

*Artériopathie **O**blitérante des **M**embres **I**nférieurs Épidémiologie et Clinique*

Jean-François RENUCCI
Médecine Vasculaire
Pôle Cardio Vasculaire et Thoracique
Hôpital de la TIMONE - MARSEILLE

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs



**CETTE
DOULEUR
QUAND VOUS
MARCHEZ...**

**...et si c'était
vos artères ?**

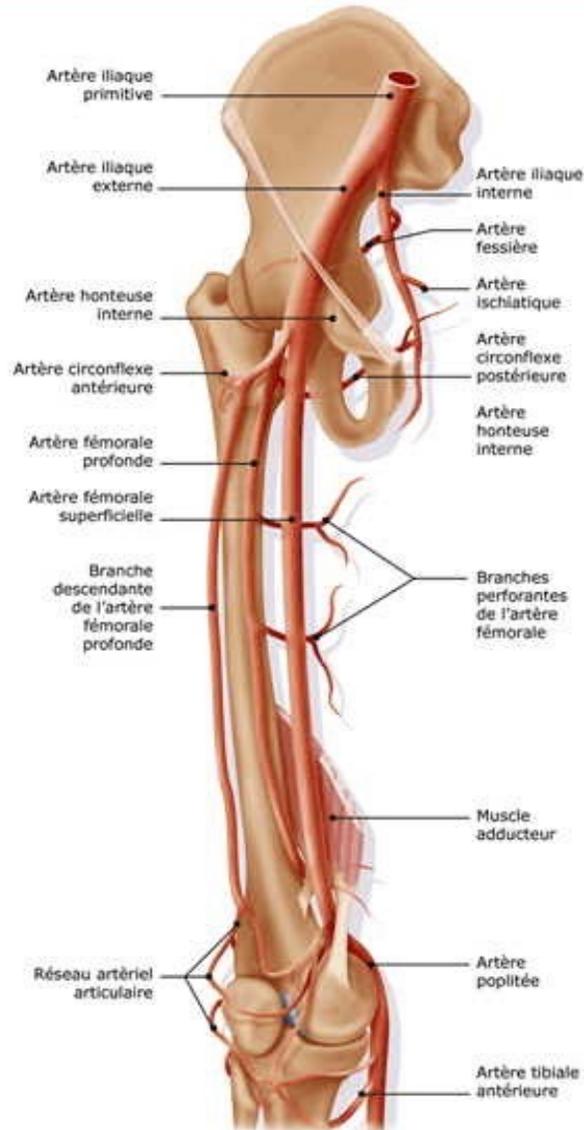


des pas pour la vie

Campagne pour la prévention
de l'artériopathie des membres inférieurs

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Rappel d'anatomie



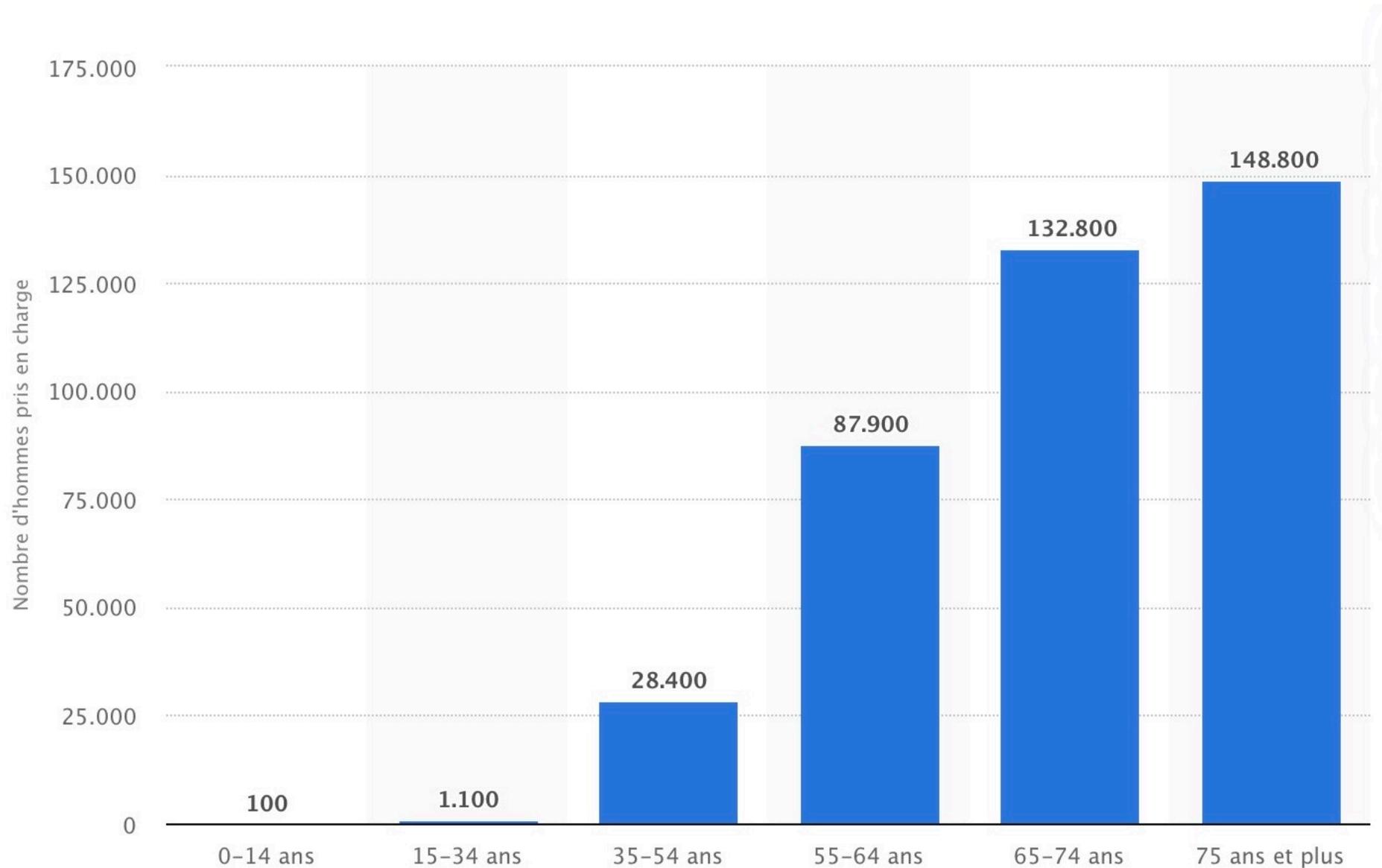
Vascularisation de la partie supérieure du membre inférieur



Vascularisation de la partie inférieure du membre inférieur

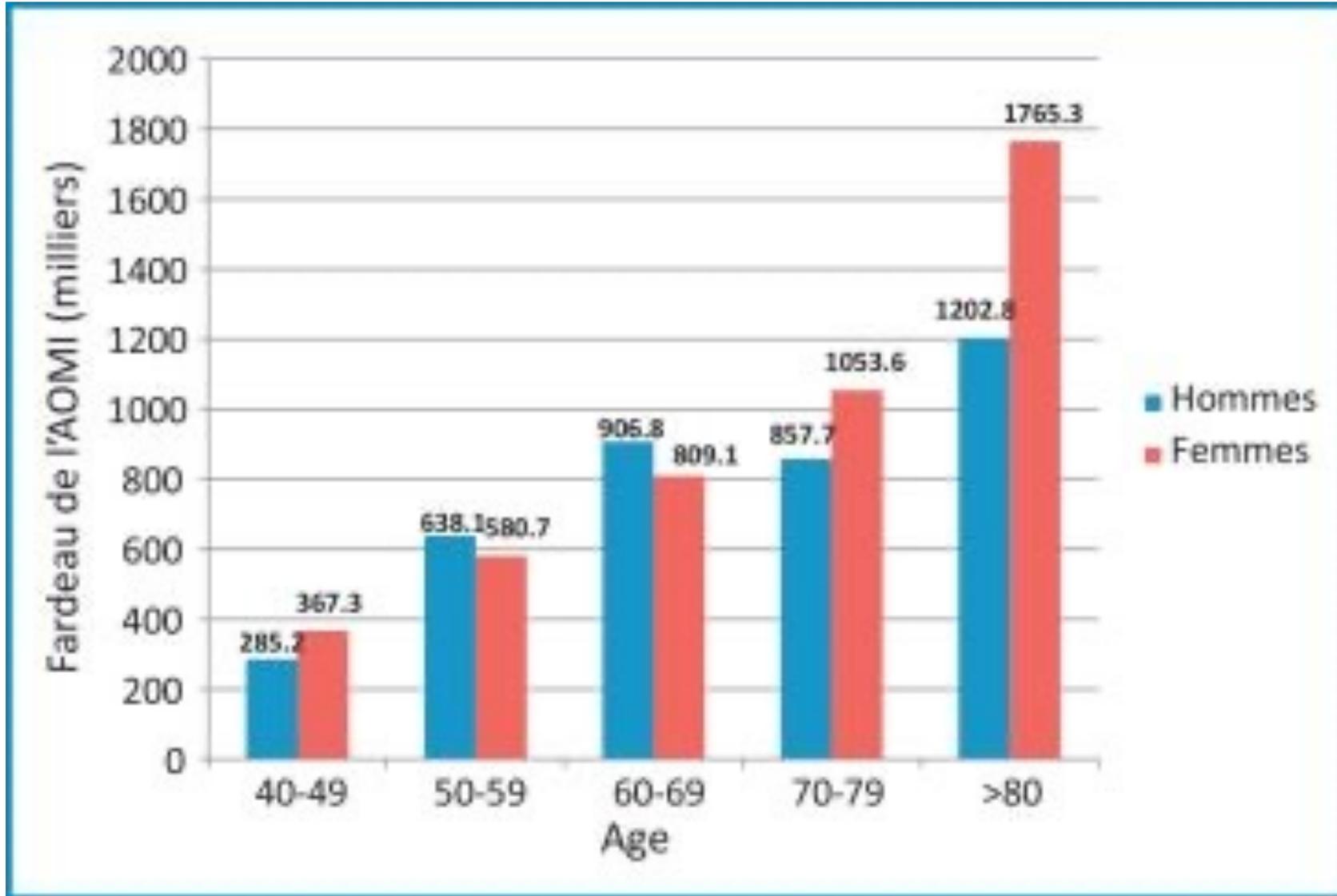
Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Nombre d'hommes pris en charge par l'Assurance Maladie en France en 2017 par tranche d'âge



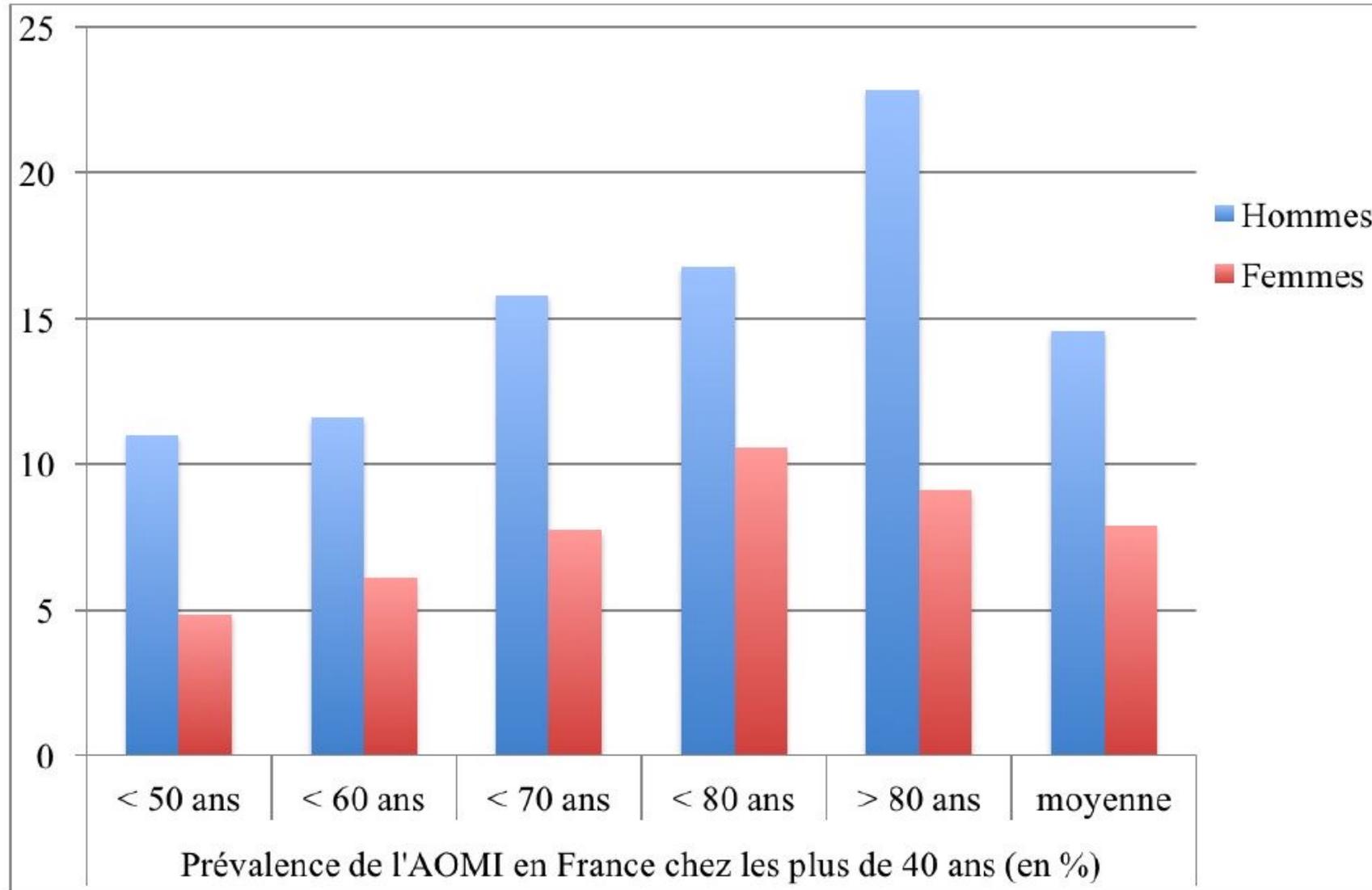
Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Prévalence de l'AOMI par sexe et par tranche d'âge



Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Prévalence de l'AOMI *symptomatique* par sexe et par tranche d'âge



Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

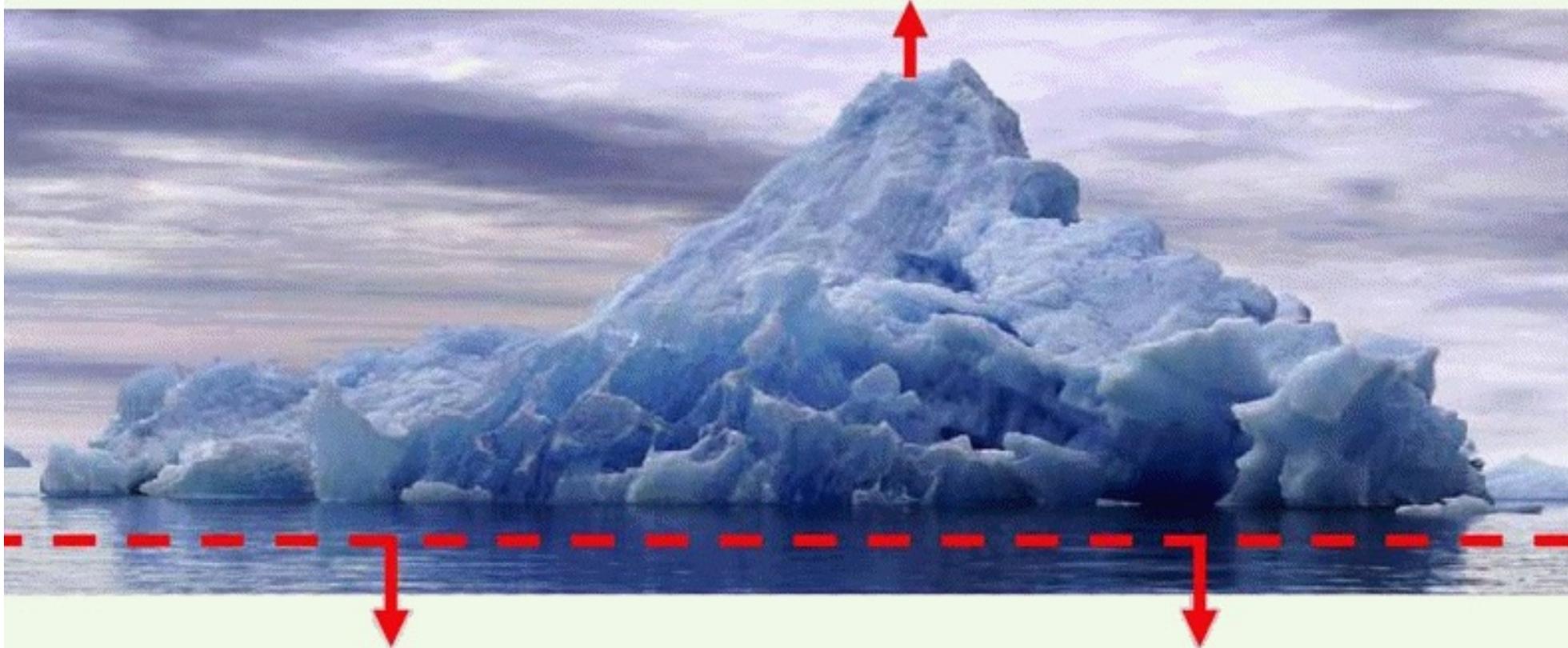
Prévalence de l'AOMI en France

L'AOMI est fréquente et **sous-diagnostiquée** :

800000 patients

100000 nouveaux cas par an

1/3 des claudicants consultent



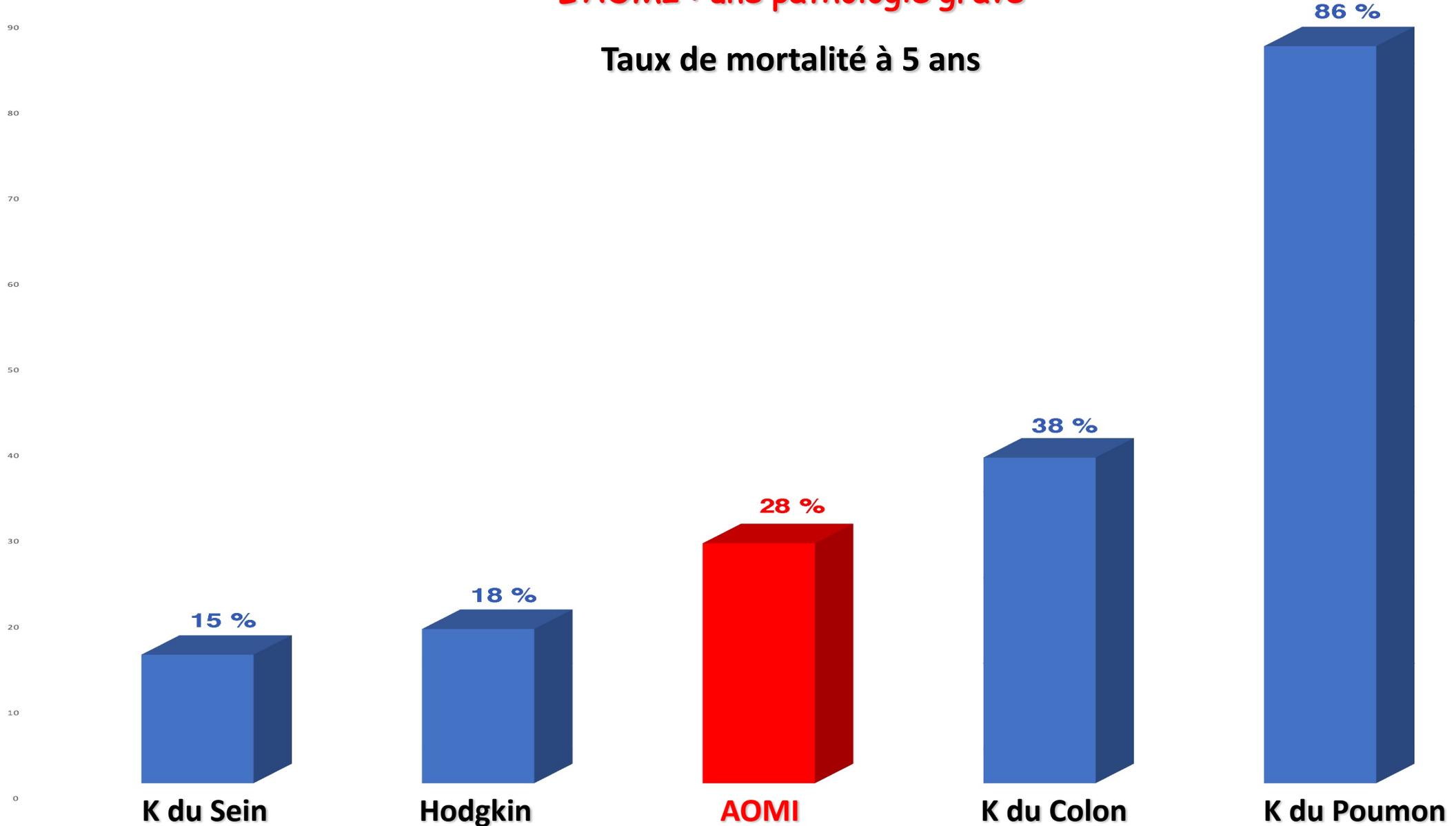
1/3 atteints mais asymptomatiques

1/3 claudicants mais ne consultent pas

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

L'AOMI : une pathologie grave

Taux de mortalité à 5 ans



D'après American Cancer Society : Fact and Figures 1997 & RUTHEFORD R.D. : Vascular Surgery : 2000.

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Le devenir des patients

Risque annuel d'amputation : < 1%

Risque annuel d'événements cardio-vasculaires : SCA, AVC, Décès : 4 à 5 %

HAS

HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

LISTE DES ACTES ET PRESTATIONS
AFFECTION DE LONGUE DURÉE

Artériopathie Oblitérante
des Membres Inférieurs

Actualisation septembre 2010

Devenir à 5 ans de 100 patients claudicants :

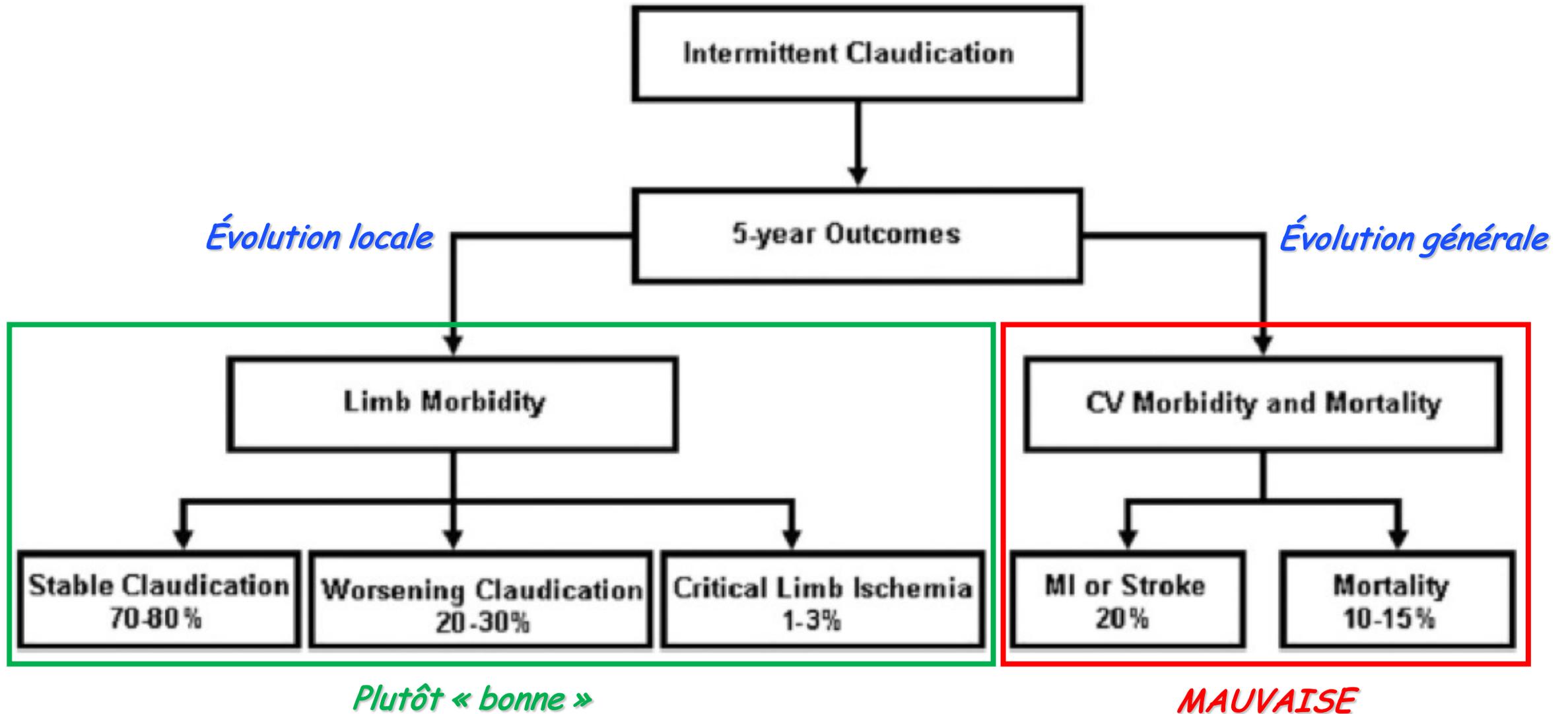
70 à 80 % : Amélioration ou stabilisation de la CI

10 à 20 % : Aggravation de la CI

5 % : Ischémie critique

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

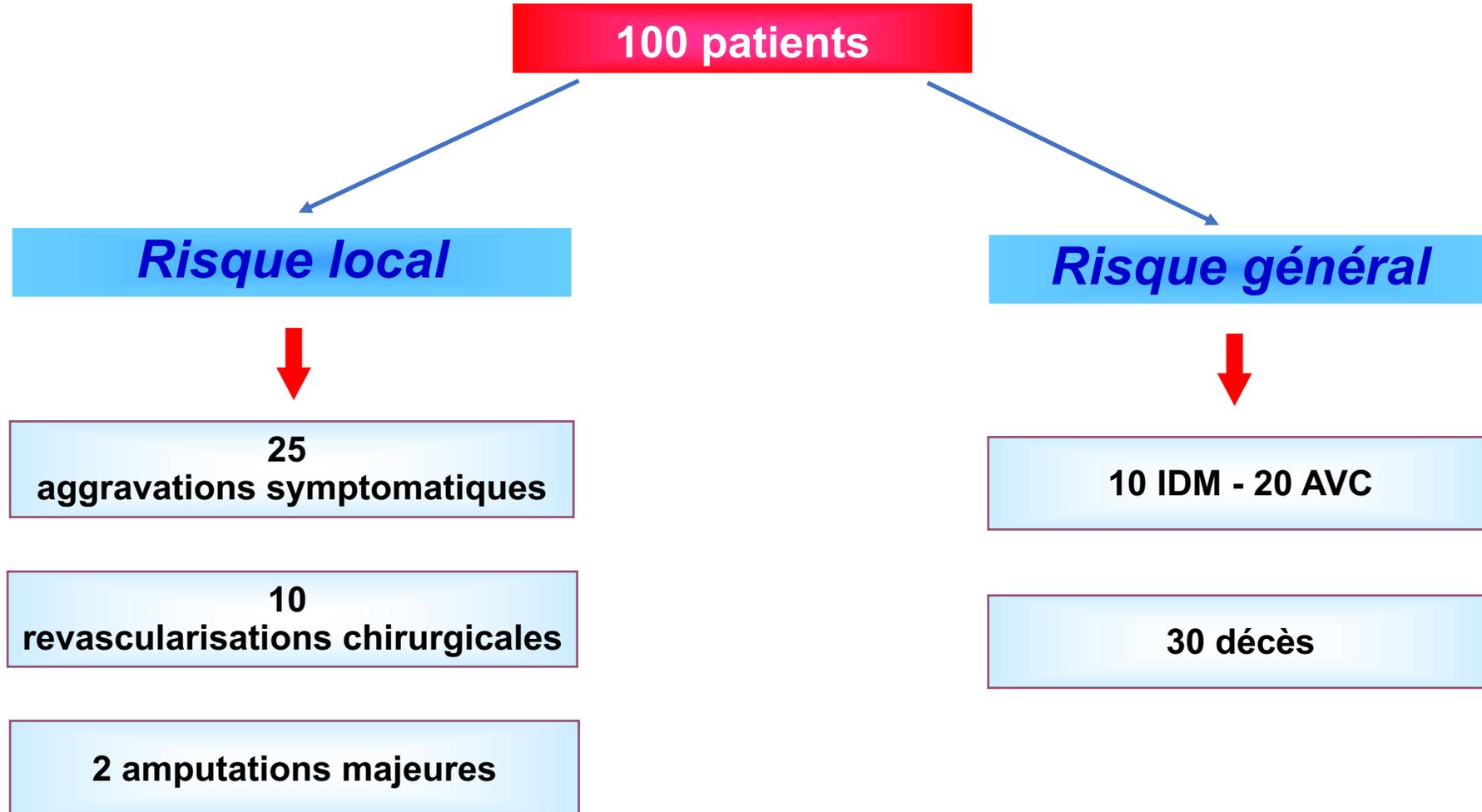
Devenir à 5 ans des patients claudicants



Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

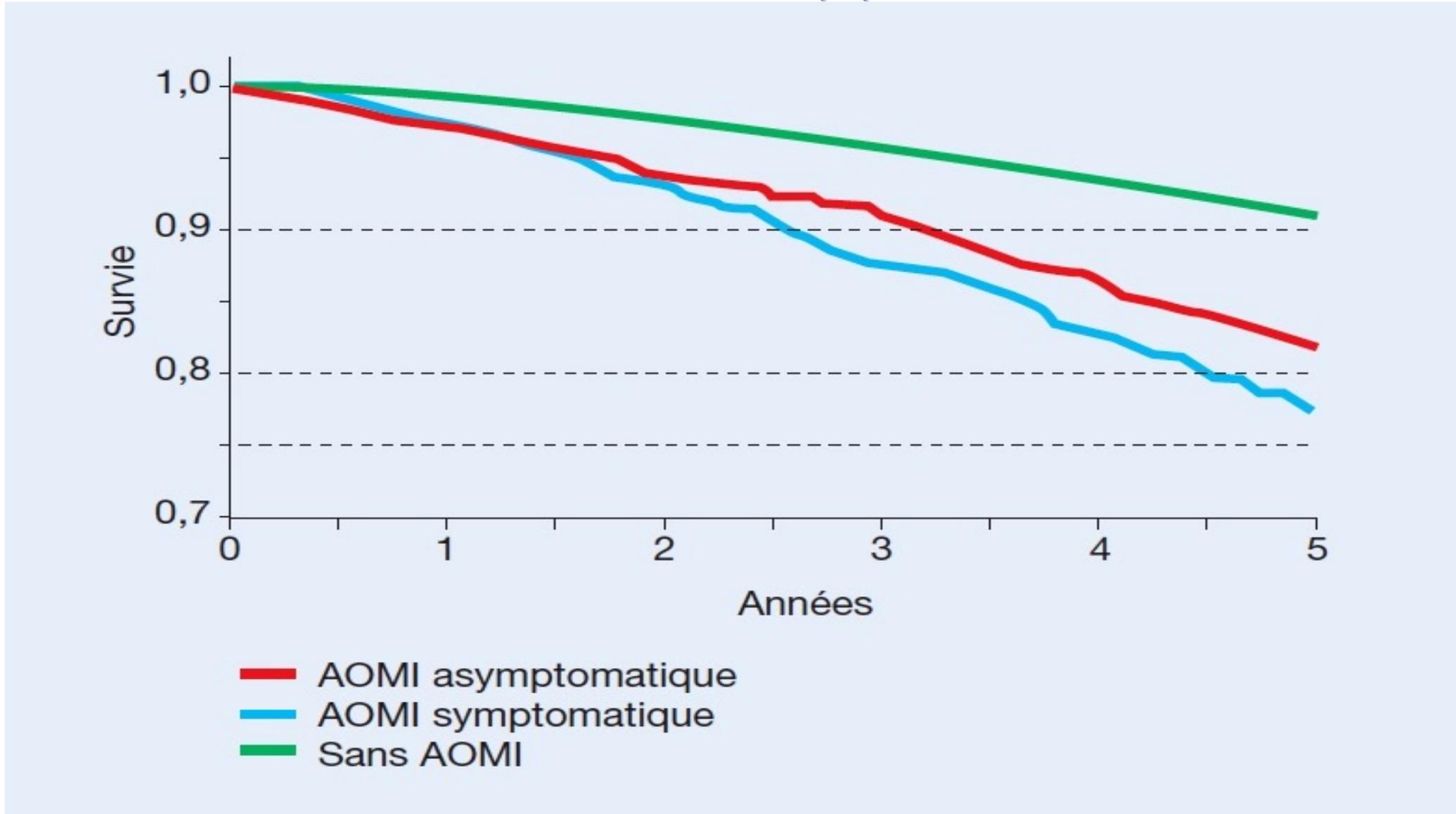
Devenir à 5 ans des patients claudicants diagnostiqués et pris en charge en France

L'AOMI est associée à un haut risque cardiovasculaire



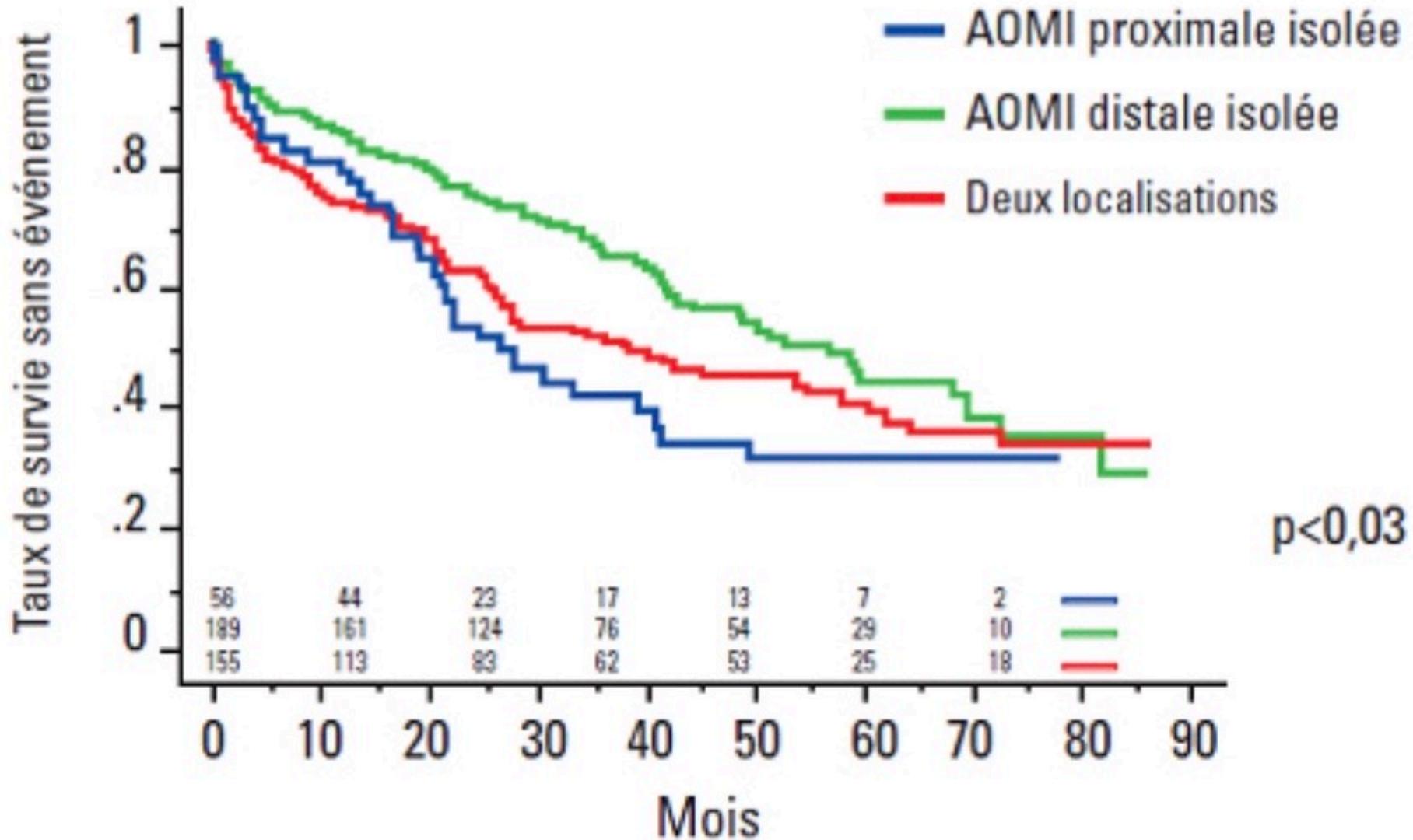
Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Taux de survie en fonction des symptômes de l'AOMI



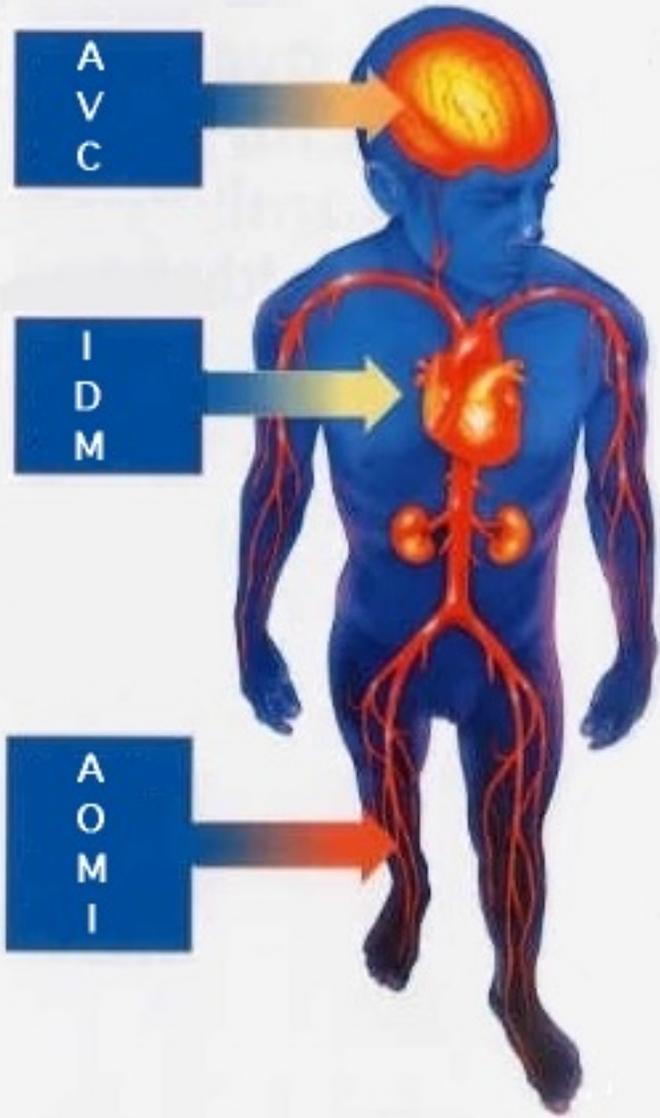
Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Taux de survie sans événement suivant la distribution de l'AOMI



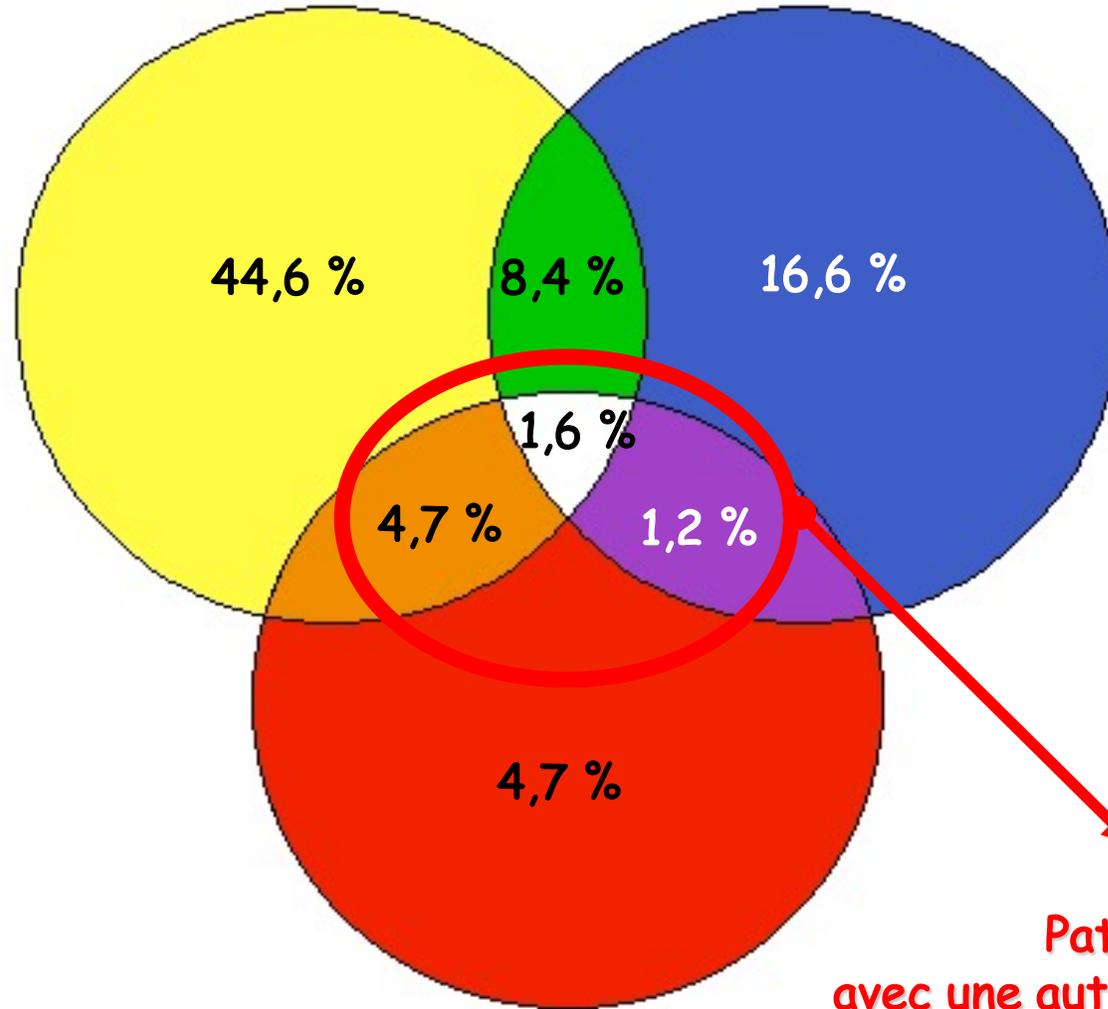
Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

AOMI reflet d'une maladie vasculaire diffuse



CORONARIENS : 59,3 %

NEURO-VASCULAIRE : 27,8 %



**Patients AOMI
avec une autre atteinte artérielle :
3 / 5 (61 %)**

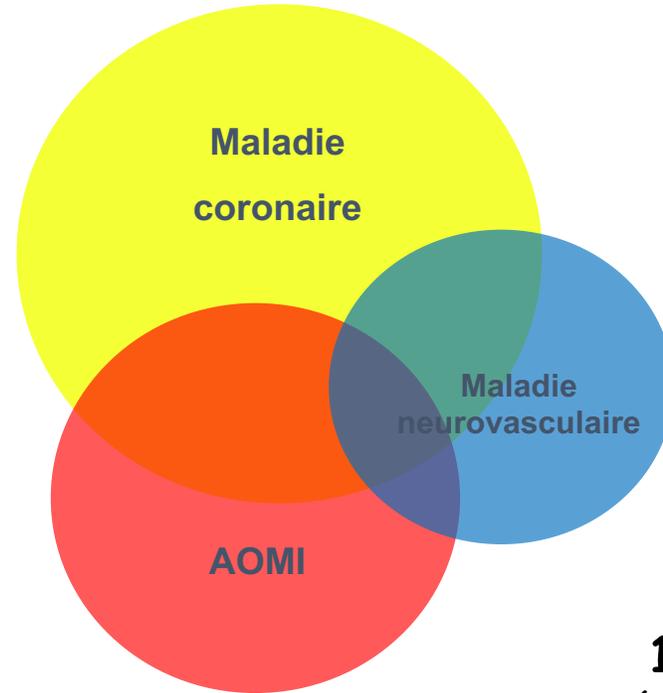
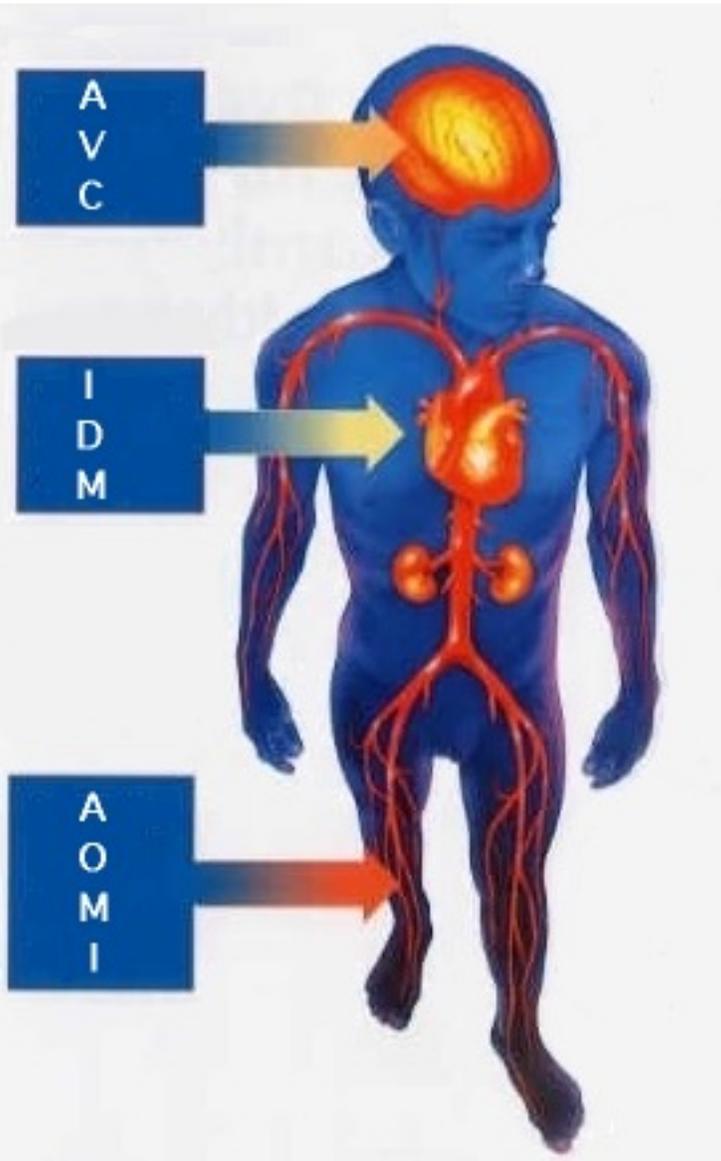
AOMI : 12,2 %

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

AOMI reflet d'une maladie vasculaire diffuse



FRANCE



1 patient CORONARIEN sur 4
présente une ou plusieurs localisations associées AOMI symptomatique et/ou atteinte neurovasculaire

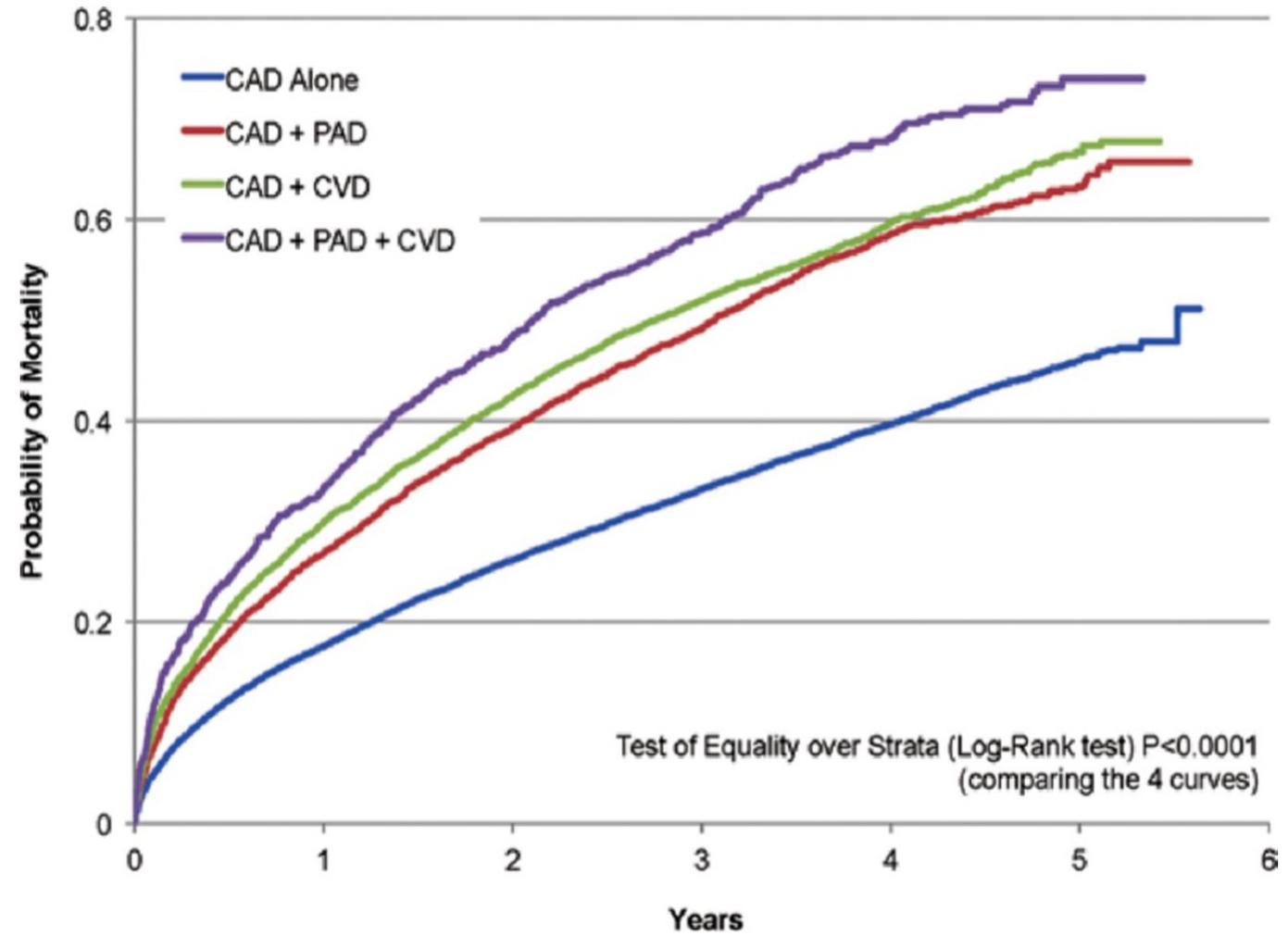
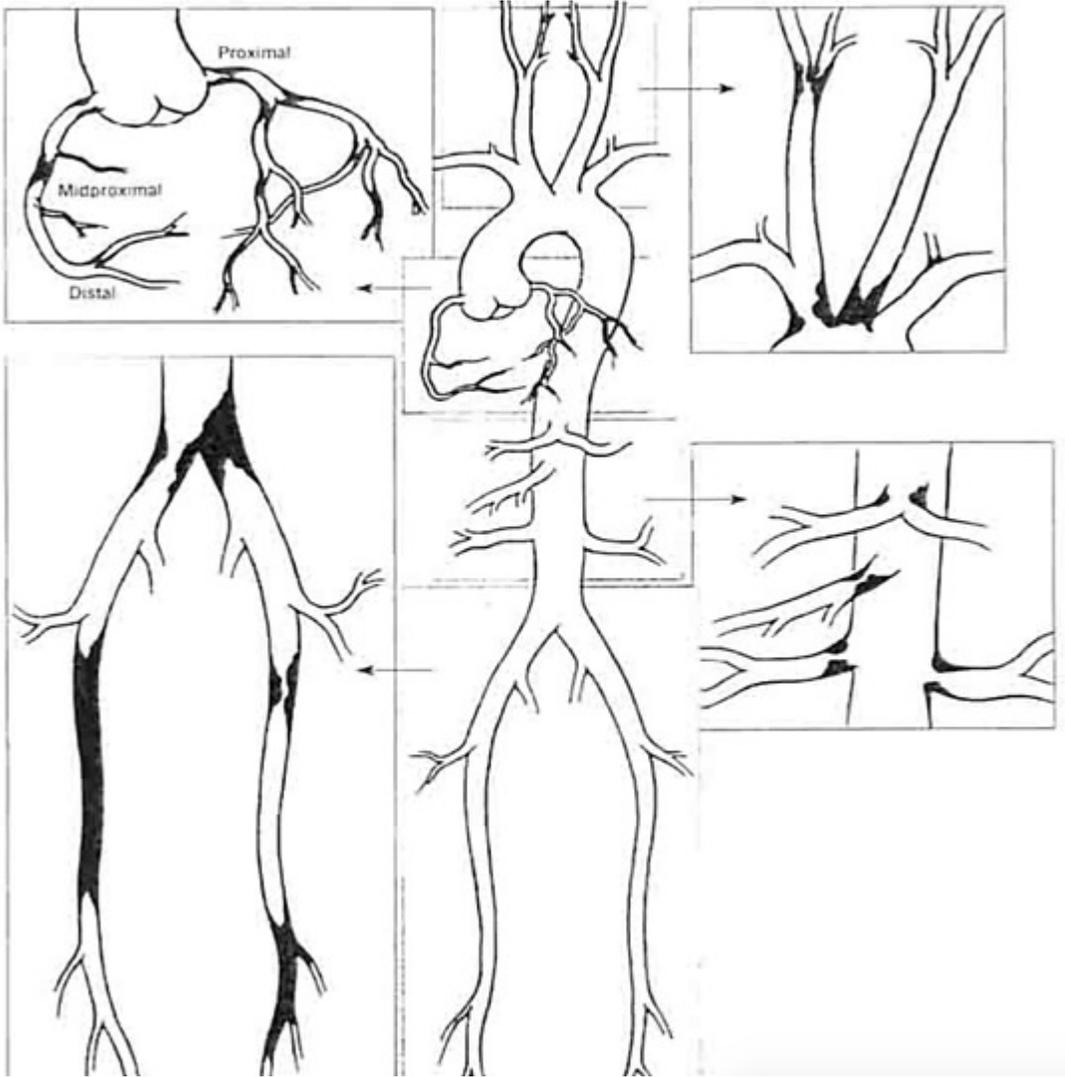
1 patient NEUROVASCULAIRE sur 3
présente une ou plusieurs localisations associées AOMI symptomatique et / ou atteinte coronaire

1 patient ARTÉRIOPATHE sur 2
présente une ou plusieurs localisations associées atteinte coronaire et/ou neurovasculaire

Plus de 70 % des patients polyartériels ont une AOMI d'où l'importance de renforcer le diagnostic des patients polyartériels par le dépistage des patients artériopathes

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

La diffusion des lésions détermine la survie



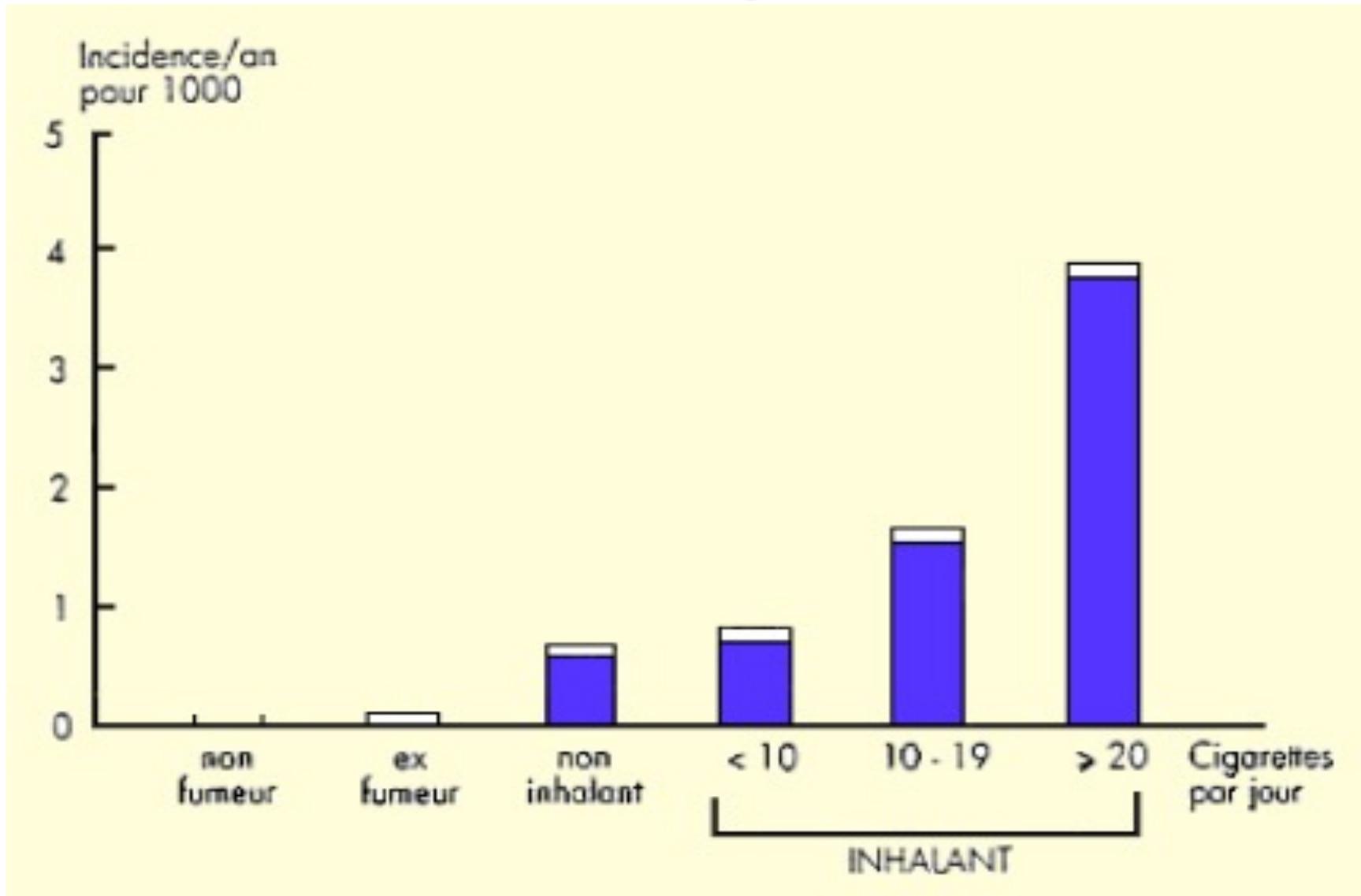
Les atteintes polyvasculaires sont de plus mauvais pronostic

D'après SUBHERWAL S. et al : *Circ Cardiovasc Outcomes* : 2012.

D'après PRADHAN S. : *Frontiers in Bioscience* : 2004.

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

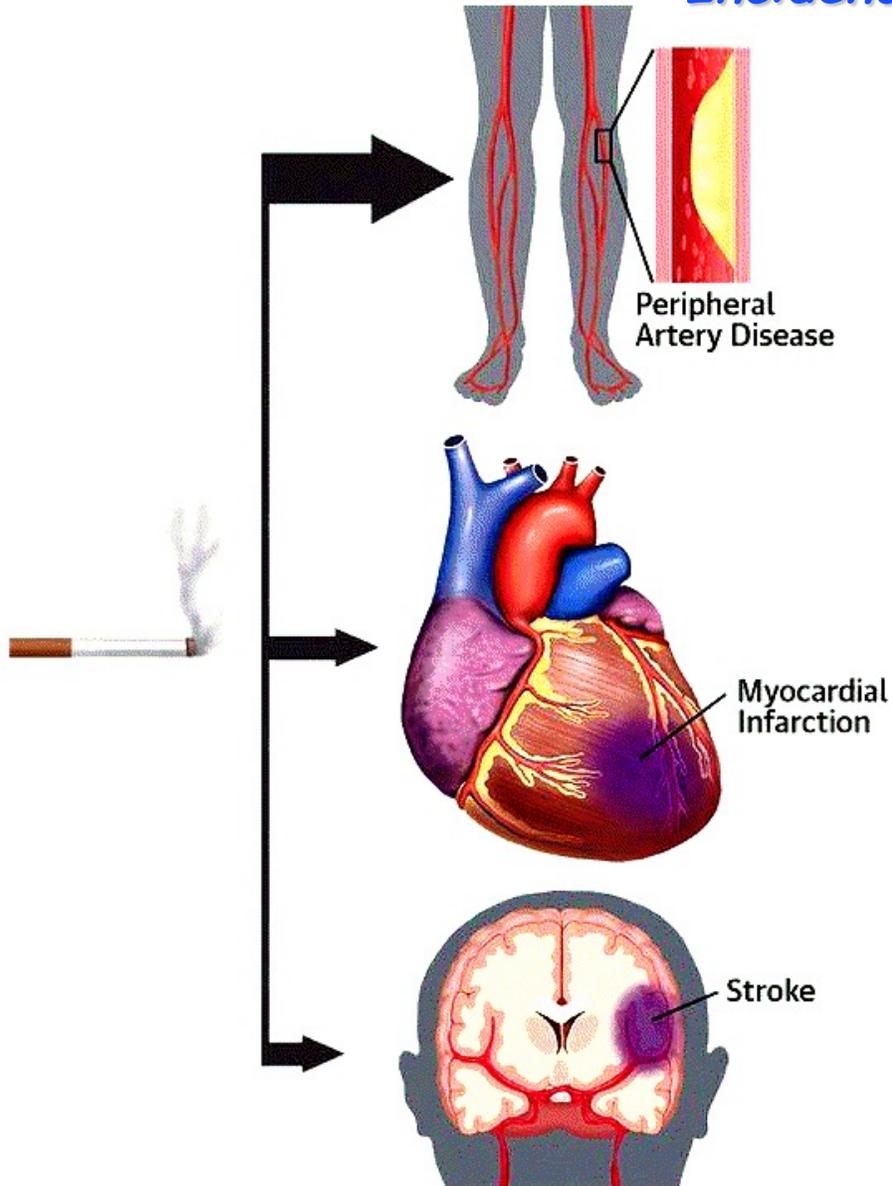
Incidence du tabagisme sur l'AOMI



D'après l'Étude Prospective Parisienne : EPP 1, 2, 3 : 1967 - 1993 : Suivi de la morbi-mortalité chez 7000 hommes.

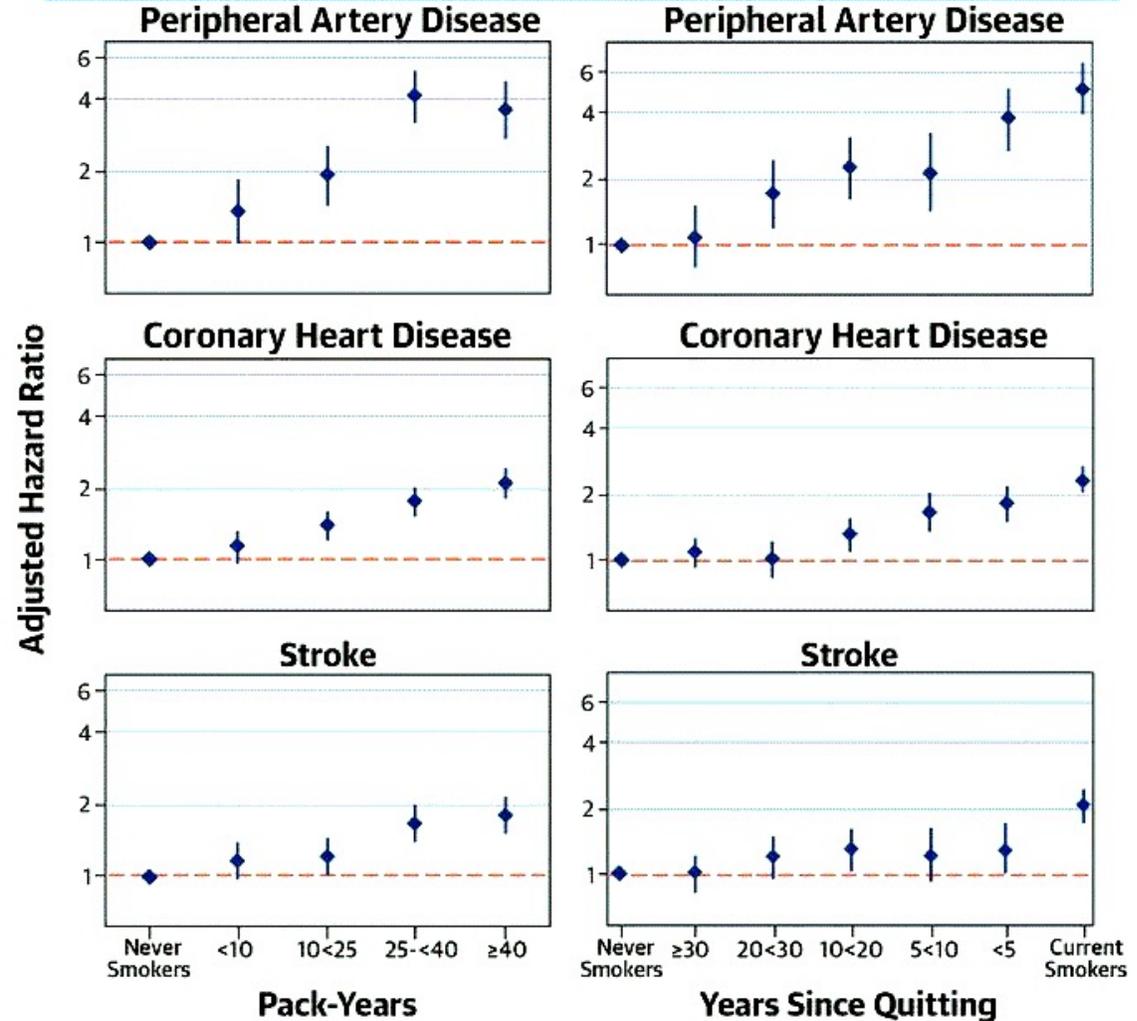
Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Incidence du tabagisme sur les MCV



A. Smoking Was Strongly Associated With Major Atherosclerotic Diseases

B. Elevated Risk After Smoking Cessation Prolonged Most For PAD



Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Épidémiologie de l'AOMI

Incidence des événements dans les 10 ans chez des patients avec AOMI en fonction de la poursuite ou de l'arrêt du tabagisme (n = 343)

	mortalité	infarctus	intervention
Poursuite du tabagisme	54 %	53 %	31 %
arrêt	10 %	11 %	8 %

X 5

Après pontage, récurrences à 1 an :

35 % chez les fumeurs

15 % si arrêt.

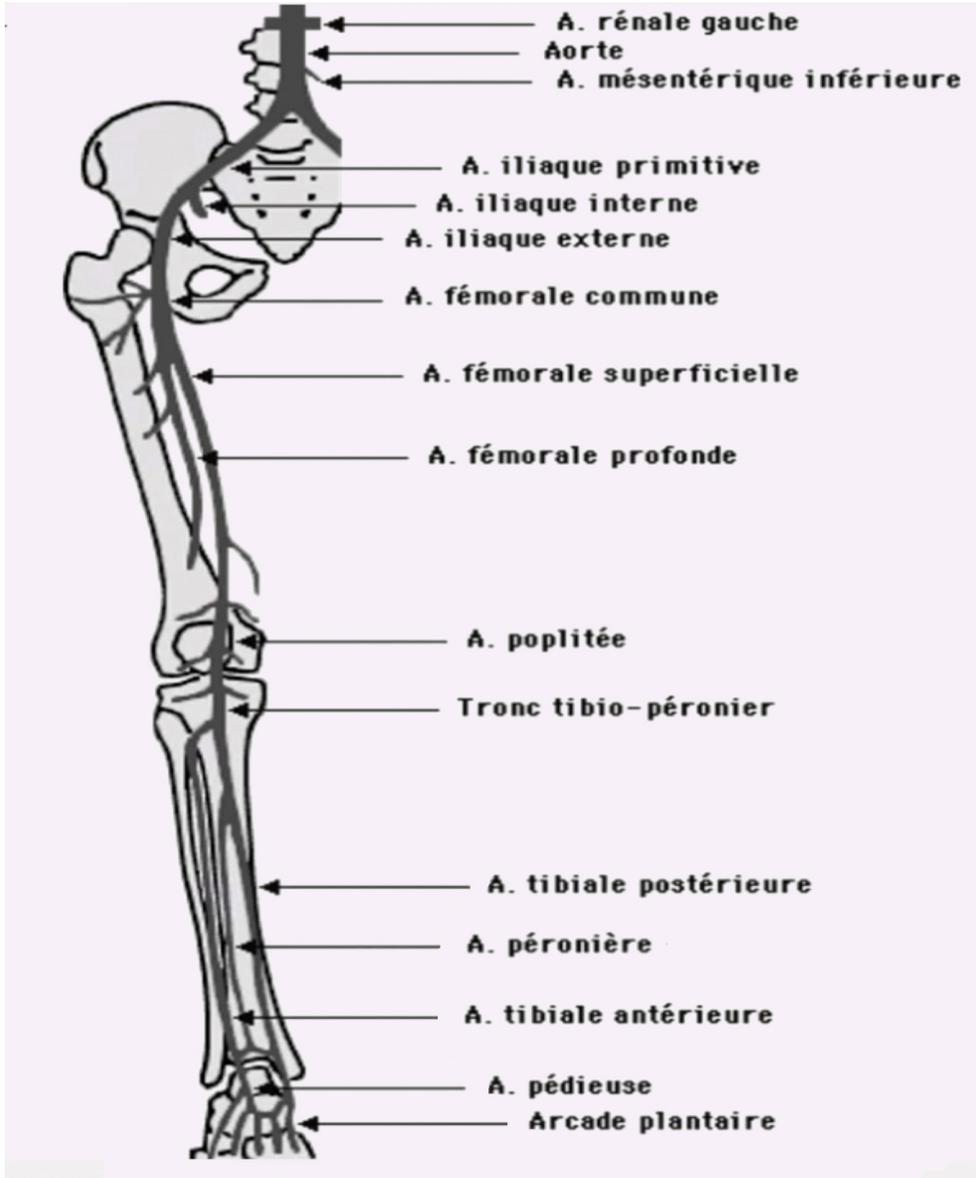
D'après POWELL J.T.: Ann Chir Gyn : 1992 ; 81 : 236-241.



Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Sur 185 jambes

Facteurs de risque : Le Diabète



7 %

*Les sténoses proximales sont PEU FRÉQUENTES
mais associées à la coronaropathie*

24 %

50 %

23 %

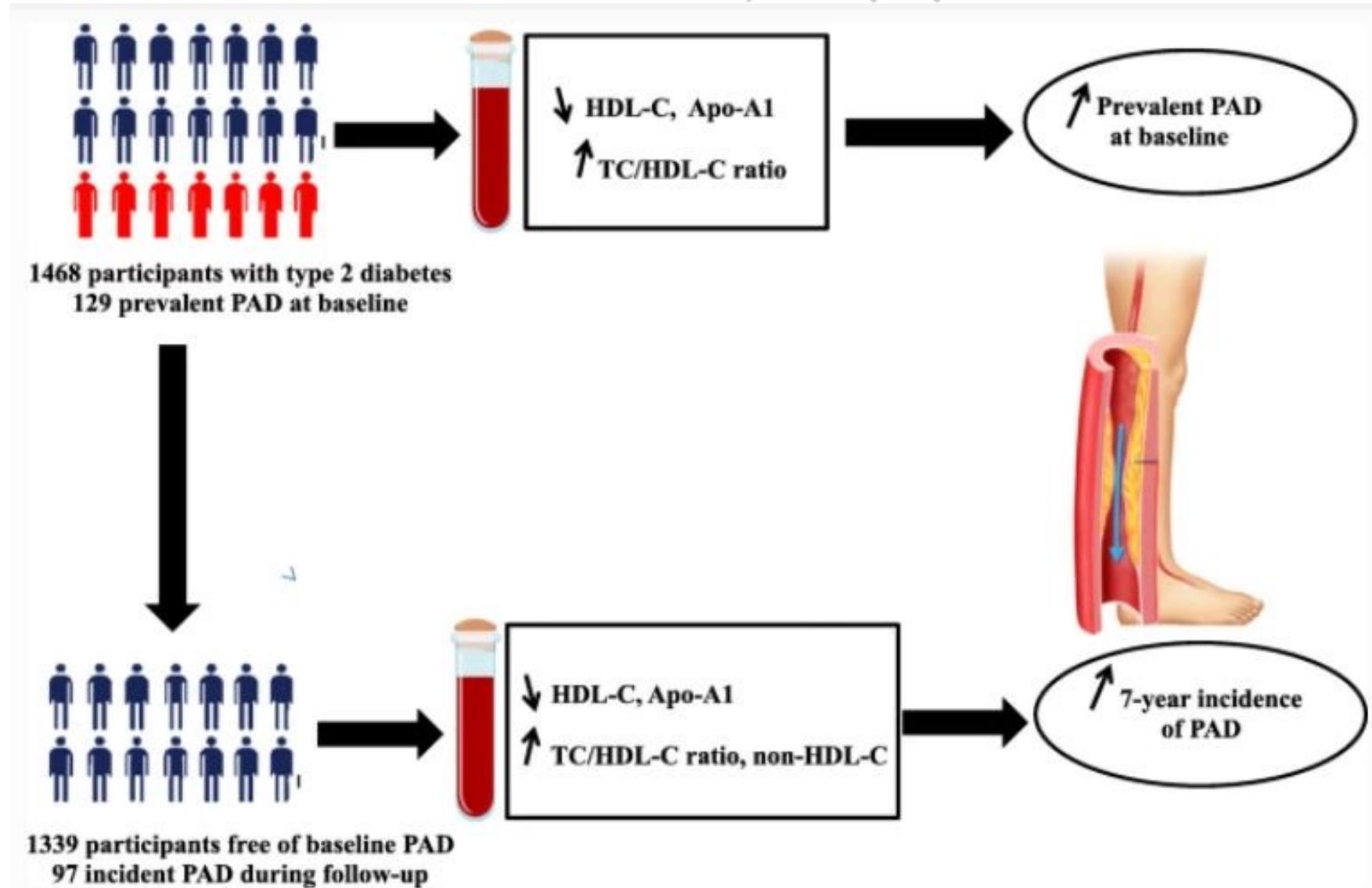
40 %

33 %

*Les sténoses distales sont PLUS FRÉQUENTES
et plutôt associées à la micro-angiopathie*

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

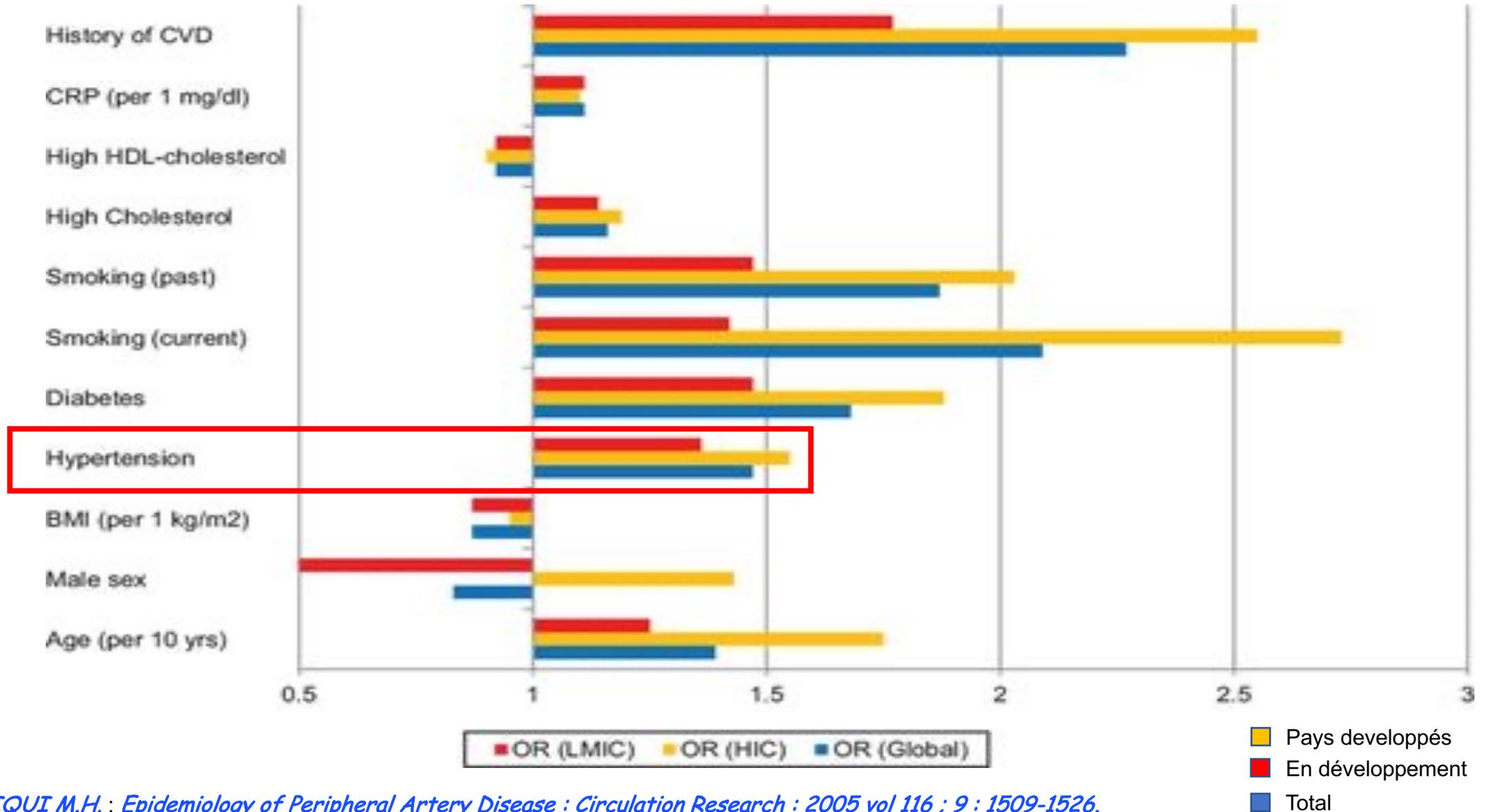
Facteurs de risque : Dyslipidémies



D'après BERTRAND C. et al : Plasma concentrations of lipoproteins and risk of lower limbs peripheral artery disease in people with type 2 diabetes : The SURDIAGENE Study : Diabetologia 2021.

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Autres facteurs de risque ...



Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs
En résumé : Épidémiologie de l'AOMI aux États-Unis - 1

L'AOMI concerne 20 millions d'américains.

20 % des sujets de plus de 75 ans ont une AOMI.

L'AOMI est plus fréquente chez les femmes que chez les hommes avec le début des symptômes entre 60 et 70 ans soit 10 ans plus tard.

Le tabagisme augmente de 3 à 5 fois le risque d'AOMI.

Un diabétique sur trois de plus de 50 ans a une AOMI.

20 à 50 % des patients avec une AOMI sont asymptomatiques.

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs
En résumé : Épidémiologie de l'AOMI aux États-Unis - 2

Un patient coronarien a plus de 30 % de risque d'avoir également une AOMI.

60 à 90 % des patients avec une AOMI symptomatique ont une pathologie coronaire.

50 % des patients avec une AOMI symptomatique ont une pathologie cérébro-vasculaire.

Les patients ayant eu une amputation ont un taux de mortalité à 30 jours, 1 an et 3 ans plus élevé que ceux ne nécessitant pas d'amputation.

Après une amputation majeure, 48 % des patients de plus de 65 ans vont mourir dans la première année, 71 % dans les 3 ans.

75 % des décès des patients avec une AOMI sont dus à une maladie cardio-vasculaire.

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

La symptomatologie :

Le « Maître symptôme » = LA CLAUDICATION INTERMITTENTE

Douleur à type de crampe

Survient à l'effort

Cède à l'arrêt au bout de quelques minutes

Réapparaît pour la même distance = Périmètre de marche

Si AOMI sévère : douleurs de décubitus

Autres signes d'ischémie ...

ex : Syndrome de LERICHE = Douleurs + dysfonction érectile

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

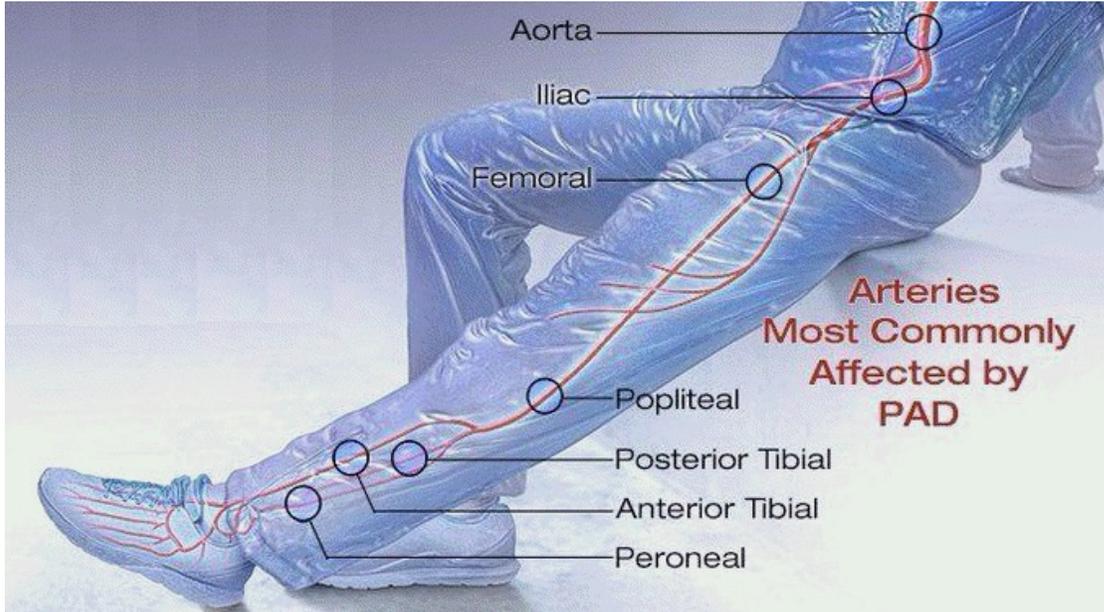


*« Ma chandelle est morte,
je n'ai plus de feu »*

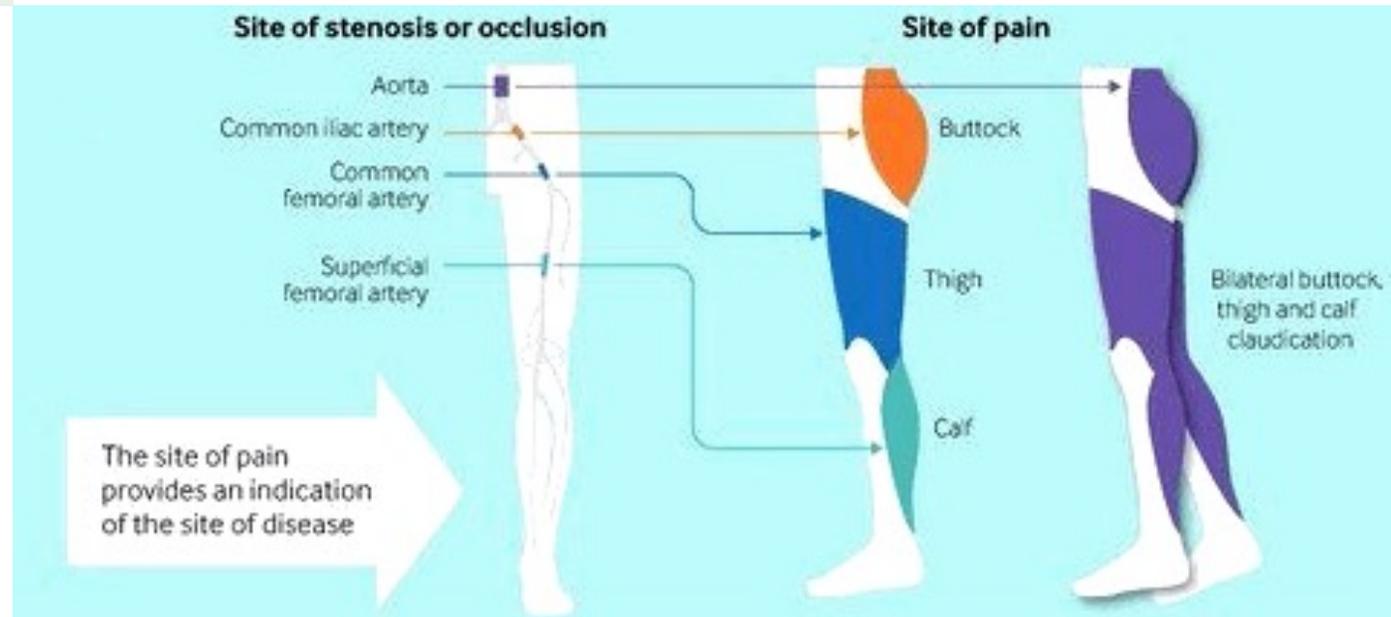
D'après « Au clair de la lune » : Contine pour enfants : XVIII ème siècle

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Le siège des lésions ...



... détermine la localisation des symptômes



Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Symptomatologie douloureuse et siège des lésions

La douleur est en aval du siège de la lésion



Fesse cuisse ou mollet : iliaque commune

Cuisse ou mollet : iliaque externe ou fémorale commune

Mollet : fémorale superficielle ou poplitée

Pied : artères de jambe

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Symptomatologie douloureuse et siège des lésions

Mais ce n'est pas toujours aussi simple ...



(Angio-Scanner avec reconstruction d'image)

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Le Questionnaire d'Edinburg

1 - Douleur dans les jambes à la marche ? **OUI** **NON**

Si la réponse est NON, il est inutile de continuer ...

2 - Douleur survenant à la station debout ou assise ? **OUI** **NON**

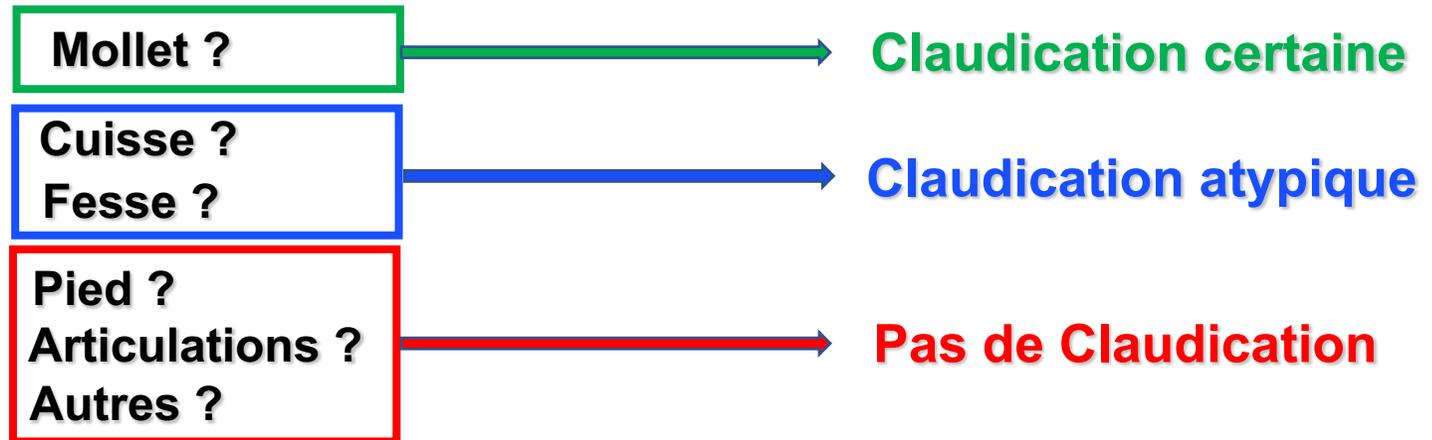
3 - La douleur survient elle à la montée ? **OUI** **NON**

4 - La douleur survient elle à la marche normale à plat ? **OUI** **NON**

5 - Lorsque vous vous arrêtez diminue t'elle en moins de 10 min ? **OUI** **NON**

Si l'ensemble des réponses correspond aux critères : Question suivante :

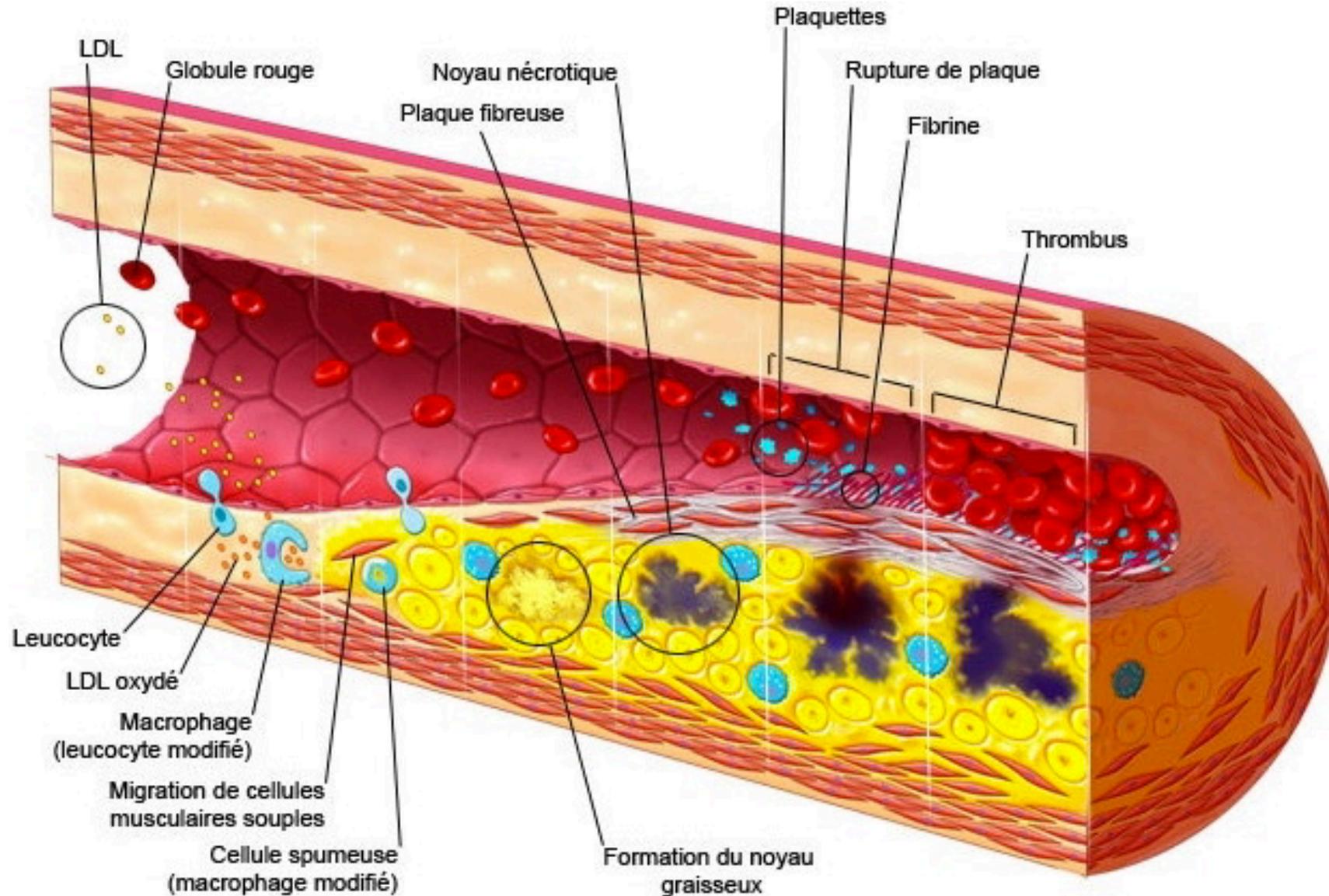
6 - Où se situe la douleur ?



Testé chez 350 sujets > 55 ans : **SE = 91 % - SP = 99 %** par rapport au diagnostic clinique
Validation externe dans un autre groupe de 150 sujets.

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

L'évolution des lésions ...



... détermine l'évolution des symptômes.

Définitions :

Ischémie chronique : Troubles > 15 jours

Soit Ischémie d'effort
Claudication

Soit Ischémie de repos
Douleurs de décubitus
Troubles trophiques

Ischémie critique : Menace d'amputation

PA Systolique à la cheville < 50 mm Hg
< 70 mm Hg si trouble trophique

OU Pression Systolique à l'Orteil



< 30 mm Hg

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Ischémie critique : La clinique = les « 5 P » :

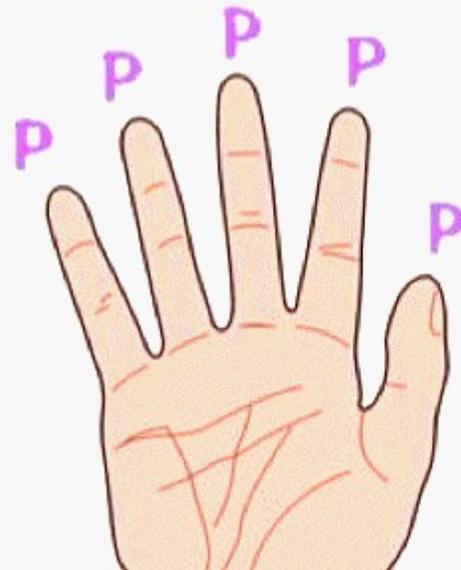
P **P**ain

P **P**aresthesia

P **P**aralysis

P **P**ulse

P **P**allor



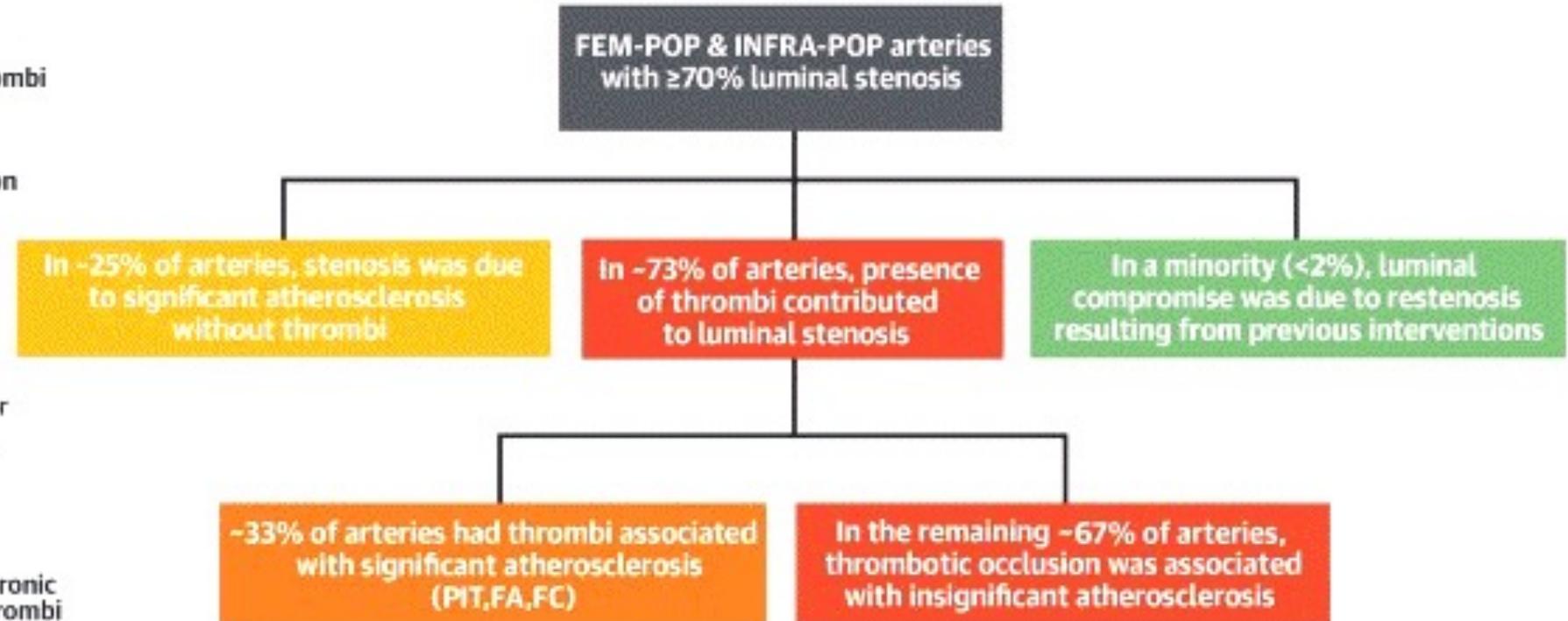
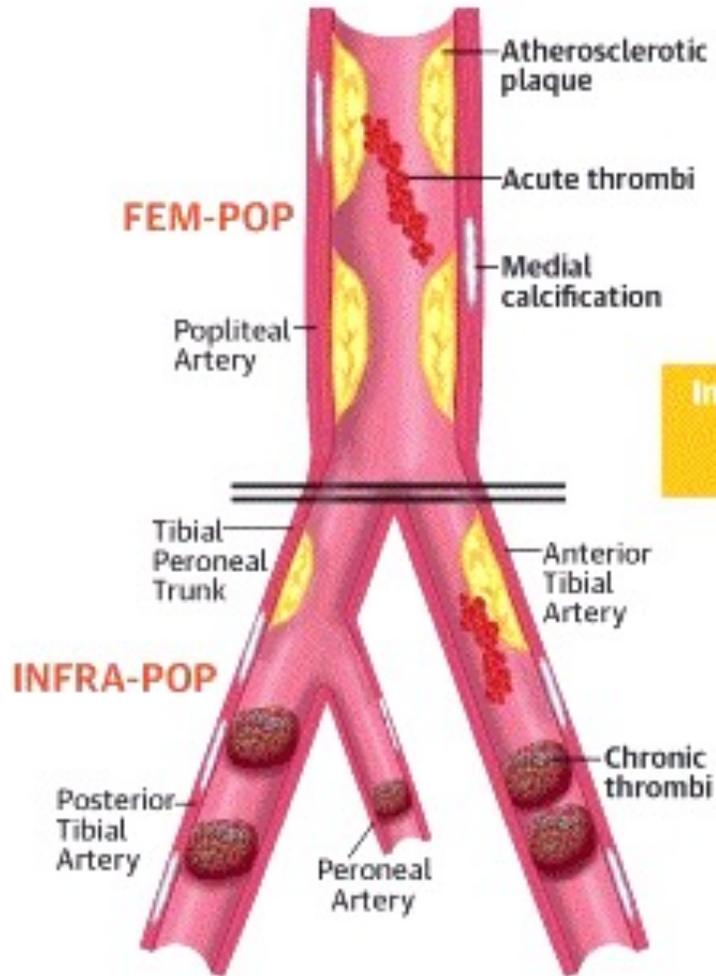
Comme les 5 « doigts »

plutôt que les 5 « orteils » !

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Ischémie critique : Les mécanismes

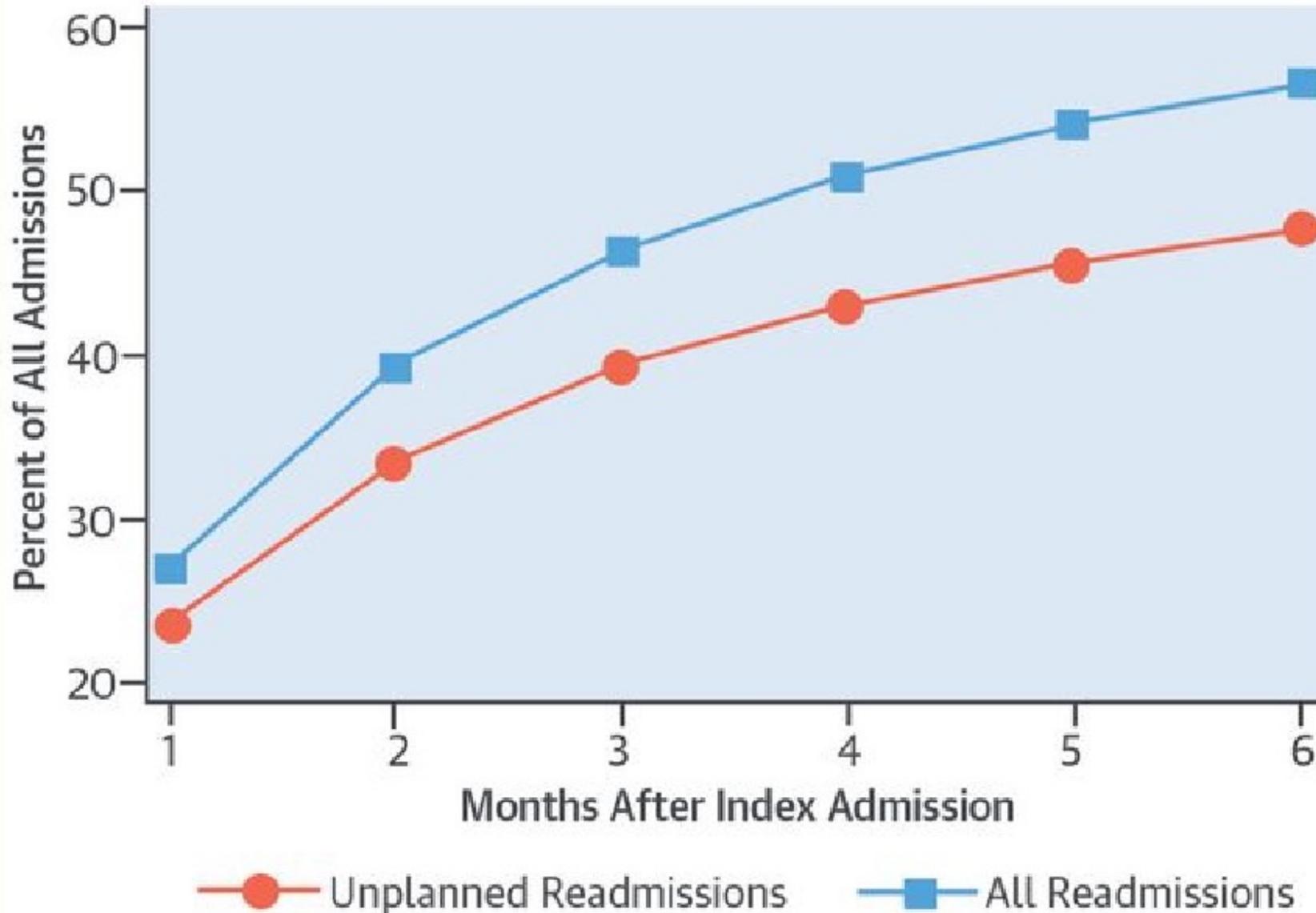
Caractéristiques des artères dans les amputations pour ischémie critique



Le plus souvent c'est de la THROMBOSE

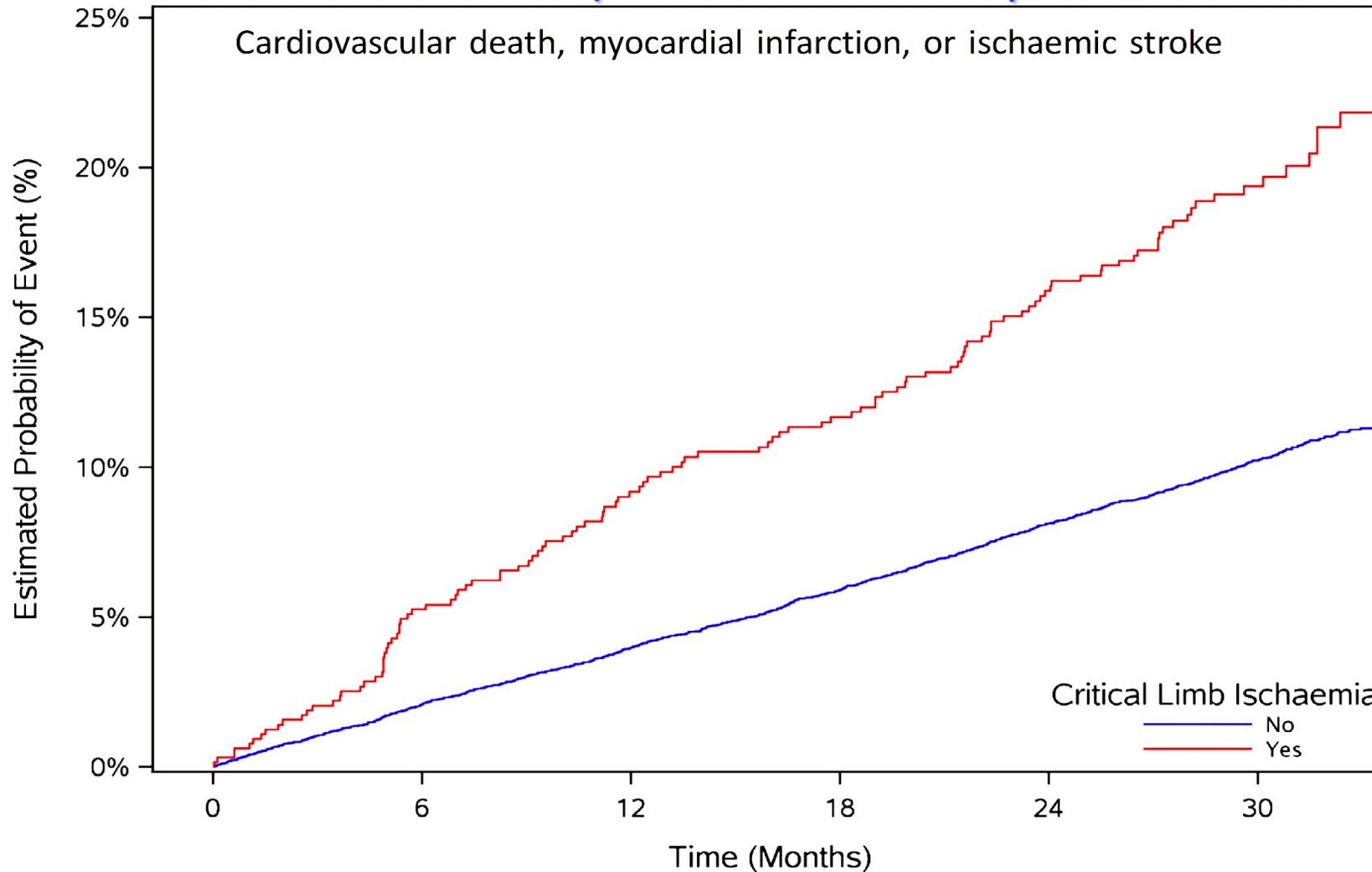
Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Ischémie critique : Le devenir des patients



Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Ischémie critique : Le devenir des patients



No	13239	12824	12449	12051	11616	6717
Yes	643	588	550	529	497	267

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

La palpation des pouls



(Non, il n'est jamais trop tard !)

Index de Pression Systolique (IPS)

$$= \text{PAS Cheville} / \text{PAS Bras}$$

PAS Cheville = 120 mm Hg

PAS Humérale = 150 mm Hg



TPG : Artère Tibiale Postérieure Gauche

120 / 150

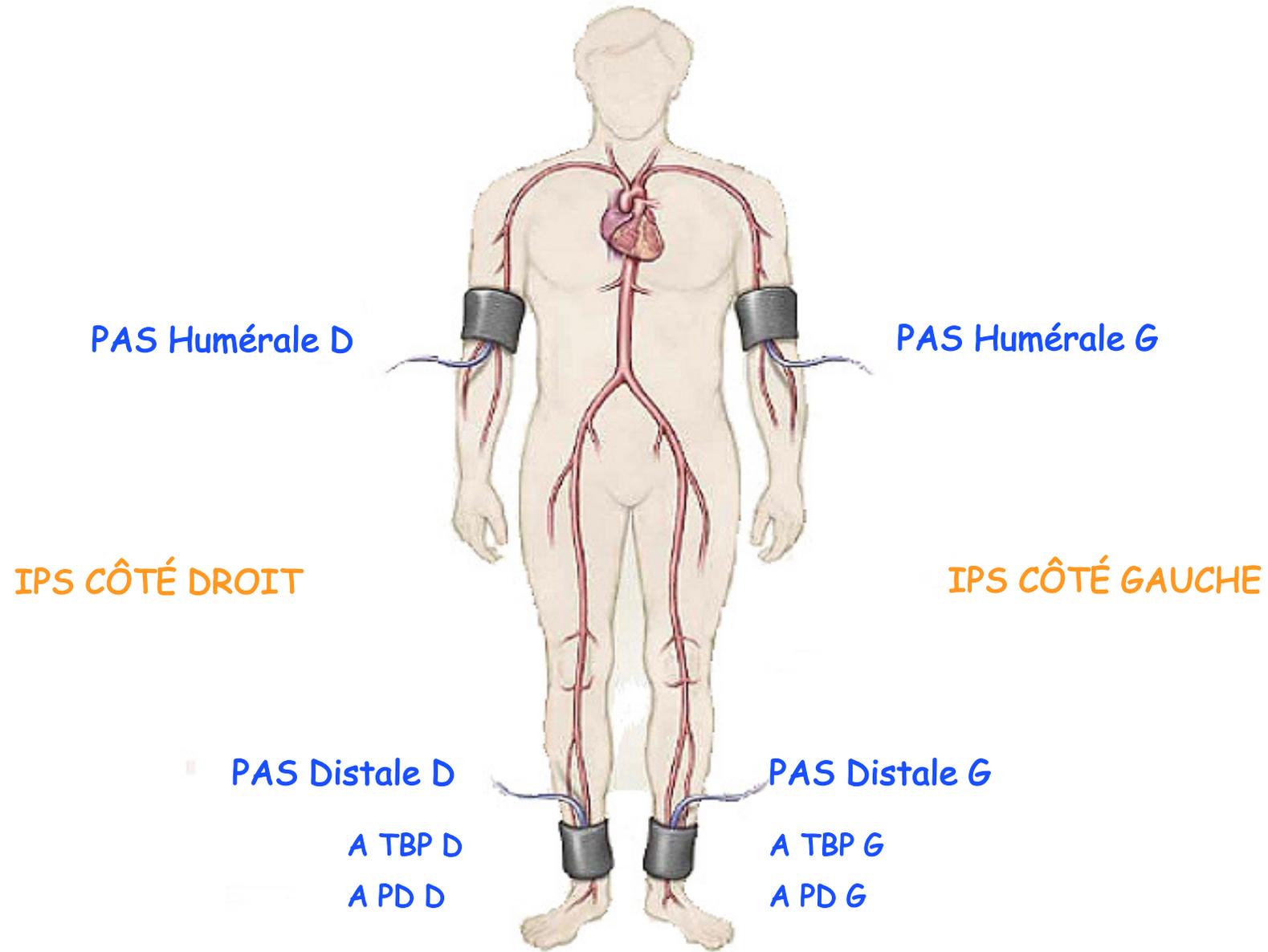


= 0,80

1,41 ou plus	1,40 - 1,00	0,99 - 0,91	0,90 - 0,51	0,50 ou inf.
incompressible	normal	limite	anormal	sévère

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

La mesure de l'IPS



A TBP = Artère Tibiale Postérieure - A PD = Artère Pédieuse

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

La mesure de l'IPS (ou Ankle-Brachial Index : ABI)

Cardiology

How to calculate ABI

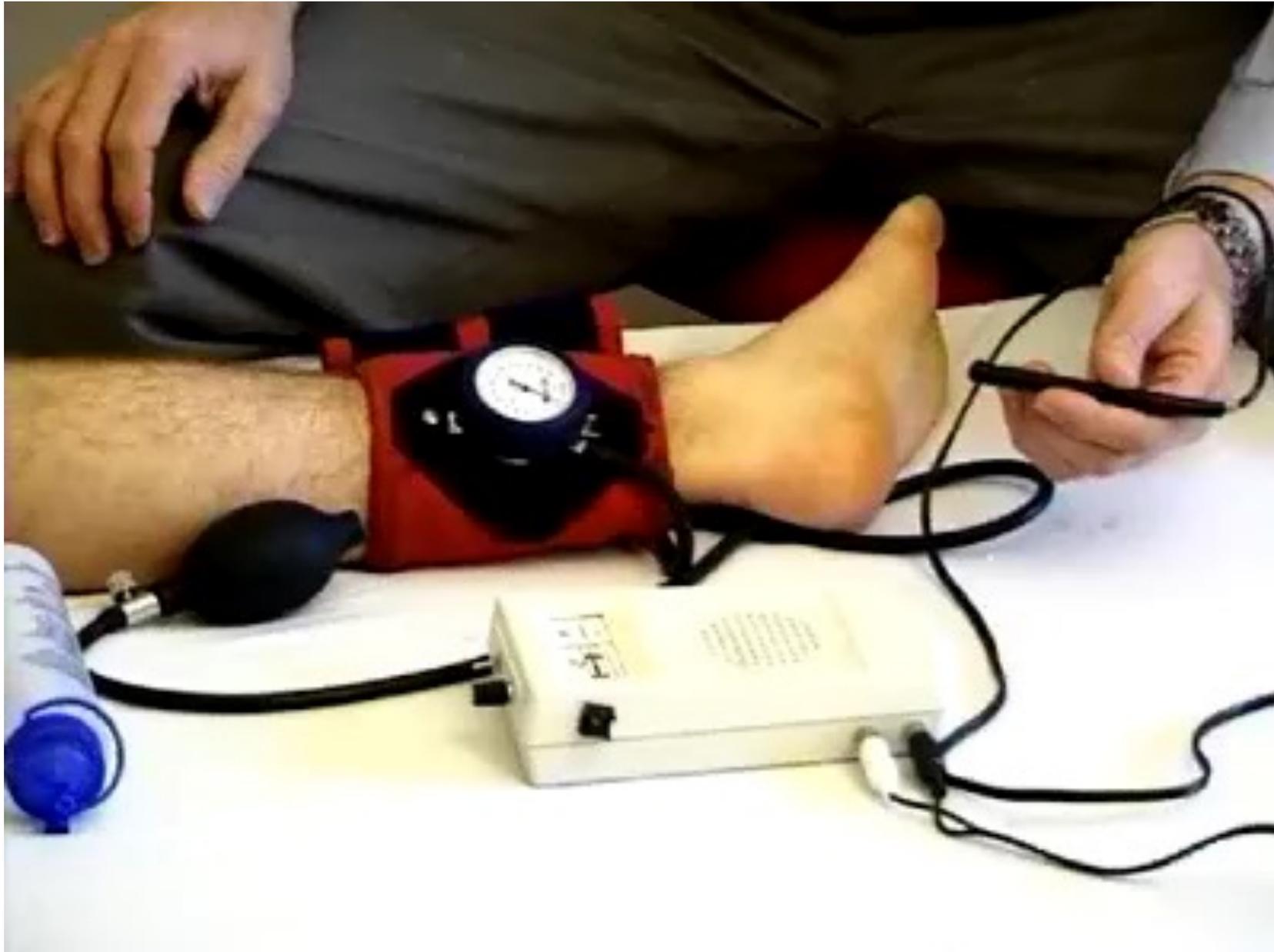
Online calculator

Enter the systolic blood pressure readings below to calculate the left and right ankle-brachial index (ABI).

The ABI measurement is performed with the patient resting in a supine position. The examiner should make all arm and leg blood pressure measurements with an appropriately sized blood pressure cuff and the Doppler device. The systolic blood pressure is determined in both arms, and the ankle systolic blood pressure is determined for the right and left posterior tibial (PT) and dorsal pedis (DP) arteries. An ABI measurement can usually be performed in less than 10 minutes.

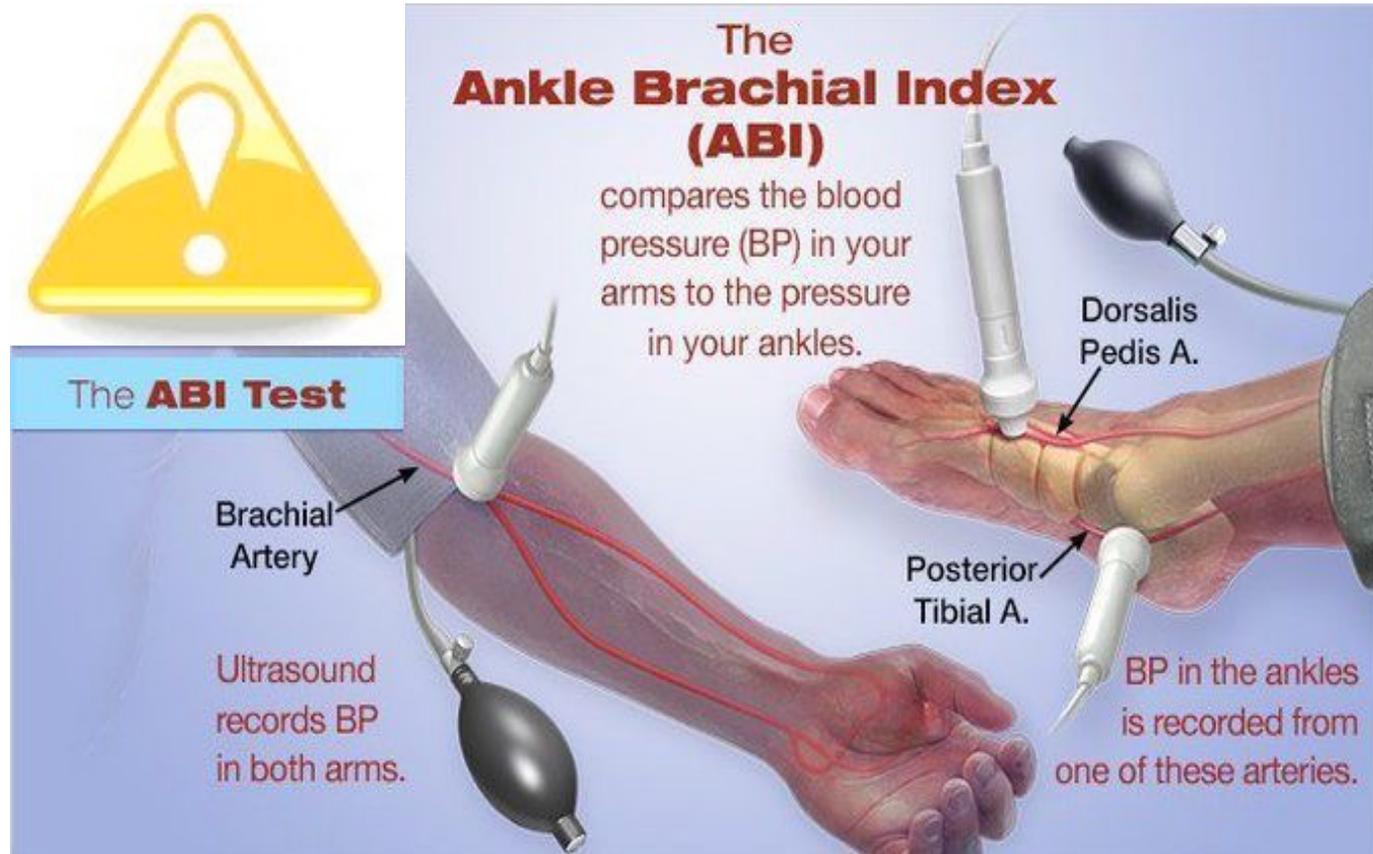
	Right		Left
Arm	<input type="text"/> mm Hg		<input type="text"/> mm Hg
PT	<input type="text"/> mm Hg		<input type="text"/> mm Hg
DP	<input type="text"/> mm Hg		<input type="text"/> mm Hg
CALCULATE			

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs
Mesure de la Pression à la cheville : Méthode de référence



Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs
Technique de mesure de l'IPS

Quelles valeurs retenir ?



PRESSION SYSTOLIQUE HUMÉRALE
AU NIVEAU DES 2 BRAS.

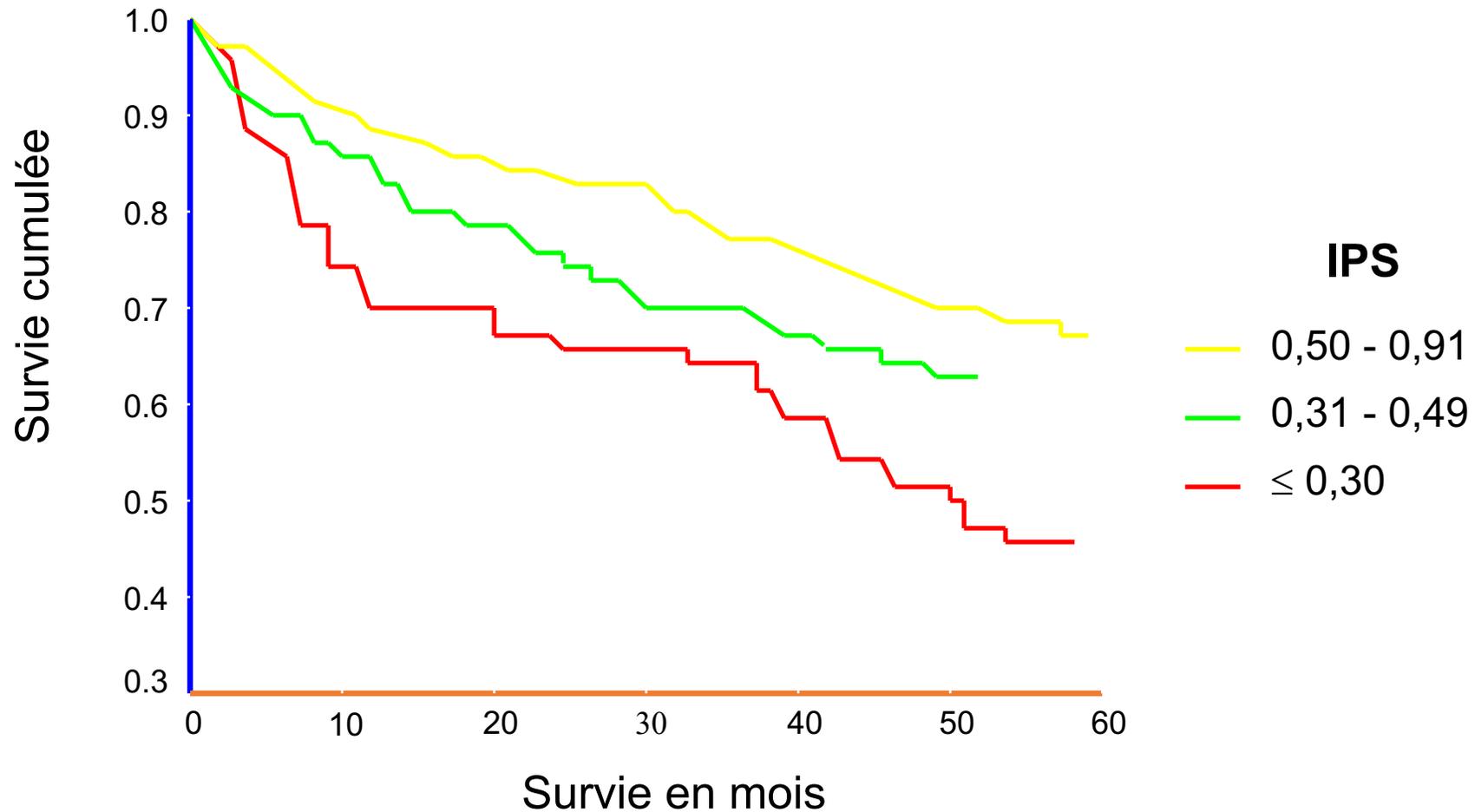
PRESSION SYSTOLIQUE
AU NIVEAU DES 2 CHEVILLES
✓ ARTÈRE PÉDIEUSE
✓ ARTÈRE TIBIALE POSTÉRIEURE.

IPS = Pression de cheville LA PLUS HAUTE / Pression humérale LA PLUS HAUTE.

Et pourtant il arrive de prendre LA PLUS BASSE.

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs IPS et mortalité

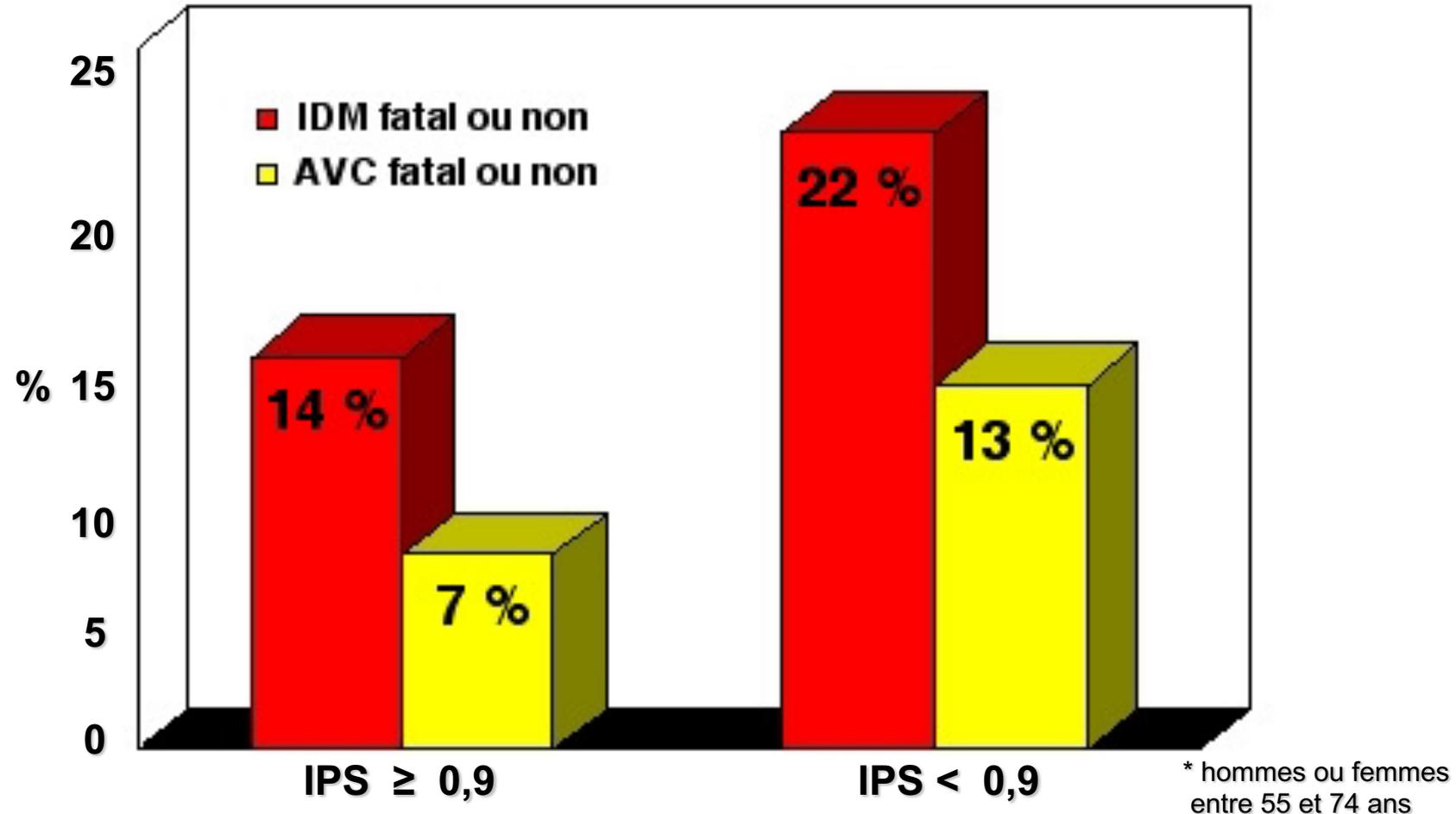
Valeur pronostique pour la survie des patients : Suivi de 60 mois



Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs IPS et pronostic

L'IPS comme prédicteur de la survenue des événements cardiovasculaires

The Edinburgh Artery Study :
Incidence à 12 ans des événements CV selon l'IPS initial (n = 1507*)



D'après LEE A.J. et al : *Circulation* : 2004 ; 110 : 3075-3080.

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs IPS et diagnostic

L'IPS comme prédicteur de l'atteinte coronaire

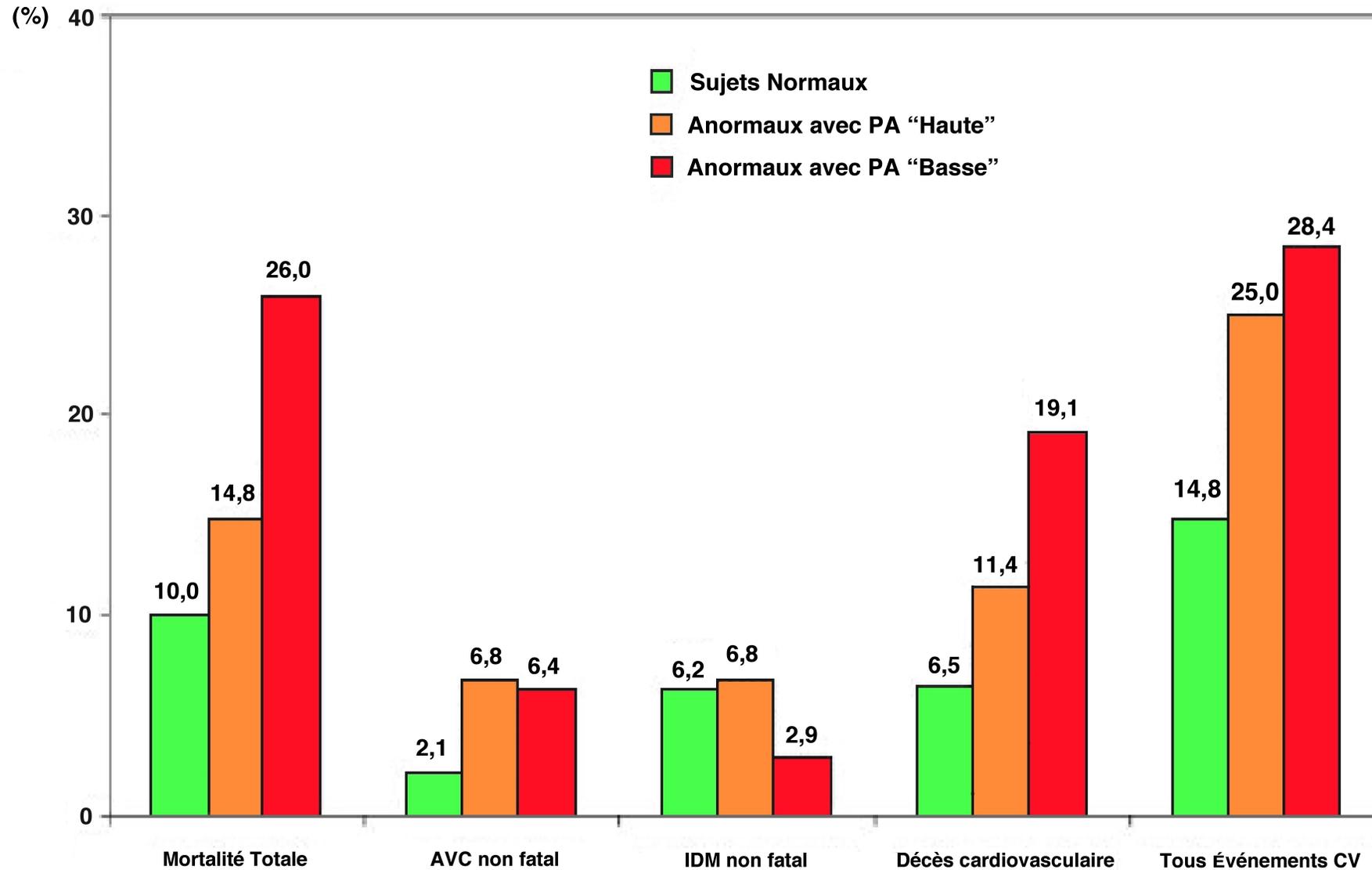
		Nbre de coronaire avec St. > 50%		
IPSch	patients	3 ou 4	2	1
0.70 - 0.89 IC 95%	n = 38	26% 12 à 40%	42% 26 à 58%	32% 17 à 47%
0.40 - 0.69 IC 95%	n = 80	46% 35 à 57%	41% 30 à 52%	13% 6 à 20%
< 0.40 IC 95%	n = 155	84% 78 à 90%	11% 6 à 16%	5% 2 à 8%

D'après SUKHIJA R. et al : Cardiology 2005.

273 patients (age 71 +/- 9 ans) avec AOMI
et indication de coronarographie

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Événements cardio-vasculaires à 7,5 ans selon la méthode de calcul de l'IPS :



D'après ESPINOLA-KLEIN C. et al : Circulation : 2008 ; Aug 12.

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Les différentes classifications cliniques

Fontaine stage	Clinical characteristics	Rutherford classification	Clinical characteristics	CEMV classification
I	Asymptomatic	0	Asymptomatic	Asymptomatic
IIa	Walking distance without pain > 200 m	1	Mild intermittent claudication	Exercise-induced ischaemia
		2	Moderate intermittent claudication	
IIb	Walking distance without pain < 200 m	3	Severe intermittent claudication	
III	Pain at rest	4	Pain at rest	Chronic limb Ischaemia at rest or chronic limb-threatening ischaemia
IV	Ulcer, necrosis, gangrene	5	Distal tissue loss	
		6	Tissue loss extending beyond the proximal metatarsal level	

D'après LERICHE J. & FONTAINE R. : Helvetica Chirurgica Acta, 1954.

D'après RUTERFORD R.B. et al : J Vasc Surg, 1986 - revised 1997.

D'après le Collège des Enseignants de Médecine Vasculaire : Annals of Vasc Surg, 2020.

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Diagnostic : En résumé : « les 3 P »

The 3P's approach to PAD / CLTI / CLI assessment

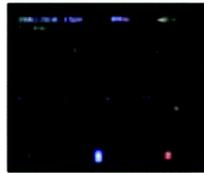


1. Pulses:
(palpation)

Palpable

Not sure?

Non-palpable



2. Phases:
(Doppler)

Tri/Bi

Not sure?

Mono / absent



3. Pressures:
(ankle mmHg)

>120

**50 - 120
(or > 200)**

**< 50 mmHg
(or > 200)**



3. Pressures:
(toe mmHg)

>95

30 - 95

< 30 mmHg

Interpretation:

Normal?

PAD / CLTI?

CLI

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Il y a longtemps à Toulouse ...



D'après BOCCALON H. in Explorations Vasculaires : Masson 1991.

... Aujourd'hui à Marseille

MAIS POURQUOI VOULOIR AUTOMATISER LES MESURES ?

- *Par paresse ...*



« Laisse un peu mesurer les autres ... ! »

Marius : Film d'Alexandre Korda (1931) d'après Marcel PAGNOL

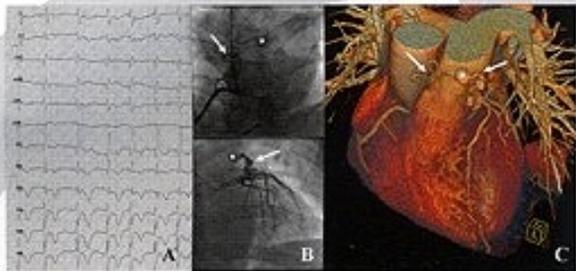
- *Pour une meilleure reproductibilité.*

LA RÉPONSE :

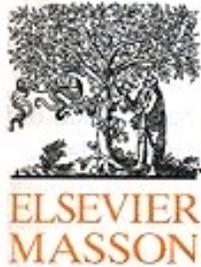


ISSN 1875-2136

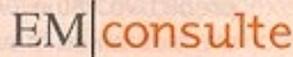
Archives of Cardiovascular Diseases



Formerly *Archives des maladies du cœur et des vaisseaux*



Available online at
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

www.em-consulte.com



CLINICAL RESEARCH

Accuracy of ankle-brachial index using an automatic blood pressure device to detect peripheral artery disease in preventive medicine

Détection de l'artériopathie des membres inférieurs en médecine préventive par la détermination de l'index de pression systolique à l'aide d'un tensiomètre automatique

Daniel Benchimol^a, Xavier Pillois^a, Alain Benchimol^b,
André Houitte^c, Pierre Sagardiluz^d, Luc Tortelier^c,
Jacques Bonnet^{a,*}

^a Inserm U828, université Victor-Segalen de Bordeaux 2, hôpital Cardiologique, avenue du Haut-Lévêque, 33604 Pessac, France

^b 22, rue Daniel, Lormont, France

^c Service AIMT, Rennes, France

^d Les portes de Caudéran, Bordeaux, France

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Durant 1 an, 2 Médecins de Médecine du travail

Sujets lors de leur visite annuelle après 10 min de repos

IPS de chaque côté de manière aléatoire :

OMRON HM 722 (Omron Matsusaka - Japan)

Puis IPS avec Doppler continu = référence :

Sonde 8 Mhz (MICRODOP[®] Sonomed - France)

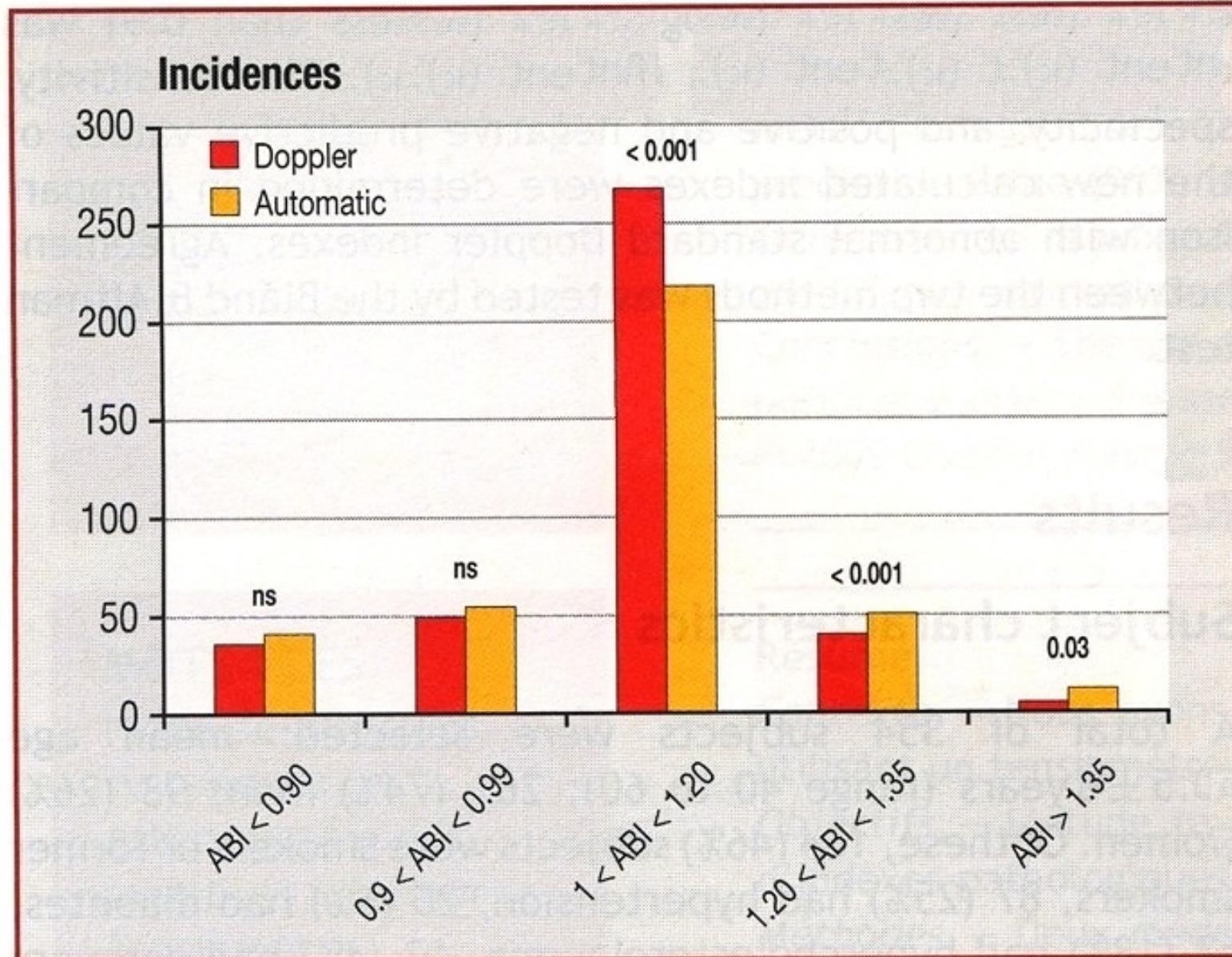
Pour chaque sujets avec valeur pathologique ($< 0,9$)

Six témoins consécutifs sont recrutés.

N = 354 sujets

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

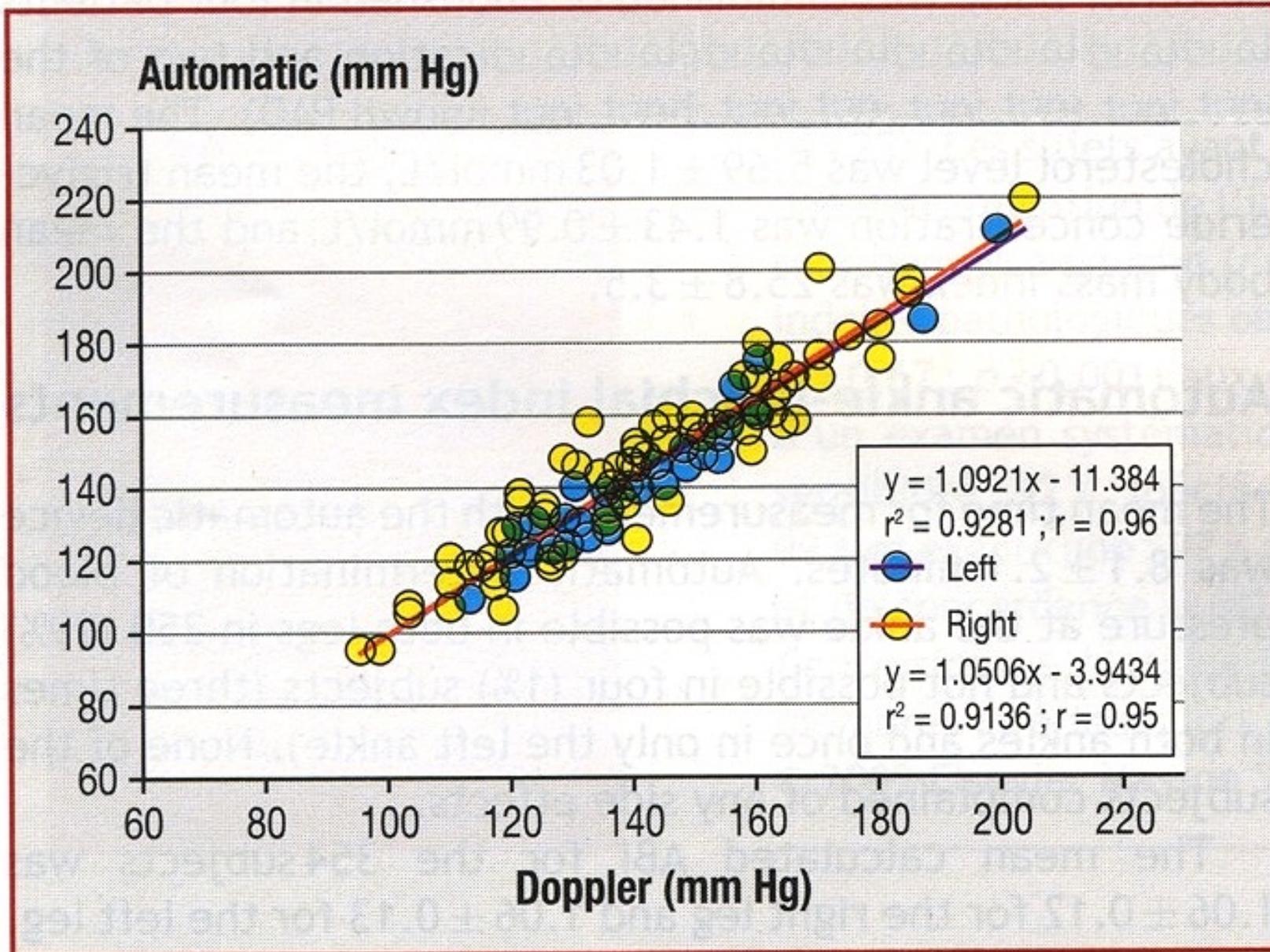
Incidence diagnostique :



D'après BENCHIMOL D. et al : Arch Cardiovasc Dis.: 2009 ; 102 : 519-524.

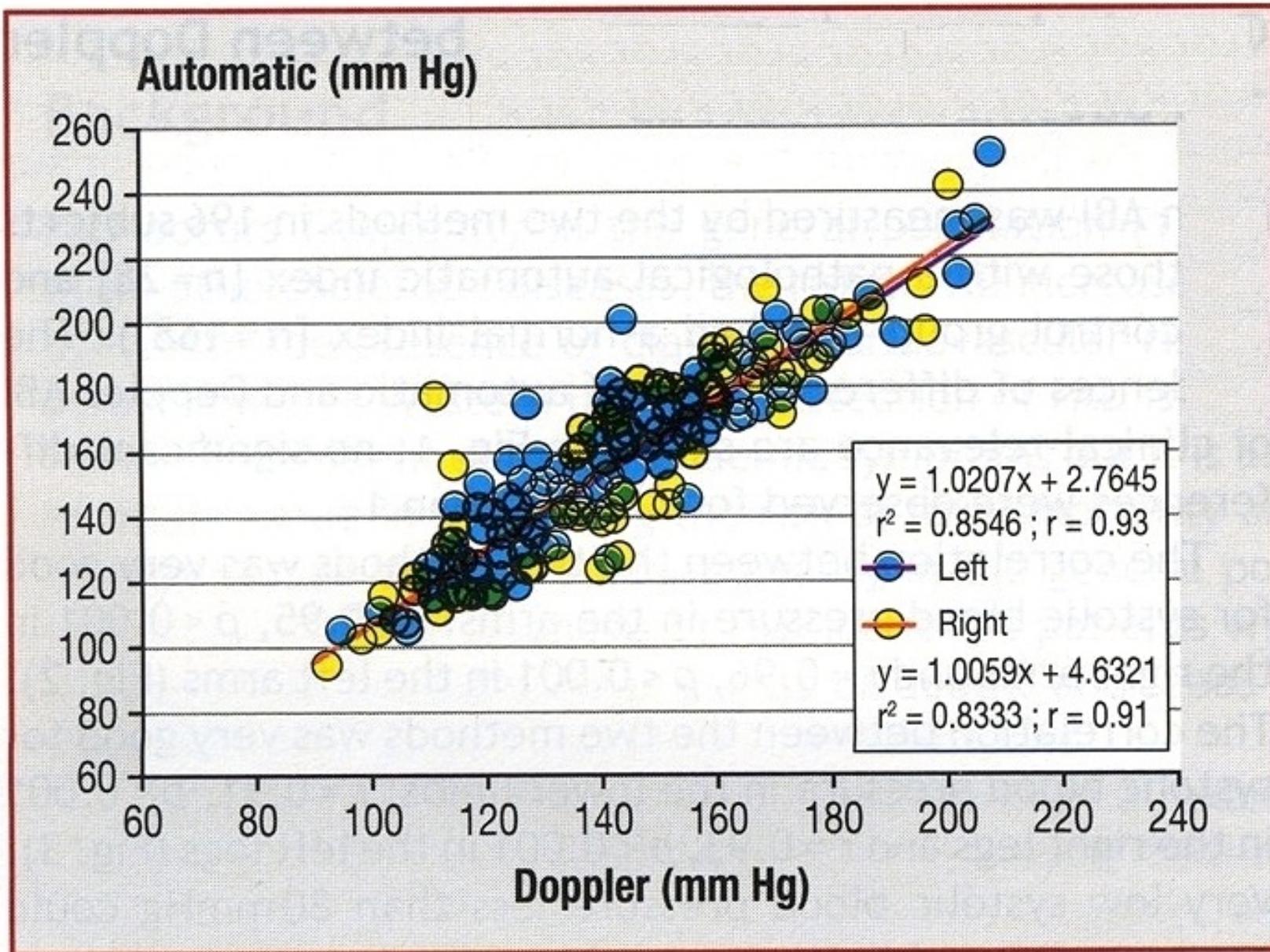
Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Corrélations mesure automatique vs doppler au niveau des bras :



Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

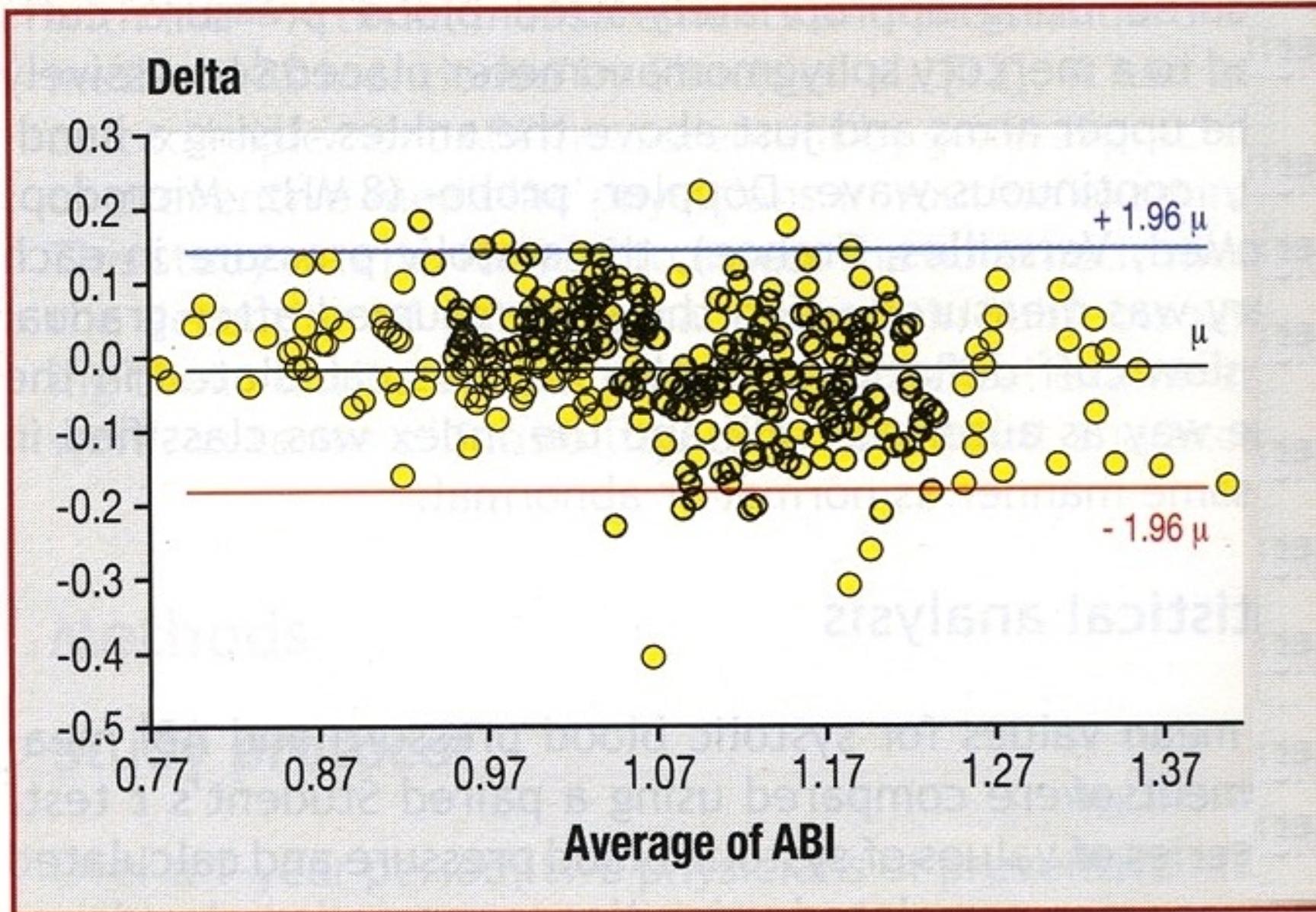
Corrélations mesure automatique vs doppler au niveau des chevilles :



D'après BENCHIMOL D. et al : Arch Cardiovasc Dis.: 2009 ; 102 : 519-524.

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

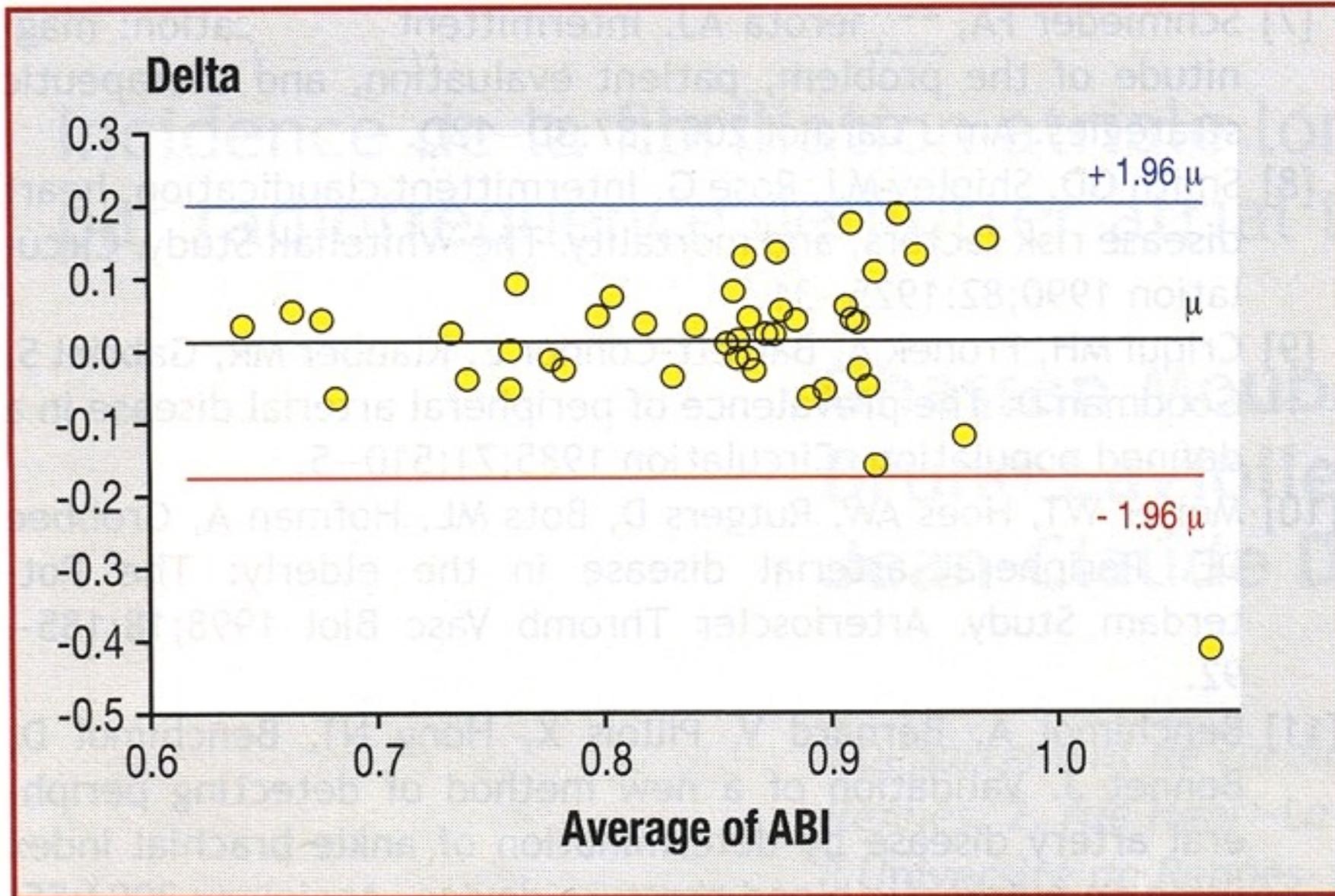
Concordance mesure automatique vs doppler (Bland et Altman) :



D'après BENCHIMOL D. et al : Arch Cardiovasc Dis.: 2009 ; 102 : 519-524.

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Concordance mesure automatique vs doppler si anomalie (Bland et Altman) :



Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Répartition des 196 patients :

	IPS Doppler Anormal		IPS Doppler Normal
IPS Automatique Anormal	24	VP	FP
IPS Automatique Normal	2	FN	VN
			166

Sensibilité : 92 %

Spécificité : 98 %

Valeur Prédictive Positive : 86 %

Valeur Prédictive Négative : 99 %

Exactitude (patients correctement classés) : 97 %

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Projet ICAR : **I**ndex **C**ardiovasculaire **A**utomatisé de **R**isque

Validation scientifique du tensiomètre OMRON HM 722



(La publicité est gratuite)

**La détermination de l'IPS doit être systématique
lors de l'examen des patients à risque cardiovasculaire**

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

La cotation de l'IPS ?

04.01.02.02

Mesure des pressions intravasculaires périphériques par méthode non effractive

EQQP008	Enregistrement ambulatoire discontinu de la pression intraartérielle par méthode non effractive pendant au moins 24 heures [MAPA] [Holter tensionnel]	1	0	Non pris en charge
<u>EQQM006</u> [F, P, S, U]	Mesure de la pression intraartérielle d'un membre en au moins 3 points, par doppler transcutané ou pléthysmographie	1	0	21,12
EQQP007	Mesure de la pression intraartérielle digitale à la main et/ou au pied <i>Mesure de la pression artérielle au doigt par pléthysmographie, laser-doppler</i>	1	0	Non pris en charge
EQRP008	Épreuve d'inclinaison [Tilt test] avec étude des variations de la pression intraartérielle et de la fréquence cardiaque <i>Avec ou sans : épreuve pharmacodynamique</i>	1	0	50,91

EQQM006 : 21,12 €

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

Détermination des IPS

La méthode « très moderne » :



déjà dépassée !

Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs



Détermination des IPS : Un peu de rêve ... !

MERCI !

Pour votre attention

