



Collège
National des
Cardiologues des
Hôpitaux

FFR

- Fondamentaux
- Tips and tricks
- Erreurs à ne pas commettre

Dr Rangé Grégoire / Les Hôpitaux de Chartres



Collège
National des
Cardiologues des
Hôpitaux

DÉCLARATION DE RELATIONS PROFESSIONNELLES

Orateur: Grégoire, RANGÉ, Le Coudray

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

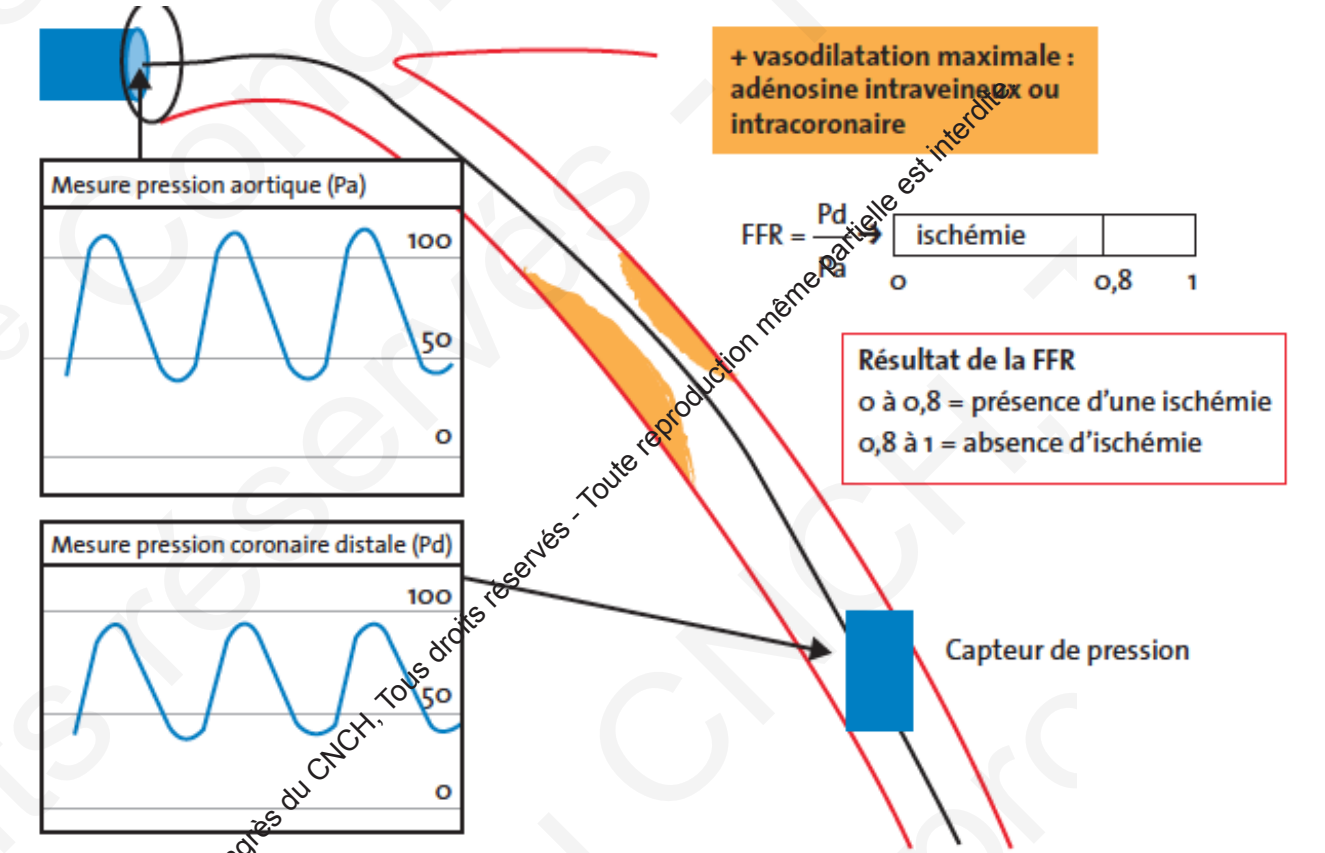
2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

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

Les fondamentaux

- $FFR = \frac{\text{Coronary Flow (Stenosis)}}{\text{Coronary Flow (Normal)}}$
- $\text{Coronary Flow} = \frac{\text{Pressure}}{\text{Resistance}}$
- *at maximal hyperemia* $\text{Coronary Flow} \approx \text{Pressure}$

So, $FFR = \frac{\text{Coronary Pressure (Stenosis)}}{\text{Coronary Pressure (Normal)}}$



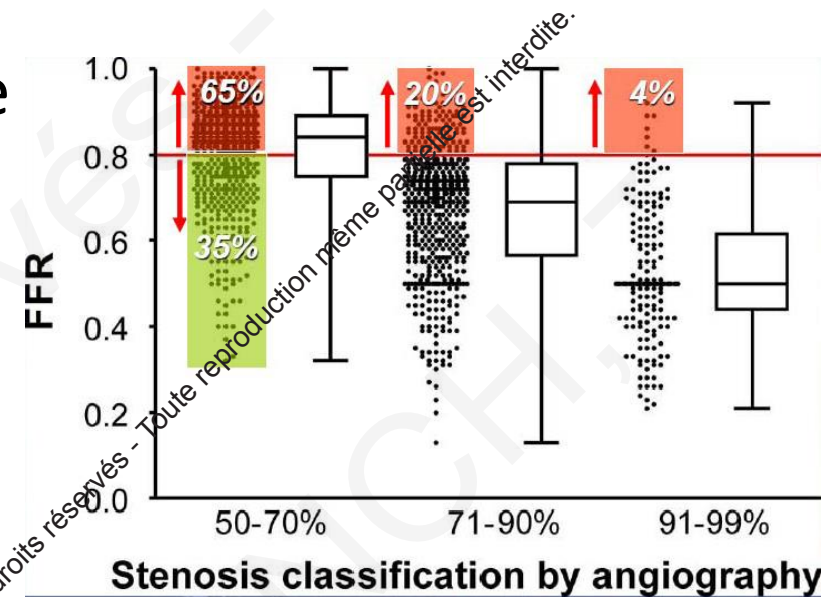
Guidelines ESC 2018

Recommendations on functional testing and intravascular imaging for lesion assessment

Recommendations	Class ^a	Level ^b
When evidence of ischaemia is not available, FFR or iwFR are recommended to assess the haemodynamic relevance of intermediate-grade stenosis. ^{15,17,18,39}	I	A
FFR-guided PCI should be considered in patients with multivessel disease undergoing PCI. ^{29,31}	IIa	B
IVUS should be considered to assess the severity of unprotected left main lesions. ³⁵⁻³⁷	IIa	B

Quand ne pas faire de FFR ?

- Sur lésion coupable d'un STEMI
- Sur angor typique avec lésion monotronculaire
 - avec test fonctionnel +
 - ou si lésion > 90 % (ou 80 %!)



- Si résultat FFR ne change pas votre décision d'angioplastie

Sur le marché

- Cotation GHS 399 euros
- Remboursement prévu en mars 2019



Environ 10 % des coro pour angor stable bénéficie d'une FFR
Registre CRAC 2018

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 basiques

- Respecter chaque étape
 - Purger système du sérum physio
 - Calibration du O
 - Egalisation des P°
 - Positionner capteur FFR en bout de cathéter
 - Retirer passe-guide et fermer valve hémostatique
 - Purger cathéter avec solution saline (pas PDC)
 - Vérifier absence de ventricularisation des pressions
 - Si Connexion / Reconnexion
 - Garder connecteur sur on
 - Bien sécher partie proximale du guide
- Privilégier 6Fr et pas de cathéter avec trous latéraux



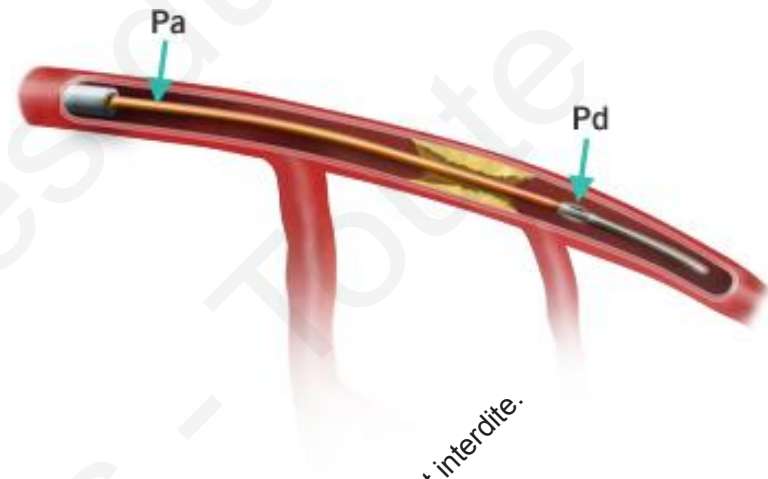
J'ai retrouvé ça dans les cartons, ça peut pas te servir ?

Connaître les limites de la FFR

- HVG
- RAC
- POD élevée
- Trouble de microcirculation
- HypoTA and HTA
- FA
- Spasme coronaire ou lésion très thrombotique

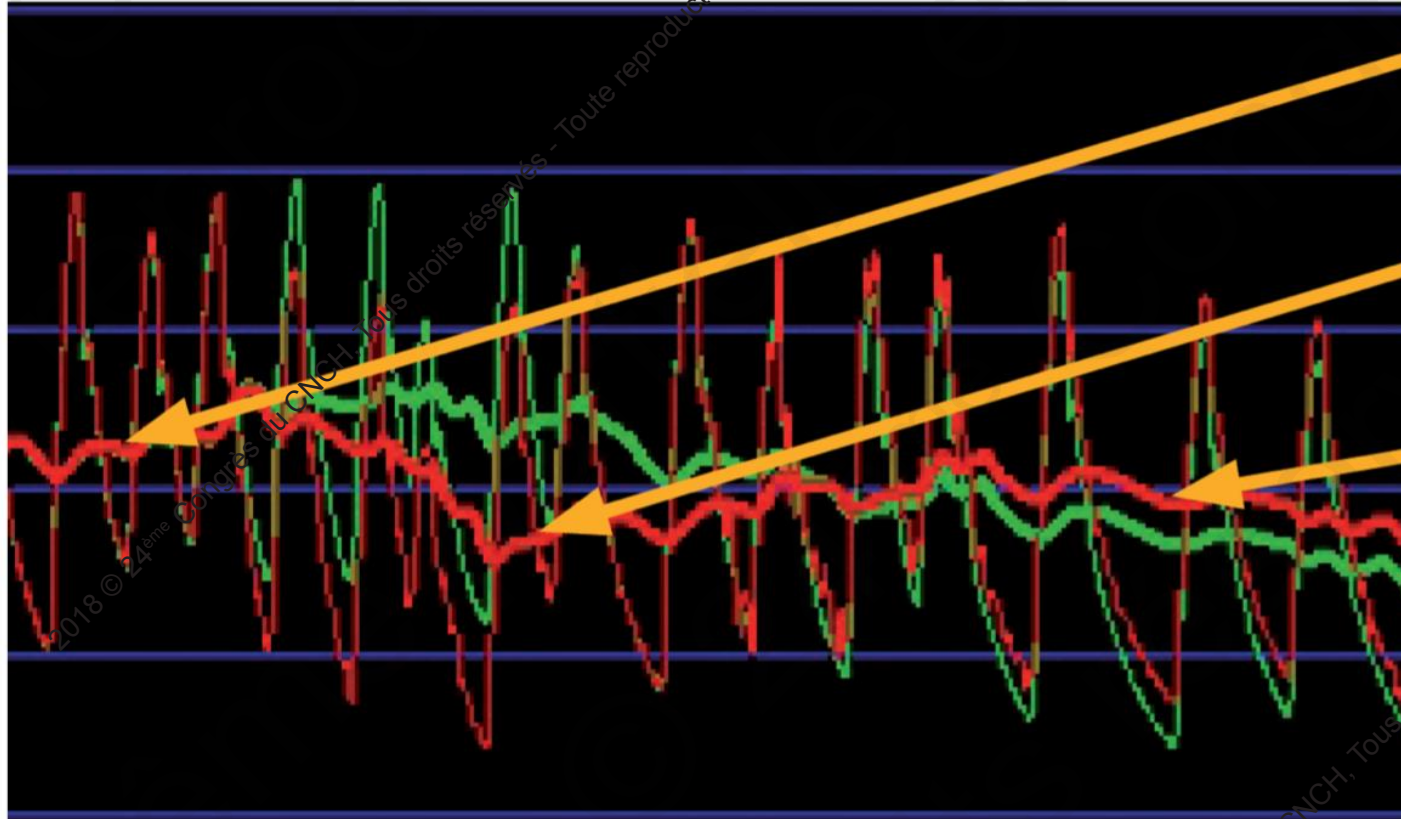
2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Tips and tricks



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

Niveau du connecteur



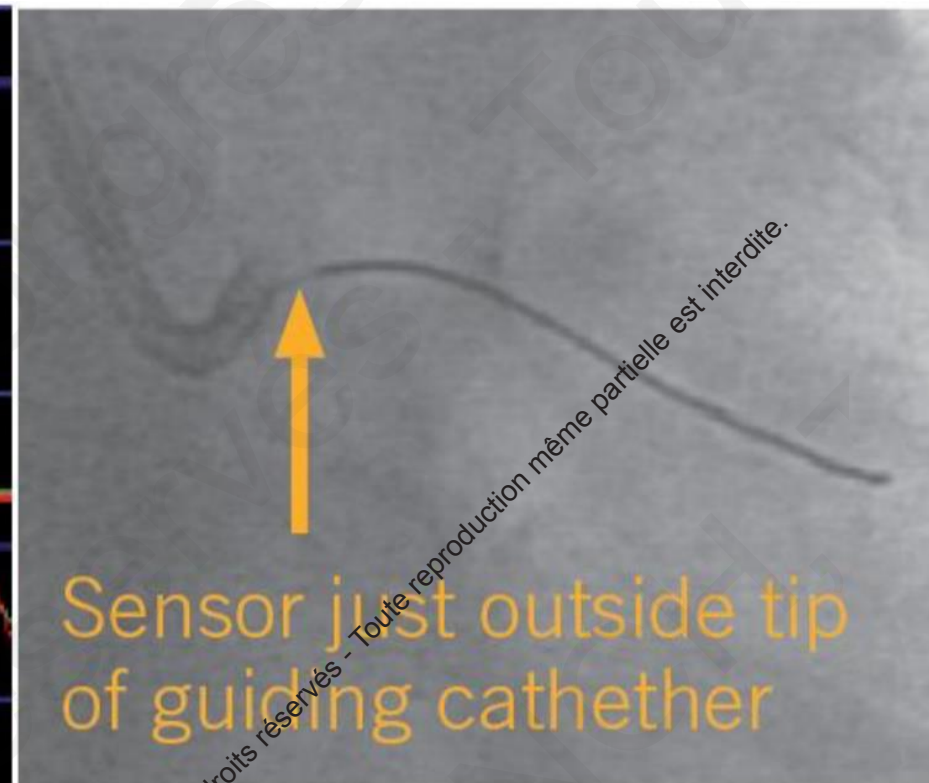
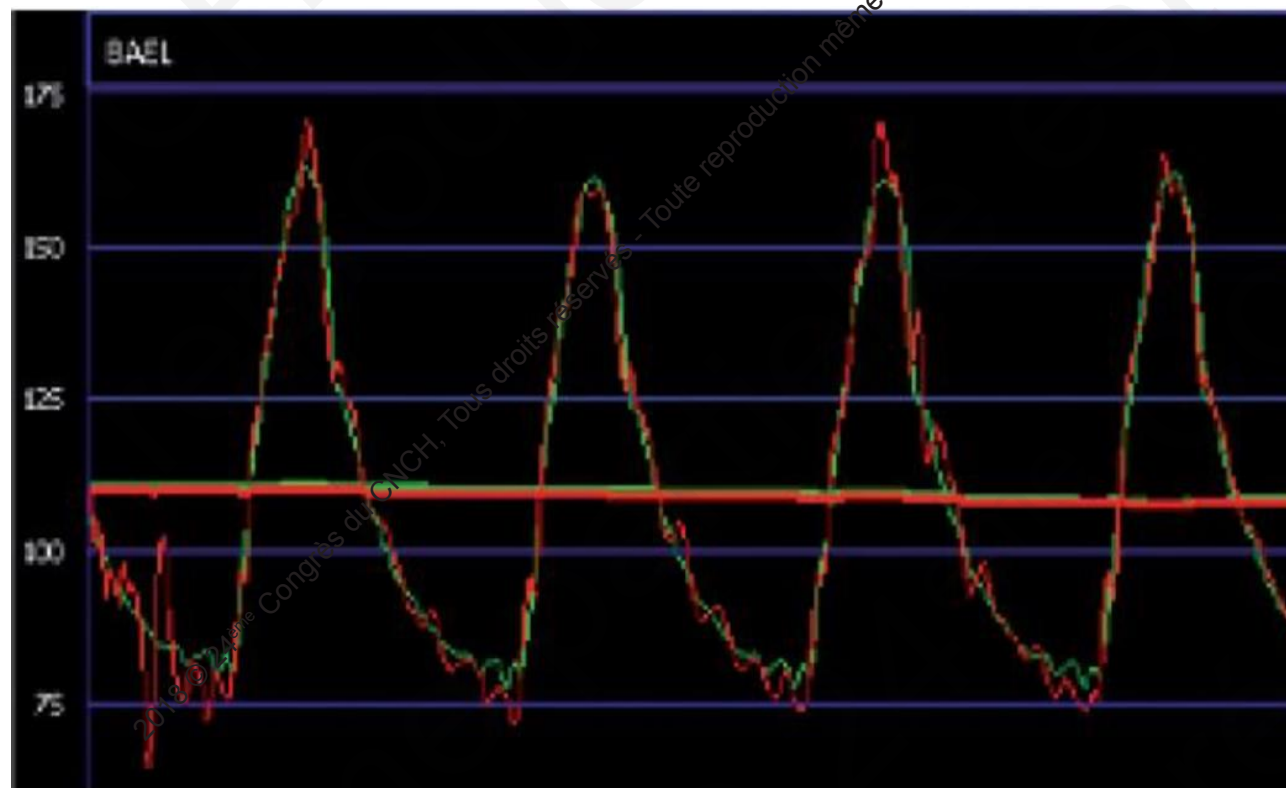
At the correct height

Transducer lifted up

Transducer lowered

- Placer le connecteur au bon niveau (aorte)
- Ne pas le déplacer pendant la procédure

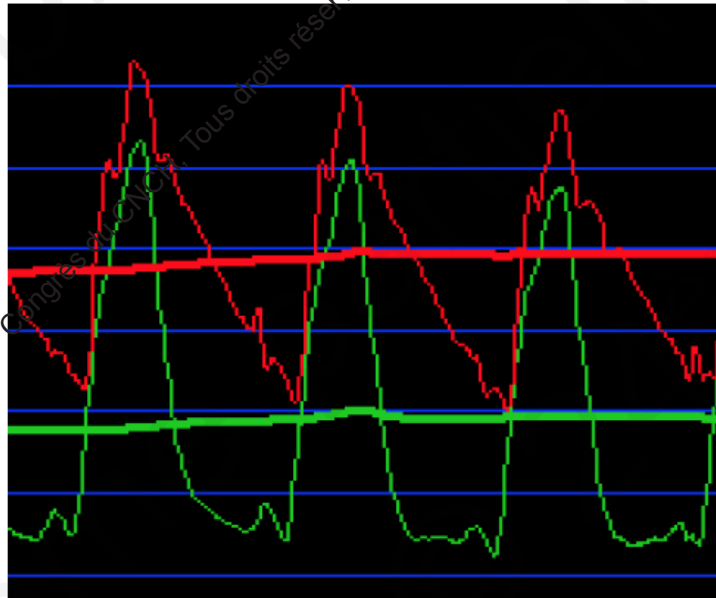
Egalisation des pressions



- Capteur juste en sortie du cathéter guide
- Si lésion ostiale : égalisation dans l'aorte
- En fin de procédure : remonter le guide pour vérifier l'absence de dérives

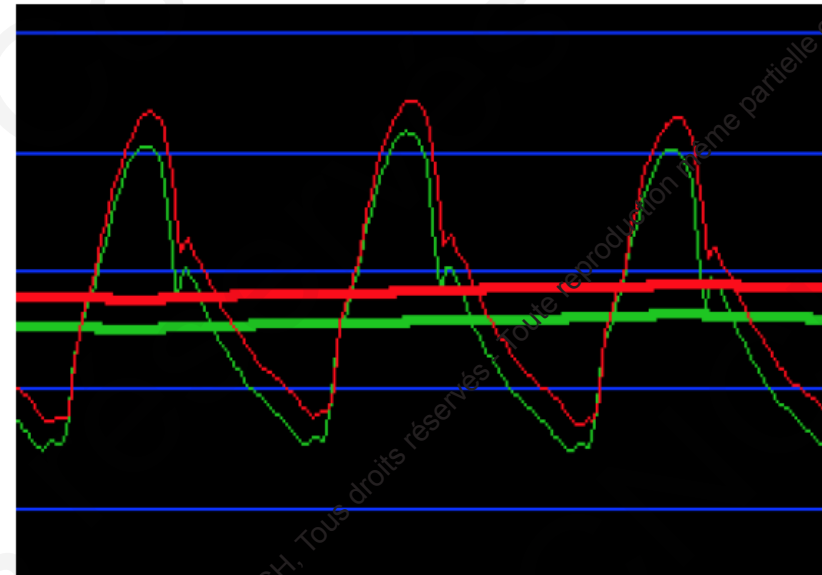
Drift ($> 3\text{mmHg}$)

True Gradient



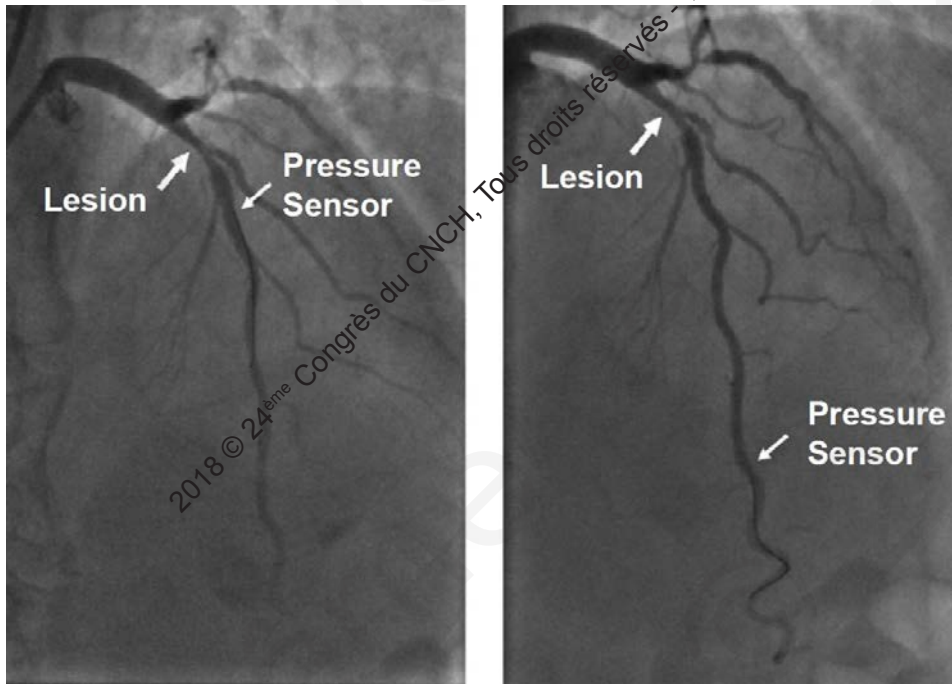
Morphologie différente des courbes sous hyperhémie

Drift



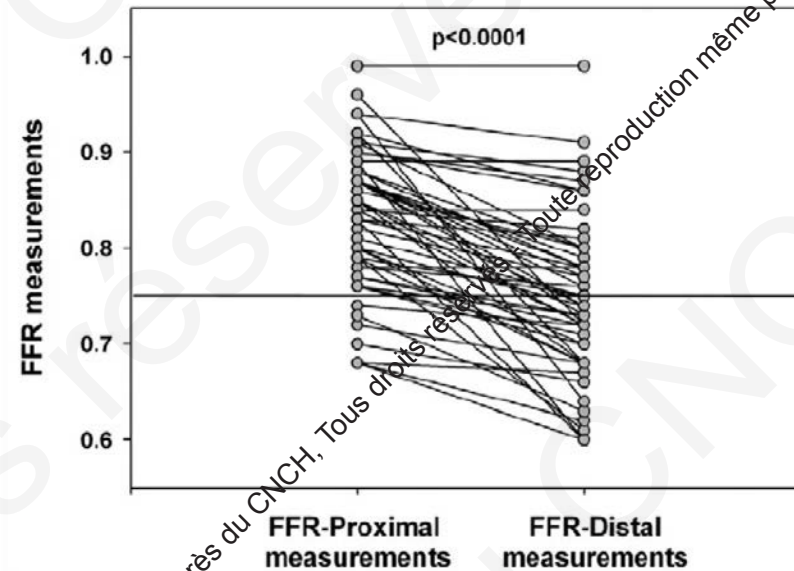
Courbes identiques sous hyperhémie

Positionnement du guide distal et >2-3 cm de lésion



Performing FFR:

FFR measured in 100 patients with proximal-mid lesions with pressure sensor positioned just beyond the lesion and then in the distal vessel

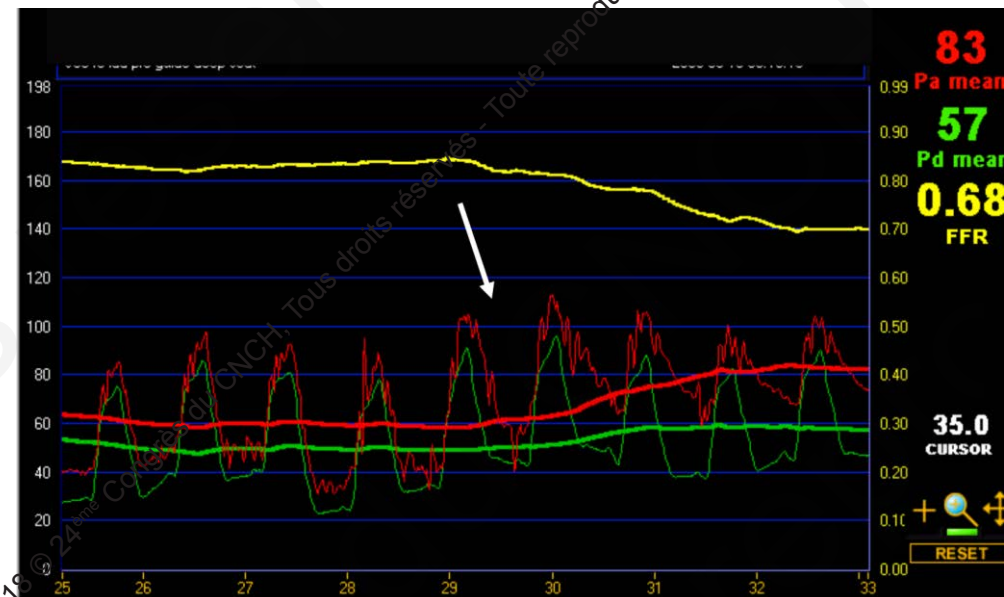
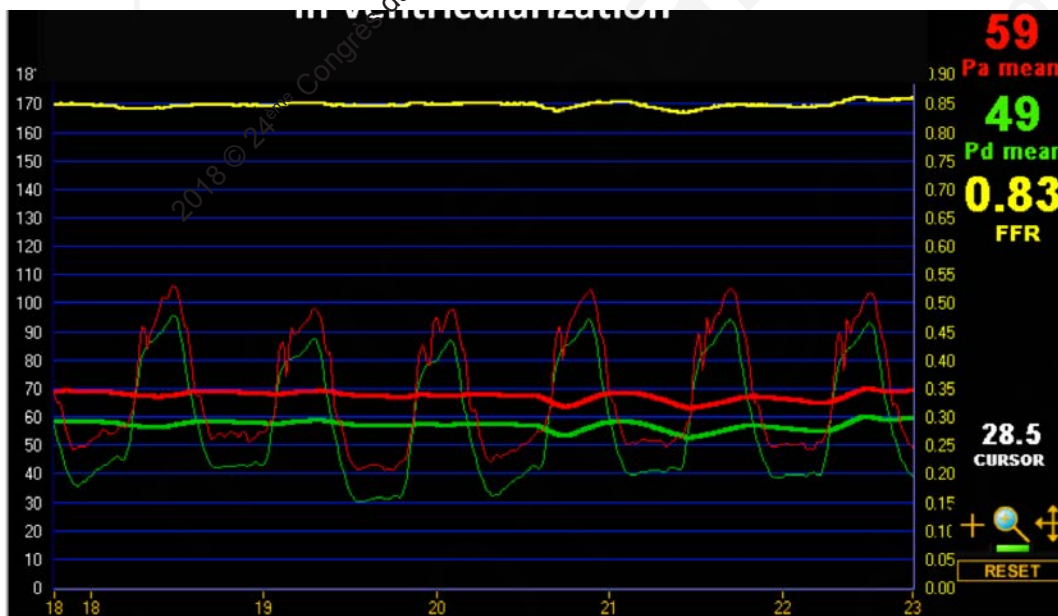
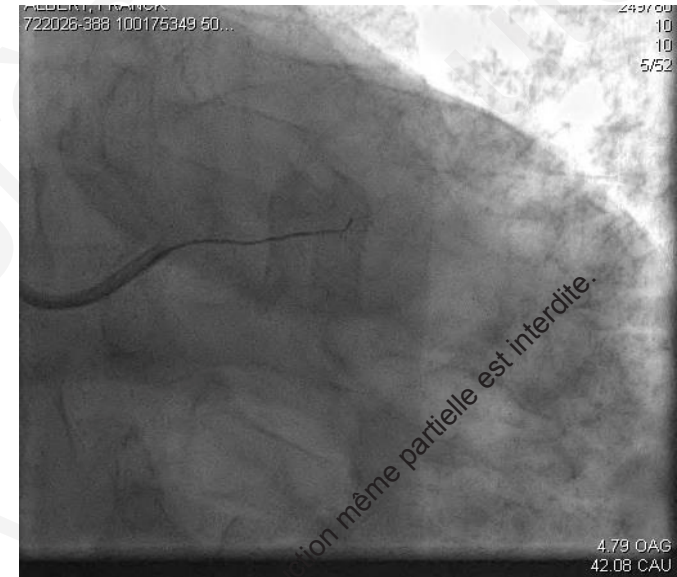


Rodes-Cabau et al. Am J Cardiol 2011;108:483-90.

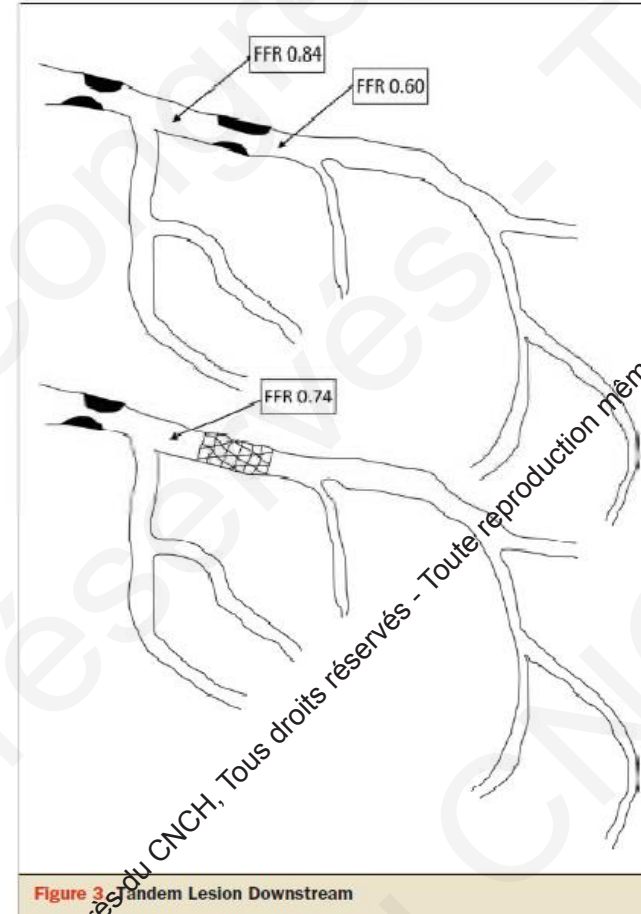
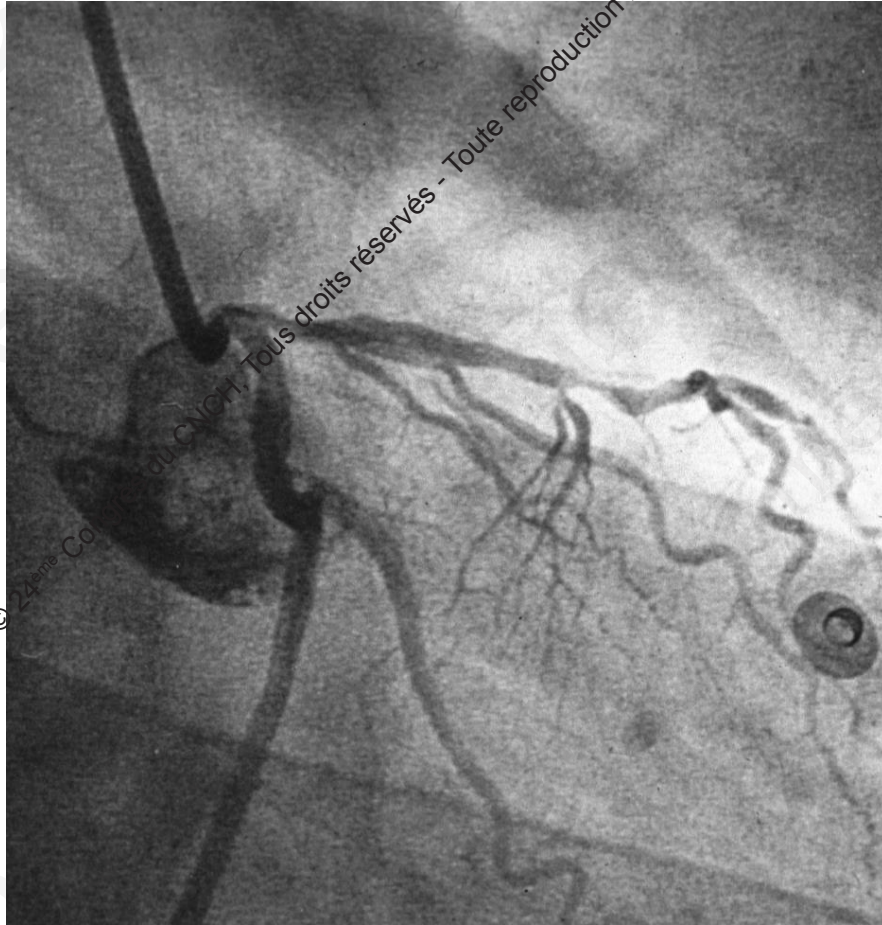


Lésion ostiale

- Vérifier absence ventricularisation des pressions
- Extuberer le cathéter guide

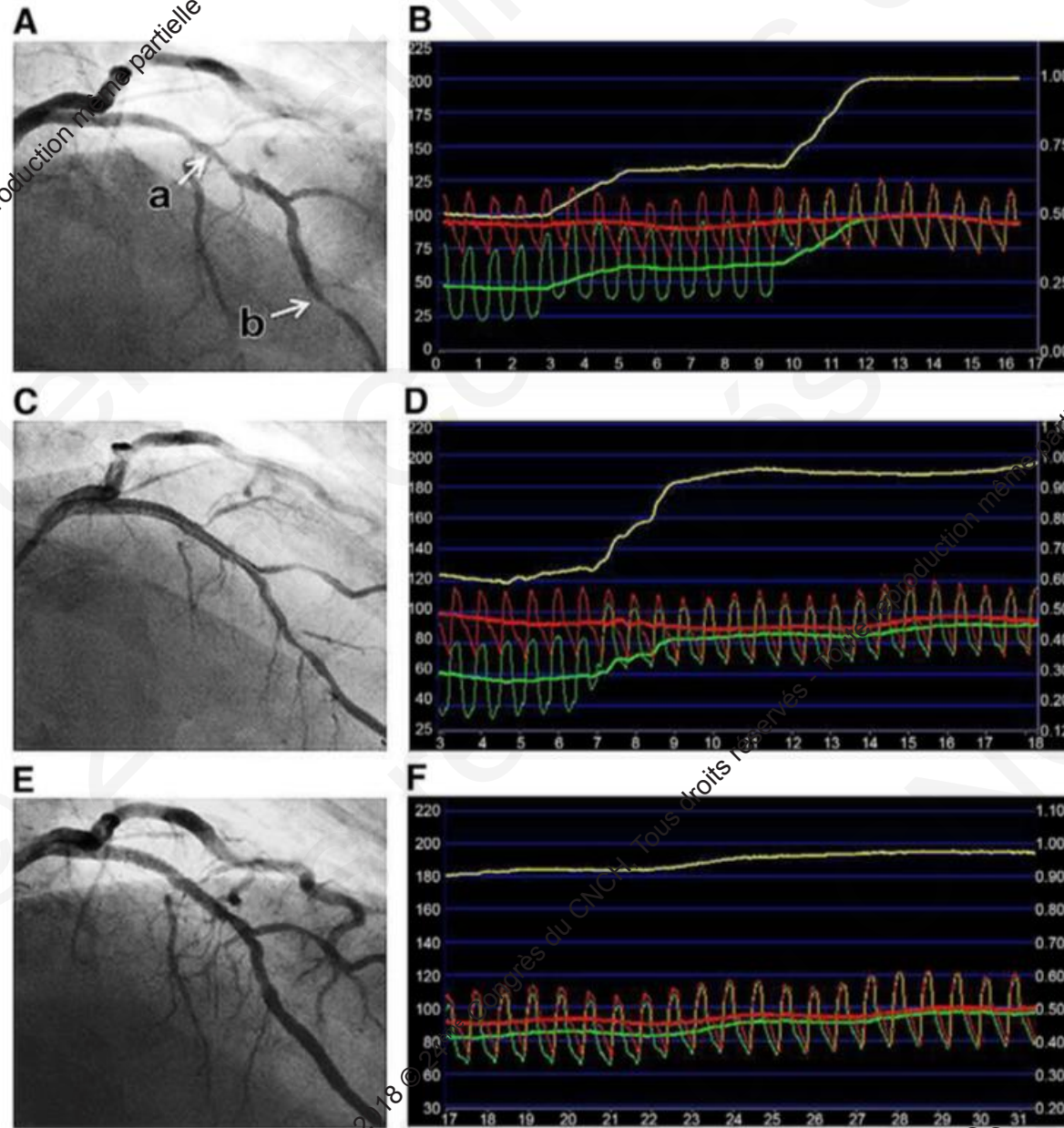


Lésions en série



Lésions en série

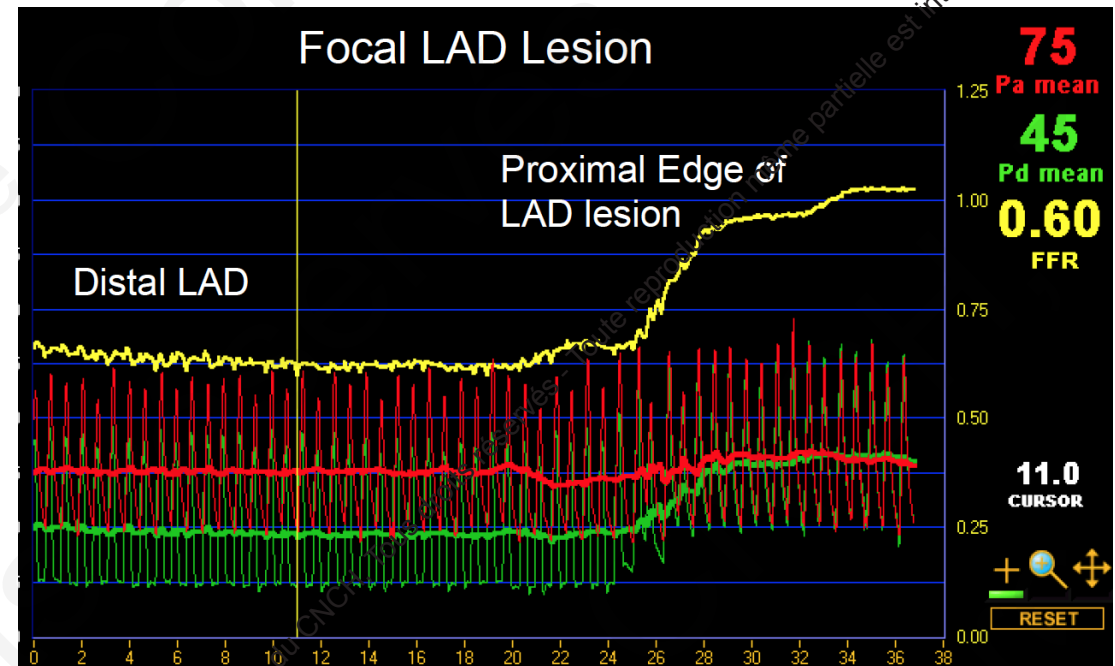
- Pullback
- Adénosine IV



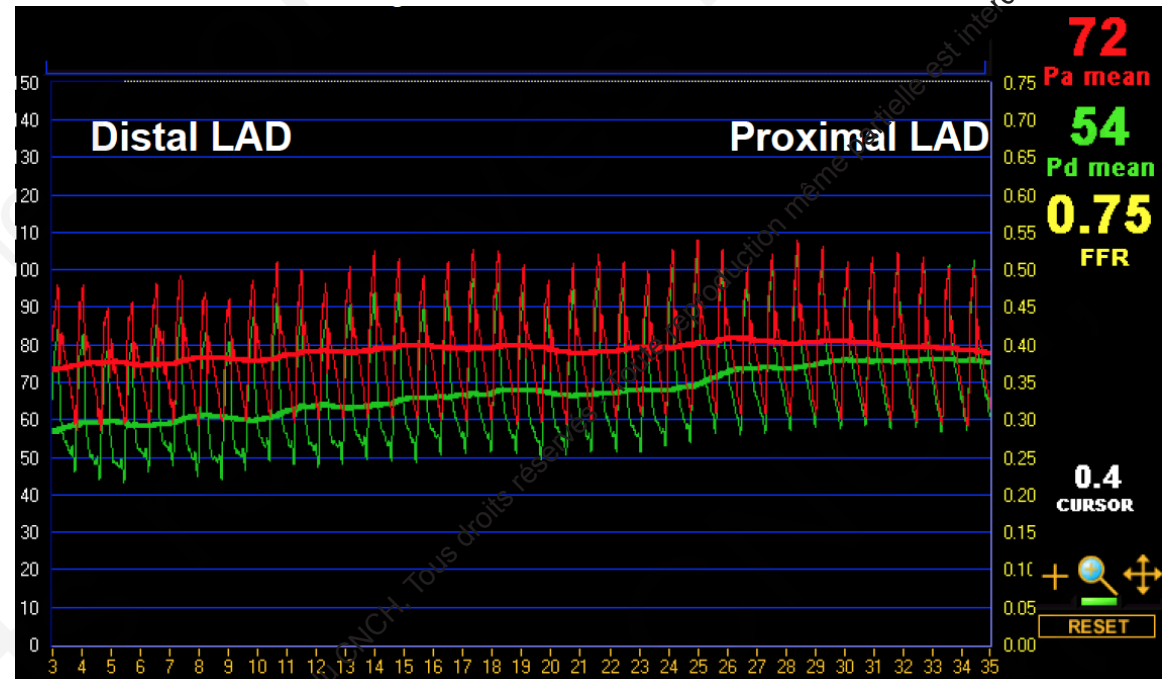
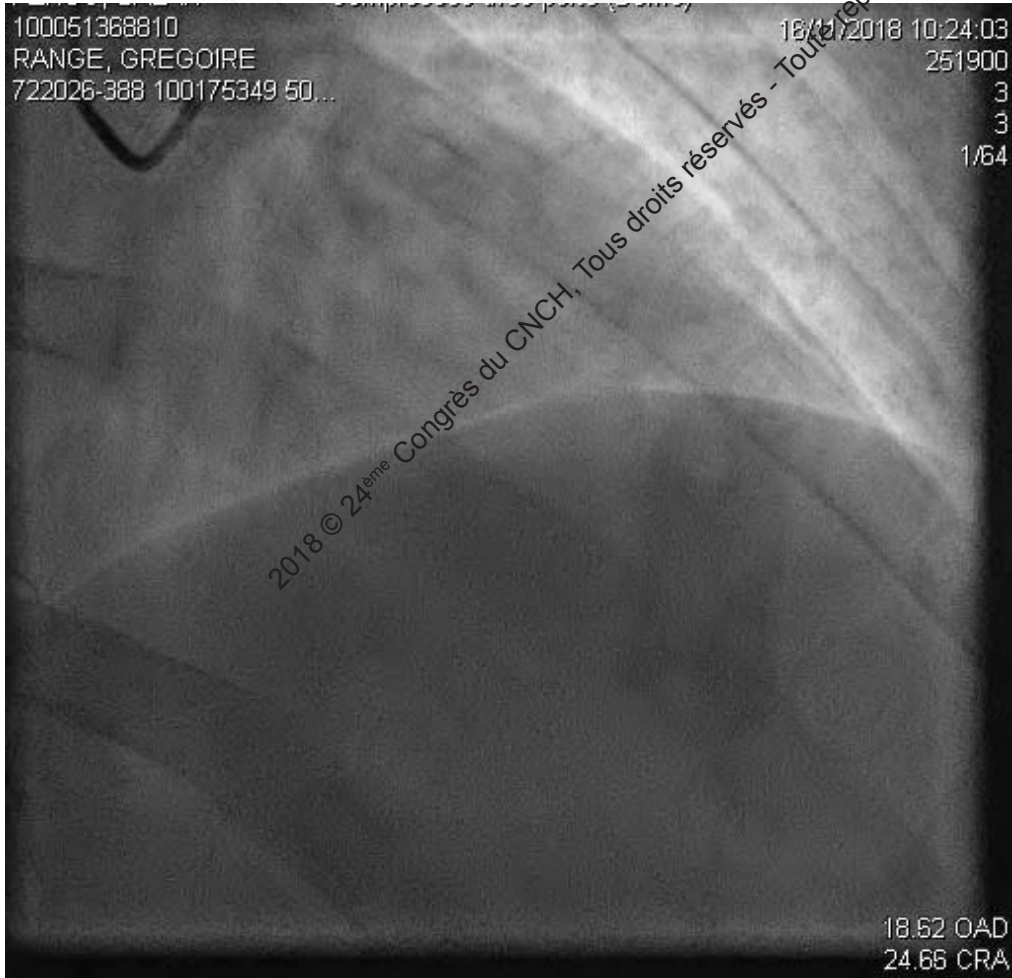
2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH. Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Toute reproduction même partielle est interdite.

Artère diffusément pathologique
Pullback : Saut de pression de plus 10 mmHg =>
angioplastie possible



Artère diffusément pathologique sans saut de pression



Si lésions tortueuses

- Passage au guide classique puis échange sur microcatheter
- Ou utilisation du système ACIST (microcatheter)
- Si besoin de support , guide ES en parallèle

Peut-on faire sans adénosine ?

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

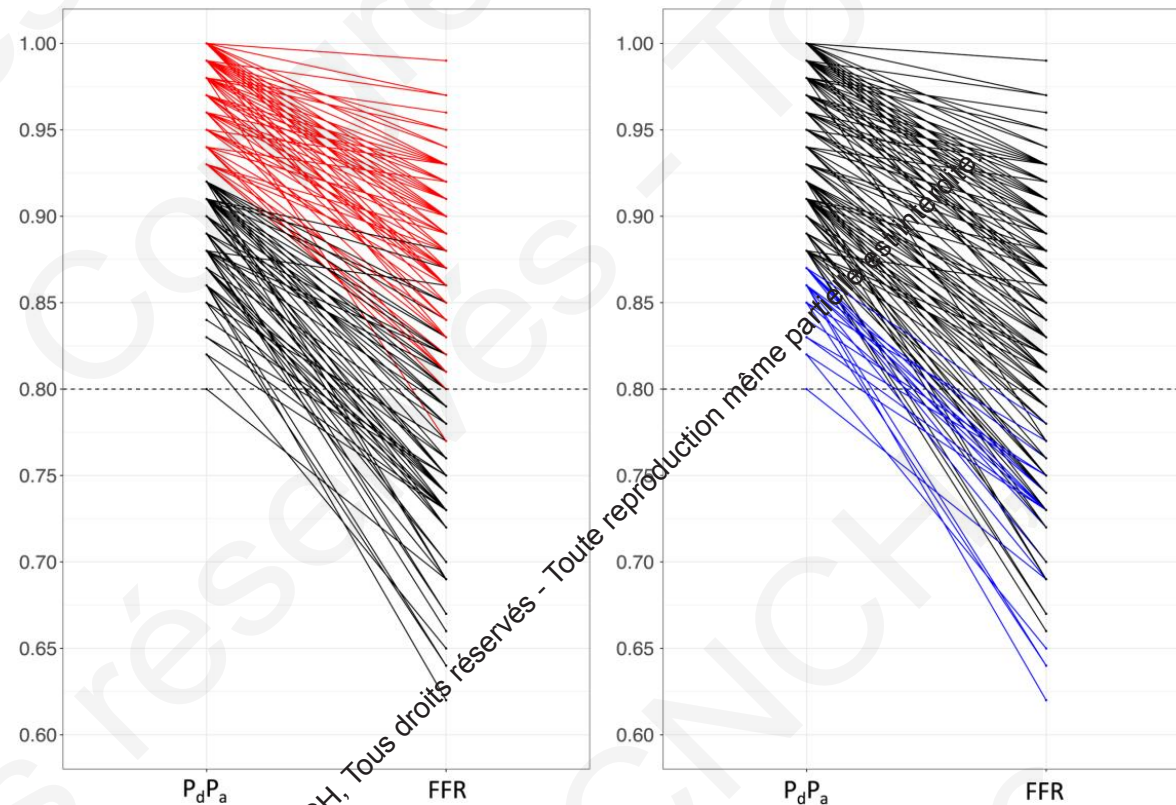
2018 © 24^{ème} Congrès du CNCH, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

The relationship between the basal coronary translesional pressure ratio and fractional flow reserve

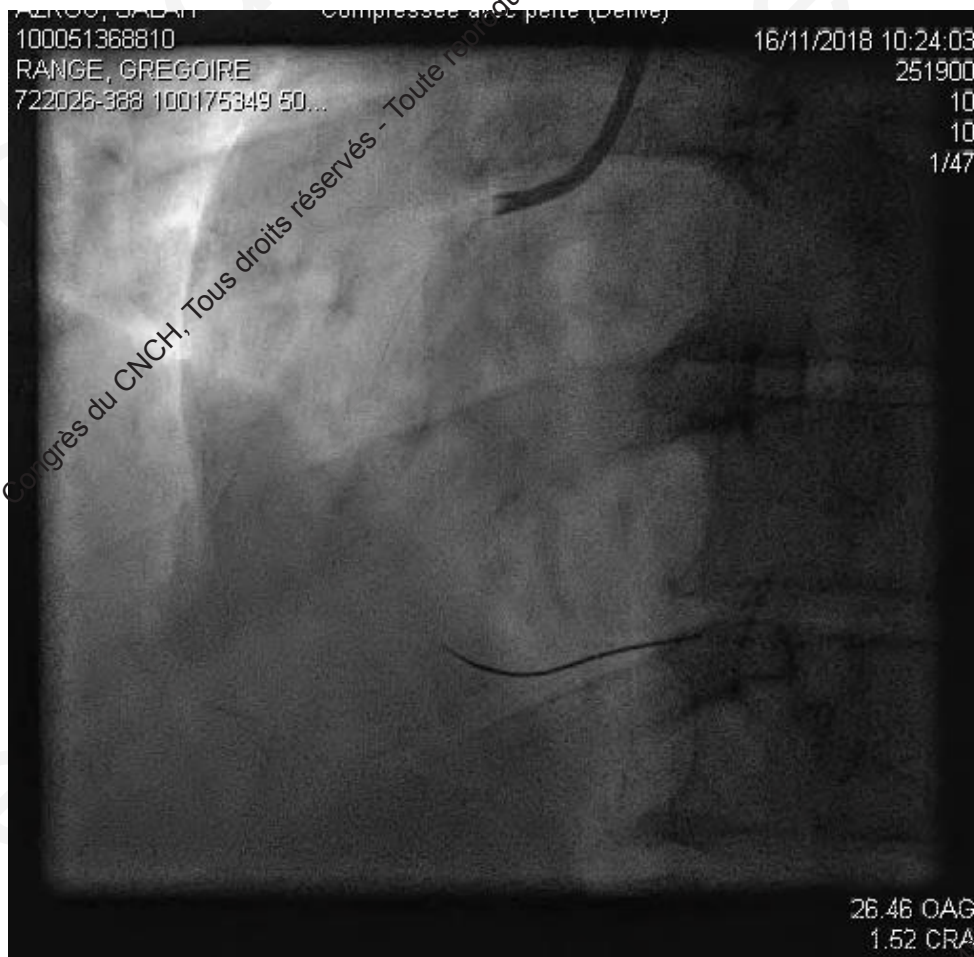
Baseline Pd/Pa and FFR

Red lines in left panel denote basal negative if Pd/Pa ≥ 0.93 .

Blue lines in the right panel denote basal positive if Pd/Pa ≤ 0.87



Fiabilité ?



À l'état basal $Pd/Pa = 0,95$

FFR sous hyperémie = 0,80

FFR et PDC

- 8ml de PDC
- Cut off : 0,83
- 85 % de corrélation / FFR

Measure (Single Cutoff)	Accuracy vs. FFR
Contrast FFR ≤ 0.83	85.5%
FFR™ ≤ 0.90	79.6%
Pd/Pa ≤ 0.92	78.4%

**Contrast FFR has superior accuracy
vs. resting indices (p<0.001)**

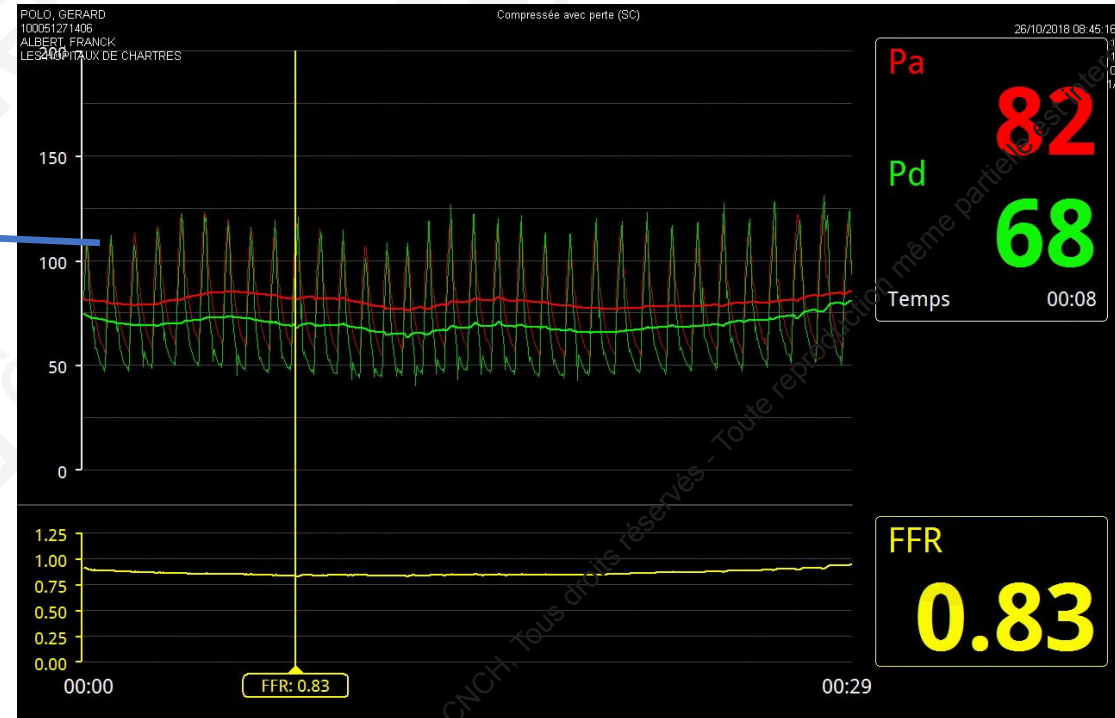
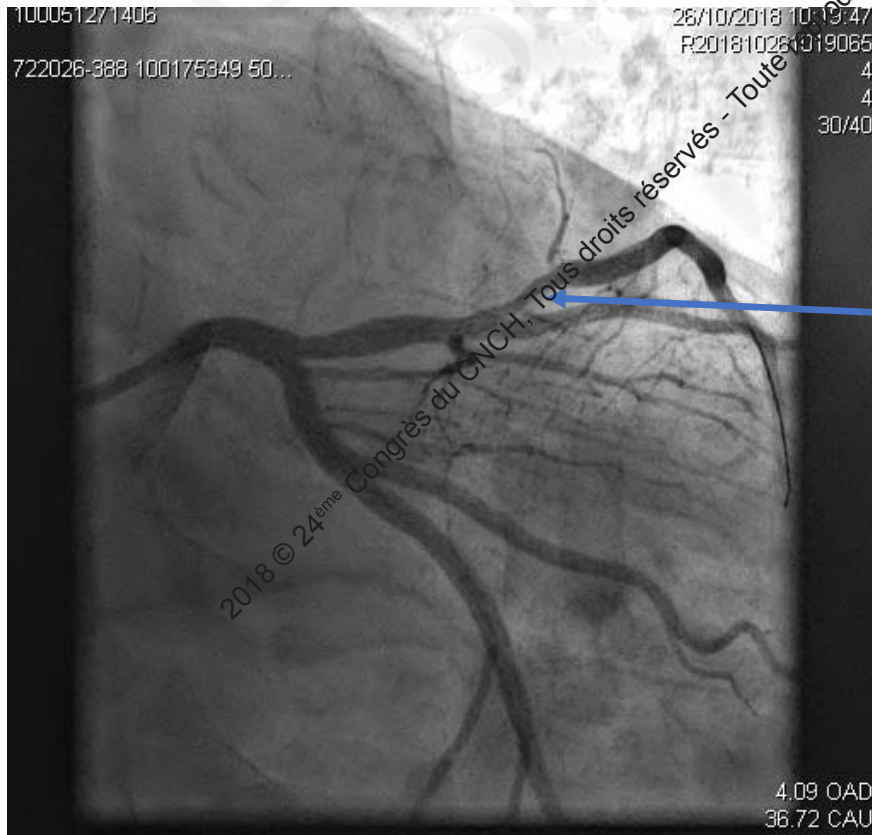
CLINICAL RESEARCH

CORONARY

**Continuum of Vasodilator Stress
From Rest to Contrast Medium
to Adenosine Hyperemia for
Fractional Flow Reserve Assessment**

Aucune technique infailible

Angor d'effort typique / Monotronculaire



Décision ATL / Disparition de l'angor !

Conclusions

- Réserver FFR aux lésions intermédiaires (40 à 80%)
- Etre rigoureux et méthodique pour éviter les pièges
- FFR avec hyperémie à l'Adénosine : La méthode la plus fiable ... mais pas infaillible

