

# Complex Lesions CALCIFIED

Luc Maillard MD PhD  
GCS ES Axium Rambot  
Aix en Provence

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



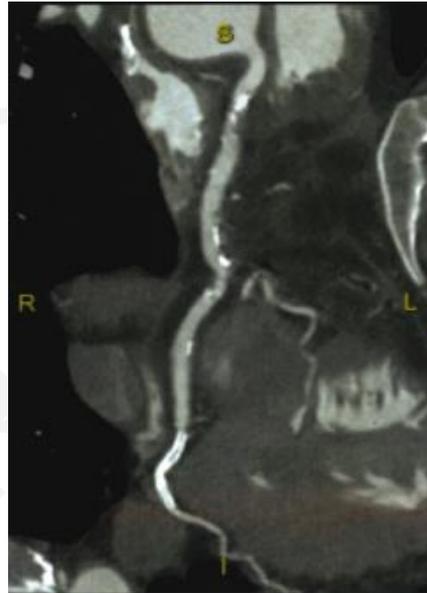
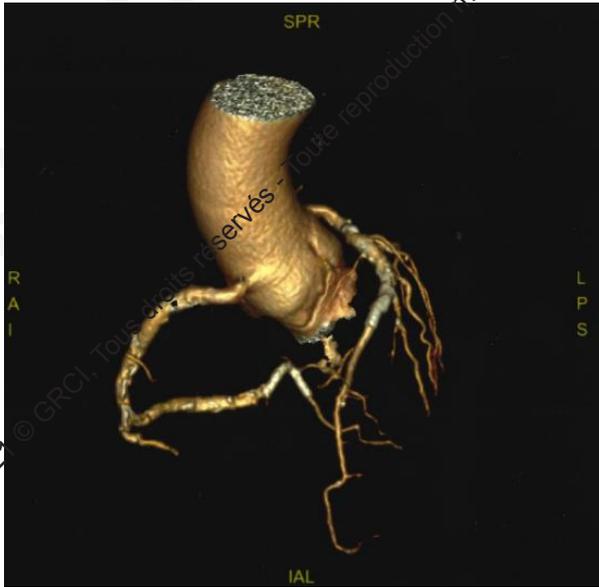
# DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊT AVEC LA PRÉSENTATION

Speaker's name : **Luc Maillard**

No conflict

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



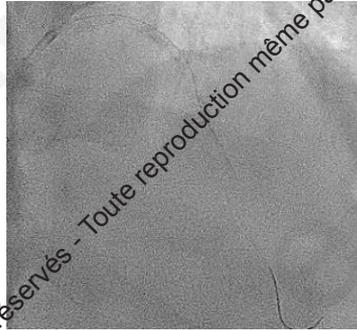
LAD



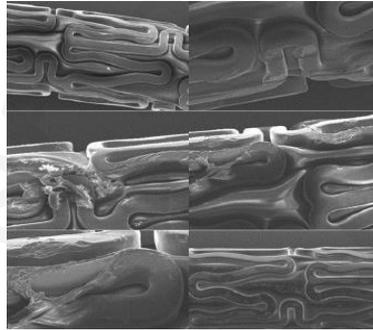
RCA



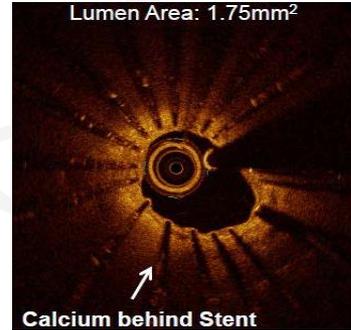
# Coronary Calcification Impacts PCI



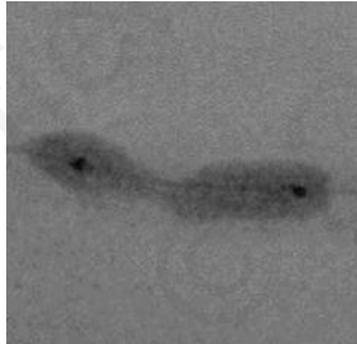
Impairs device crossing



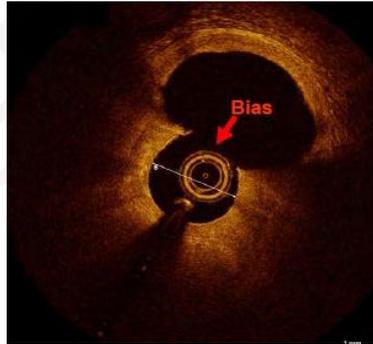
Delamination



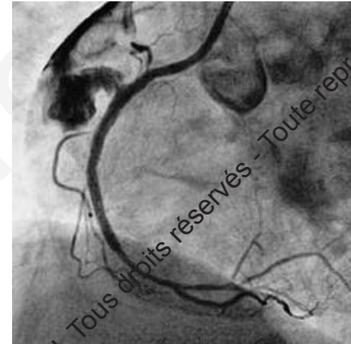
Under expansion



Balloon:  
Insufficient force



Atherectomy : Wire bias



Laser : Unpredictable

# Tools to perform calcified lesion PCI

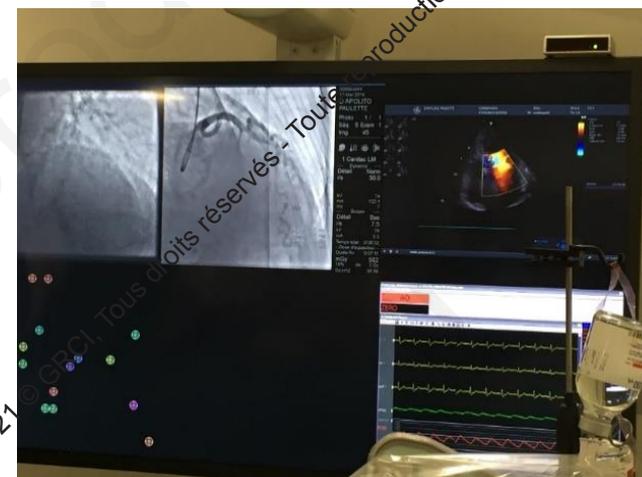
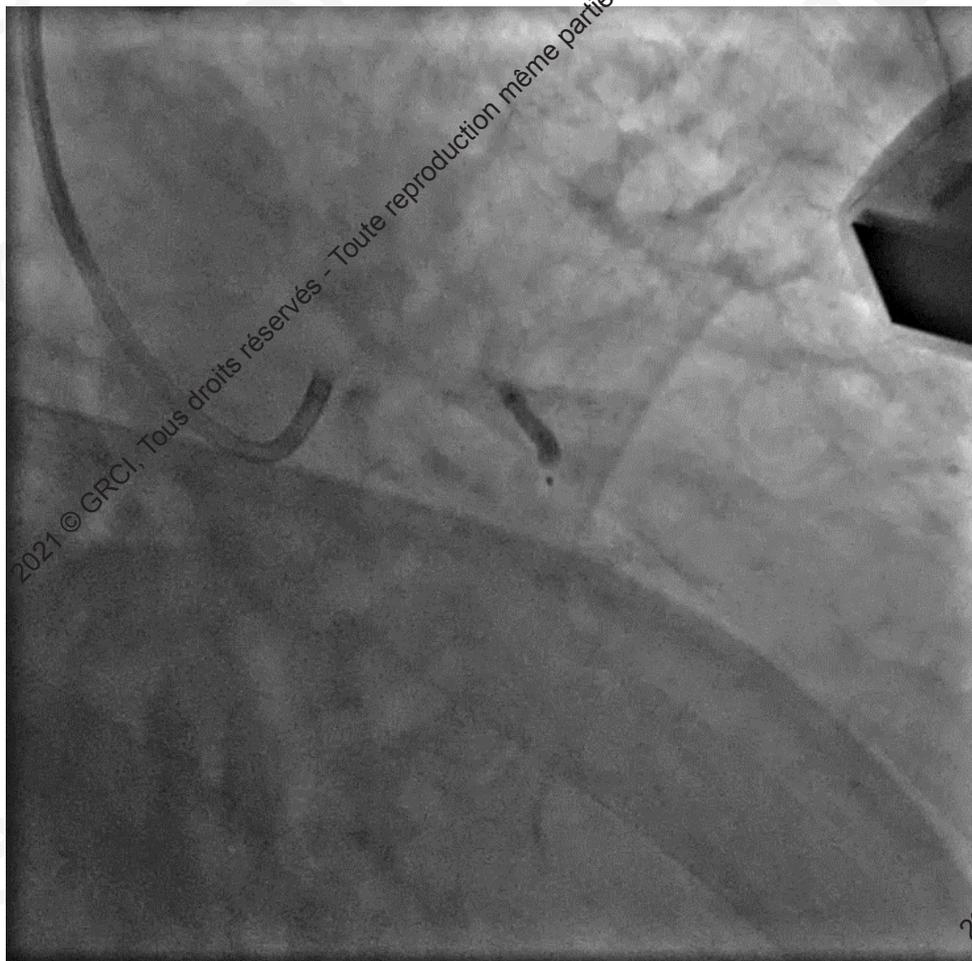
2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Operator



# Cath Lab : equipment, imaging quality



Have a good support

« Guiding is the secret of PTCA »

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

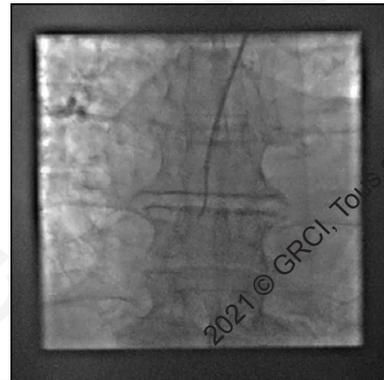
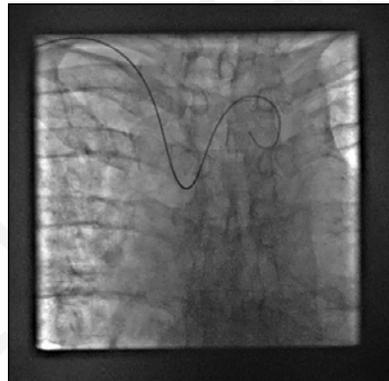
2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# How to increase support?

- Change introducer Sheath
  - Short
  - Long

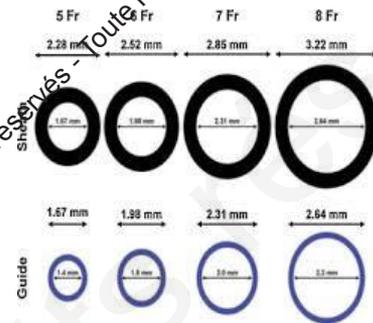
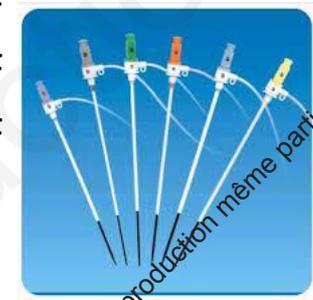


- Change route
  - Radial
  - Femoral



- Change the guiding Size

- 5f
- 6F
- 7F
- 8F



# How to increase support?

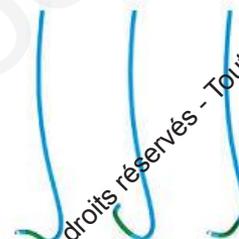
- Change the Shape of the guiding

- JR4
- AR1
- AL1
- AL2
- AL3



- Change the Shape of the guiding

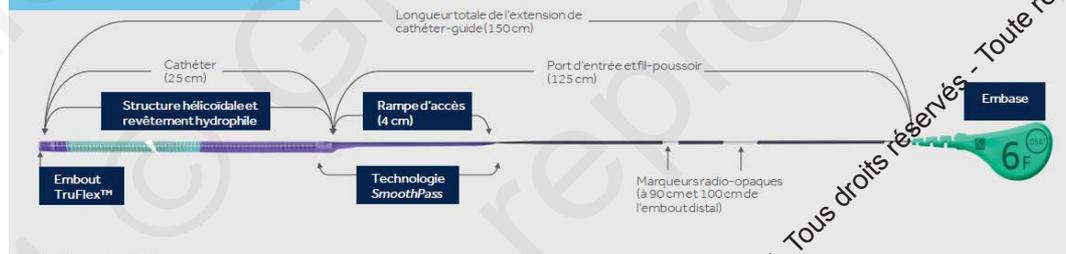
- JL4
- AL1
- AL2
- AL3
- EBU



# How to increase support?

- Use an extension of Guiding

## TELESCOPE™ CONSTRUCTION DE L'EXTENSION DE CATHÉTER-GUIDE



# How to increase support?

- Use a dedicated microcatheter
  - Single lumen
    - Antero
    - Retro
  - Double lumen
  - Triple lumen

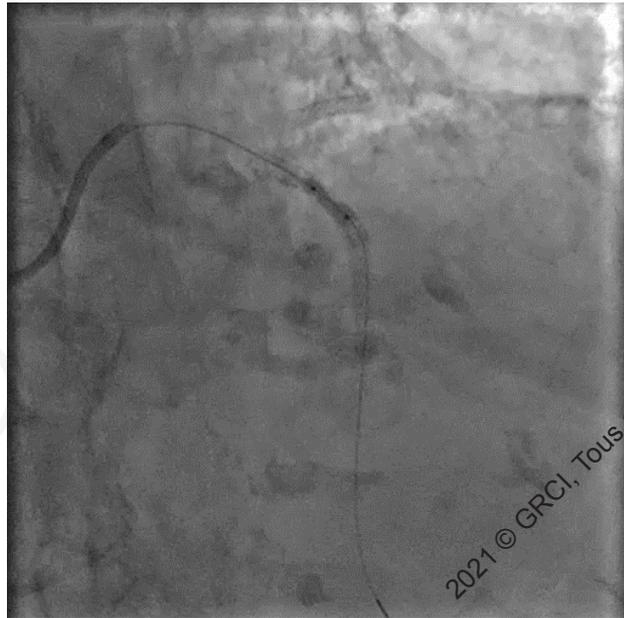
Nhancer° Fineduo° Venture°



# Progression

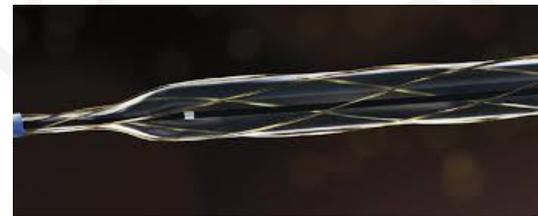
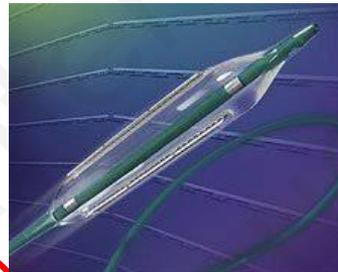


# Expansion



# Old Tools

- Small Balloon
- Cutting Balloon
- Cutting "du pauvre" (2 guides)
- Mini Kiss (2 petits ballons)
- Angioscult
- Ballon NC
- Laser
- Atherectomy



- Small Balloon
- Cutting "du pauvre" (2 guides)
- Ballon NC

## Ballonnets à Super Haute Pression : Ballon OPN NC

### Indications

- Traitement de lésions calcifiées,
- Post dilatation des stents.

### Avantages

- Résistance maximale à la pression de 35 bars,
- Ballon à deux couches permettant :
  - De préserver la paroi artérielle,
  - Un diamètre uniforme quelle que soit la pression
  - D'éviter l'effet en « os de chien ».

SIS MEDICAL

System Interventionnel System

Pression	10	15	20	30	35
Ø	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
Ø	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
Ø	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1



Configuration du ballonnet à deux couches  
 Marqueurs de repérage en platine pour tous les calibres  
 Enrobage du ballonnet patchwork et corps de cathéter à enrobage intégral  
 Facilitant le franchissement des lésions et favorisant la maniabilité du cathéter  
 (Ø) Profil d'accès à la lésion: D-D10°

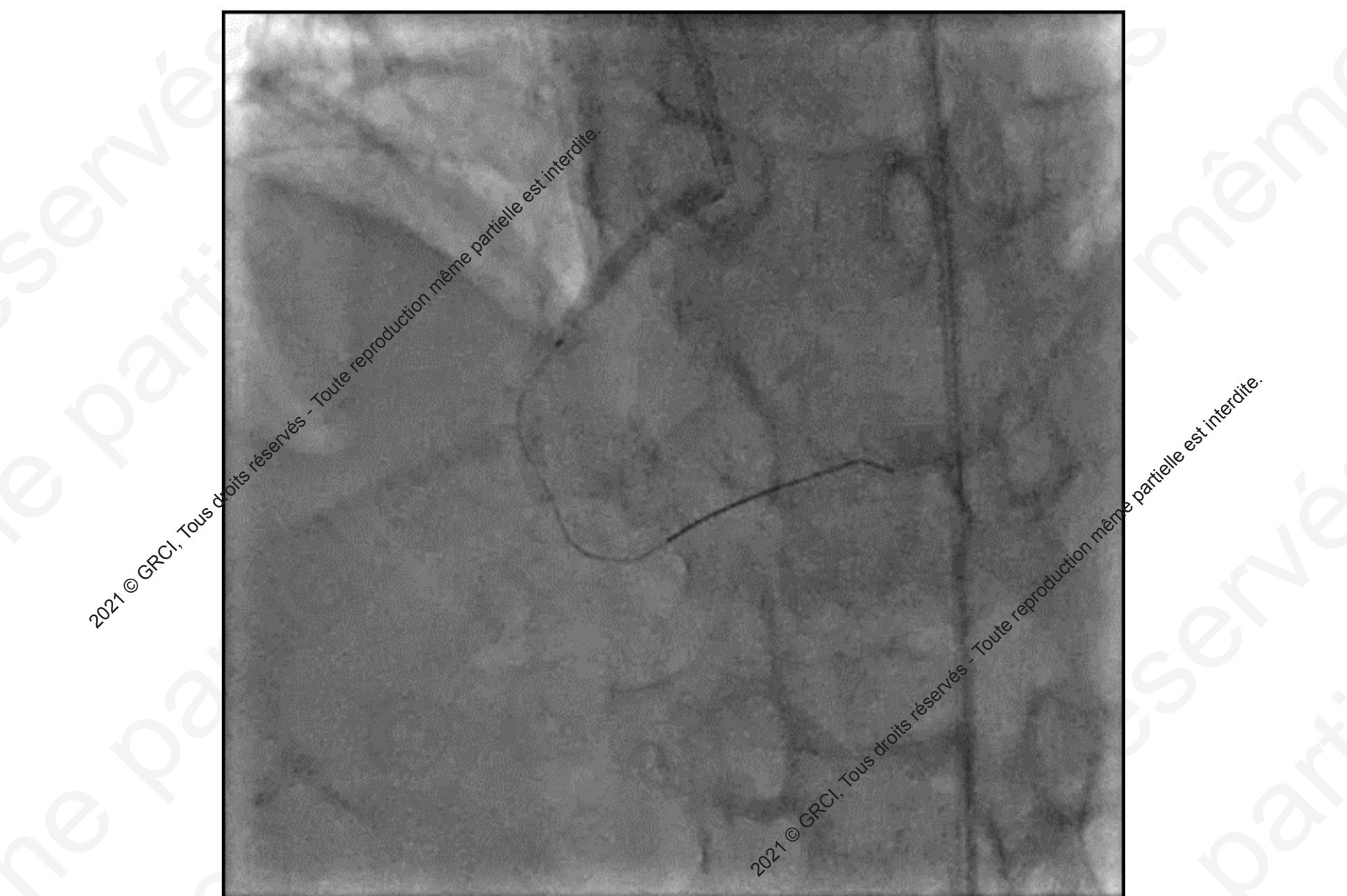
# Old Fashion « A l'ancienne »





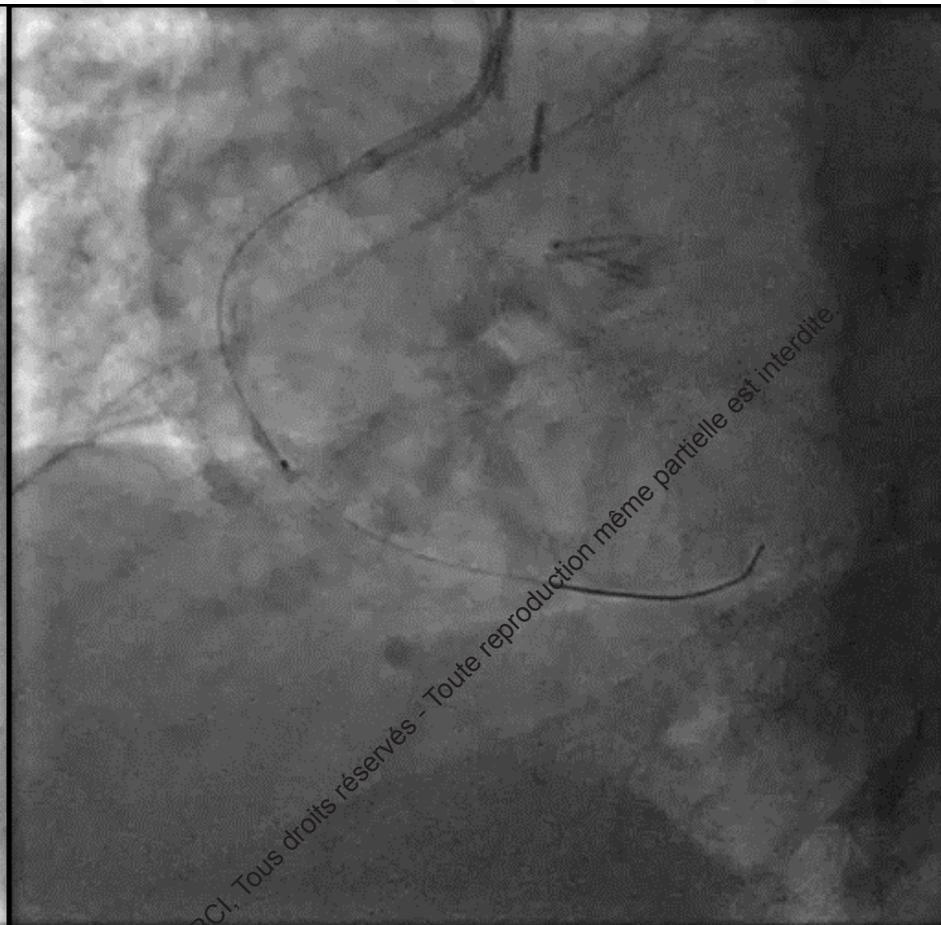
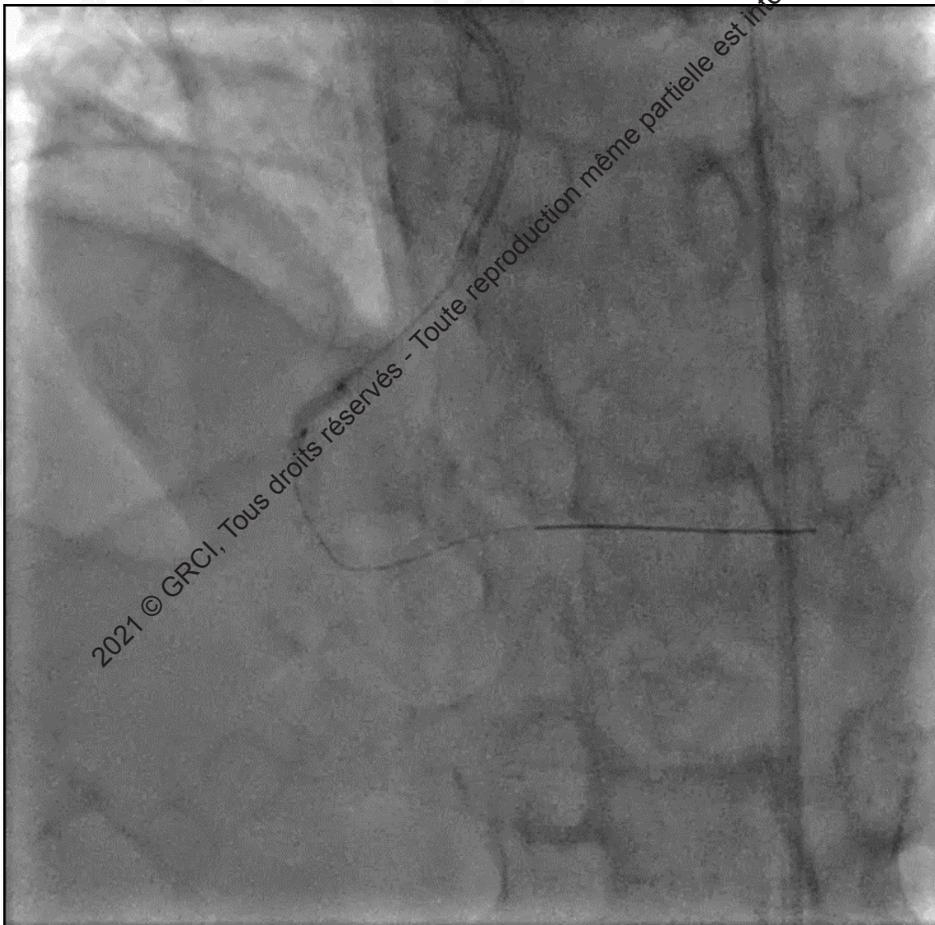
2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

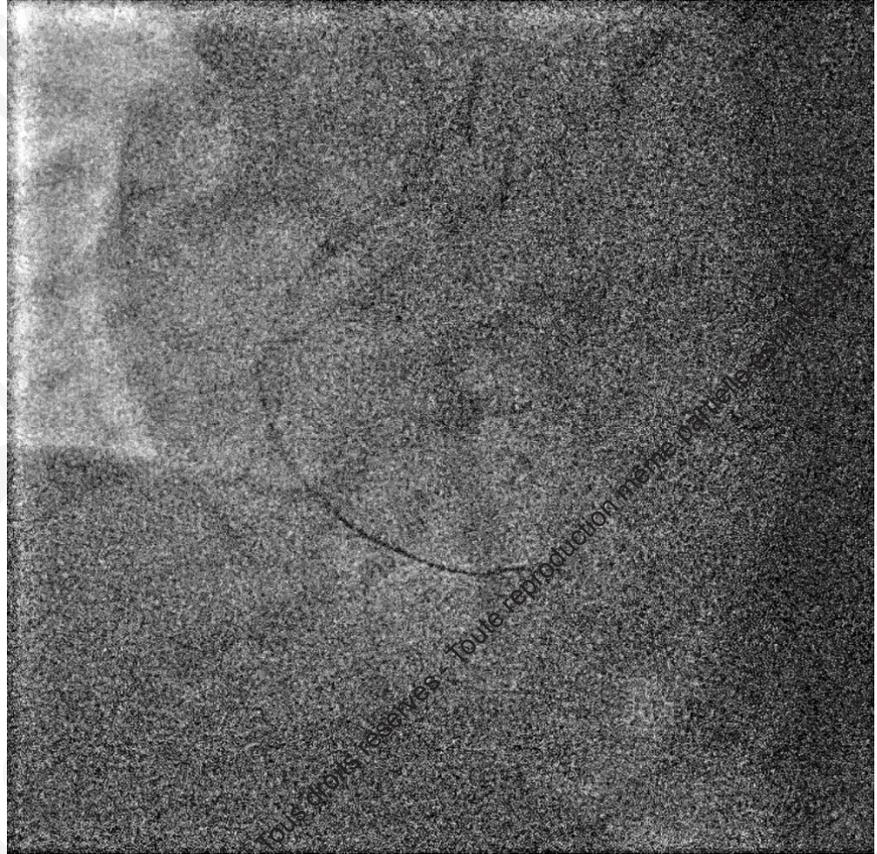
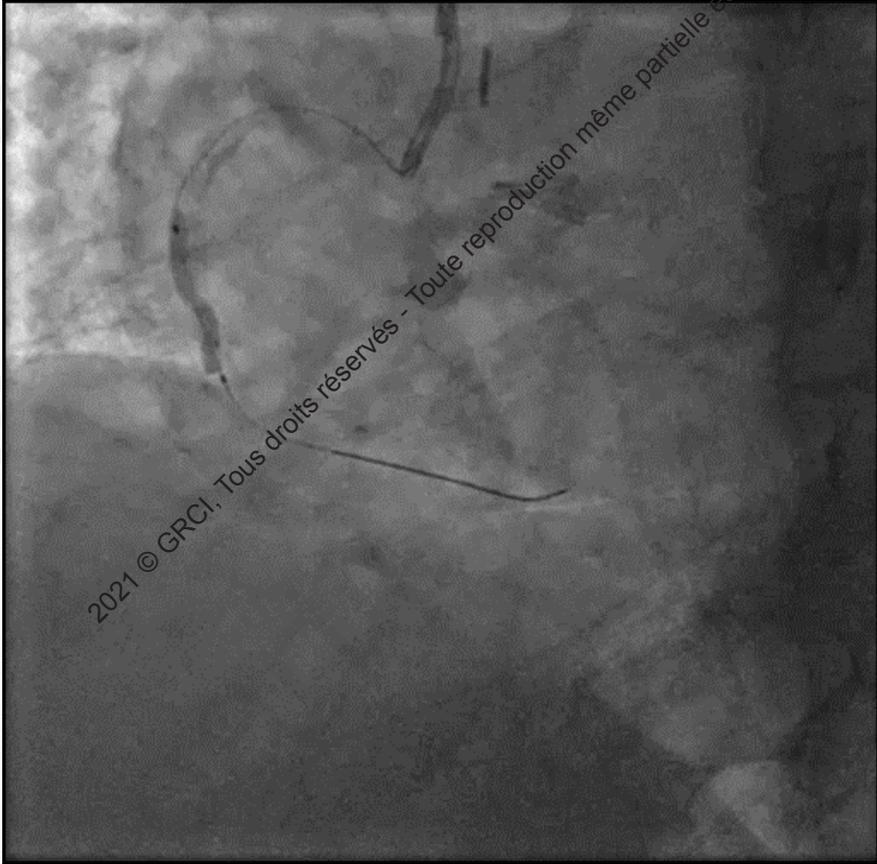
2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

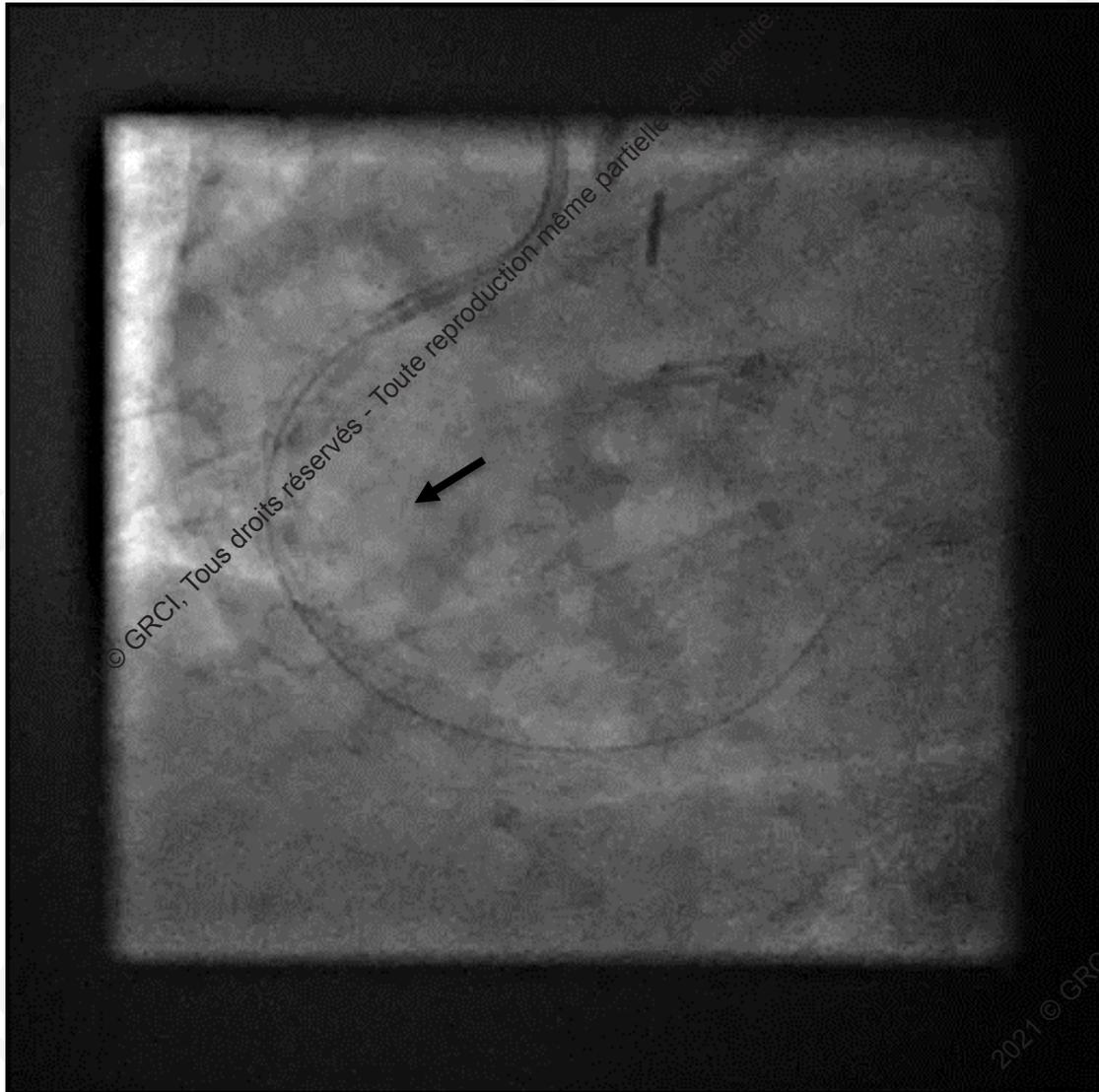


2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.







Angiographic success

TIMI 3 flow

Residual stenosis

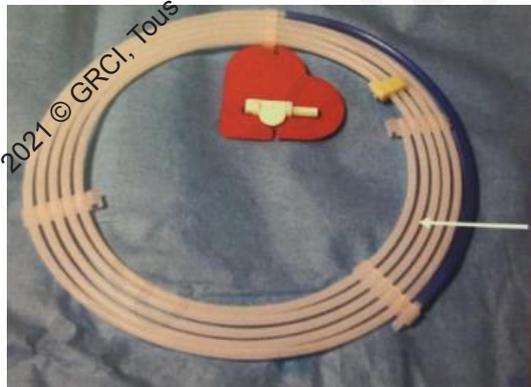
<30%

<20%

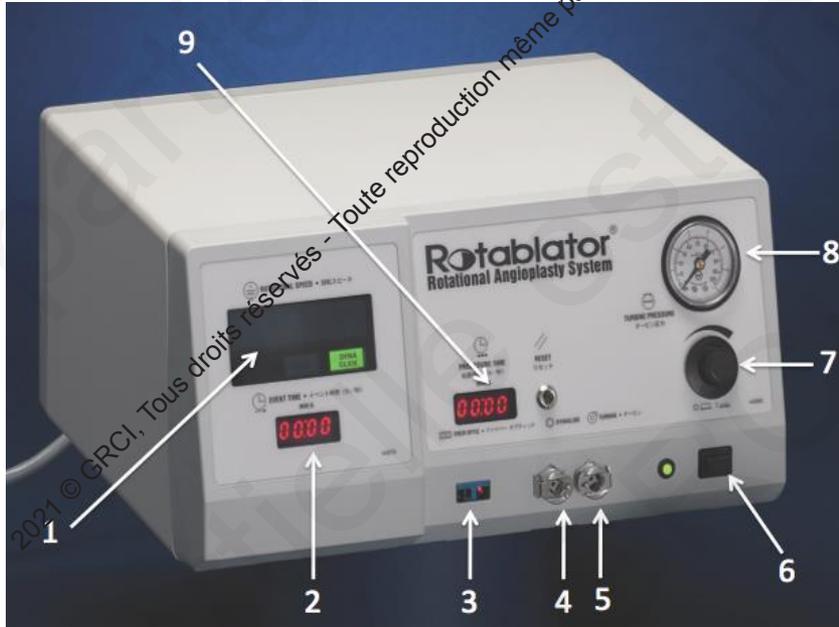
<10%

FFR > 0.90

# Rotablator

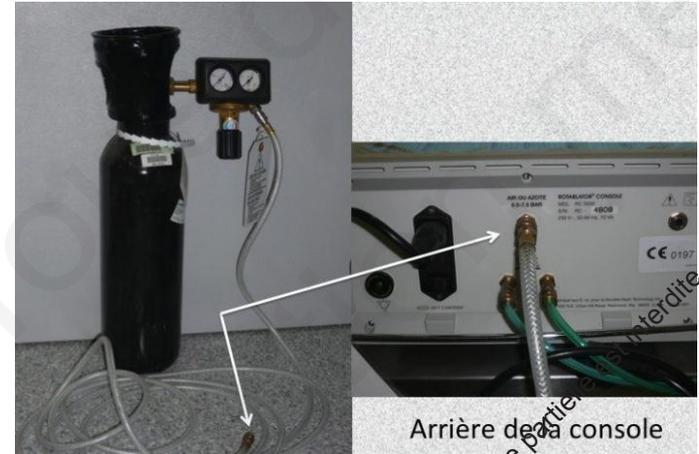
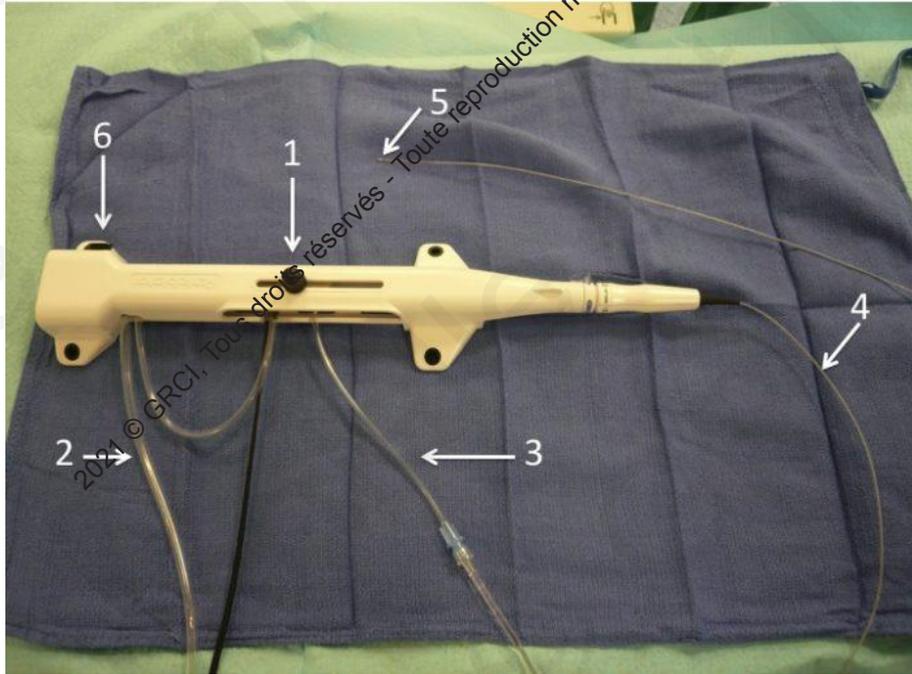


# La console



- 1 : Vitesse de rotation
- 2 : Durée du dernier fraisage
- 3 : Connecteurs des fibres optiques de l'unité motrice
- 4 : Connecteur de la pédale
- 5 : Connecteur de l'air pour l'unité motrice
- 6 : Bouton marche/arrêt
- 7 : Bouton de contrôle de la vitesse de rotation (ajuste le nombre de tours/minute)
- 8 : Indicateur de pression délivrée à l'unité motrice
- 9 : Durée totale de fraisage

## Unité motrice



- 1 : bouton du système d'avancée de la fraise
- 2 : connecteur de gaz ou air comprimé
- 3 : connecteur de perfusion de sérum physiologique
- 4 : cathéter Rotalink
- 5 : extrémité du cathéter sur laquelle se situe la fraise
- 6 : bouton de débrayage du frein



2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# ROTAPRO



2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

## Contre indications

Lésions thrombotiques

Greffons veineux

Lésion sur artère unique avec FEVG < 30%

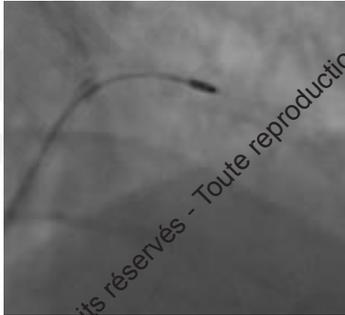
Lésions très angulées  $\alpha > 45^\circ$

## Attention

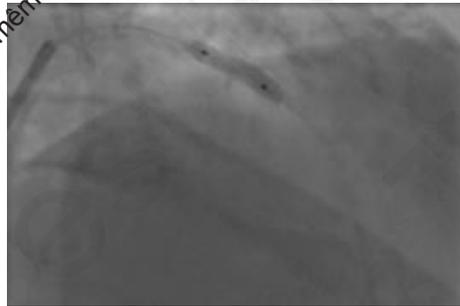
Ne jamais mettre 2 guides

Ne jamais fraiser dans un stent implanté < 1 mois

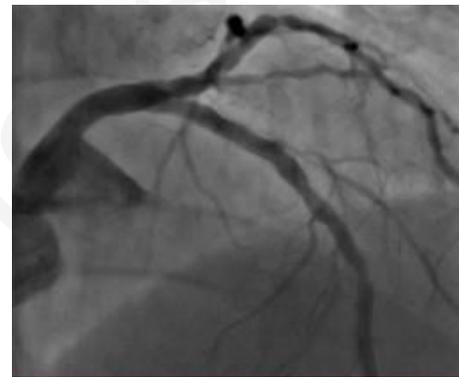
Utiliser des fraises  $\varnothing 1,25 - 1,50$  pour commencer



Fraise de rotablator 1,5



Ballon non-compliant  
3.0/15  
lésion cède à 12 Bars



Stent actif  
3.5/18  
à 18 Bars

# Post dilatation

Optimisation du déploiement du stent,

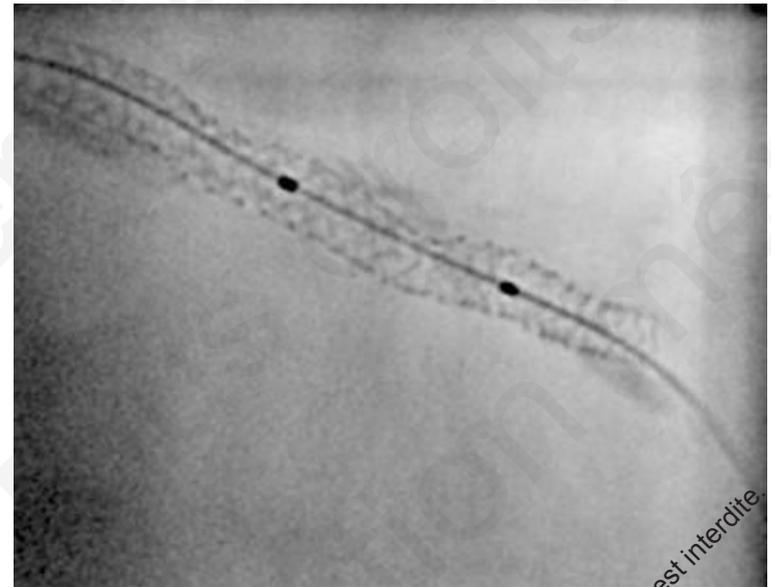
Choisir un ballon non-compliant

Choisir un ballon en revêtement siliconé pour éviter l'effet « savonnette »

Choisir un diamètre de  $\frac{1}{4}$  de taille supérieur au stent et une longueur plus courte que le stent (vérification de la table)

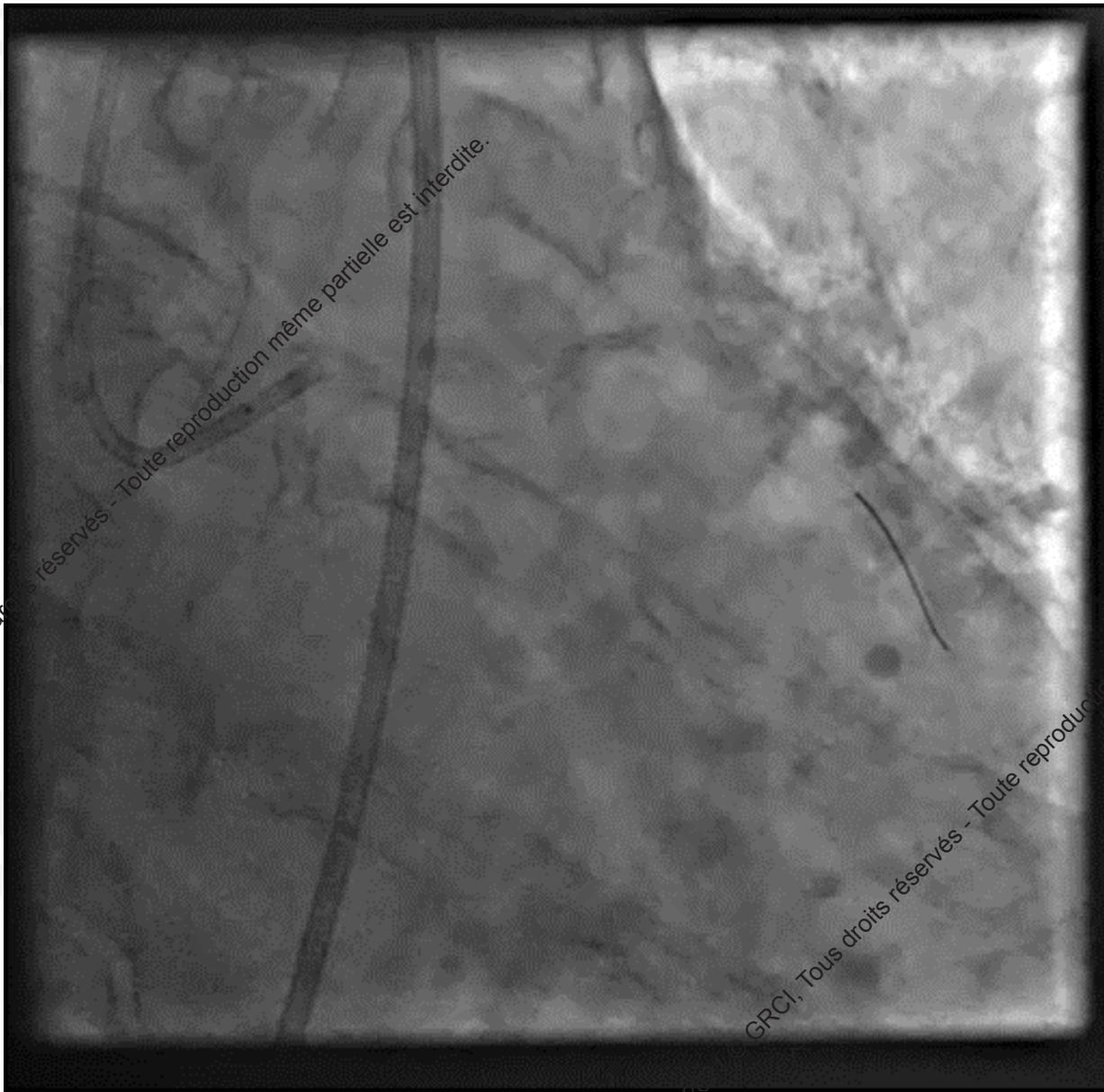
Tips & tricks : s'il y a un problème de repli du ballon lors de la déflation, vérifier le mélange, réinflater et attendre le retour des bulles

Utiliser Stent Boost ou équivalent selon constructeur



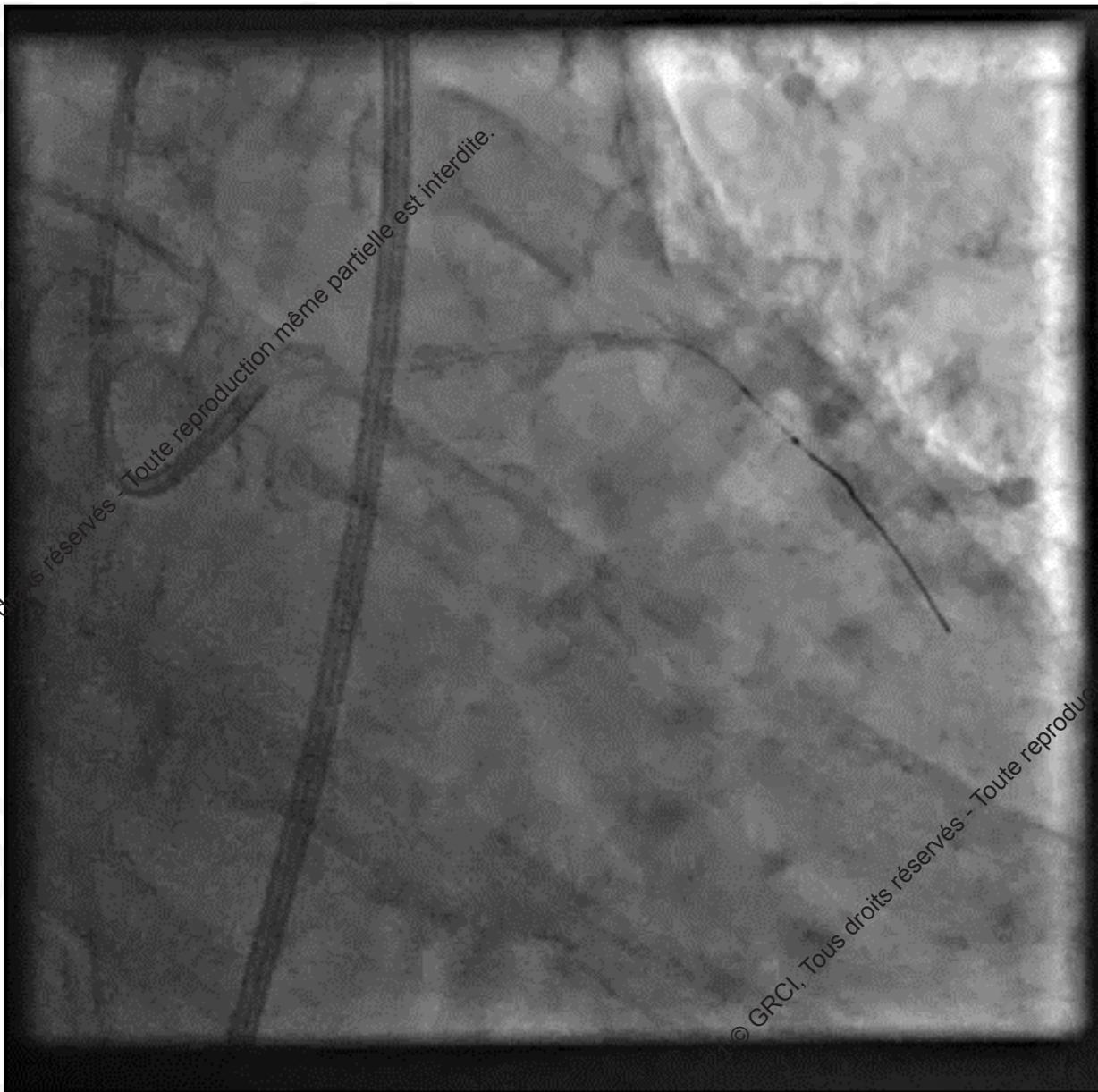
# How to increase support?

Use an OTW balloon or microcatheter to place a Rotablator Wire



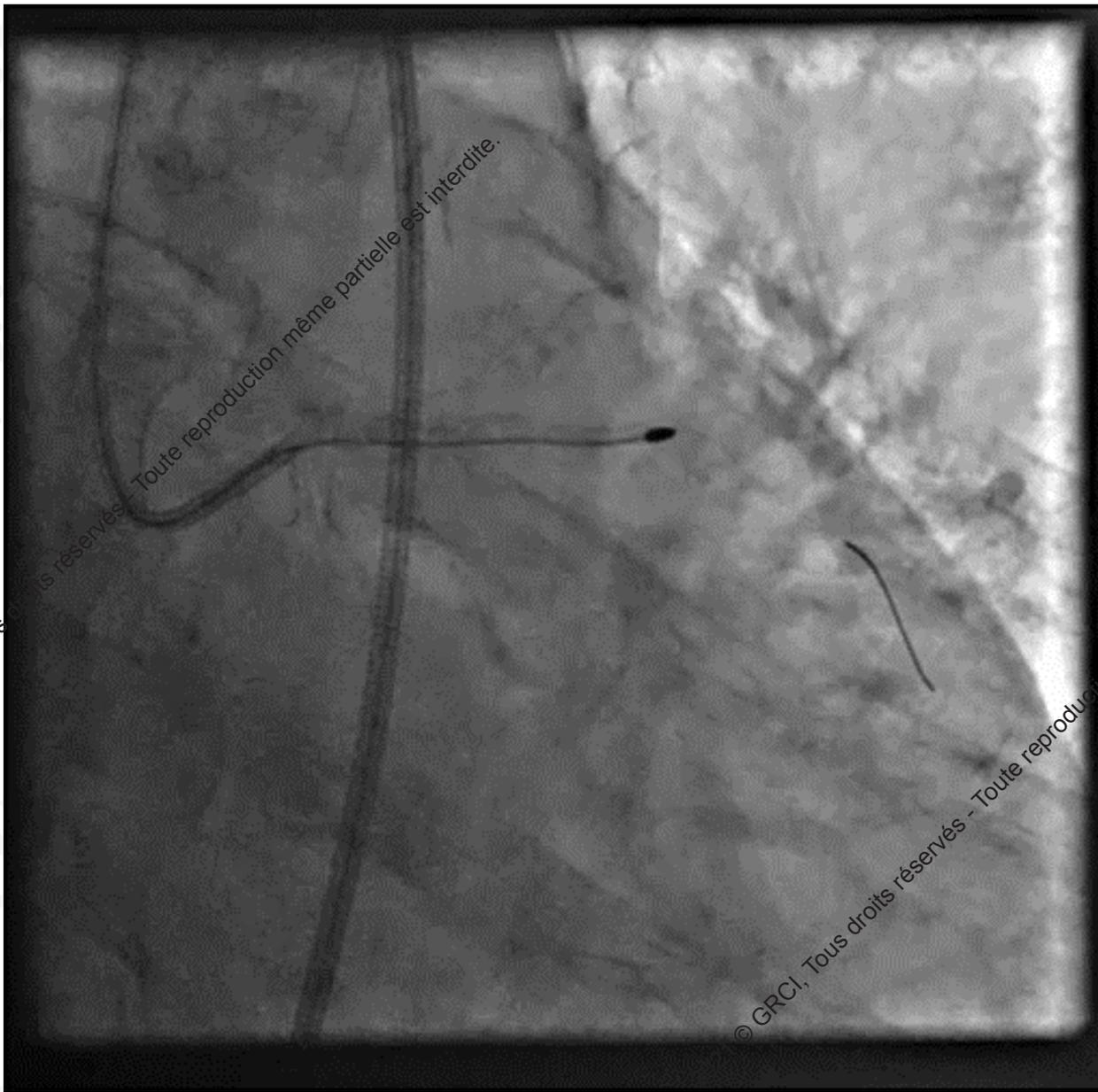
2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

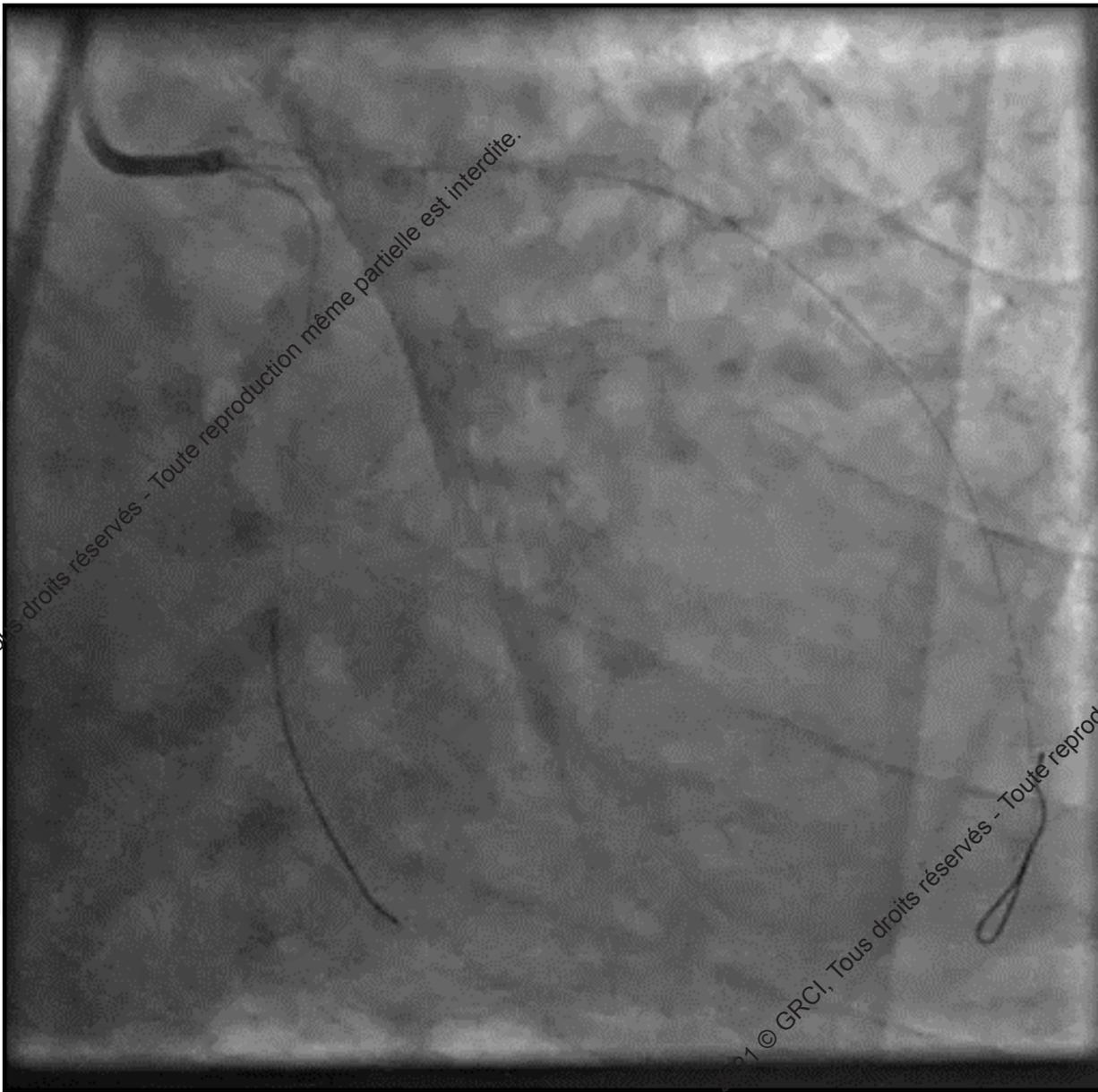
GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



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

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

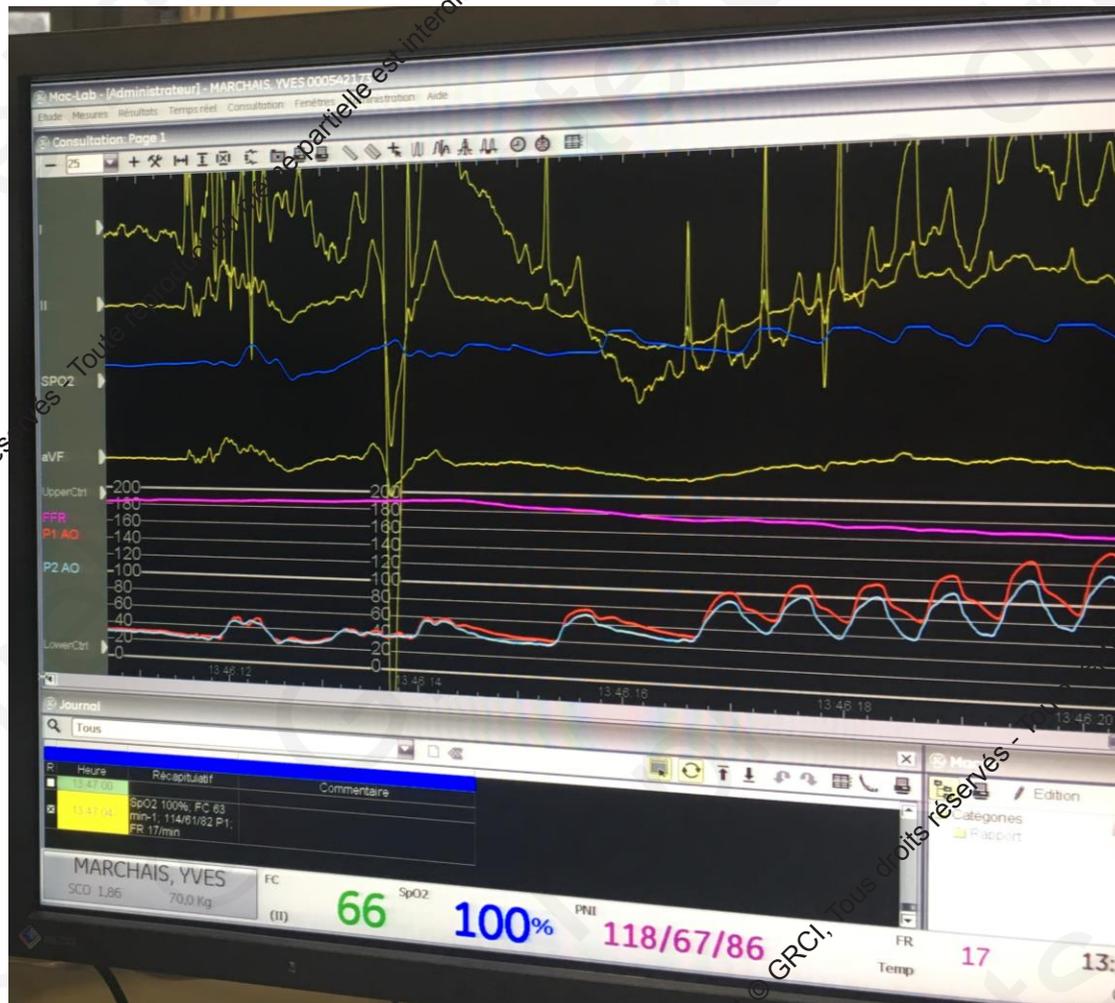




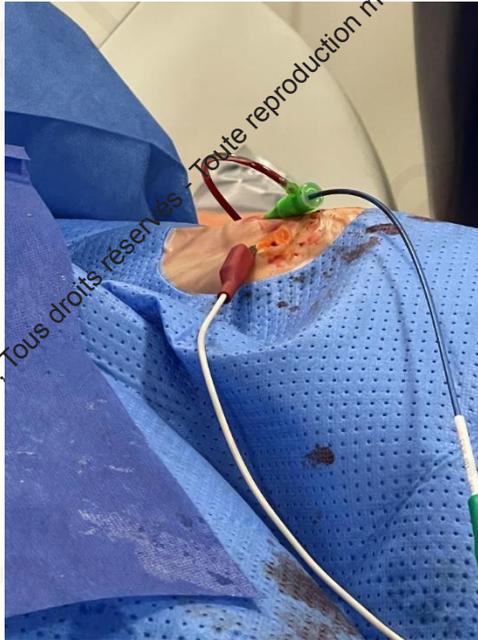
2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# AV Block per Rota



# External Stimulation



2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

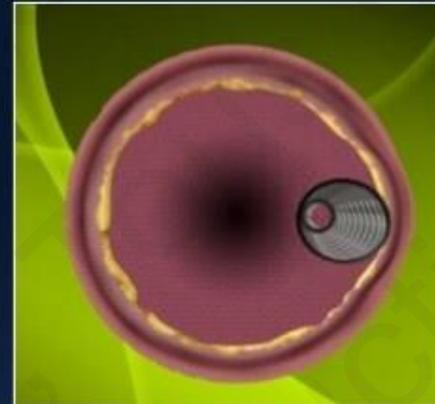
# Unique Mechanism of Action

## Differential Orbital Sanding

Crown will only sand the hard components of plaque

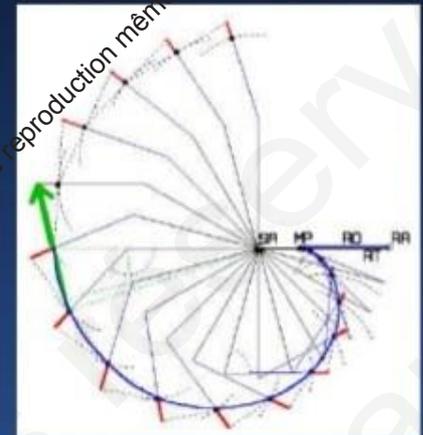


Soft components (plaque/tissue) flex away from crown



### Orbital Mechanism

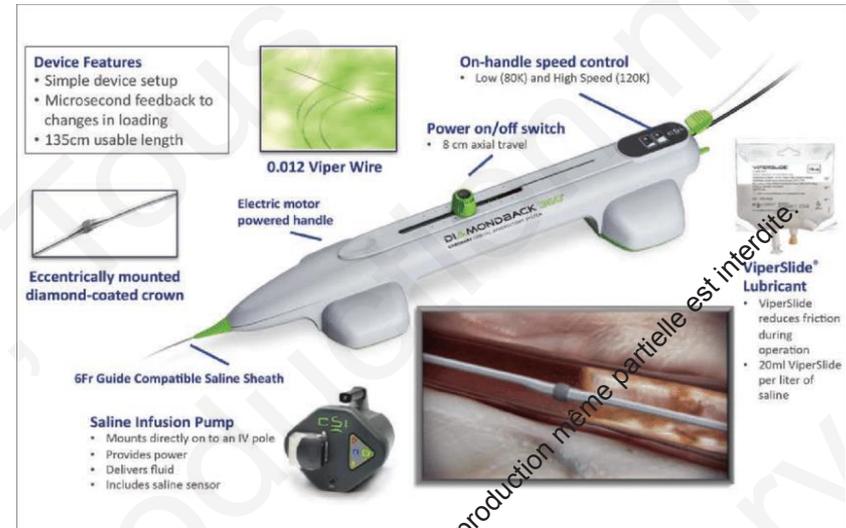
- Increased speed = Increased centrifugal force
- Greater centrifugal force = Larger orbital diameter



$$CF = \frac{\text{Mass} \times \text{Rotational speed}^2}{\text{Radius of the orbit}}$$

*Actual results may vary depending on device-to-lumen ratio, run time and speed, and plaque morphology.*

# Coronary Orbital Atherectomy System (OAS)



## Orbital atherectomy versus rotational atherectomy: A systematic review and meta-analysis

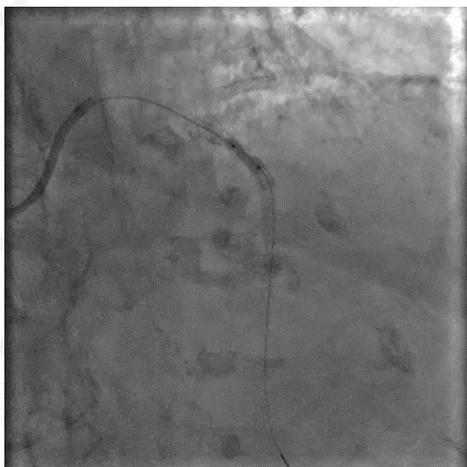
Int J Cardiol 2020 Mar 15;303:16-21.  
doi: 10.1016/j.ijcard.2019.12.037

**Conclusion:** Except for lower fluoroscopy time with OA, there are no significant differences between OA and RA in relation to procedural, periprocedural, and thirty day outcomes among patients with calcified CAD undergoing PCI.

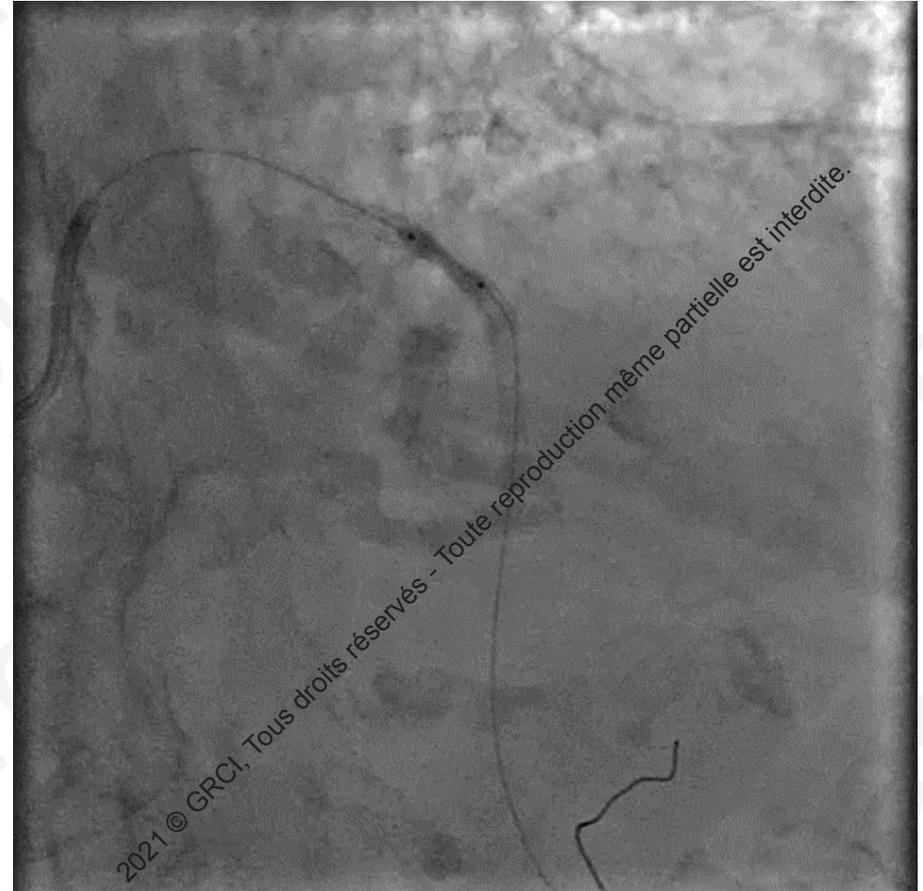
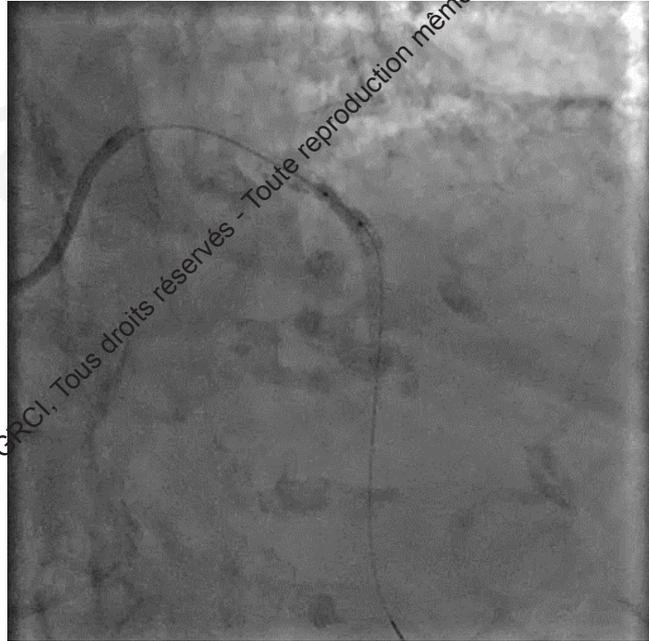
# Progression



# Expansion



# Emerge NC 3,0 x 10 mm 20 ATM



2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



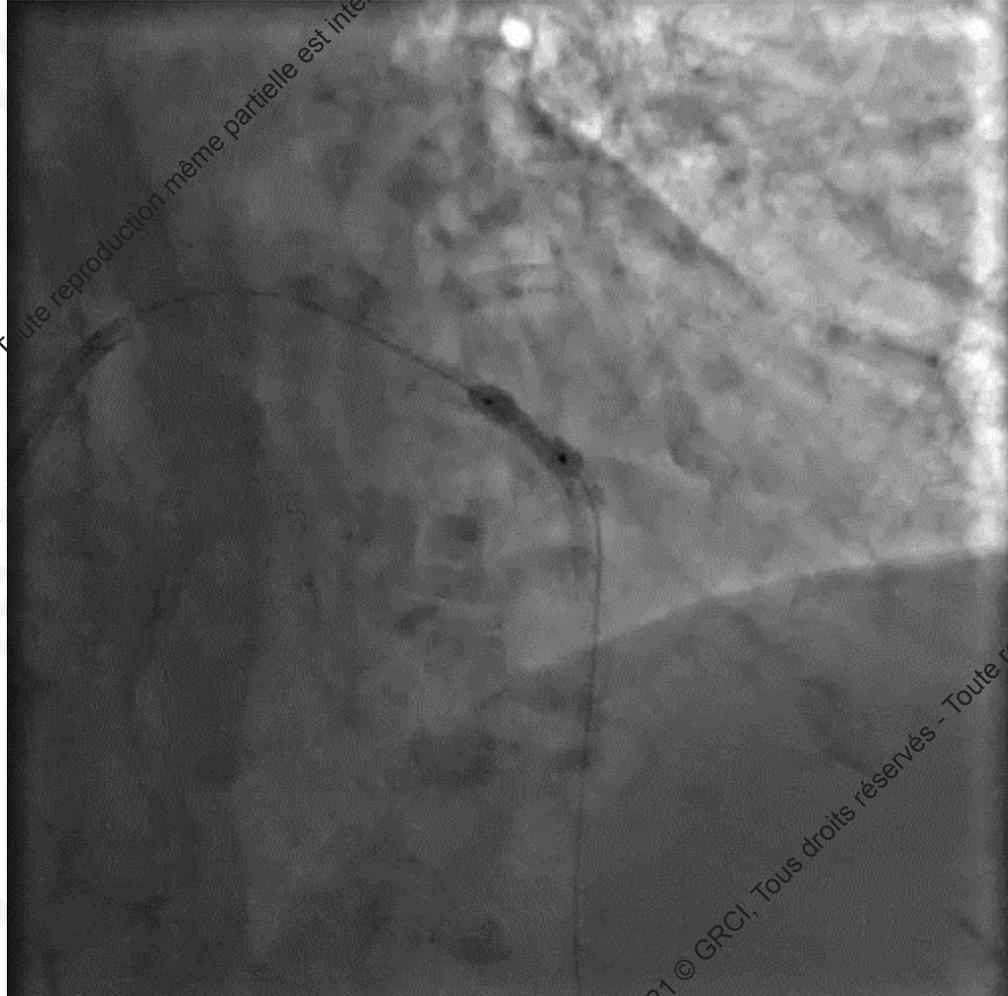
2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Ballon OPN NC

Table 1. OPN balloon compliance chart.

PRESSURE (atm)	OPN NC 2.0	OPN NC 2.5	OPN NC 3.0	OPN NC 3.5	OPN NC 4.0
10	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
20	2.1	2.6	3.14	3.67	4.19
30	2.18	2.7	3.29	3.85	4.37
35	2.2	2.77	3.36	3.91	4.41

# OPN NC 3,0 x 10 mm



20

25

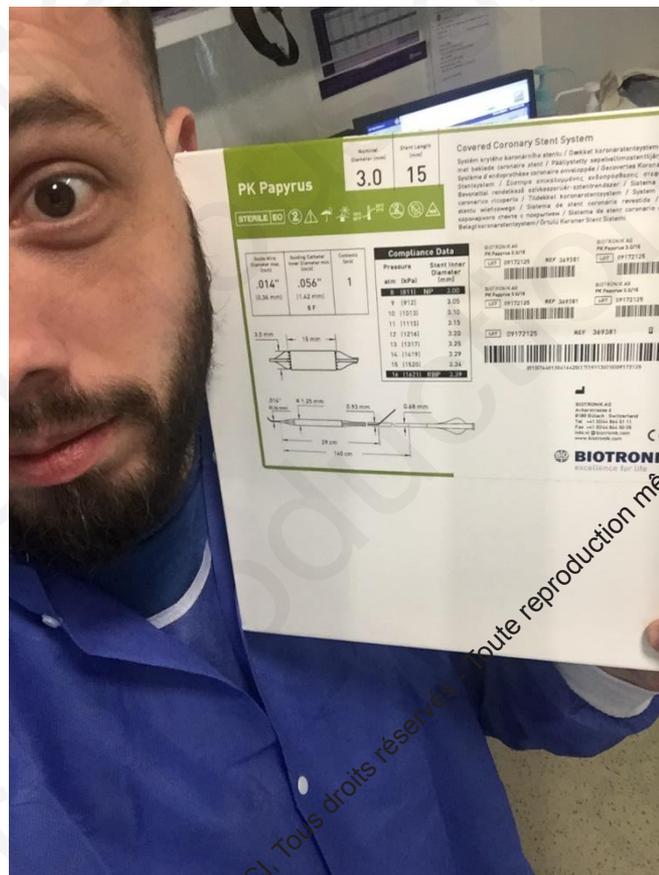
30

35

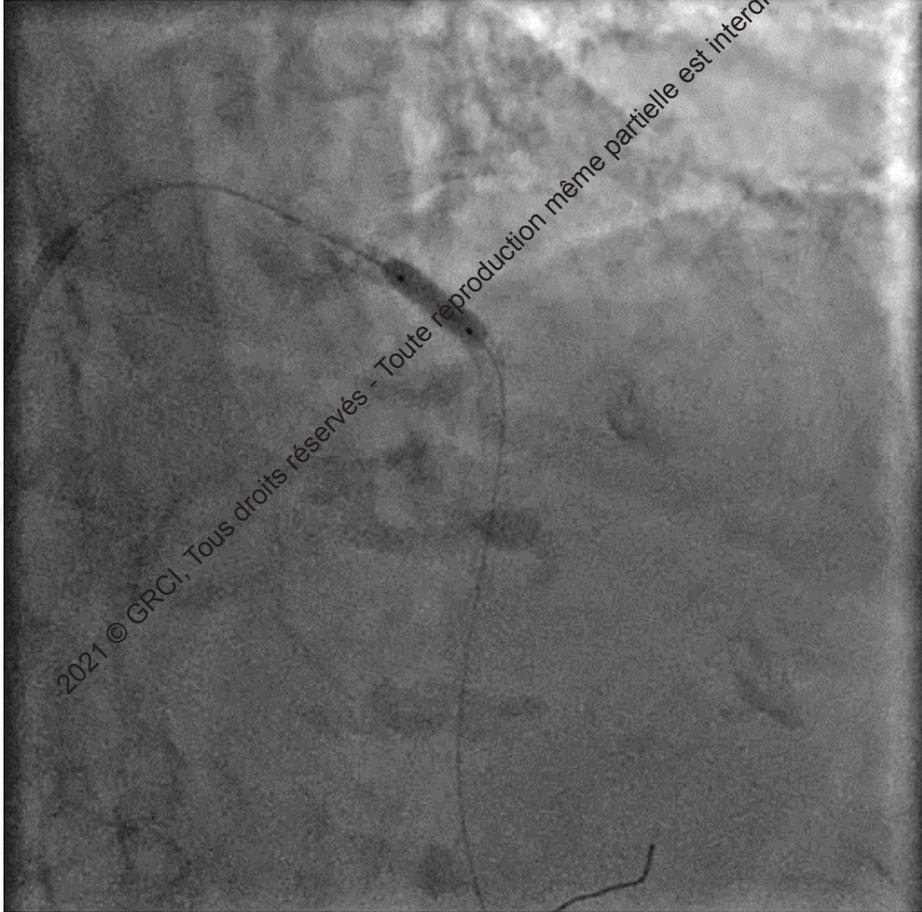
ATM

...

A male nurse appears  
a papyrus is not very far



# Finally



**35 ATM**

**SUPER HIGH PRESSURE**

Ø Balloon: 3.0 mm  
↔ Balloon: 10 mm  
MIN GC: 5 F (0.056", 1.42 mm)  
REC GW: 0.014", 0.36 mm

BALLOON COMPLIANCE		
[Bar]	[MPa]	Ø [mm]
10	1.0	3.00 NOM
20	2.0	3.14
30	3.0	3.29
35	3.5	3.36 RBP

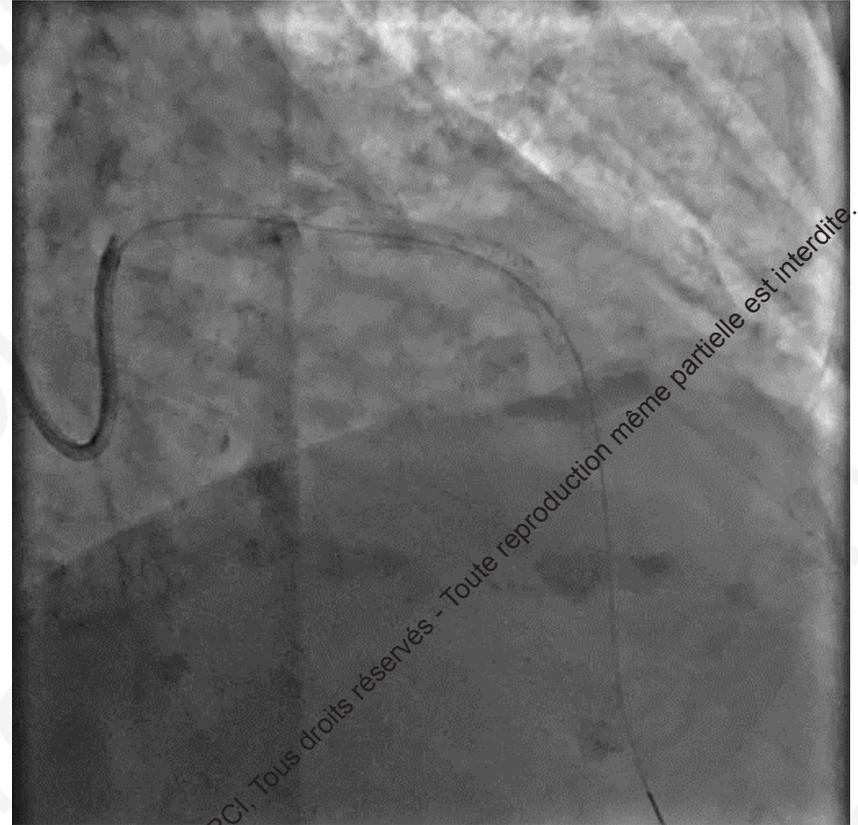
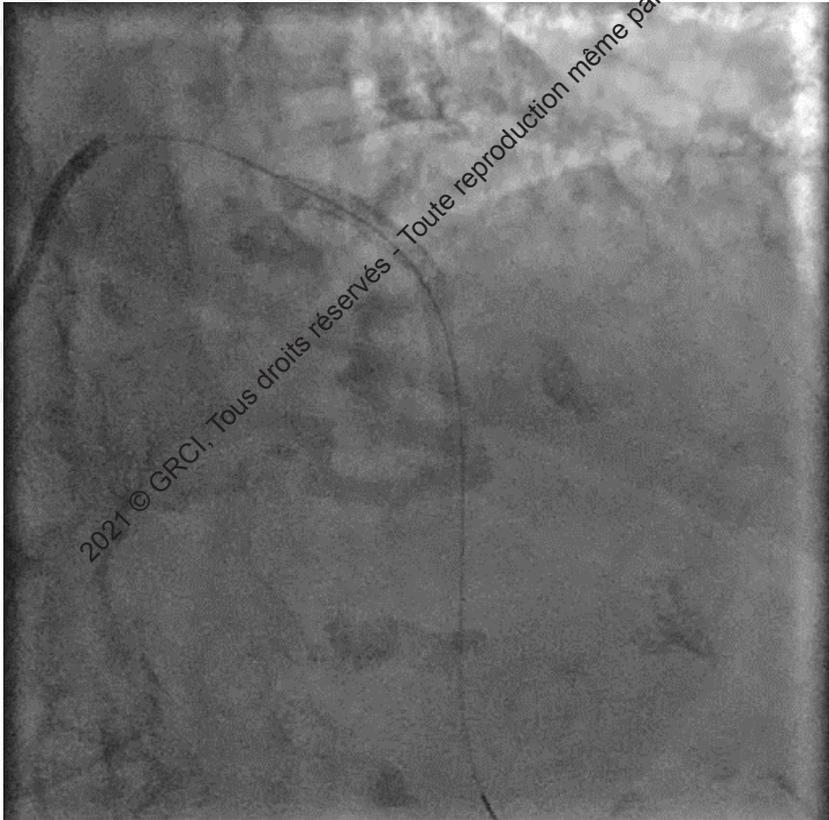
140 cm  
Ø1.9 F (0.83 mm)  
Ø2.45 F (0.82 mm)

STERILE EO

CE 0461



# FINAL CONTROL



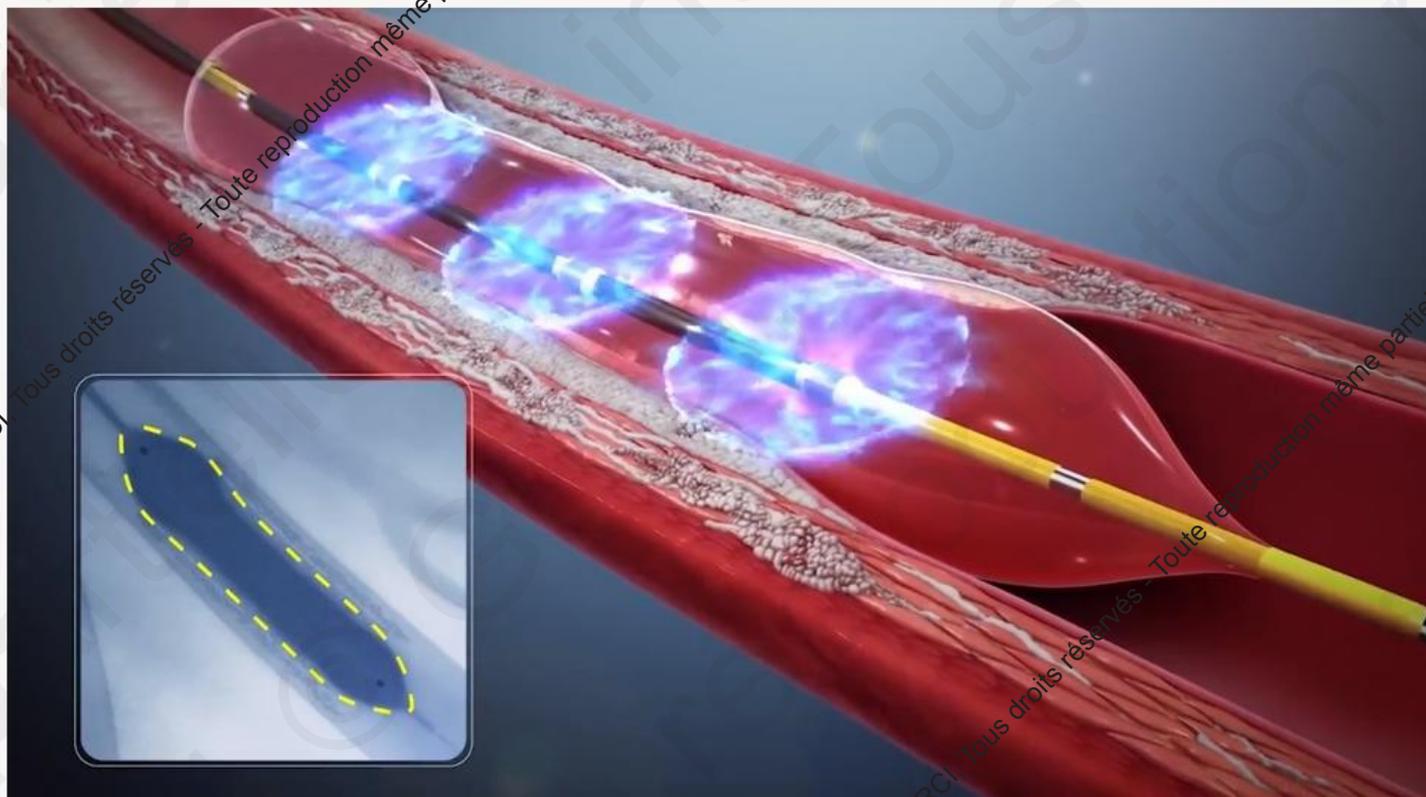
# Intravascular Lithotripsy (IVL)



2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Intravascular Lithotripsy (IVL)



# Intravascular Lithotripsy (IVL)



Gonfler



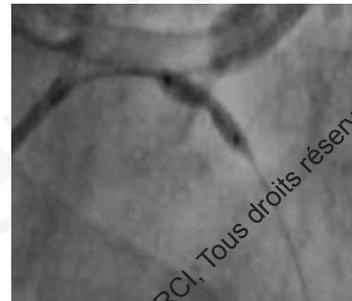
Activer



Administerer



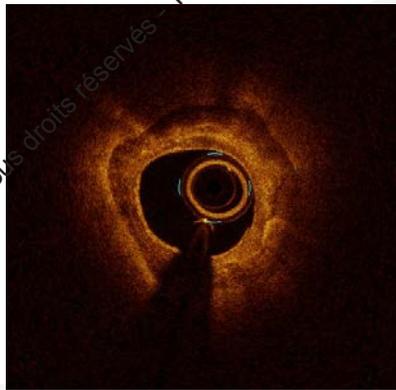
Vérifier P



Patienter

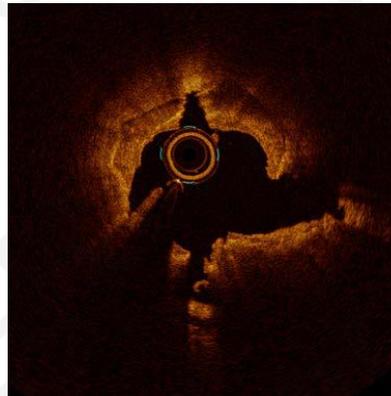
# Multi-plane and Longitudinal Calcium Fracture

Pre-procedure



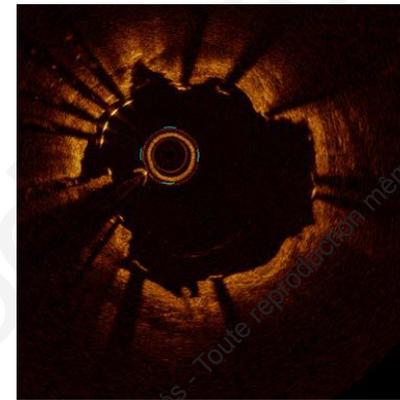
Lumen Area: 1.69 mm<sup>2</sup>

Post-IVL

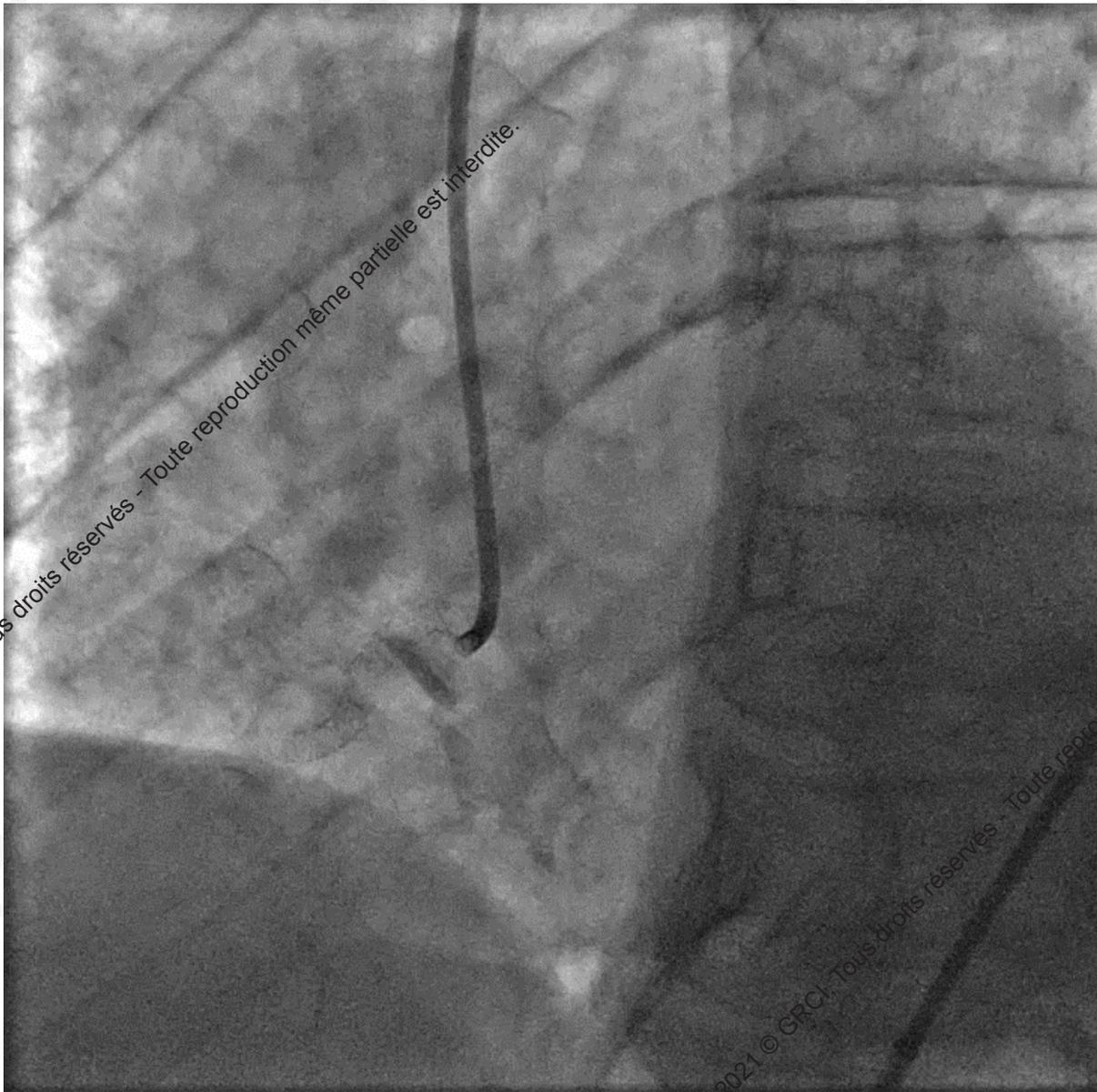


Lumen Area: 4.58 mm<sup>2</sup>

Post-stent



Lumen Area: 9.51 mm<sup>2</sup>  
Stent Area: 8.01 mm<sup>2</sup>

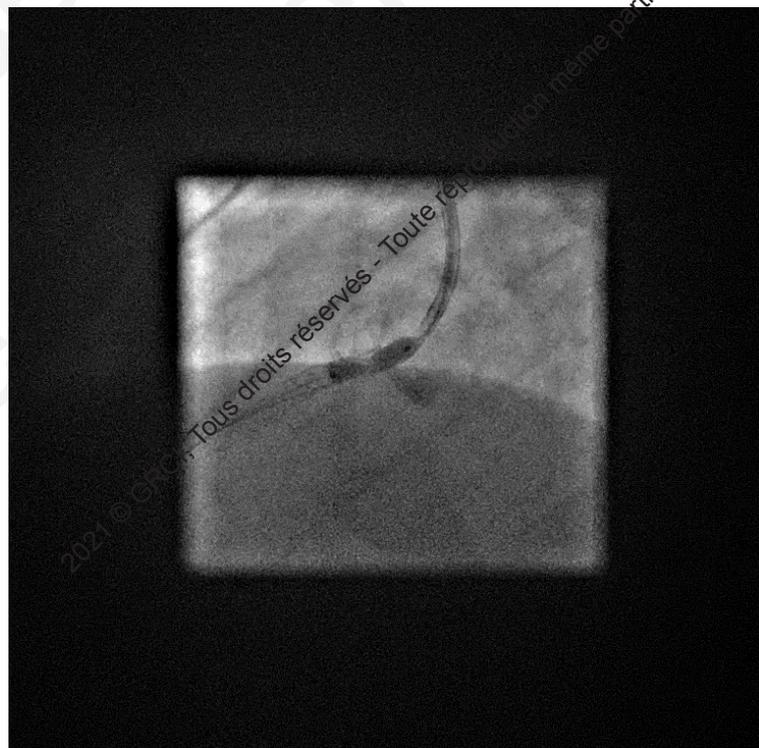


2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# SHOCKWAVE 3,5 x 12 mm



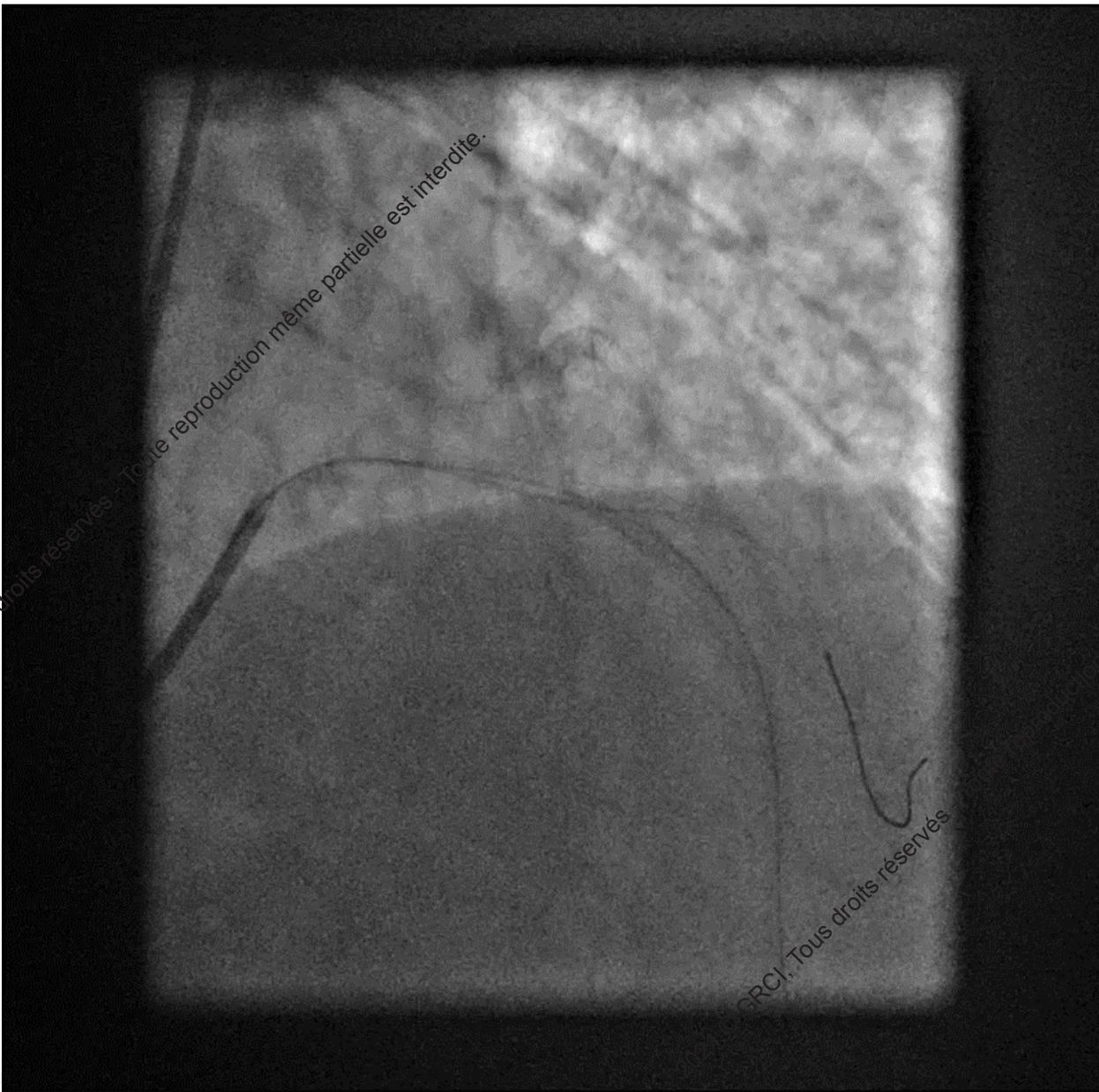


# FINAL RESULT



# ARE YOU READY ?

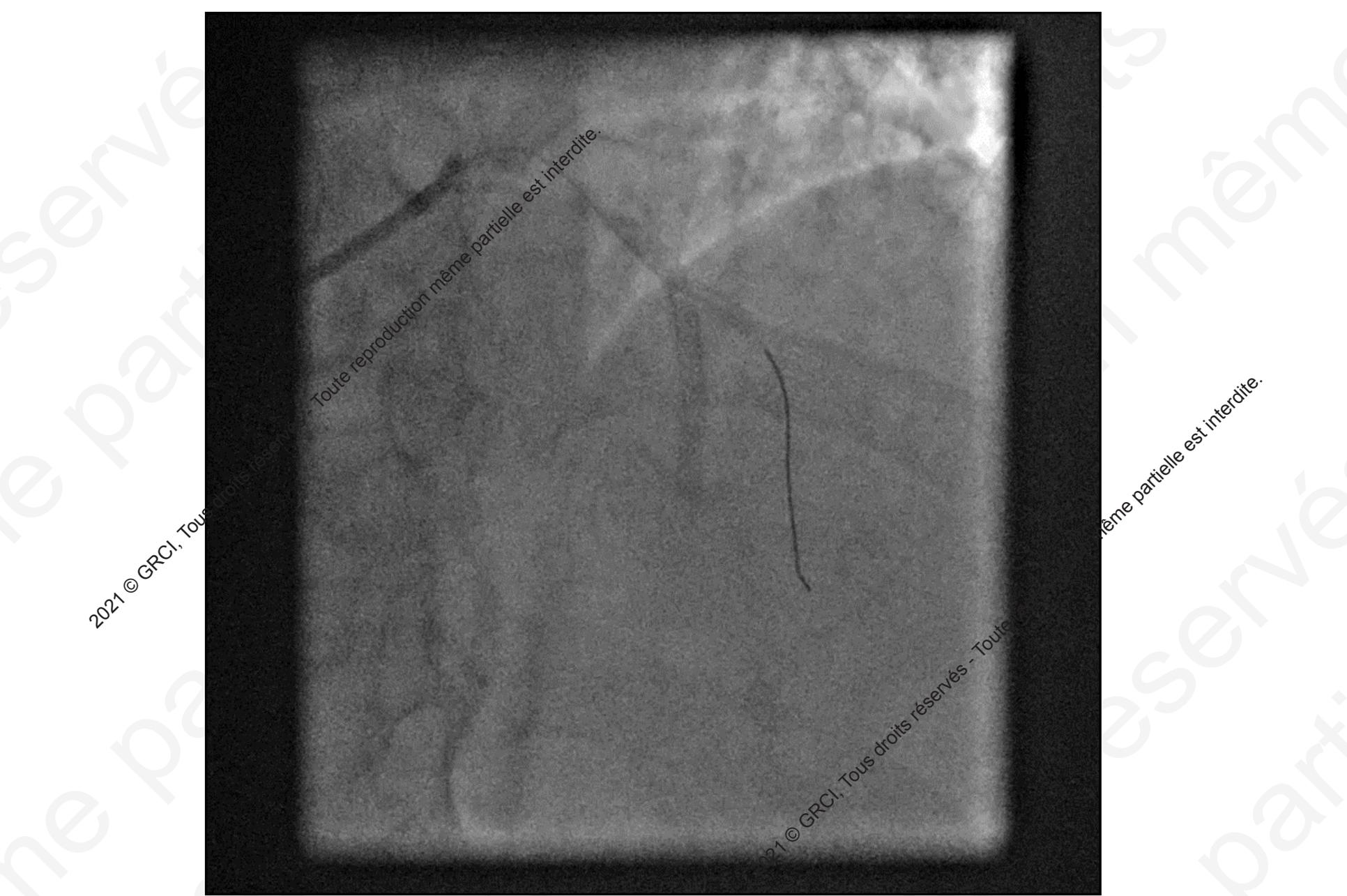




2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

GRCI, Tous droits réservés

même partielle est interdite.



2021 © GRCI. Tous droits réservés

Toute reproduction même partielle est interdite.

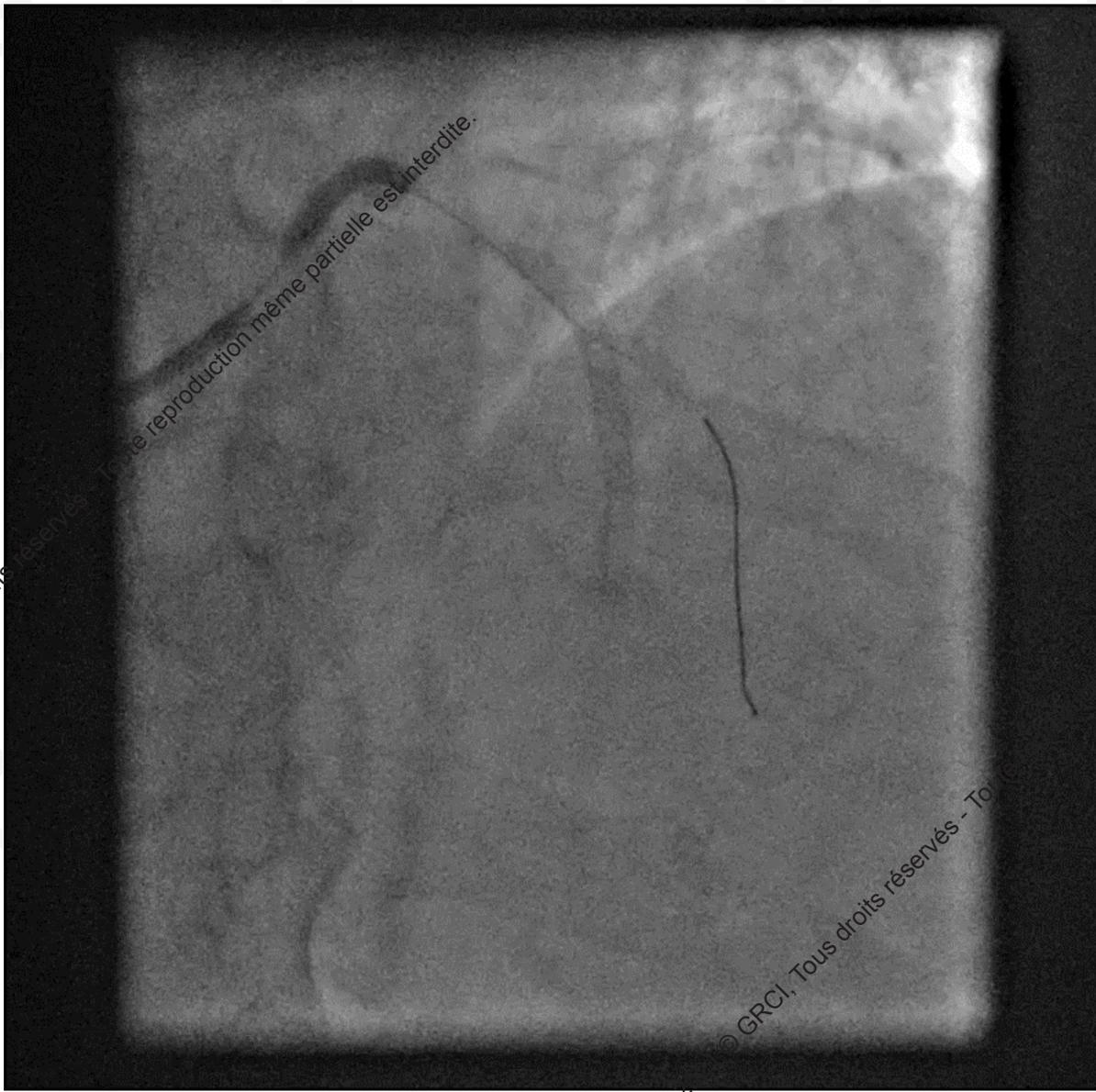
Toute reproduction même partielle est interdite.

2021 © GRCI. Tous droits réservés - Toute

2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

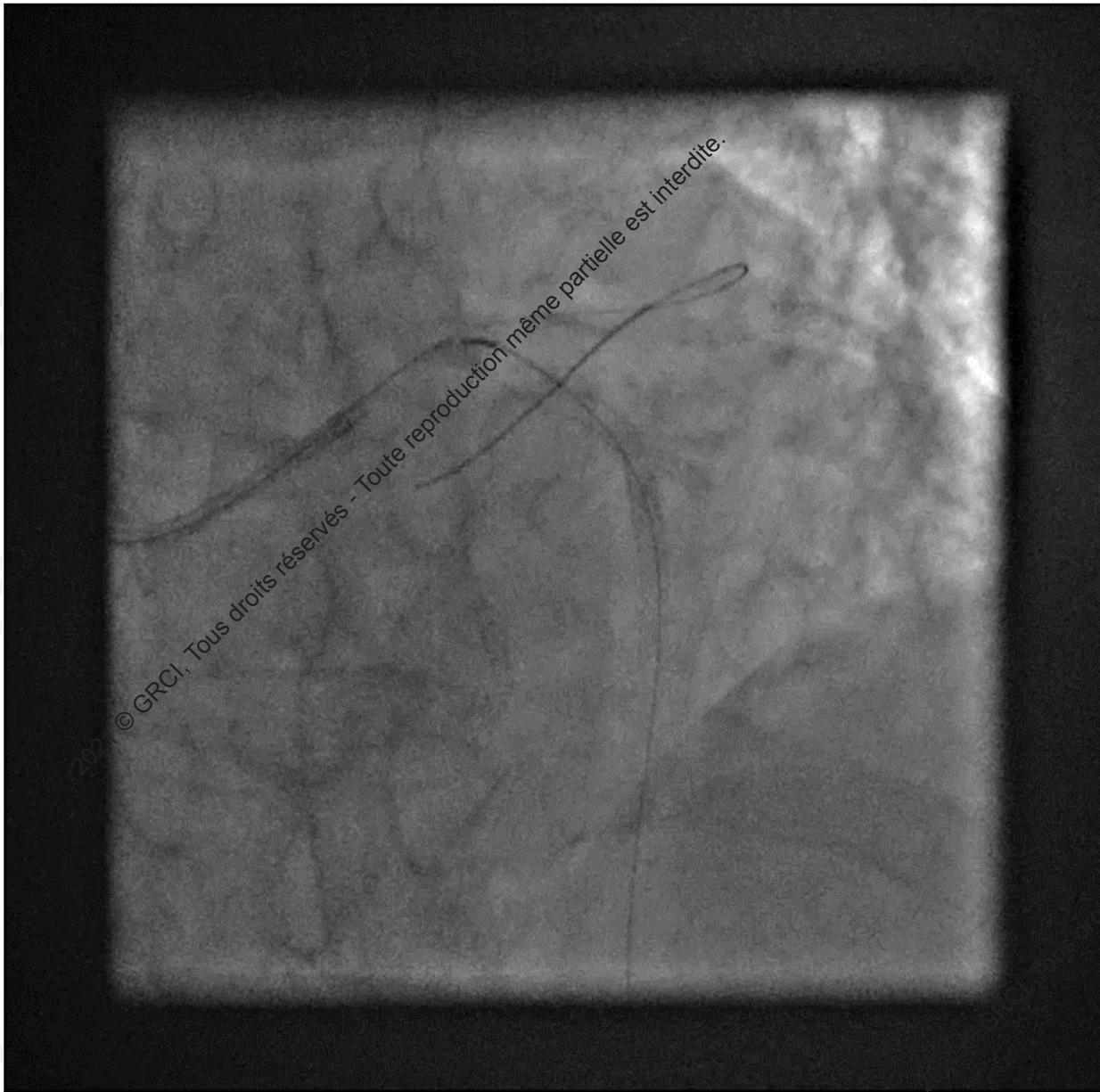


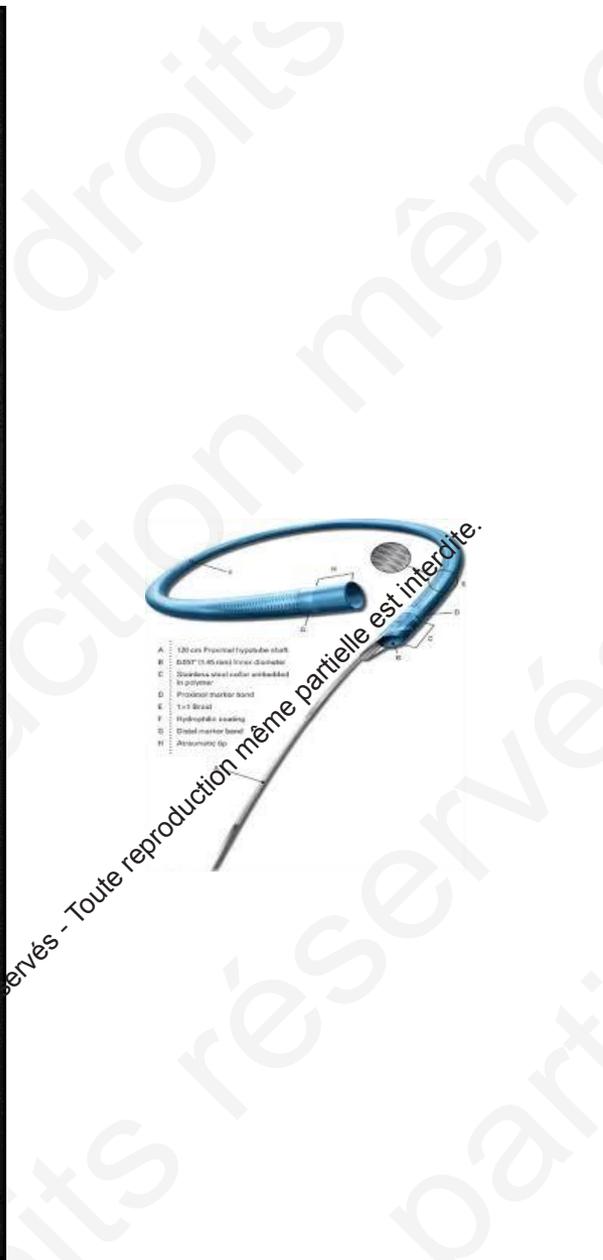
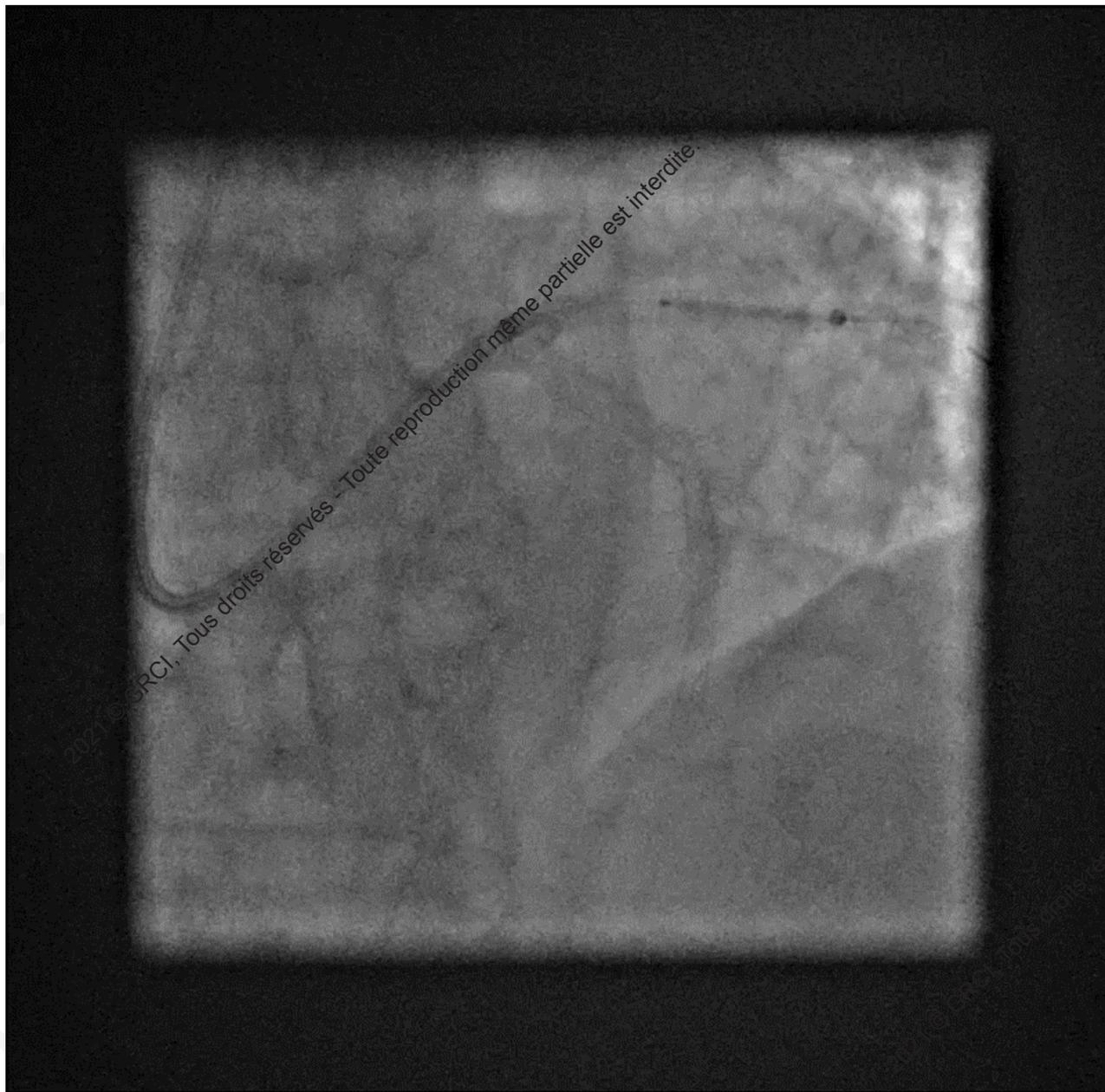
2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

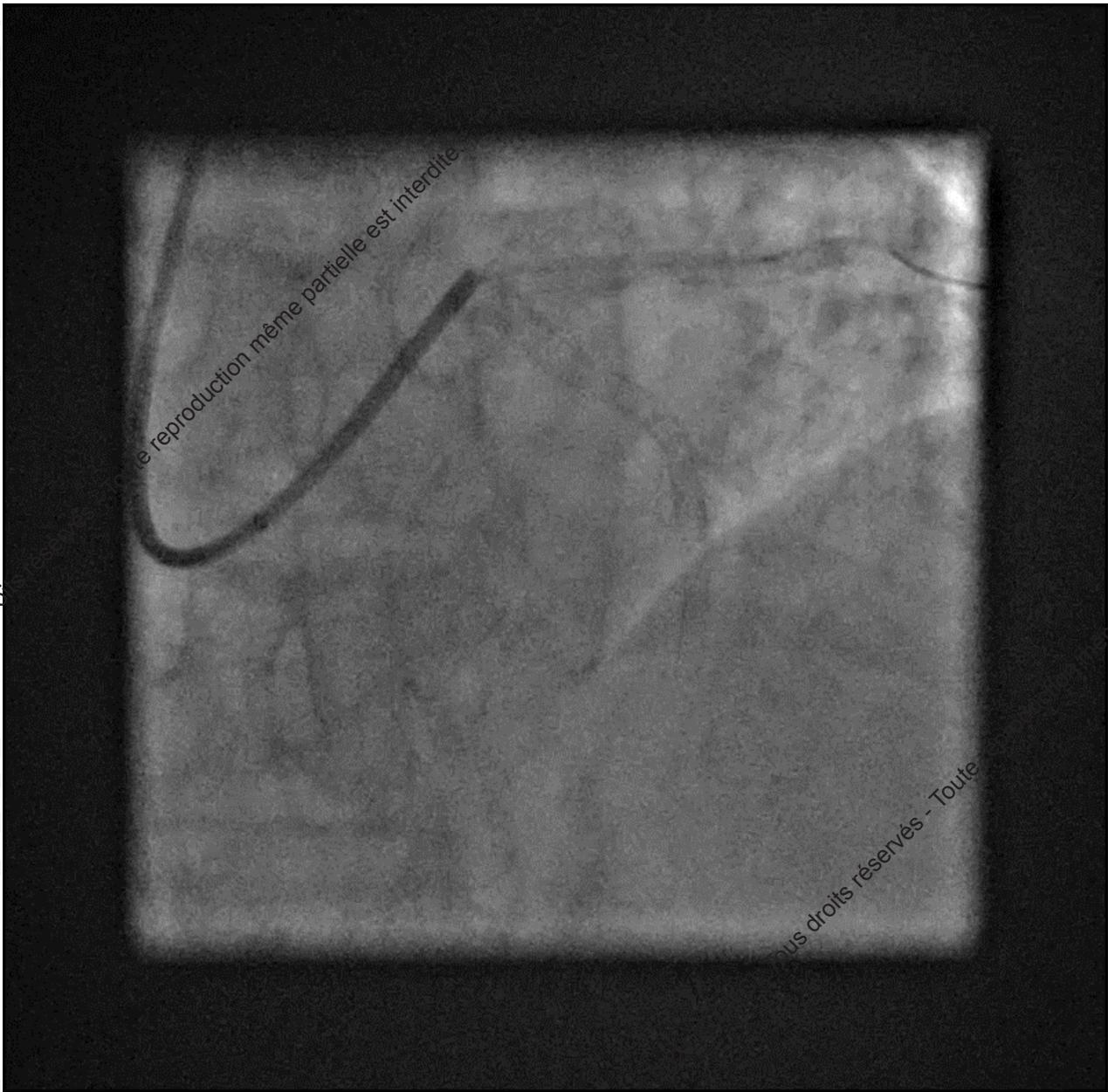


Toute reproduction même partielle est interdite.

Toute reproduction même partielle est interdite.





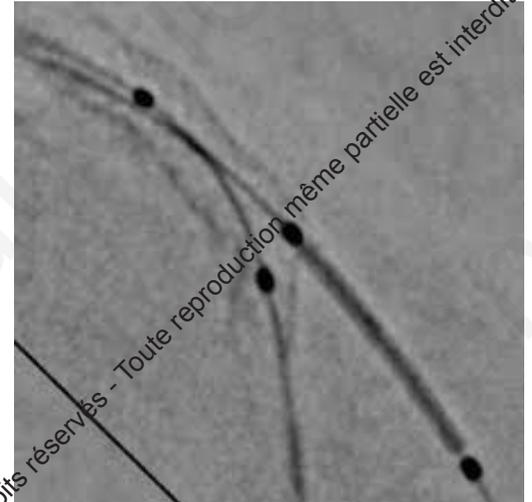
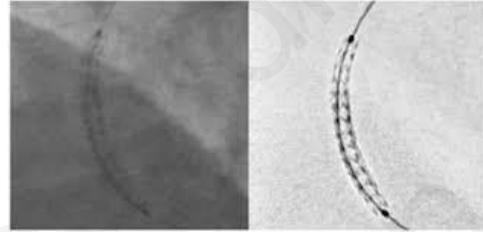


2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Imaging

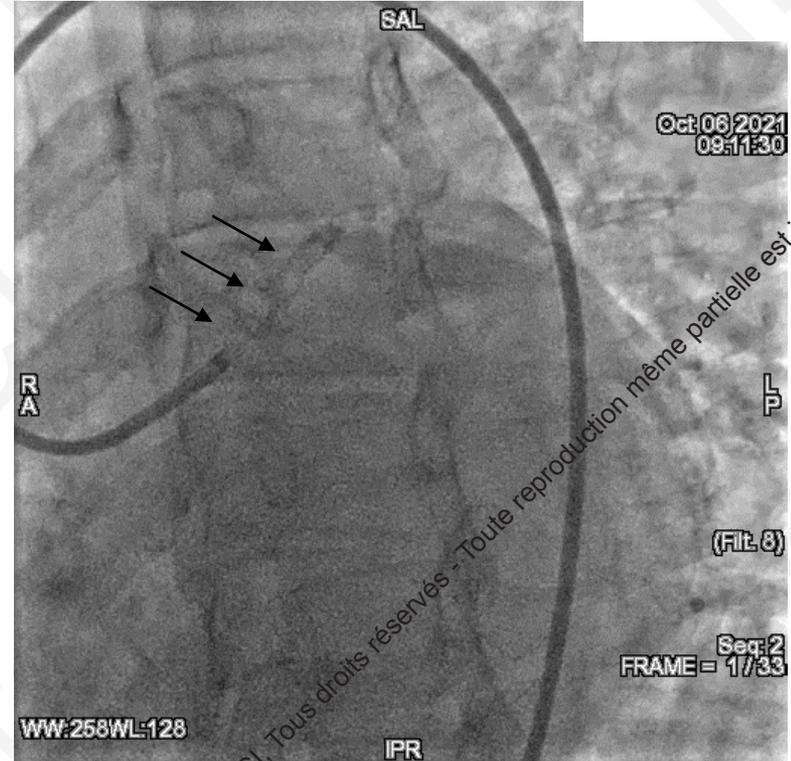
## Stent Viz

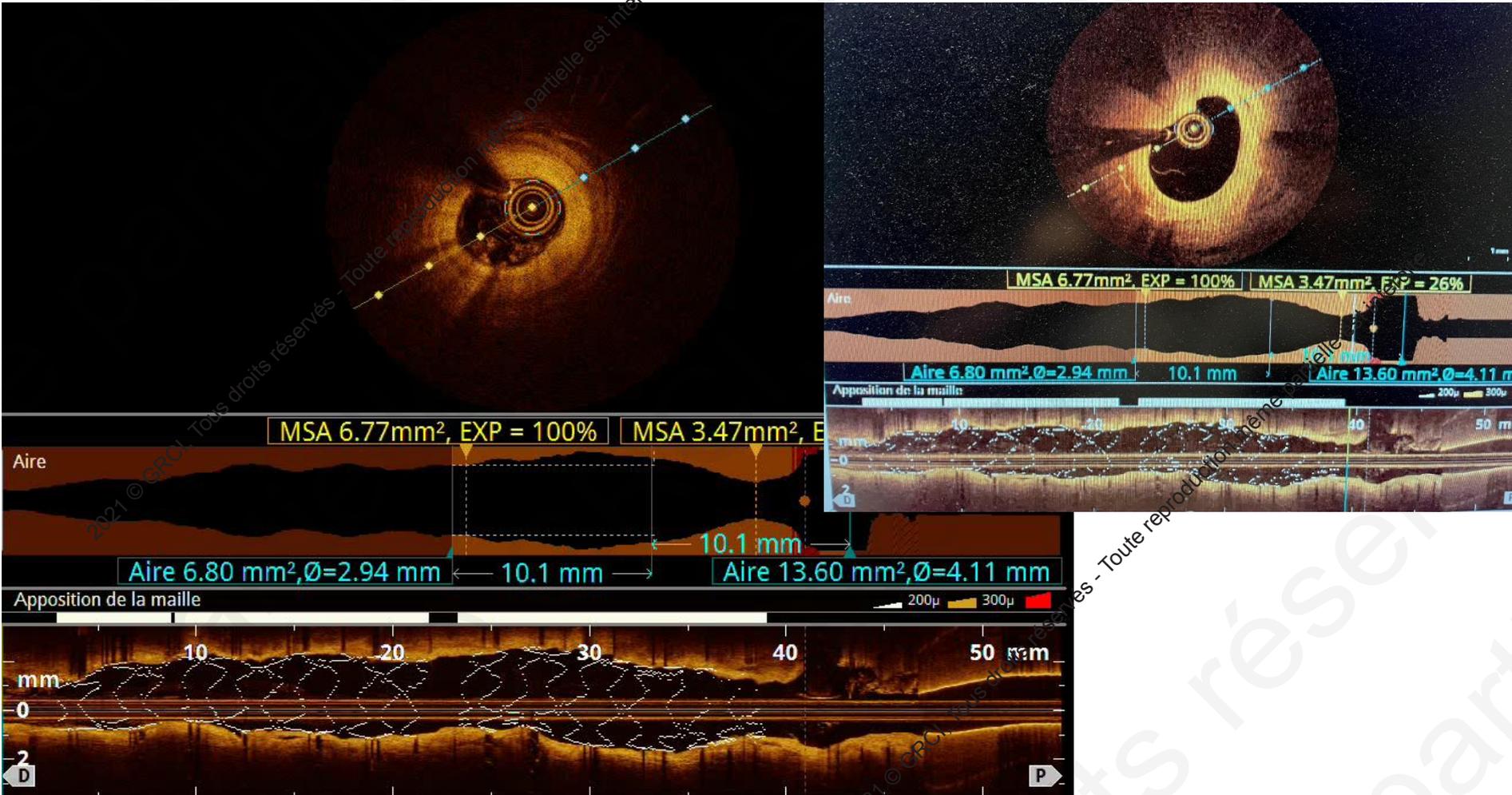


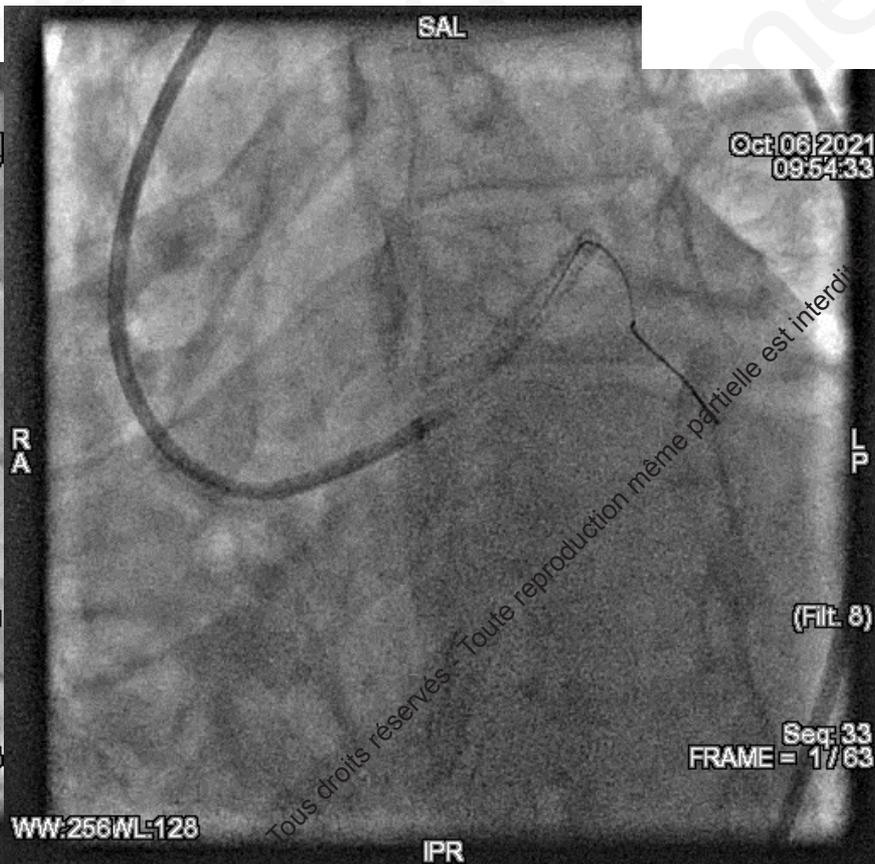
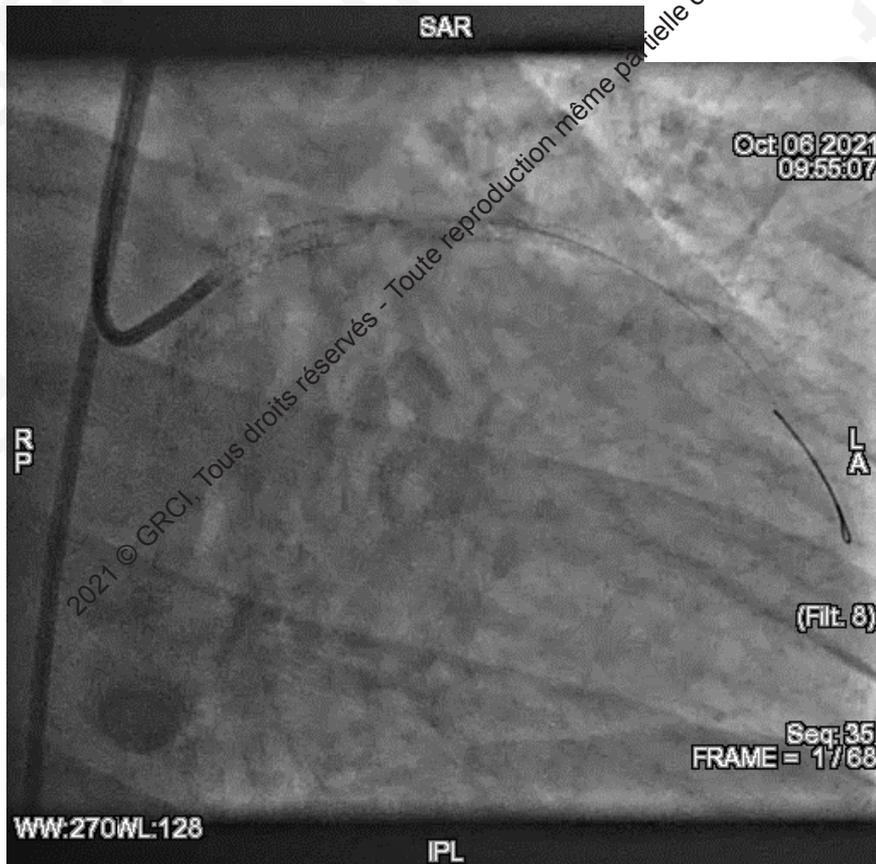
2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

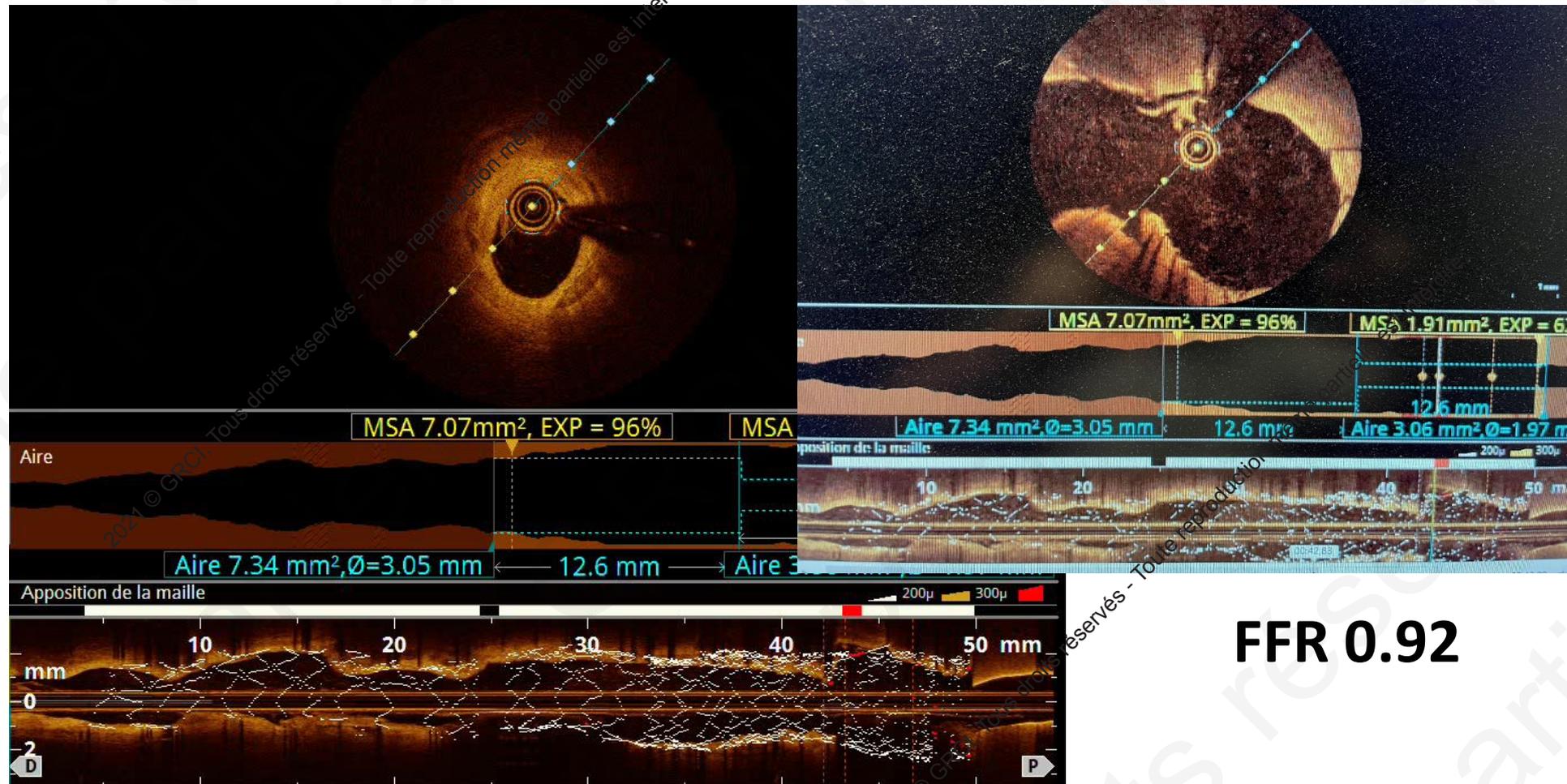
2021 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

# Imaging









# Merci de votre attention

