

Discordance entre une épreuve d'effort pathologique et une scintigraphie myocardique normale dans le diagnostic et le suivi de la maladie coronaire

SEBAN RD¹; GUERNOU M¹; HIVOUX D²; LUSSATO D¹;

QUENEAU M¹; BONARDEL G¹; SONGY B¹

¹MÉDECINE NUCLÉAIRE, CENTRE CARDIOLOGIQUE DU NORD, SAINT-DENIS

²CARDIOLOGIE, CENTRE CARDIOLOGIQUE DU NORD, SAINT-DENIS



Introduction

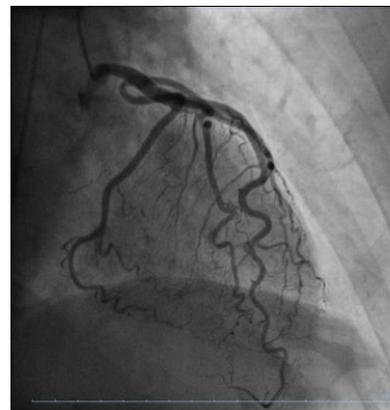
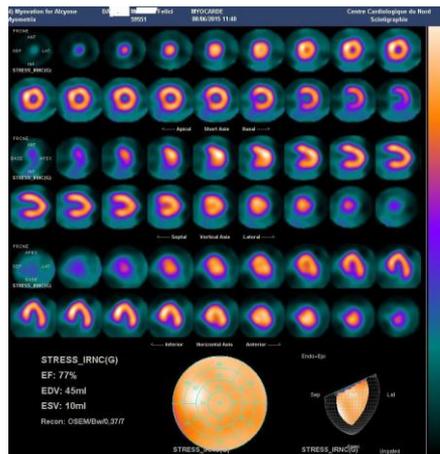
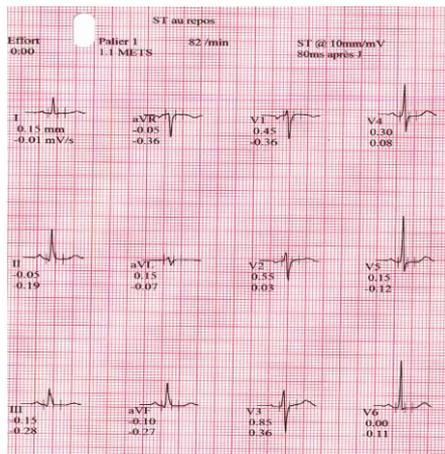
Scintigraphie myocardique d'effort (SME) recommandée dans le **diagnostic** et le **suivi de la maladie coronaire**.

Discordances entre l'électrocardiogramme d'effort (EE) et la scintigraphie relativement nombreuses (~ **20 %**): moindres sensibilité et spécificité.

Discordances résistant à l'expertise du cardiologue et après concertation avec le médecin nucléaire sont rares (**discordances «vraies»**).

ECG d'effort +

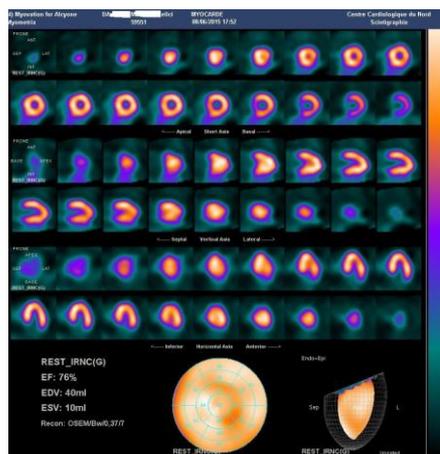
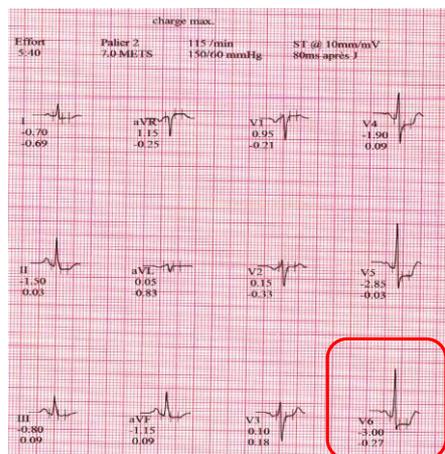
Scintigraphie -



NEGATIVE = normale ou artères athéromateuses sans sténose(s) serrée(s)

Coronarographie

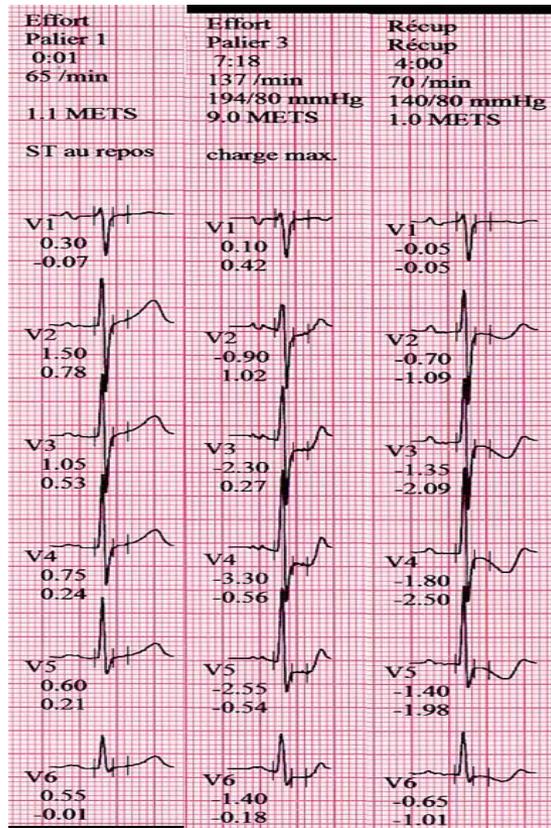
Suivi



POSITIVE = sténose(s) serrée(s)

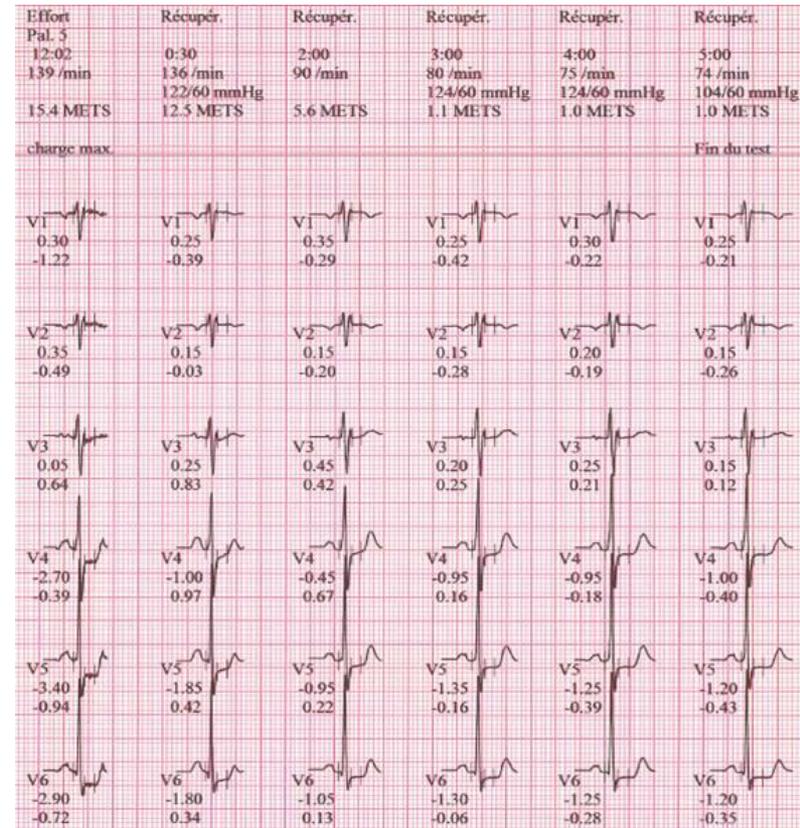
Exclusion des faux positifs de l'ECG d'effort
→ discordance <<< 20 % = vraie

Exemples



Faux-positif

- Anomalies ECG fugaces
- Sous-décalage ST régressant rapidement en récupération
- Si scintigraphie N: **caractère non-spécifique** des anomalies ECG



Vrai positif

- Anomalies ECG persistantes
- Sous-décalage ST horizontal atteignant 2 mm et persistant en récupération
- Si scintigraphie N = **discordance « vraie »**

Causes de faux positifs de l'ECG d'effort

Artéfacts

- Acquisition du signal
- Place des points

Anémie, hypoxie

Pathologie cardiaque :

- RA, HVG, CMH
- prolapsus mitral

Anomalies de la repolarisation :

- BBG et BBD, WPW, PM, AC FA

Anomalies de la repolarisation d'une autre origine

- médicaments (digitaliques, amiodarone, antiarythmiques...)
- hypokaliémie

Effort brutal

Objectifs

Principal

Etude des coronarographies / coroscanners

Secondaires

Prévalence des discordances « vraies »

Survenue d'évènements cardiaques au cours du suivi

Décès de cause cardiaque

Infarctus du myocarde non-fatal

Revascularisation: angioplastie, pontage

Méthodes

Etude rétrospective analysant les SME réalisées dans notre service

De mai 2010 à mai 2016

Epreuve d'effort:

- tapis ou vélo

Scintigraphie:

- injection du radio-traceur
- acquisition scintigraphique immédiate avec une caméra à semi-conducteur CZT
- image de repos en cas d'anomalie initiale

Discordances «vraies» si persistent après relecture et confrontation par deux cardiologues / médecins nucléaires.

Données recueillies:

- antécédents
- résultats de coroscanner ou coronarographie réalisés dans les 3 mois
 - ✓ sténose serrée si $> 70\%$ ou avec FFR (fractional flow reserve) < 0.8
- revascularisations effectuées
- suivi (dossier, appel, courrier)

Résultats

SURVEILLANCE

DEPISTAGE / DIAGNOSTIC

30 620 scintigraphies myocardique d'effort

18 595 patients avec maladie coronaire connue

12 025 patients suspects de maladie coronaire

163 discordances « vraies »

105 discordances « vraies »

79 patients exclus (48 %)

- Perdus de vue
- Coronarographie / coroscanner non réalisés ou données non disponibles

48 patients exclus (46 %) dont 6 avec effort sous-max (FMT < 85 %)

84 patients

58 patients

Caractéristiques des patients

	Patients SANS maladie coronaire connue	Patients AVEC maladie coronaire connue
	n = 58	n = 84
Age	65 [49-83]	67.3 [47.6-81.9]
Homme	40 (69 %)	62 (73.8 %)
Femme	18 (31 %)	22 (26.2 %)
Angor d'effort	20 (34.5 %)	28 (33.3 %)
Douleurs thoraciques atypiques	6 (10.3 %)	11 (13.1 %)
Pas de douleurs thoracique	32 (55.2 %)	45 (53.6 %)
Douleur pendant épreuve	17 (29.3 %)	27 (32.1 %)
FMT (médiane)	94.5 [85-100]	91 [67-100]
Watts (médiane)	120 [60-180]	120 [50-180]
Mets (médiane)	7 [4-13.3]	7 [4-12.5]
Protocole « stress only »	35 (60.3 %)	0 (0 %)
Double isotope	0 (0 %)	81 (96.4 %)
Artéfact scintigraphique	11 (19 %)	28 (33.3 %)
Hospitalisation	8 (13.8 %)	6 (7.1 %)
Délai entre scintigraphie et coronarographie	12 [1-122]	20 [1-86]
Délai entre scintigraphie et coroscanner	35 [1-50]	21 [8-88]

Dépistage – diagnostic

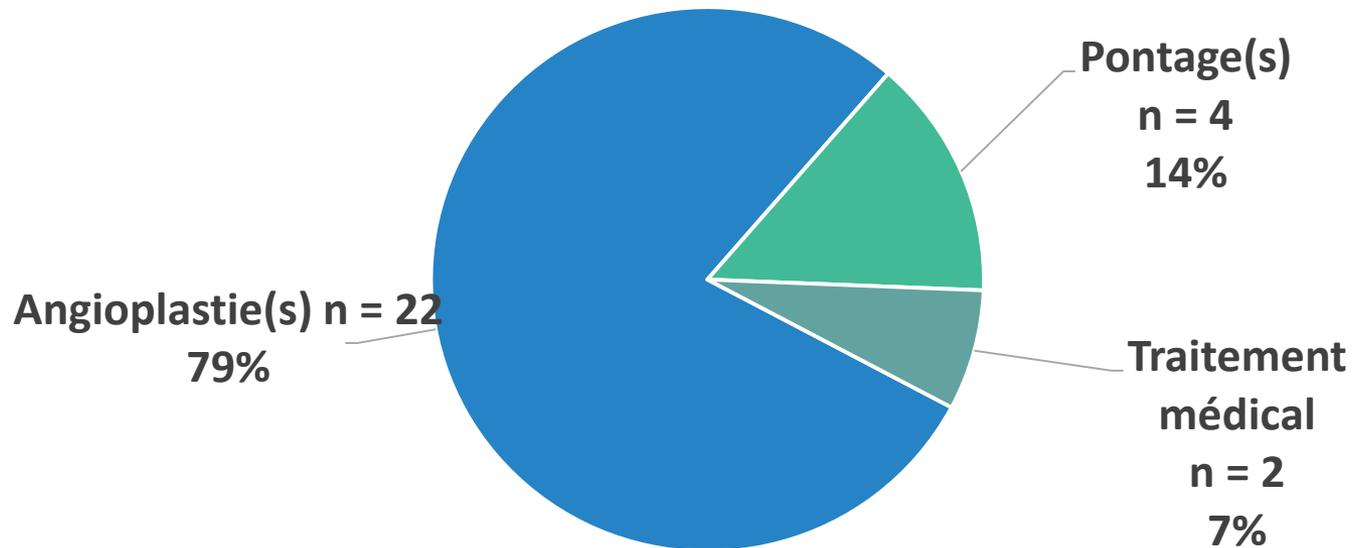
Patients SANS maladie coronaire connue

Dépistage - diagnostic

Patients SANS maladie coronaire connue

Artères coronaires normales ou athéromateuses sans sténose serrée dans 30 cas (52 %)

Sténoses serrées chez 28 patients (48 %)



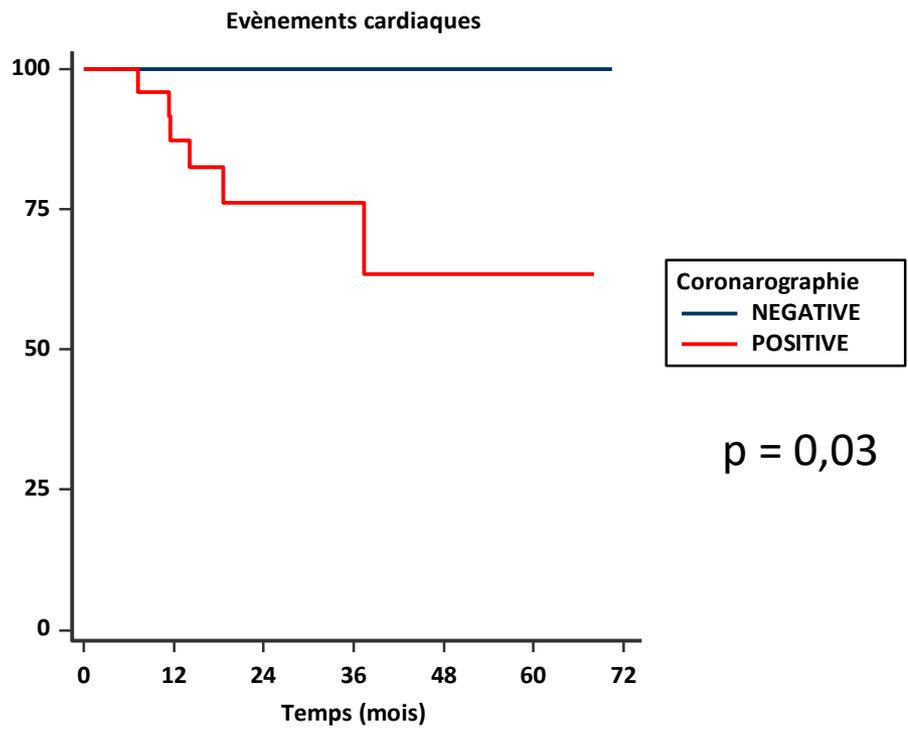
Dépistage - diagnostic

Patients SANS maladie coronaire connue

	CORO -	CORO +	p-value
	n = 30	n = 28	<0.001
Age médian	63 [49-80]	66 [52-83]	0.233
Homme / Femme	18 (60 %) / 12 (40 %)	22 (78.6 %) / 6 (21.4 %)	0.127
Facteurs de risques cardio-vasculaires (FRdCV)			
Age H > 60 / F > 50 ans	23 (76.7 %)	25 (89.3 %)	0.204
Hypertension artérielle	14 (46.7 %)	19 (67.9 %)	0.103
Diabète non-insulino-dépendant	13 (43.3 %)	17 (60.7 %)	0.186
Dyslipidémie	14 (46.7 %)	11 (39.3 %)	0.571
Tabagisme	5 (16.7 %)	4 (14.3 %)	0.802
Hérédité	2 (6.7 %)	3 (10.7 %)	0.583
≥ 2FRdCV	21 (70 %)	27 (96.4 %)	0.008
Hypertension artérielle + Diabète	7 (23.3 %)	12 (42.9 %)	0.113
Age + Hypertension artérielle	12 (40 %)	18 (64.3 %)	0.064
Hospitalisation dans la foulée de la scintigraphie	3 (10 %)	5 (17.9 %)	0.386

Suivi : patients SANS maladie coronaire connue

Moyenne de suivi (mois) = 21.5 (4.7 – 70.4)



Evènement	Total	POSITIVE	NEGATIVE
Décès cardiaque	0	0	0
IDM non-fatal	0	0	0
Revascularisation	6	6	0
Angioplastie(s)	5	5	0
Pontage(s)	1	1	0
Total	6 (10 %)	6 (21 %)	0

Discussion: patients SANS maladie coronaire connue

Pas de lésions coronaires serrées dans près de **50 %** des cas

Sténoses hémodynamiquement significatives dans les **50 %** restants:

Plus fréquentes en cas de **facteurs de risques multiples**

Traitées par **angioplastie(s)** pour la plupart

Plus d'évènements cardiaques au cours du suivi:

- Nouvelle(s) **revascularisation(s)** essentiellement

Surveillance

Patients AVEC maladie coronaire connue

Surveillance

Patients AVEC maladie coronaire connue

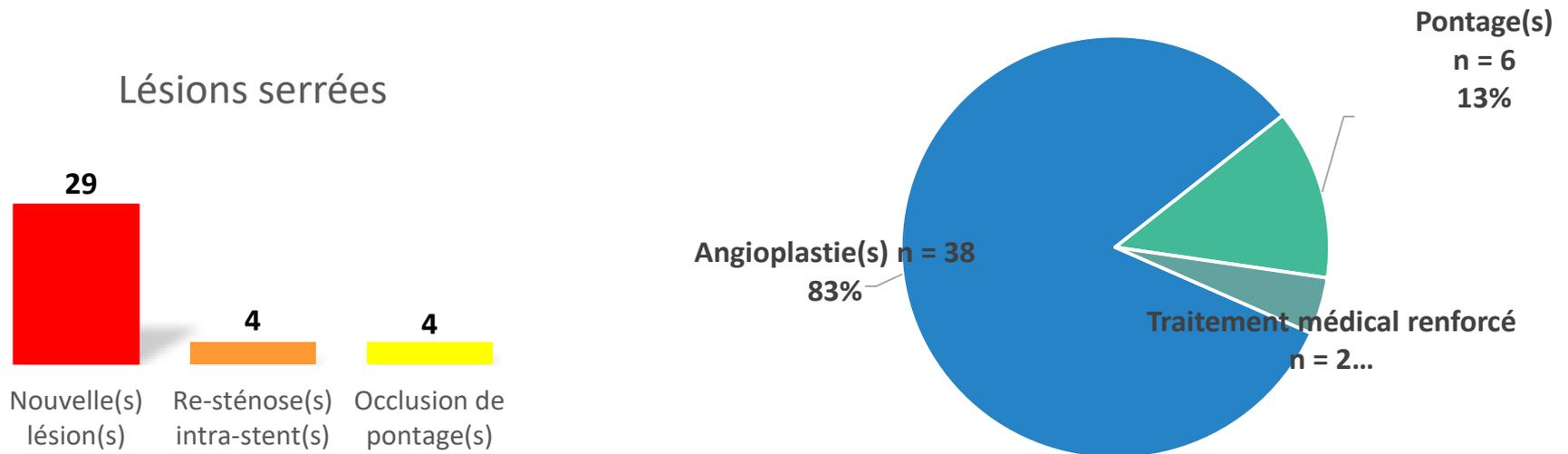
Pas de sténose significative dans 38 cas (45 %)

Lésions serrées dans 46 cas (55 %)

Nouvelles lésions (91 %)

Re-sténoses intra-stents (11 % des patients précédemment traités par ATL)

Occlusions de pontages (25 % des patients précédemment pontés)



Surveillance

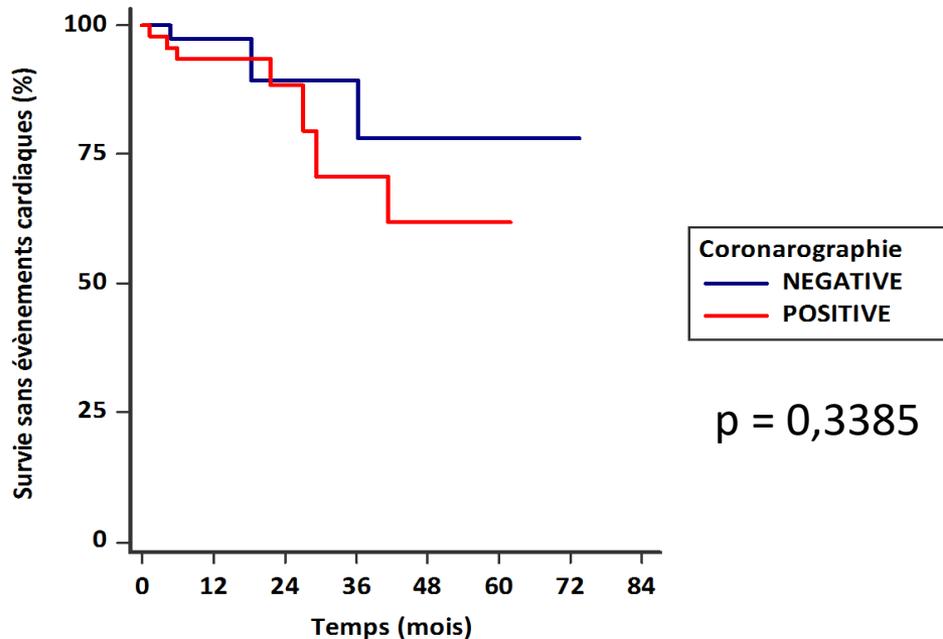
Patients AVEC maladie coronaire connue

	CORO - n = 38	CORO + n = 46	p-value
Age médian	67.4 [49.5-81.4]	67.3 [47.6-81.9]	0.9
Homme / Femme	25 (65.8 %) / 13 (34.2 %)	37 (80.4 %) / 9 (19.6 %)	0.14
Antécédents			
Infarctus du myocarde	3 (7.9 %)	17 (37 %)	0.001
Angioplastie trans-luminale	32 (84.2 %)	40 (87 %)	0.7
Pontage aorto-coronaire	8 (21.5 %)	8 (17.3 %)	0.7
Discordance (Scinti – et ECG +)	4 (10.5 %)	2 (4.3 %)	0.3
Nécrose sur l'ECG	3 (7.9 %)	12 (26 %)	0.02
Nécrose sur la scintigraphie	4 (10.5 %)	13 (28.3 %)	0.04
Peu étendue	3 (6.5 %)	10 (19.4 %)	0.3
Etendue moyenne	1 (3.2 %)	2 (3.2 %)	
Etendue	0	1 (3.2 %)	
Hospitalisation dans la foulée de la scintigraphie	1 (2.6 %)	5 (10.8 %)	0.1

Suivi : patients AVEC maladie coronaire connue

Moyenne de suivi (mois) = 21.4 (0.73 – 73.5)

Evènements cardiaques



Evènement	Total	POSITIVE	NEGATIVE
Décès cardiaque	1	0	1
IDM non-fatal	1	1	0
Revascularisation	8	6	2
Angioplastie(s)	7	5	2
Pontage(s)	1	1	0
Total	10	7	3

Discussion: patients AVEC maladie coronaire connue

Coronarographie – coroscanner:

Lésions coronaires significatives dans un peu plus de **50 %** des cas

Surtout de **nouvelles lésions** (> 90 %)

Occlusion de pontage(s) (environ 25 %)

Sténose(s) intra-stent(s) beaucoup plus rare(s) (< 15 %)

Patient à l'**antécédent d'infarctus** et avec discordance « vraie » plus à risque de récurrence angineuse

Un peu plus d'évènements cardiaques en cas de coronarographie pathologique (mais différence non statistiquement significative) malgré revascularisation

Conclusion

Cas de discordance vraie (EE+/SM-) \approx 1 %:

- Rôle prépondérant de l'**expertise** combinée (cardiologue + médecin nucléaire)

Patients avec discordance « vraie »:

- Coronarographie pathologique versus non-pathologique \approx **50 - 50 %**

Diagnostic primaire de maladie coronaire:

- **Pronostic péjoratif** chez un sous-groupe de patients avec coronarographie pathologique malgré revascularisation

Suivi des patients coronariens connus:

- **Nouvelles lésions** >>> occlusion pontage > sténose intra-stent