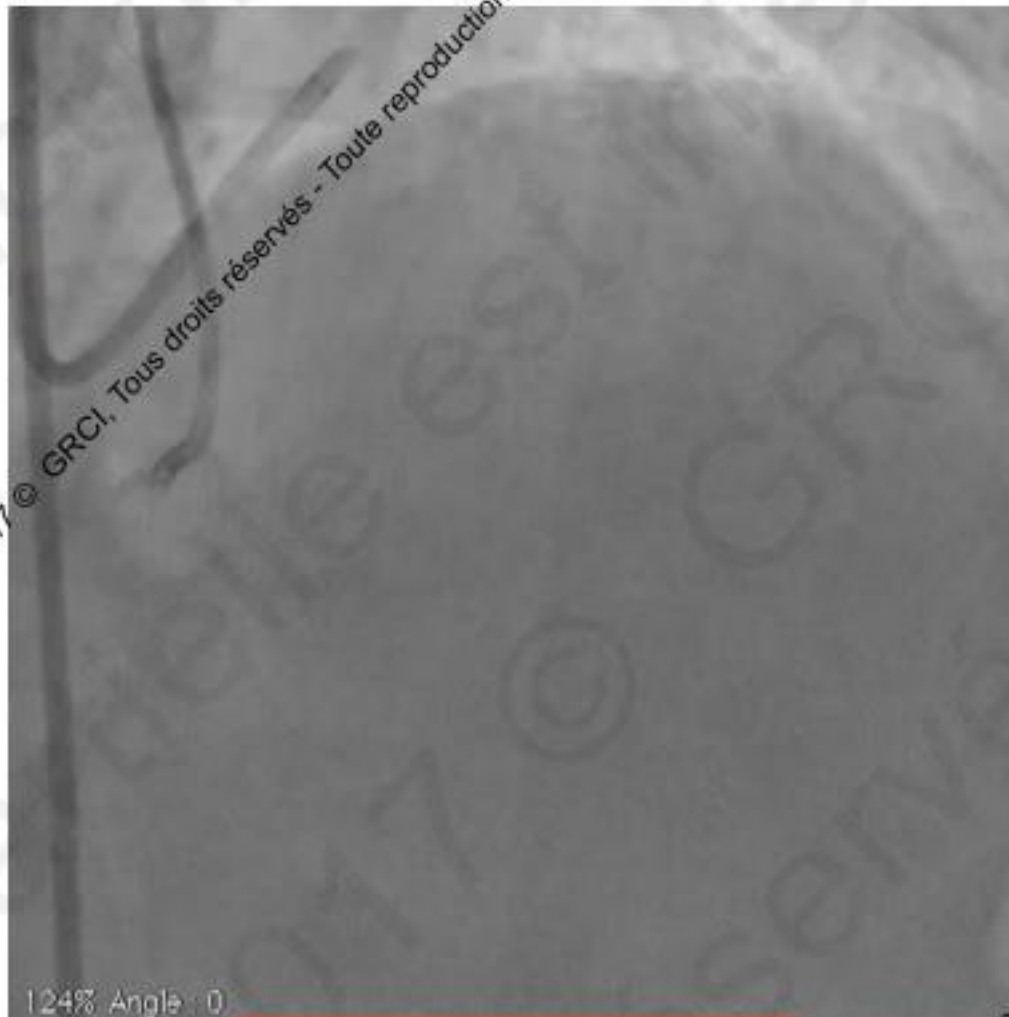
# Franchissement des collatérales épiscopales

## Technique

- Plus à risque (Perforation, dissection, ischémie)
- Le diamètre de la collatérale est important+++
- Si la collatérale est large la tortuosité est moins un problème
- Parfois nécessaire de faire une 2<sup>ème</sup> courbure plus proximale du guide
- Toujours laisser le guide « libre » et en « mouvement »
- Suivre le chemin avec le moins de résistance
- Sion\*+++
- Suoh 03\*?

2017 © GRCI, Tous droits réservés. Toute reproduction même partielle est interdite.

# Belle Connection épiscopordique de l'IVA via l'IVP



- Occlusion IVA proximale au niveau de la naissance d'une diagonale stentée
- J CTO score 3 (pas de moignon, 20 mm, calcif)

# Navigation dans la connexion épicardique avec un guide Sion\* dans un microcathéter





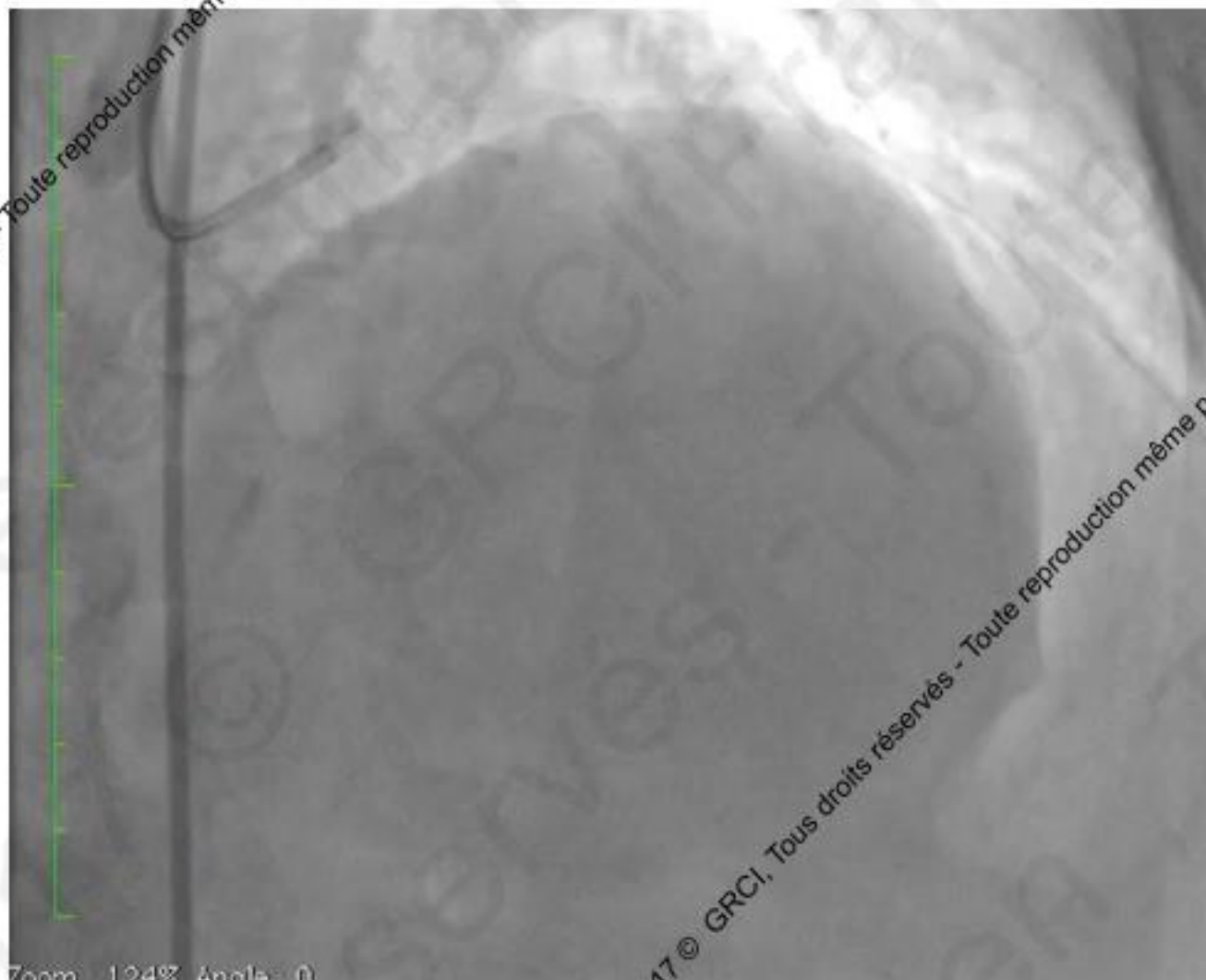
# Franchissement rétrograde de la CTO et récupération de la vraie lumière proximale par wire crossing (Gaia first)



# Récupération du gaia dans le guiding antérograde suivie par le micro cathéter puis externalisation



# Résultat final



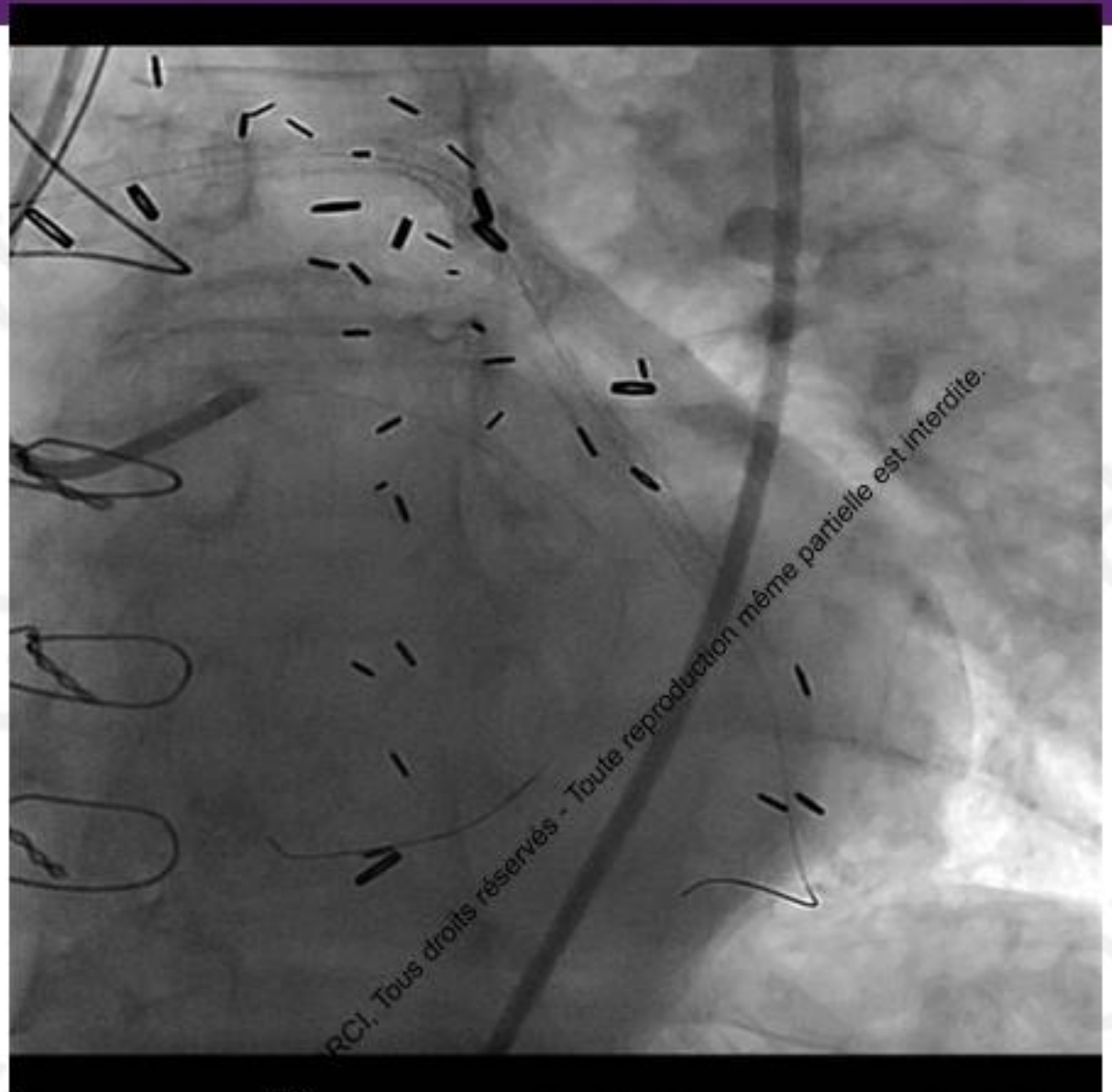
# Rétrograde via un pontage

- Pontage veineux plutôt
- Pontage mammaire plus à risque

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

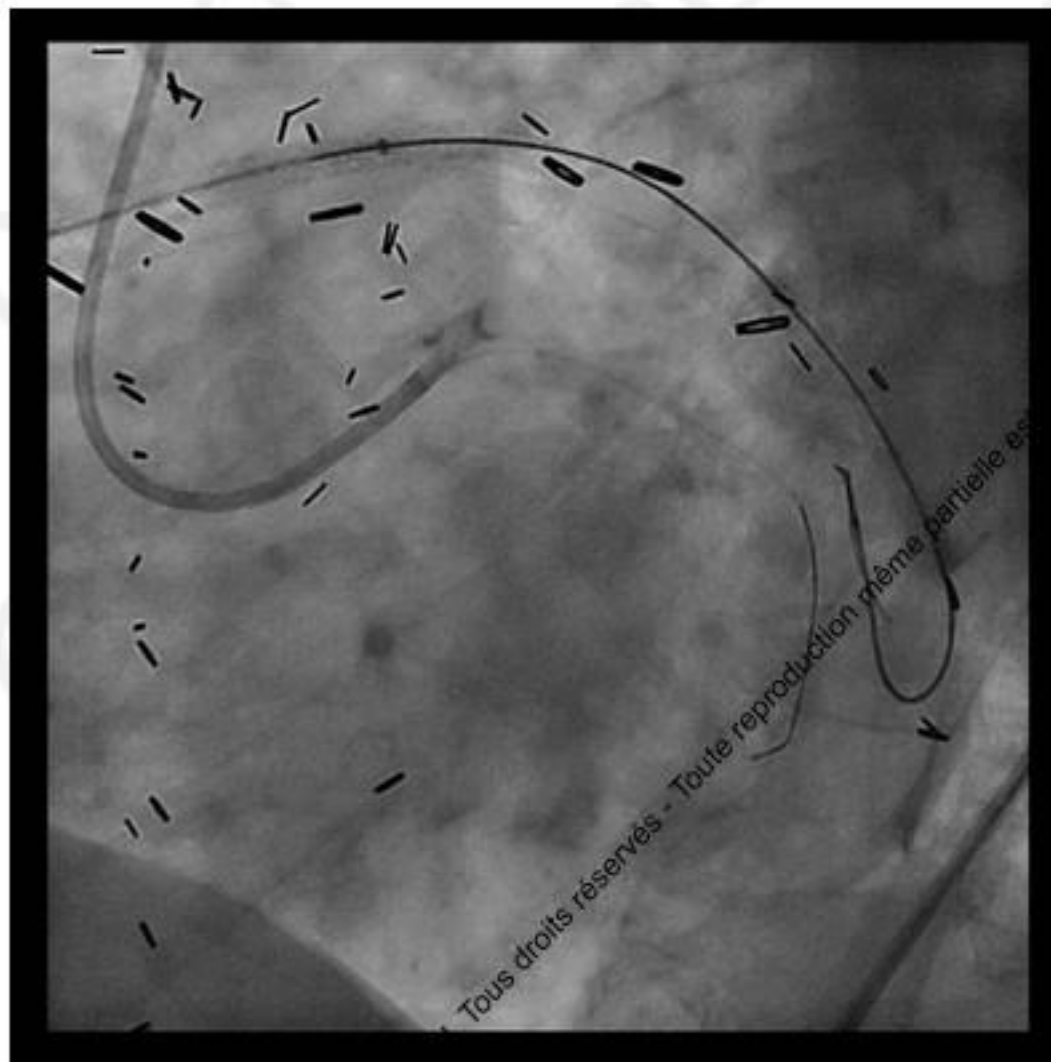
2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Resténoses multiples d'un pontage  
veineux marginale  
Décision de désocclusion de la  
marginale via le pontage veineux



Remerciements au Dr Avran

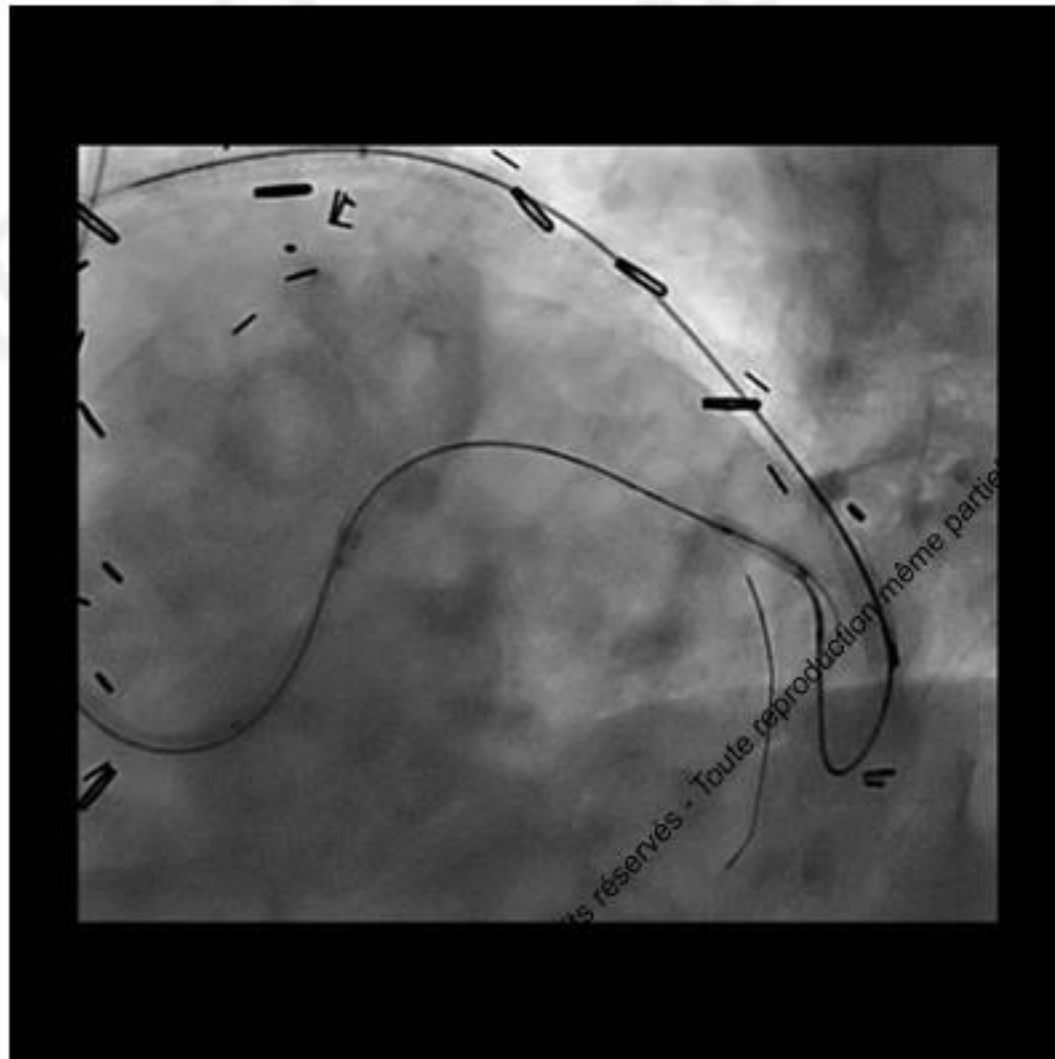
Franchissement  
rétrograde  
Sous-intimal de la  
CTO par  
une technique de  
« knuckle wire »  
(guide polymérique  
Fielder XT, pilot 100  
ou 200)



2017 © GRCI. Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI. Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Récupération de  
La vraie lumière  
Par une technique  
de « Reverse Cart »



2017 © GRCI Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI

Résultat final



2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



# Complications

	cc septale	cc épicardique
Problèmes sur artère donneuse (dissection, thrombus, spasme)	3 à 4 %	
Perforation of cc (Rinfret)	22%	12%
Perforation septale (Rinfret)	22 %	
« flaque » <2mm	16%	
« stagnation » >2mm	3%	
Passage cavité cardiaque	2%	
Tamponnade	1 à 2%	3 à 4 %
Hématome septal	exceptionnel	
Arythmie ventriculaire		

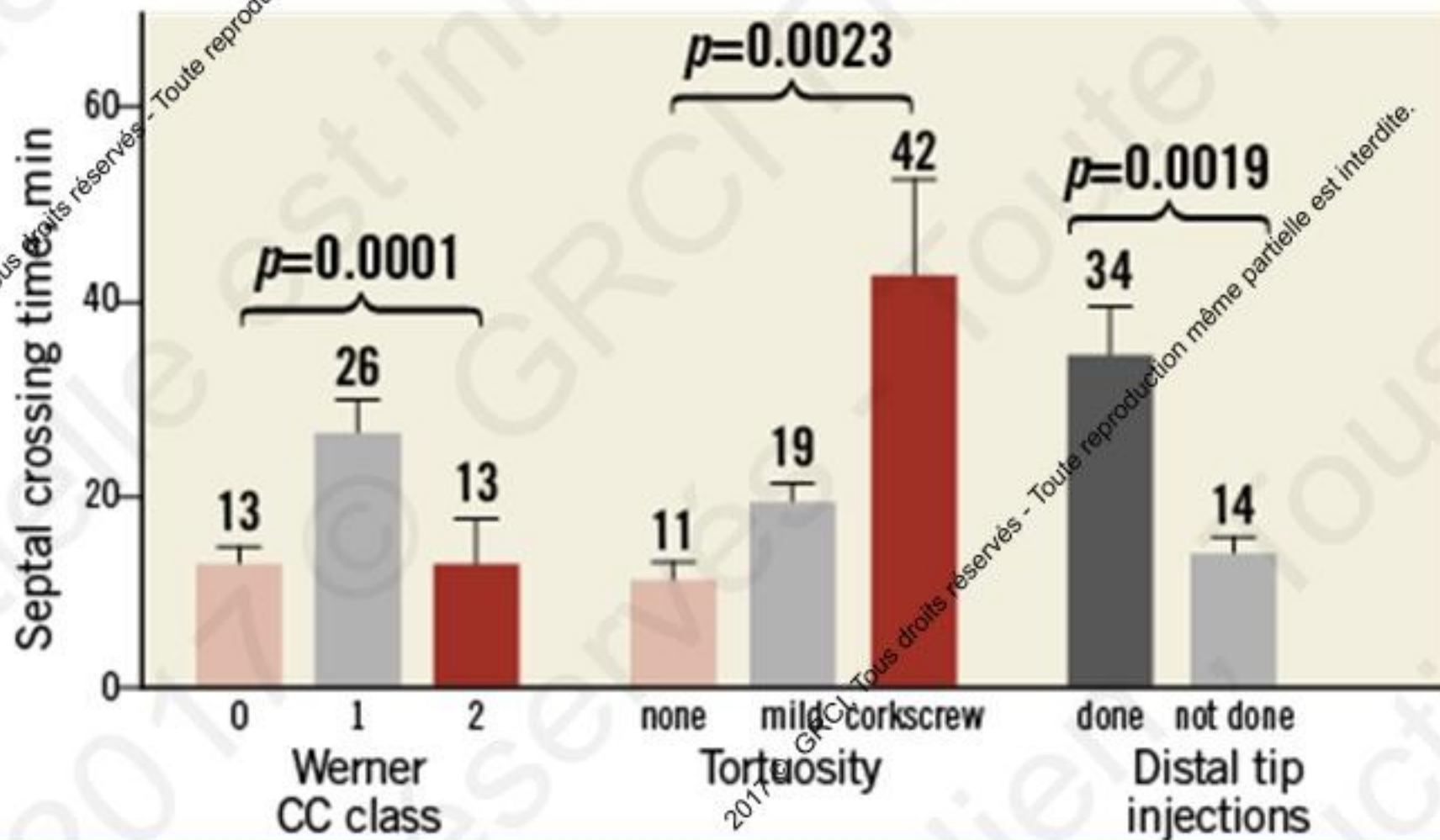
2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Conclusion

- Importance de la maîtrise de la voie rétrograde dans le succès de la CTO
- Examen attentif +++ de la coro avant de démarrer la procédure
- Privilégier la voie septale même si aucune collatérale n'est visible (surfing+++)
- Amélioration « encore » du matériel pour franchir les collatérales (Suoh 3 dans les collatérales épocardiques)

# Facteurs influençant le délai de franchissement des septales



# Antérograde vs rétrograde

	Antérograde n=238	Rétrograde n=87	P
Procédure time mn	107	192	0,0001
AKI Gy	3,4	5,7	0,0001
Contraste ml	310	400	0,0001
Post PCI élévation de Troponin I > 3*N	51%	85%	<0,0001
Post PCI élévation CKmb >3*N	6,7 %	13,8 %	0,044

Lo and al JACC 2014