



TRAITEMENT DES LESIONS CALCIFIEES: Quel outil pour quelle lésion?

PALAIS DU PHARO
□ MARSEILLE □

SAVE THE DATE
24 • 25 • 26
JANVIER 2024

WWW.HIGHTECH-CARDIO.ORG

Br M

Groupe Hospitalier Mutu er





ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2023) **44**, 4340–4356
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad342>

FASTTRACK CLINICAL RESEARCH

Interventional cardiology

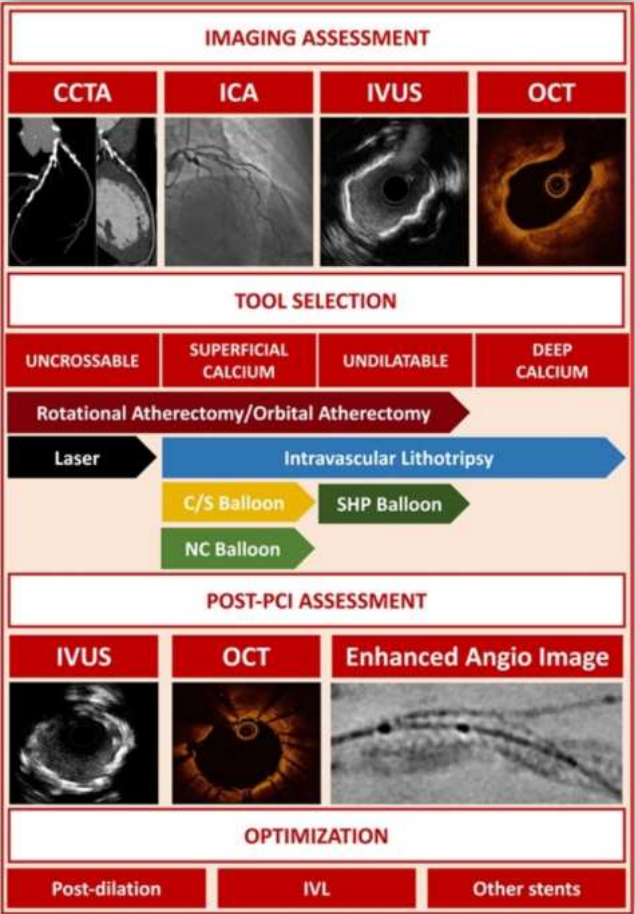
Management strategies for heavily calcified coronary stenoses: an EAPCI clinical consensus statement in collaboration with the EURO4C-PCR group

Emanuele Barbato ^{1*}, Emanuele Gallinoro ², Mohamed Abdel-Wahab ³,
Daniele Andreini ^{2,4}, Didier Carrié ⁵, Carlo Di Mario ⁶, Dariusz Dudek⁷,
Javier Escaned ⁸, Jean Fajadet⁹, Giulio Guagliumi¹⁰, Jonathan Hill¹¹,
Margaret McEntegart^{12,13}, Kambis Mashayekhi¹⁴, Nikolasos Mezilis¹⁵,
Yoshinobu Onuma^{16,17}, Krzysztof Reczuch¹⁸, Richard Shlofmitz ¹⁹,
Giulio Stefanini²⁰, Giuseppe Tarantini ²¹, Gabor G. Toth²²,
Beatriz Vaquerizo ²³, William Wijns²⁴, and Flavio L. Ribichini²⁵

Quelle lésion?
Détecter et évaluer

Quel(s) outil(s)?
(disponibles et maitrisés)

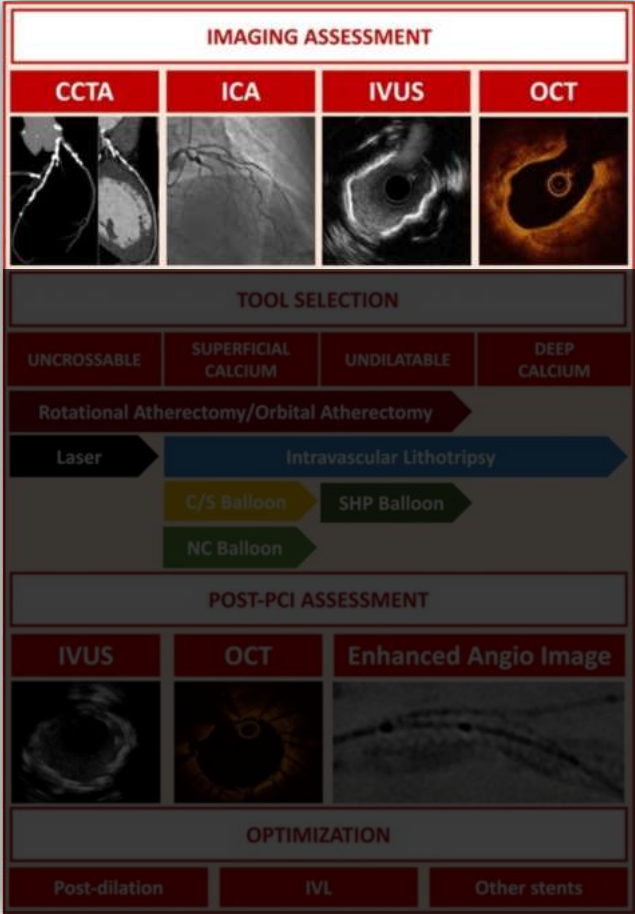
Quel outil pour
quelle lésion?



Quelle lésion?
Détecter et évaluer

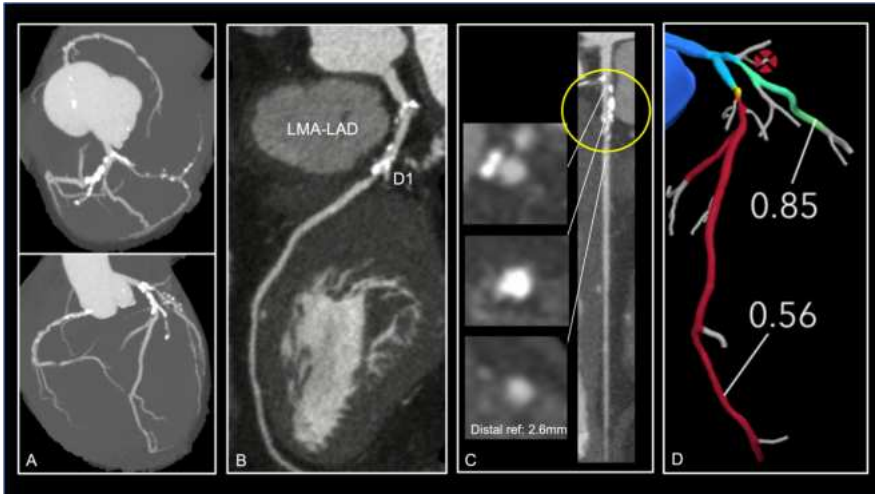
Quel(s) outil(s)?
(disponibles et maitrisés)

Quel outil pour
quelle lésion?



Quelle lésion? Détecter et évaluer

IMAGING ASSESSMENT



Aspects techniques

- Non invasif

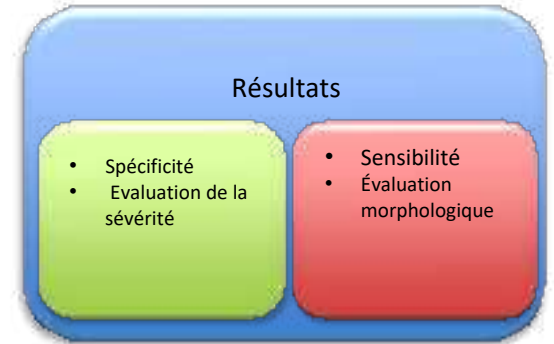
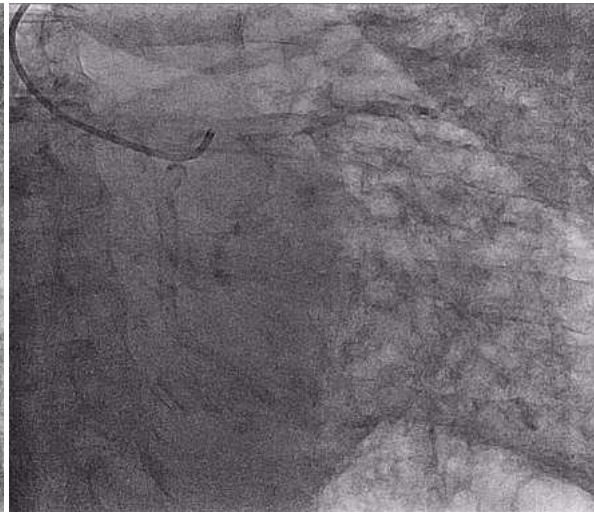
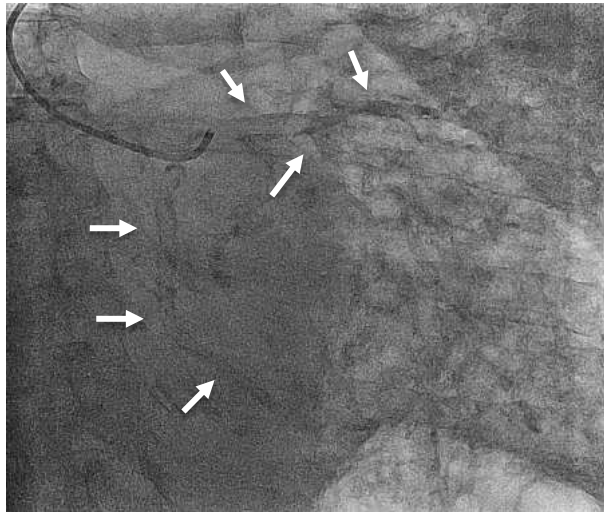
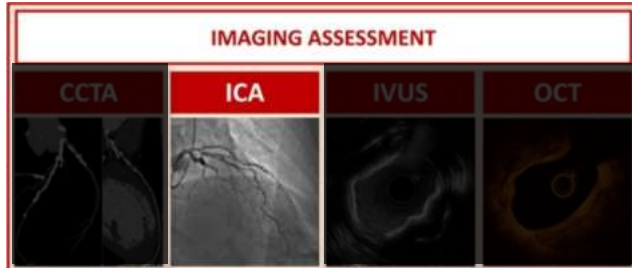
- Iode
- Arythmie / Artéfact cinétique

Résultats

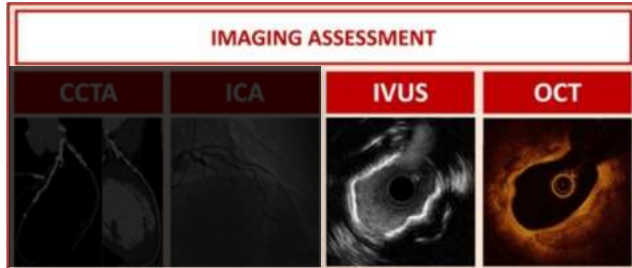
- Sensibilité
- Répartition globale

- Surestimation
- Évaluation morphologique
- Résultats et procédure différés de la thérapie

Quelle lésion? Détecter et évaluer



Quelle lésion? Détecter et évaluer



Recommandation IIB
optimisation ATL

IVUS			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>IVUS score</th> <th>point</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Circumferential Calcium</td> <td>≤360°</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>360°</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Length of Calcium > 270°</td> <td>≤5mm</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>>5mm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Diameter</td> <td>>3.5mm</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>≤3.5mm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Calcified Nodule</td> <td>Absent</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Present</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		IVUS score	point	Circumferential Calcium	≤360°	0	360°	1	Length of Calcium > 270°	≤5mm	0	>5mm	1	Diameter	>3.5mm	0	≤3.5mm	1	Calcified Nodule	Absent	0	Present	1
		IVUS score	point																							
Circumferential Calcium	≤360°	0																								
	360°	1																								
Length of Calcium > 270°	≤5mm	0																								
	>5mm	1																								
Diameter	>3.5mm	0																								
	≤3.5mm	1																								
Calcified Nodule	Absent	0																								
	Present	1																								
OCT			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>OCT score</th> <th>point</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Calcium Thickness</td> <td>≤0.5mm</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>>0.5mm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Calcium Arc</td> <td>≤90°</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>90-180°</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>>180°</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Calcium Length</td> <td>≤5mm</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>>5mm</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		OCT score	point	Calcium Thickness	≤0.5mm	0	>0.5mm	1	Calcium Arc	≤90°	0	90-180°	1	>180°	2	Calcium Length	≤5mm	0	>5mm	1			
	OCT score	point																								
Calcium Thickness	≤0.5mm	0																								
	>0.5mm	1																								
Calcium Arc	≤90°	0																								
	90-180°	1																								
	>180°	2																								
Calcium Length	≤5mm	0																								
	>5mm	1																								

Prédicteurs de sous expansion

Aspects techniques

- Évaluations per-procédurales multiples
- Nécessite franchissement du cathéter

Résultats

- Sensibilité
- Qualité de l'analyse morphologique: épaisseur, circonférence, localisation
- score
- Épaisseur (IVUS)
- lode (OCT)

Quelle lésion? Détecter et évaluer

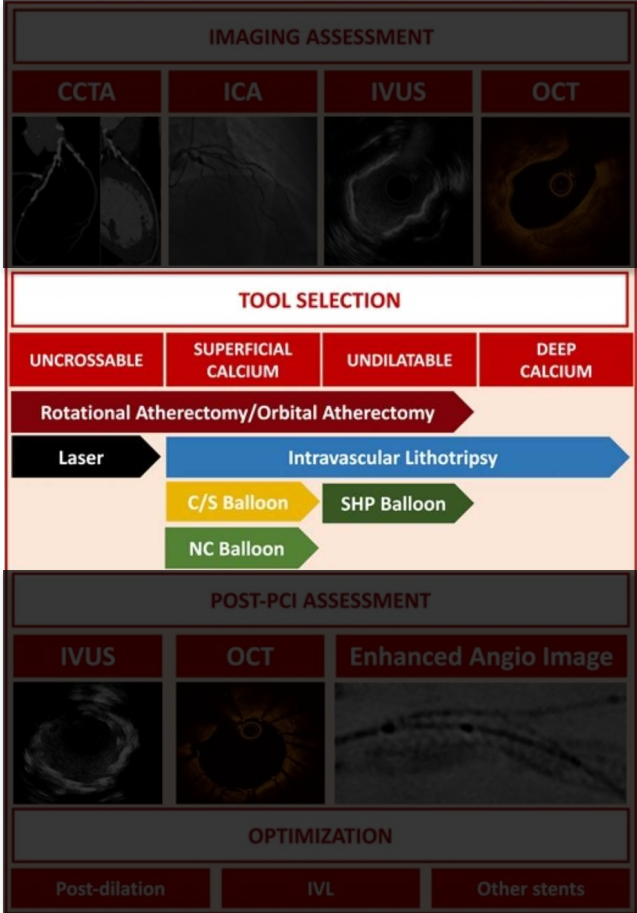
Table 1 Comparison of clinically available coronary imaging tools

	Non-invasive imaging prior to the catheterization laboratory		ICA	Intravascular imaging in the catheterization laboratory	
	CCTA	CS		OCT	IVUS
Spatial resolution	0.2–0.5 mm	1.25 mm	0.5–0.6 mm	15–20 μ	50–200 μ
Contrast needed	Yes	No	Yes	Yes	No
Time of data acquisition	1–5 min	1 min	15 min ^a	<5–10 s	2–4 min
Availability	+++	+++	+++	+	++
Additional cost	+	+	+	+++	+++
Tissue penetration (non-calcified)	+++	+++	+++	+	++
Global assessment of calcification	+++	+++	+	-	-
Calcium volume quantification	+	-	-	++	-
Calcium arc	++	-	-	+++	+++
Calcium thickness	+	-	-	+++	-
Longitudinal calcium length	+	-	-	+++	+++

CCTA, coronary computed tomography angiography; CS, calcium scoring; ICA, invasive coronary angiography; OCT, optical coherence tomography; IVUS, intravascular ultrasound.
^aPer procedure²⁸.

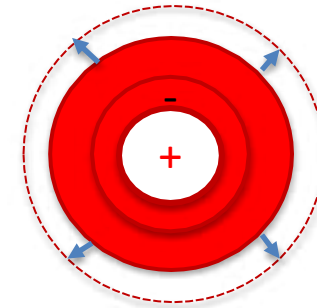
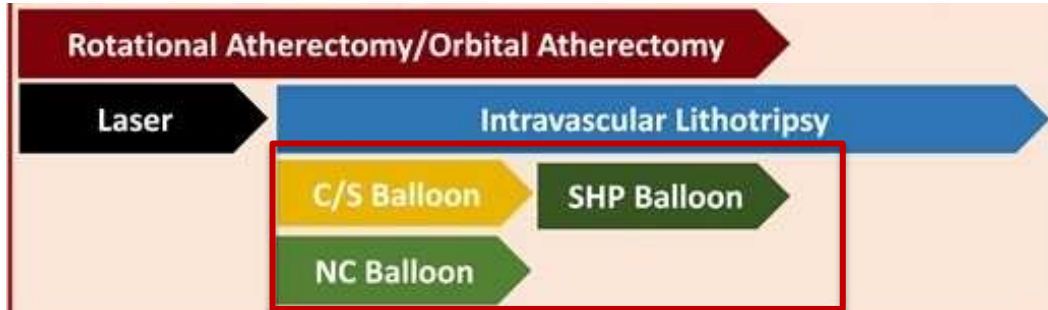
Quelle lésion?
Détecter et évaluer

Quel(s) outil(s)?
(disponibles et maitrisés)



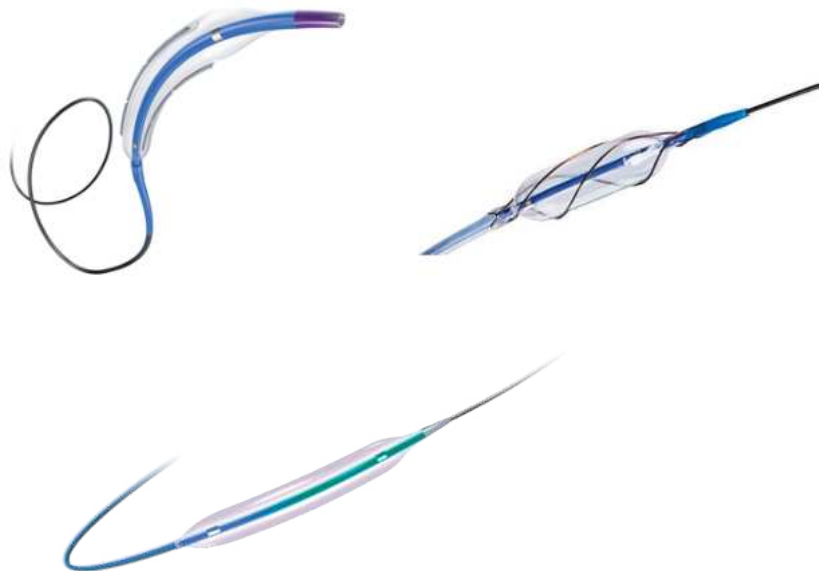
Quel outil pour
quelle lésion?

Quel(s) outil(s)?



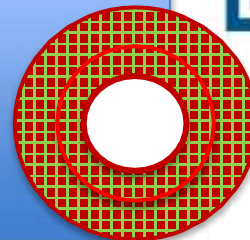
- Ischémie → surface luminale ↗
 - Épaisseur intimale ↘
 - Compliance du vaisseaux
- Sous expansion et mal apposition

Quel(s) outil(s)?



Mécanisme

- Fragmentation
 - Refoulement
 - incision intimale
- compliance ↗



Limites

- Franchissement / franchissement
- Diamètre unique (longueur)

Avantages

- « Palpation »
- Disponibilité
- Coût

Laser

Intravascular Lithotripsy

C/S Balloon

SHP Balloon

NC Balloon

Quel(s) outil(s)?

ARTICLE CATHLAB

PARAMÉDICAL

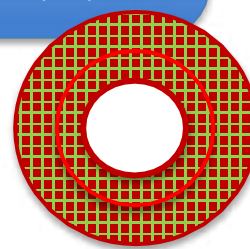
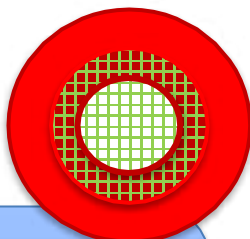
20 juin 2023

LE ROTAPROTM DANS LE TRAITEMENT DES LÉSIONS CALCIFIÉES

Hervé FALLOT, Hôpital Schreiner, Colmar

Mécanismes

- Ponçage intimal (ablation de matériel)
- + Fracture par projection (AO)



Avantages

- AR:
 - Travaille axial (quand rien ne franchit)
 - Remboursé
- AO:
 - Variation de diamètres → longueur de ttt
 - Travaille circonférentiel antéro-rétro → tortuosités

Limites

- AR:
 - Concavité des tortuosités
 - 1 fraise = 1 diamètre → longueur de ttt
- AO:
 - Travail conditionné au franchissement du nez
 - Coût
- AR et AO:
 - Pas de guide de protection si bifurcation
 - Tortuosités
 - Disponibilité
 - Courbe d'apprentissage

ARTICLE CATHLAB

PARAMÉDICAL

20 juin 2023

L'ATHÉRECTOMIE ORBITALE : ÇA NE TOURNE PLUS ROND AU CATH LAB !

Benoît RAUL, MERM - Groupe Hospitalier Mutualiste de Clermont

Quel(s) outil(s)?

Mécanisme

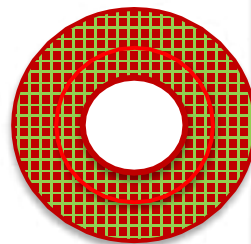
- Ondes acoustiques circonférentielles
- → fractures multiplans

Limites

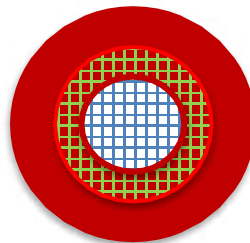
- Franchissement / franchissement
- Diamètre unique (longueur)
- Nombre d'impulsions limitées
- Fragilité du ballon

Avantages

- Mise en œuvre aisée
- Action circonférentielle
- Profondeur



Quel(s) outil(s)?



Mécanismes

- Fragmentation (photochimique)
- Ablation de matériel (photothermique et photomécanique)

Limites

- Traitement de surface / axial
- Disponibilité
- Coût
- Courbe d'apprentissage

Avantages

- Solution quand rien ne franchit

ARTICLE CATHLAB

PARAMEDICAL

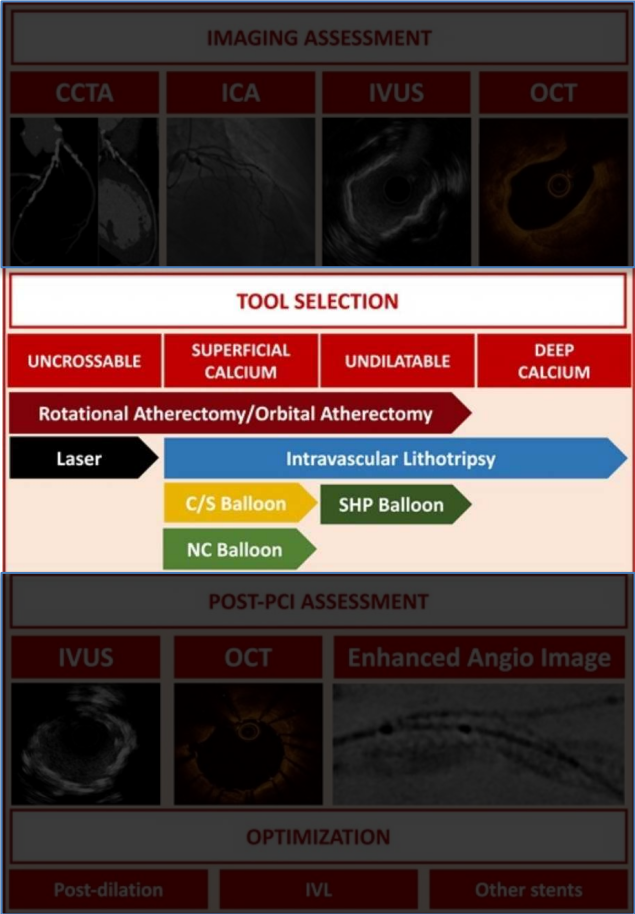
20 déc. 2017

LA PHOTOABLATION LASER : UN NOUVEL OUTIL POUR LE TRAITEMENT PERCUTANÉ DES LÉSIONS COMPLEXES

F. VILLANOVA, Centre Hospitalier de Jossigny

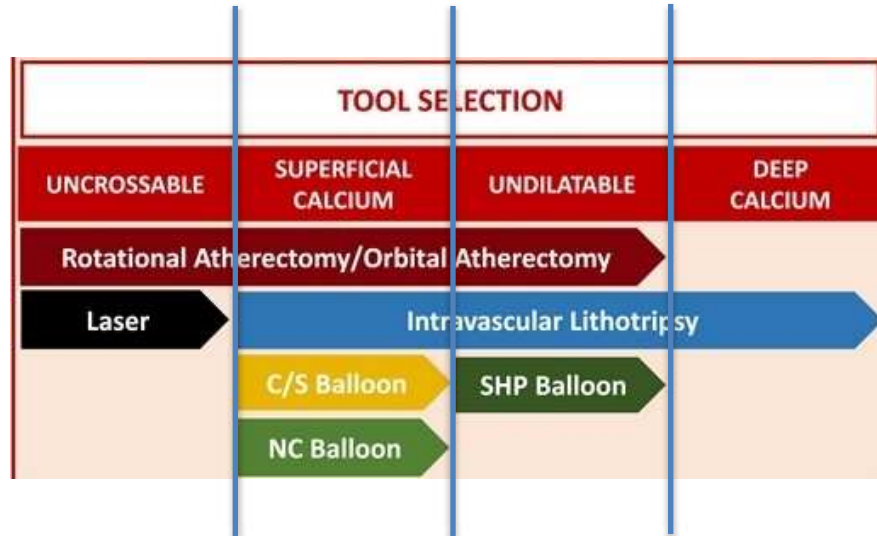
Quelle lésion?
Détecter et évaluer

Quel(s) outil(s)?
(disponibles et maitrisés)

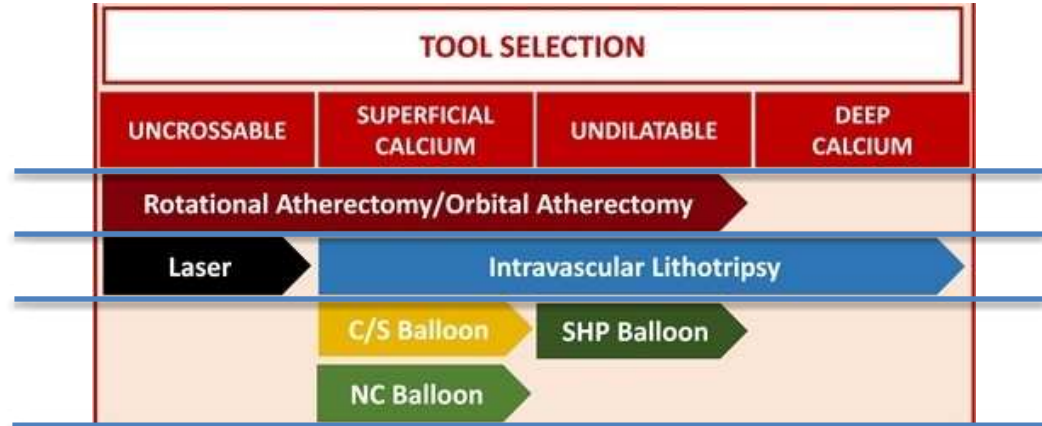


Quel outil pour
quelle lésion?

Quel outil pour quelle lésion?



Quel outil pour quelle lésion?



Quel outil pour quelle lésion?



- Longueur
- Diamètres
- Lésion ostiale
- Tortuosités
- Bifurcations
- Resténose intra-stent

- SCA
- CTO

COMBINAISON d'outils

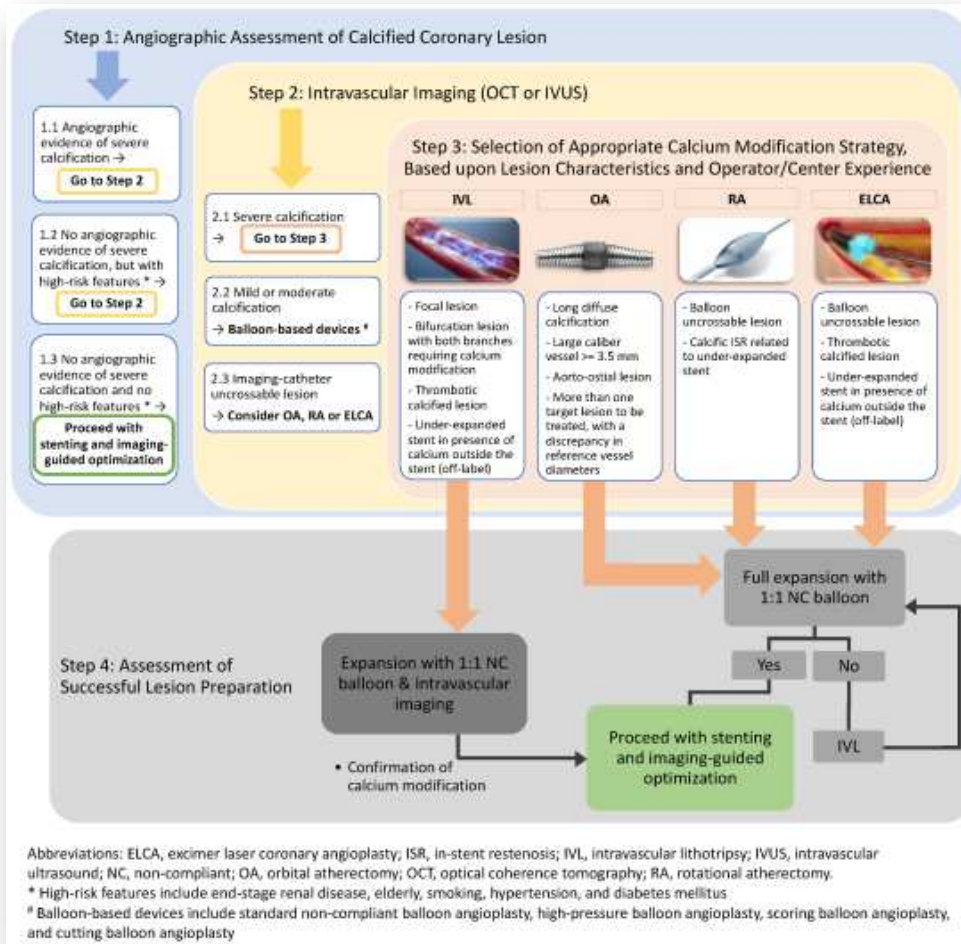
- Disponibilité
- Coût
- Maîtrise

Supplementary Table 1. Indication of calcified plaque modification tools.

	Proximal lesion	Distal lesion	Tortuosity	Uncrossable lesion	Undilatable lesion	Aorto-ostial lesion	Bifurcation	Stent under-expansion	In combination with
Cutting balloon	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	Post RA/OA
Scoring balloon	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	Post RA/OA
High/super High pressure balloon	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	Post RA/OA
Rotational atherectomy	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓*	✗	
Orbital atherectomy	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	
IVL	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	Post RA/OA
ELCA	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	

* Only if side branch doesn't need to be protected with a wire

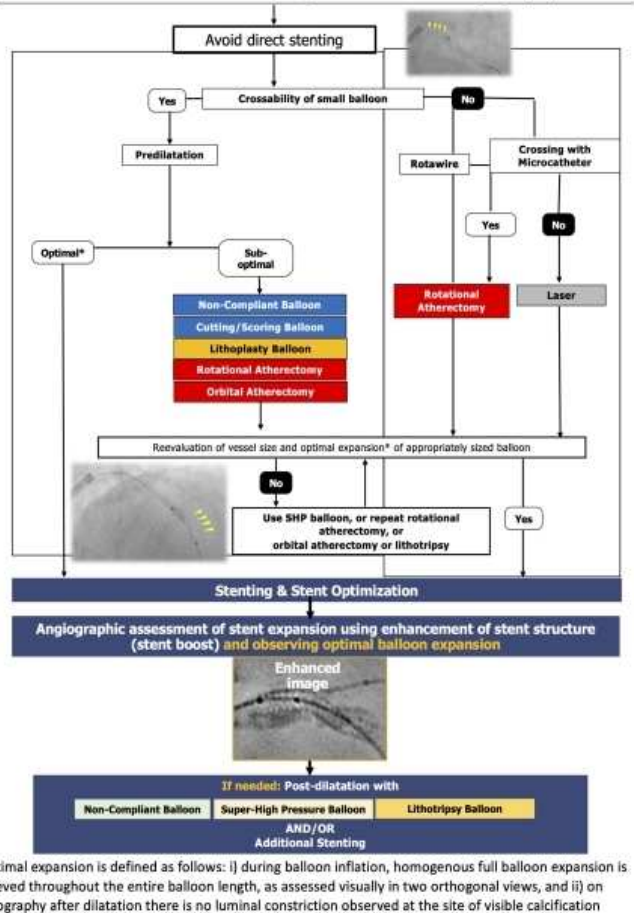
RA= rotational atherectomy, OA= orbital atherectomy; IVL= Intravascular Lithotripsy; ELCA= Excimer Laser Coronary Angioplasty.



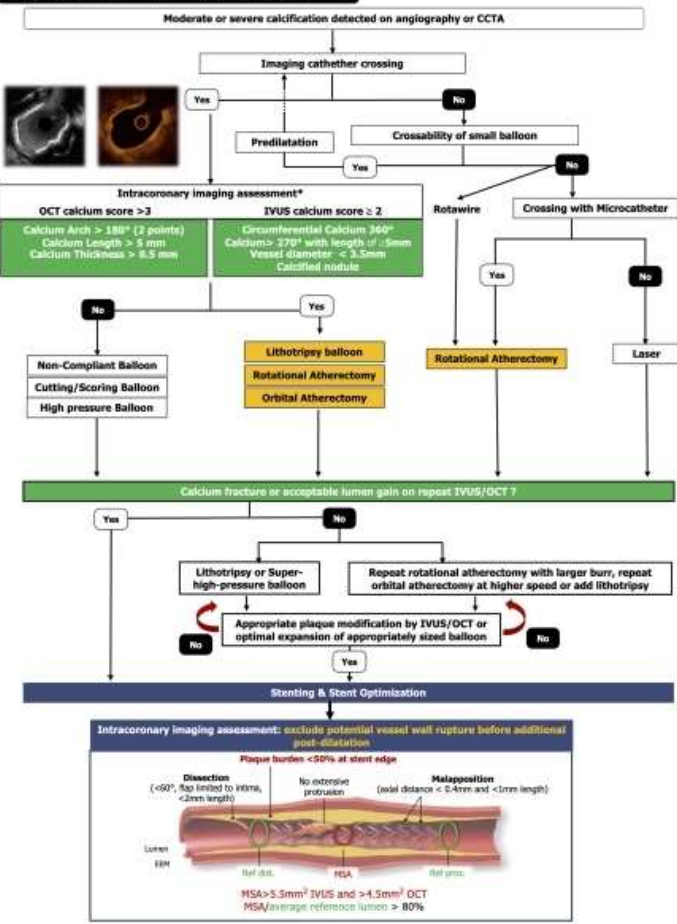
Contemporary Management of Severely Calcified Coronary Lesions

Natthapon Angsubhakorn¹, Nicolas Kang², Colleen Fearon¹, Chol Techorueangwiwat³, Pooja Swamy¹, Emmanouil S Brilakis⁴, Aditya S Bharadwaj¹

Moderate or severe calcification in target lesion based on angiography or CCTA



Algorithm with intravascular imaging guidance



Optimal interventional management of calcified lesions based on coronary angiography.

Optimal interventional management of calcified lesions based on intravascular imaging.

~~Quel outil pour quelle lésion?~~
Quels outils pour quelles lésions?

