

FFR-CT

une nouvelle approche pour l'angioplastie coronaire

Dr Alain TAVILDARI
CARDIOVISTA

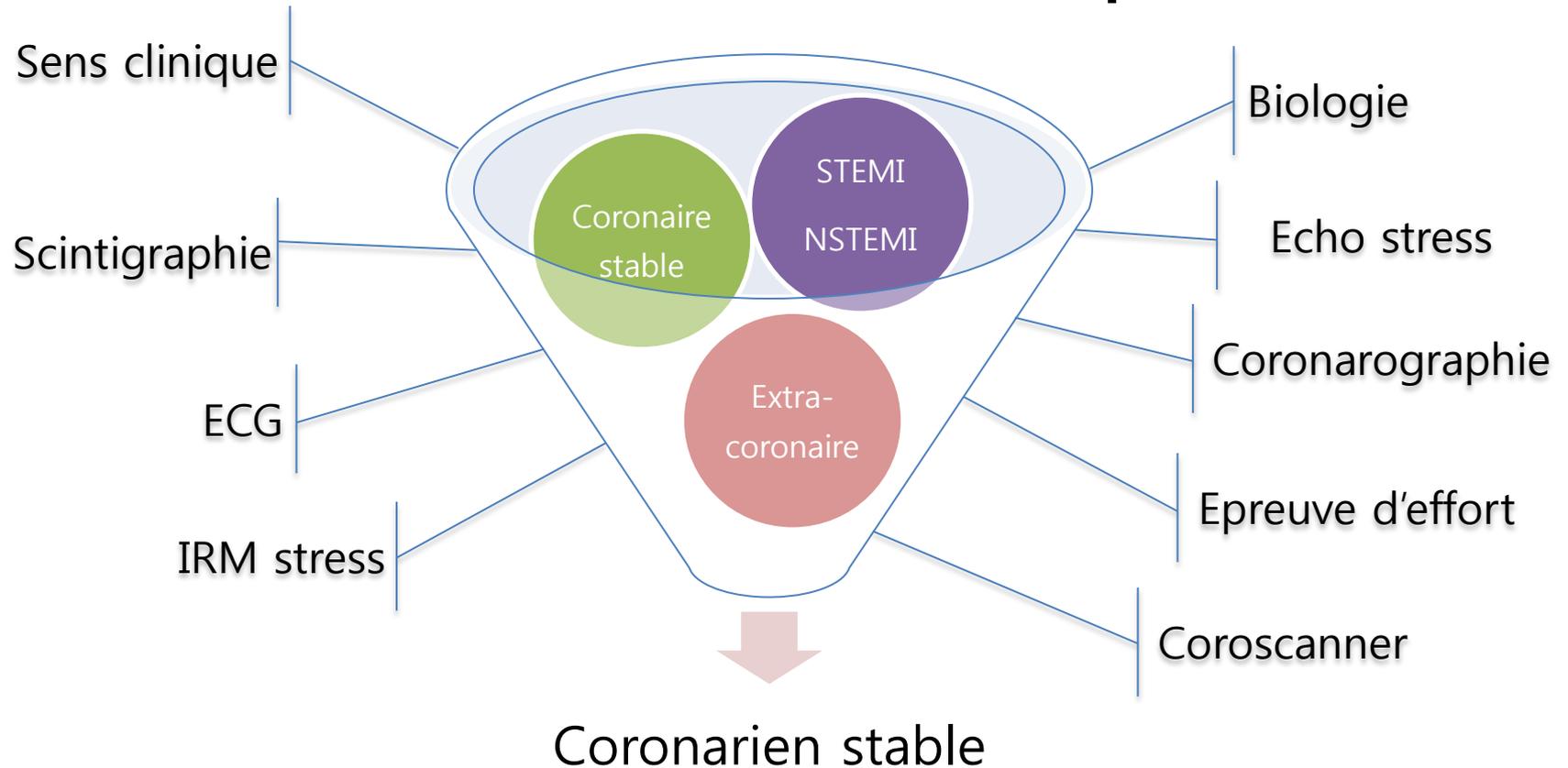
GCS Axium-Rambot
Aix en Provence

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊT AVEC LA PRÉSENTATION

Intervenant : Alain TAVILDARI, Aix-en-Provence

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

Douleur thoracique



Place du coroscanner

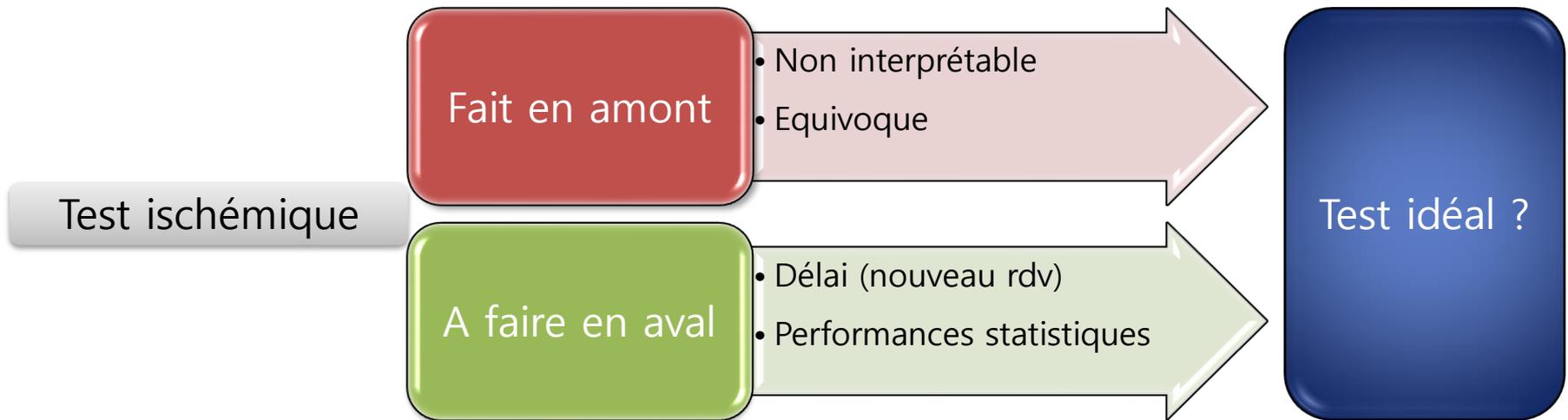
- Clairement établie depuis plusieurs années
- Explorations de douleurs thoraciques hors STEMI
- Recommandations (depuis 2012) : glissement vers des niveaux de preuve plus élevés, et glissement de la seconde vers la première intention.

The update to the UK NICE guidelines recommends that cardiac **CT is the first-line investigation** for patients presenting with new-onset chest pain due to suspected CAD. This guide-

Résultats du coroscanner

Résultat du scanner	Conduite à tenir
Pas de lésion	Pas de traitement
Au moins une plaque non significative	Traitement médicamenteux
Au moins une plaque intermédiaire	Test ischémique
Au moins une sténose serrée	Coronarographie

Résultats du coroscanner



Angioplastie : prouver l'ischémie



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2018) 00, 1–96
doi:10.1093/eurheartj/ehy394

ESC/EACTS GUIDELINES

2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization

3.1 Non-invasive diagnostic tools

3.1.1 Assessment of myocardial ischaemia

Functional testing to assess ischaemia is critical for the assessment of stable patients with CAD. Documentation of ischaemia using functional testing before elective invasive procedures for CAD is the preferred approach. It may also have a role in the assessment of some patients presenting with acute coronary syndrome (ACS). Because of the low sensitivity of exercise electrocardiogram (ECG) testing in the assessment of patients with symptoms of angina, non-invasive imaging is recommended as the first-line test.¹ Detection of a large area of

Les symptômes ne sont pas suffisants. Il faut une preuve fonctionnelle

Apporter la preuve en amont de la coronarographie

L'épreuve d'effort est un mauvais test

Imagerie non invasive en première intention

Angioplastie : prouver l'ischémie



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2018) 00, 1–96
doi:10.1093/eurheartj/ehy394

ESC/EACTS GUIDELINES

2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization

3.1 Non-invasive diagnostic tools

3.1.1 Assessment of myocardial ischaemia

In patients undergoing coronary computed tomography (CT), both CT-derived fractional flow reserve (CT-FFR) and CT perfusion represent possible approaches to evaluate lesion-specific ischaemia. Although the evidence for both is limited at present, there are considerably more data from clinical investigations of CT-FFR. A number of trials have shown that correlation between CT-derived FFR and invasive FFR is high.^{2,3} The non-randomized PLATFORM

La FFR-CT fait partie des options

Correspondance lésion-ischémie (et non région-ischémie)

Bonne corrélation avec FFR invasive

Quel test ischémique ?

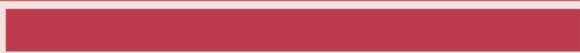
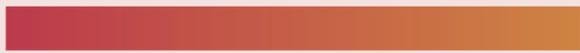
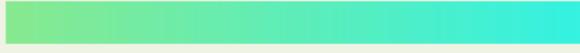
	Avant coronarographie	Imagerie non invasive	Corrélation lésion-ischémie
Epreuve d'effort	✓	x	x
Echo de stress	✓	✓	x
IRM stress	✓	✓	x
Scintigraphie	✓	✓	x
FFR	x	x	✓
FFR-CT	✓	✓	✓

FFR-CT : test ischémique idéal ?

- Fait dans le même temps que le scanner
 - Résultats en quelques heures
- Pas de protocole d'acquisition spécifique
 - Nitrés
 - Compatible ultra-basse dose
- Mauvaises indications (idem coroscanner) :
 - SCA, chocs, IDM récent
 - PAC, stents, PM, DAI, valves mécaniques, arythmies, BMI > 35
 - Cardiopathies congénitales complexes

FFR-CT : test ischémique idéal ?

- Performances des résultats :

FFR _{CT}	COLOR	AVERAGE ERROR TO FFR _{cath} [†] ± 1SD
≤ 0.70		-0.11 ± 0.15
0.71 - 0.75		-0.08 ± 0.10
0.76 - 0.80		-0.06 ± 0.09
0.81 - 0.85		-0.06 ± 0.06
0.86 - 0.90		-0.02 ± 0.07
0.91 - 1.0		-0.02 ± 0.04

- Valeurs statistiques :

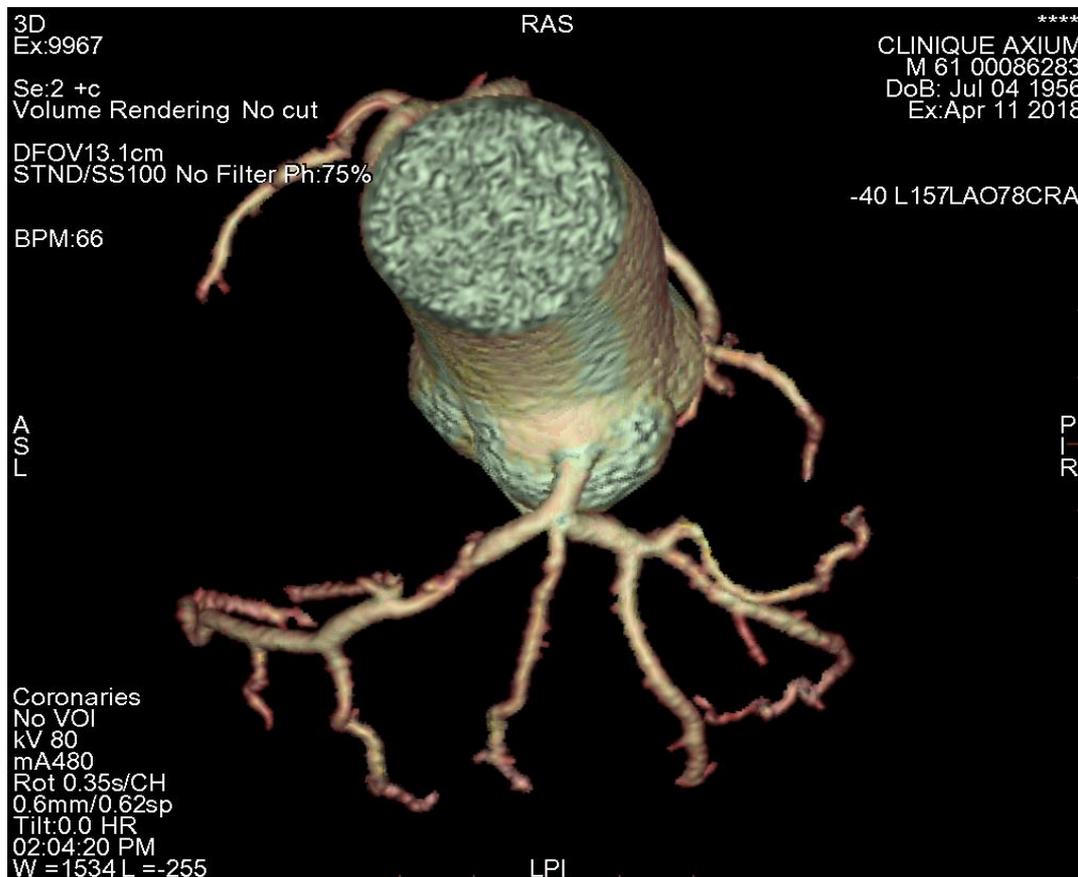
- Se 84%
- Sp 86%

Norgaard B, et al. JACC 2014; 63(12):1145-1155.

Cas clinique

- Homme 61 ans (médecin)
- Hérité, HTA, HCT
- Asymptomatique
- Souhaite un dépistage

Coroscanner



Accession Number: A10024497466 11 avr 2018
 Patient ID: 00086283 Discovery CT750 HD
 Exam Description: CORONAIRE

Rapport de dose					
Series	Type	Scan Range (mm)	CTDIvol (mGy)	DLP (mGy-cm)	Phantom cm
1	Scout	-	-	-	-
200	Axial	I100.000-I100.000	0.70	0.35	Body 32
2	Cine	I91.000-I230.375	3.10	43.34	Body 32
Total Exam DLP:				43.69	

1/1

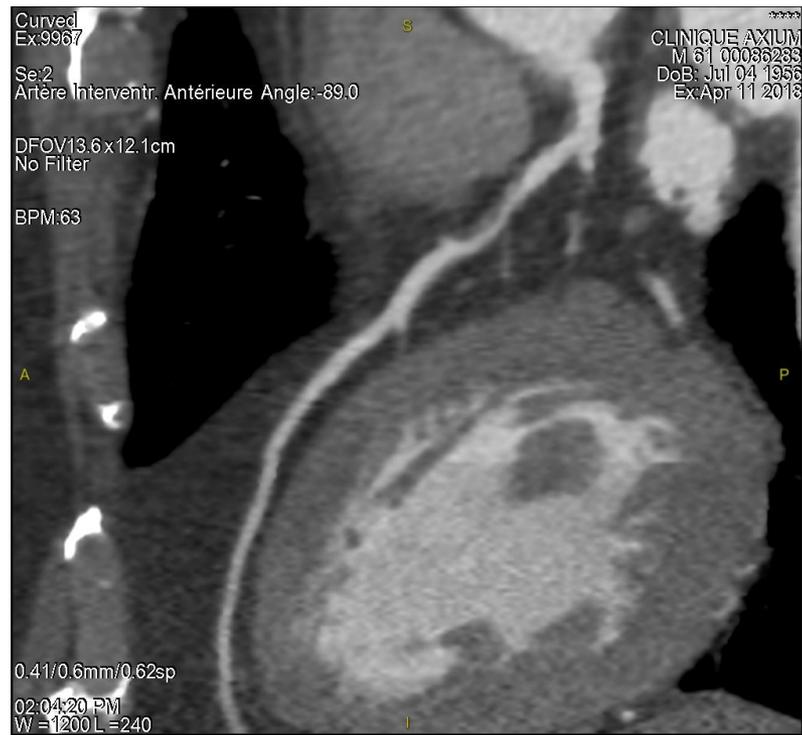
80 kV – 480 mA

Padding = 0

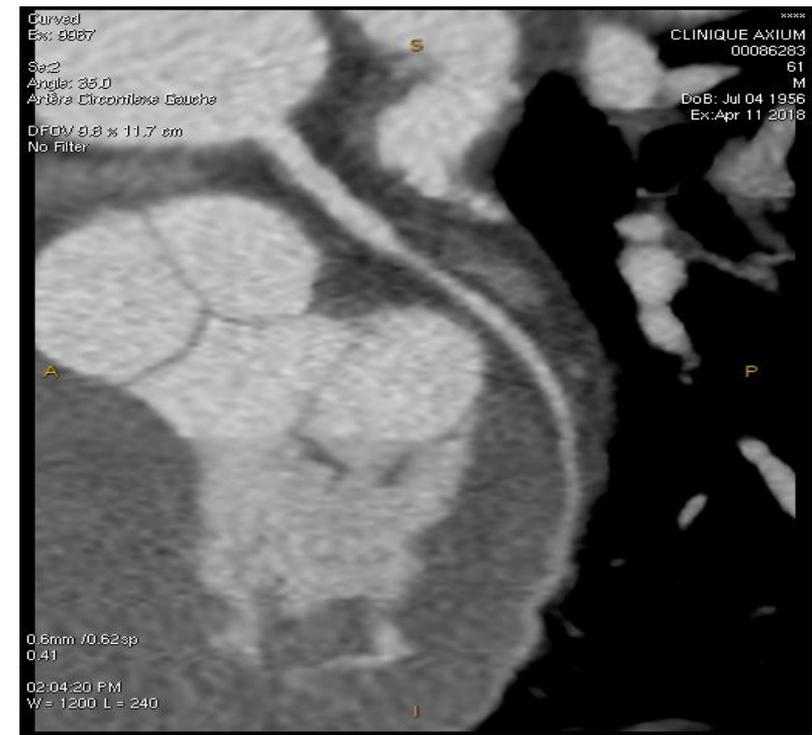
Iode : 40 ml monophasique

DLP = 43,69 mGy.cm (0,6 mSv)

Coroscanner

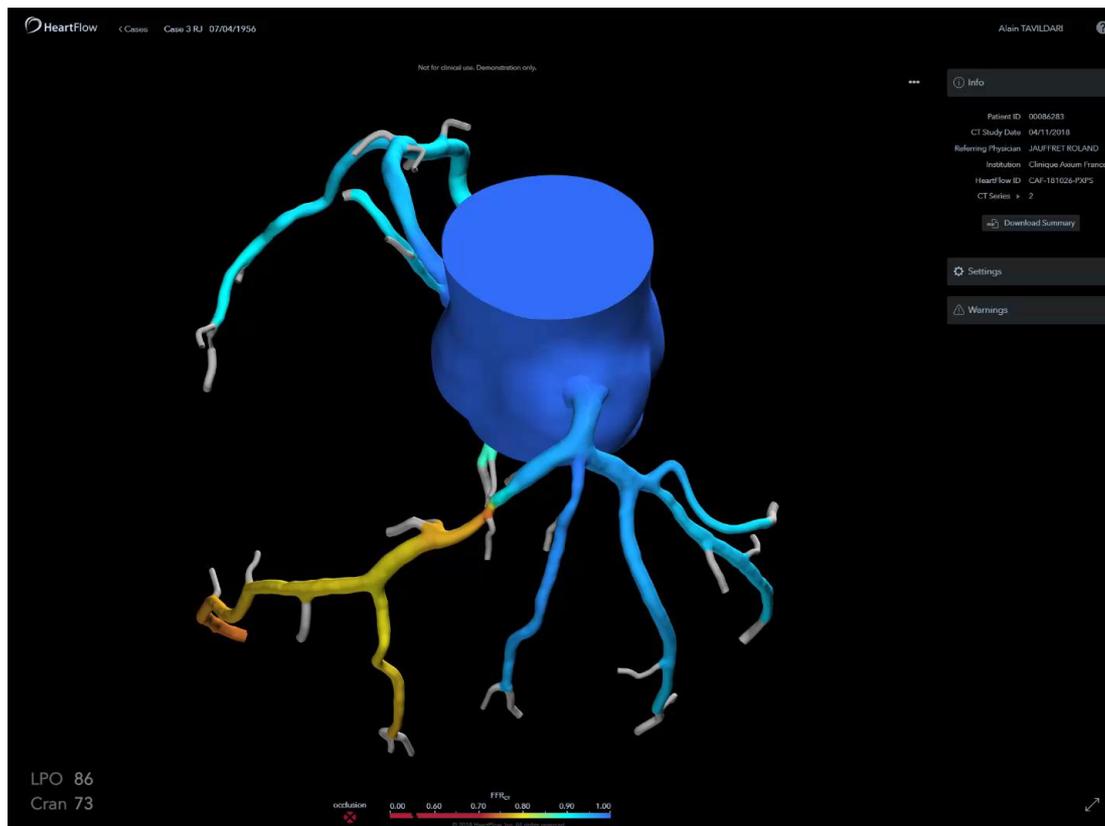


IVA1



Cx2

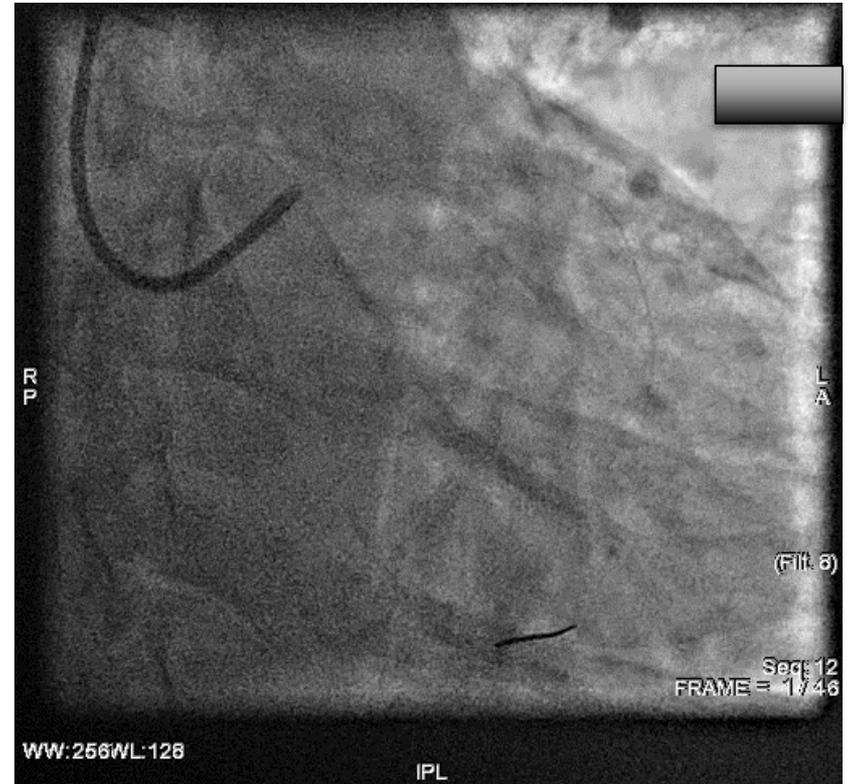
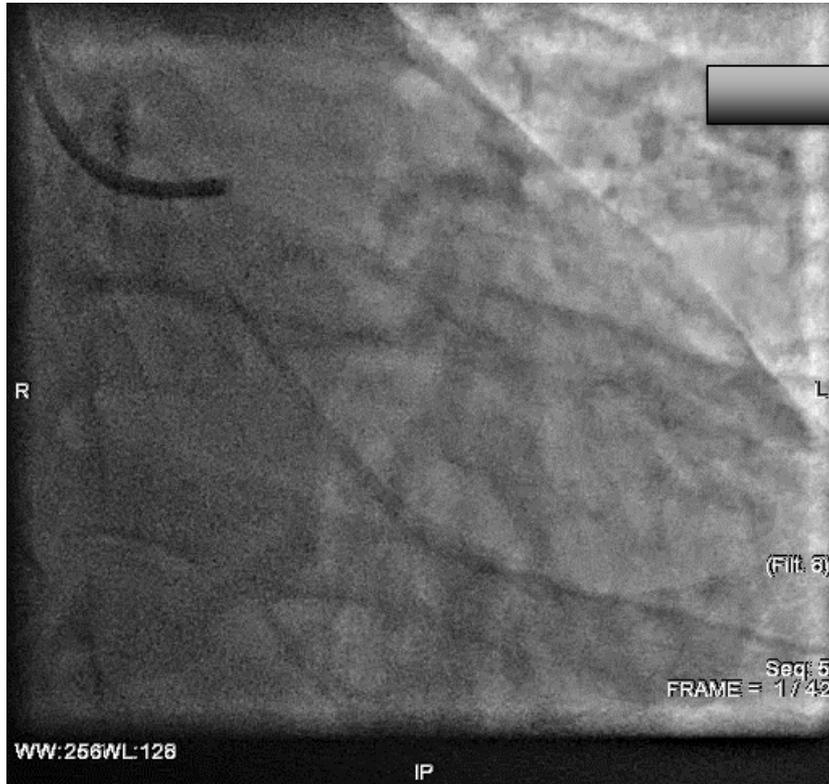
FFR-CT (HeartFlow)



- Sans nouvelle acquisition
- Sans irradiation supplémentaire
- Sans nouveau rendez-vous
- Résultats en 6 heures

- Ischémie documentée
- En amont de la coronarographie
- Imagerie non invasive
- Corrélation lésion-ischémie

Angioplastie ambulatoire



Pré-traitement DAPT après scanner
Abord radial droit 6F
Implantation directe d'un stent actif 3,0 x 22
Sortie H+4

Autres intérêts de la FFR-CT

- Discrimination des lésions calcifiées (moins de faux +)
- Lésions sur artères voisines
- Lésions multifocales sur la même artère
- Suivi des lésions intermédiaires

Impacts sur l'angioplastie

- Préparation de la procédure
- Choix de la/des lésion(s) à traiter
- [Coro + angioplastie] ambulatoire

Problèmes non résolus

- Scanner :
 - Sous-utilisation en première intention
 - Harmonisation des protocoles d'acquisition
 - Hétérogénéité des qualités images
- FFR-CT
 - Disponibilité en France
 - Financement
 - Concurrence directe avec les autres tests (conflits d'intérêt des prescripteurs...)

Conclusion

- Nécessité de prouver l'ischémie avant angioplastie
- Évolution croissante du coroscanner
- Fiabilité de la FFR-CT démontrée
- Analyse off-line sans besoin de reconvoation
- Elaboration de la stratégie d'angioplastie en amont
- Outils d'angioplastie virtuelle (PCI planner)
- Développement de la [coro + angioplastie] ambulatoire