



**HAL**  
open science

# Dépistage de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs par mesure de l'indice de pression systolique chez les patients atteints de broncho-pneumopathie chronique obstructive en cabinet de médecine générale

Flavien Kimoko

## ► To cite this version:

Flavien Kimoko. Dépistage de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs par mesure de l'indice de pression systolique chez les patients atteints de broncho-pneumopathie chronique obstructive en cabinet de médecine générale. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02887498

**HAL Id: dumas-02887498**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02887498>**

Submitted on 2 Jul 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITE DE MONTPELLIER  
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THESE**

Pour obtenir le titre de  
**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Flavien KIMOKO**

Le 01 Octobre 2019

**Dépistage de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs  
par mesure de l'indice de pression systolique  
chez les patients atteints de  
broncho-pneumopathie chronique obstructive  
en cabinet de médecine générale**

Directeur de thèse : Pr PEREZ-MARTIN Antonia

JURY

Président : Pr QUERE Isabelle

Assesseurs : Pr PEREZ-MARTIN Antonia  
Pr LAMBERT Philippe  
Dr CASTAN Jean-Luc

## ANNEE UNIVERSITAIRE 2018 - 2019

### PERSONNEL ENSEIGNANT

#### Professeurs Honoraires

ALLIEU Yves	DUBOIS Jean Bernard	MION Charles
ALRIC Robert	DUMAS Robert	MION Henri
ARNAUD Bernard	DUMAZER Romain	MIRO Luis
ASTRUC Jacques	ECHENNE Bernard	NAVARRO Maurice
AUSSILLOUX Charles	FABRE Serge	NAVRATIL Henri
AVEROUS Michel	FREREBEAU Philippe	OTHONIEL Jacques
AYRAL Guy	GALIFER René Benoît	PAGES Michel
BAILLAT Xavier	GODLEWSKI Guilhem	PEGURET Claude
BALDET Pierre	GRASSET Daniel	PELISSIER Jacques
BALDY-MOULINIER Michel	GROLLEAU-RAOUX Robert	POUGET Régis
BALMES Jean-Louis	GUILHOU Jean-Jacques	PUECH Paul
BALMES Pierre	HERTAULT Jean	PUJOL Henri
BANSARD Nicole	HUMEAU Claude	PUJOL Rémy
BAYLET René	JAFFIOL Claude	RABISCHONG Pierre
BILLIARD Michel	JANBON Charles	RAMUZ Michel
BLARD Jean-Marie	JANBON François	RIEU Daniel
BLAYAC Jean Pierre	JARRY Daniel	RIOUX Jean-Antoine
BLOTMAN Francis	JOYEUX Henri	ROCHFORT Henri
		ROSSI Michel

BONNEL François	LAFFARGUE François	ROUANET DE VIGNE
BOUDET Charles	LALLEMANT Jean	LAVIT Jean Pierre
BOURGEOIS Jean-Marie	Gabriel	SAINTE AUBERT Bernard
BRUEL Jean Michel	LAMARQUE Jean-Louis	SANCHO-GARNIER
BUREAU Jean-Paul	LAPEYRIE Henri	Hélène
BRUNEL Michel	LESBROS Daniel	SANY Jacques
CALLIS Albert	LOPEZ François Michel	SEGNARBIEUX François
CANAUD Bernard	LORIOT Jean	SENAC Jean-Paul
CASTELNAU Didier	LOUBATIERES Marie	SERRE Arlette
CHAPTAL Paul-André	Madeleine	SIMON Lucien
CIURANA Albert-Jean	MAGNAN DE BORNIER	SOLASSOL Claude
CLOT Jacques	Bernard	THEVENET André
D'ATHIS Françoise	MARY Henri	VIDAL Jacques
DEMAILLE Jacques	MATHIEU-DAUDE Pierre	VISIÈRE Jean Pierre
DESCOMPS Bernard	MEYNADIER Jean	
DIMEGLIO Alain	MICHEL François-	
	Bernard	
	MICHEL Henri	

## **Professeurs Emérites**

ARTUS Jean-Claude

BLANC François

BOULENGER Jean-Philippe

BOURREL Gérard

BRINGER Jacques

CLAUSTRES Mireille

DAURES Jean-Pierre

DAUZAT Michel

DEDET Jean-Pierre

ELEDJAM Jean-Jacques

GUERRIER Bernard

JOURDAN Jacques

MARES Pierre

MAURY Michèle

MILLAT Bertrand

MAUDELONDE Thierry

MONNIER Louis

PREFAUT Christian

PUJOL Rémy

SULTAN Charles

TOUCHON Jacques

VOISIN Michel

ZANCA Michel

## **Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers**

### **PU-PH de classe exceptionnelle**

ALBAT Bernard - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

ALRIC Pierre - Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)

BACCINO Eric - Médecine légale et droit de la santé

BASTIEN Patrick - Parasitologie et mycologie

BONAFE Alain - Radiologie et imagerie médicale

CAPDEVILA Xavier - Anesthésiologie-réanimation

COLSON Pascal – Anesthésie-réanimation

COMBE Bernard - Rhumatologie

COSTA Pierre - Urologie

COTTALORDA Jérôme - Chirurgie infantile

COUBES Philippe – Neurochirurgie

COURTET Philippe – Psychiatrie d'adultes, addictologie

CRAMPETTE Louis - Oto-rhino-laryngologie

CRISTOL Jean Paul - Biochimie et biologie moléculaire

DAVY Jean Marc - Cardiologie

DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel - Anesthésiologie-réanimation

DELAPORTE Eric - Maladies infectieuses ; maladies tropicales

DEMOLY Pascal – Pneumologie, addictologie

DE WAZIERES Benoît - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

DOMERGUE Jacques - Chirurgie générale

DUFFAU Hugues - Neurochirurgie

DUJOLS Pierre - Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication

ELIAOU Jean François - Immunologie

FABRE Jean Michel - Chirurgie générale

FRAPIER Jean-Marc – Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

GUILLOT Bernard - Dermato-vénérologie

HAMAMAH Samir-Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale

HEDON Bernard-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

HERISSON Christian-Médecine physique et de réadaptation

JABER Samir-Anesthésiologie-réanimation

JEANDEL Claude-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

JONQUET Olivier-Réanimation ; médecine d'urgence

JORGENSEN Christian-Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie

KOTZKI Pierre Olivier-Biophysique et médecine nucléaire

LANDAIS Paul-Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention

LARREY Dominique-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

LEFRANT Jean-Yves-Anesthésiologie-réanimation

LE QUELLEC Alain-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

MARTY-ANE Charles - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

MERCIER Jacques - Physiologie

MESSNER Patrick – Cardiologie

MONDAIN Michel – Oto-rhino-laryngologie

PELLISSIER Jacques-Médecine physique et de réadaptation

RENARD Eric-Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale

REYNES Jacques-Maladies infectieuses, maladies tropicales

RIBSTEIN Jean-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

RIPART Jacques-Anesthésiologie-réanimation

ROUANET Philippe-Cancérologie ; radiothérapie

SCHVED Jean François-Hématologie; Transfusion

TAOUREL Patrice-Radiologie et imagerie médicale

UZIEL Alain -Oto-rhino-laryngologie

VANDE PERRE Philippe-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

YCHOU Marc-Cancérologie ; radiothérapie

### **PU-PH de 1<sup>re</sup> classe**

AGUILAR MARTINEZ Patricia-Hématologie ; transfusion

AVIGNON Antoine-Nutrition

AZRIA David -Cancérologie ; radiothérapie

BAGHDADLI Amaria-Pédopsychiatrie ; addictologie

BEREGI Jean-Paul-Radiologie et imagerie médicale

BLAIN Hubert-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

BLANC Pierre-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

BORIE Frédéric-Chirurgie digestive

BOULOT Pierre-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

CAMBONIE Gilles -Pédiatrie

CAMU William-Neurologie

CANOVAS François-Anatomie

CARTRON Guillaume-Hématologie ; transfusion

CHAMMAS Michel-Chirurgie orthopédique et traumatologique

CHANQUES Gérald – Anesthésie-réanimation

CORBEAU Pierre-Immunologie

COSTES Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques

CYTEVAL Catherine-Radiologie et imagerie médicale

DADURE Christophe-Anesthésiologie-réanimation

DAUVILLIERS Yves-Physiologie

DE TAYRAC Renaud-Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale

DEMARIA Roland-Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire

DEREURE Olivier-Dermatologie – vénéréologie

DE VOS John – Cytologie et histologie

DROUPY Stéphane -Urologie

DUCROS Anne-Neurologie

GARREL Renaud – Oto-rhino-laryngologie

HAYOT Maurice - Physiologie

KLOUCHE Kada-Réanimation ; médecine d'urgence

KOENIG Michel-Génétique moléculaire

LABAUGE Pierre- Neurologie

LAFFONT Isabelle-Médecine physique et de réadaptation

LAVABRE-BERTRAND Thierry-Cytologie et histologie

LAVIGNE Jean-Philippe – Bactériologie – virologie, hygiène hospitalière

LECLERCQ Florence-Cardiologie

LEHMANN Sylvain-Biochimie et biologie moléculaire

LE MOING Vincent – Maladies infectieuses, maladies tropicales

LUMBROSO Serge-Biochimie et Biologie moléculaire

MARIANO-GOULART Denis-Biophysique et médecine nucléaire

MATECKI Stéfan -Physiologie

MEUNIER Laurent-Dermato-vénéréologie

MOREL Jacques - Rhumatologie

MORIN Denis-Pédiatrie

NAVARRO Francis-Chirurgie générale

PETIT Pierre-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

PERNEY Pascal-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

PRUDHOMME Michel - Anatomie

PUJOL Jean Louis-Pneumologie ; addictologie

PUJOL Pascal-Biologie cellulaire

PURPER-OUAKIL Diane-Pédopsychiatrie ; addictologie

QUERE Isabelle-Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)

SOTTO Albert-Maladies infectieuses ; maladies tropicales

TOUITOU Isabelle-Génétique

TRAN Tu-Anh-Pédiatrie

VERNHET Hélène-Radiologie et imagerie médicale

### **PU-PH de 2ème classe**

ASSENAT Éric-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

BERTHET Jean-Philippe-Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

BOURDIN Arnaud-Pneumologie ; addictologie

CANAUD Ludovic-Chirurgie vasculaire ; Médecine Vasculaire

CAPDEVIELLE Delphine-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie

CAPTIER Guillaume-Anatomie

CAYLA Guillaume-Cardiologie

COLOMBO Pierre-Emmanuel-Cancérologie ; radiothérapie

COSTALAT Vincent-Radiologie et imagerie médicale

COULET Bertrand-Chirurgie orthopédique et traumatologique

CUVILLON Philippe-Anesthésiologie-réanimation

DAIEN Vincent-Ophtalmologie

DORANDEU Anne-Médecine légale -

DUPEYRON Arnaud-Médecine physique et de réadaptation

FAILLIE Jean-Luc – Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique, addictologie

FESLER Pierre-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

GAUJOUX Viala Cécile-Rhumatologie

GENEVIEVE David-Génétiq

GODREUIL Sylvain-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

GUILLAUME Sébastien-Urgences et Post urgences psychiatriques -

GUILPAIN Philippe-Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie

GUIU Boris-Radiologie et imagerie médicale

HERLIN Christian – Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlologie

HOUEDE Nadine-Cancérologie ; radiothérapie

JACOT William-Cancérologie ; Radiothérapie

JUNG Boris-Réanimation ; médecine d'urgence

KALFA Nicolas-Chirurgie infantile

KOUYOUMDJIAN Pascal-Chirurgie orthopédique et traumatologique

LACHAUD Laurence-Parasitologie et mycologie

LALLEMANT Benjamin-Oto-rhino-laryngologie

LE QUINTREC Moglie - Néphrologie

LETOUZEY Vincent-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

LONJON Nicolas - Neurologie

LOPEZ CASTROMAN Jorge-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie

LUKAS Cédric-Rhumatologie

MAURY Philippe-Chirurgie orthopédique et traumatologique

MILLET Ingrid-Radiologie et imagerie médicale

MORANNE Olivier-Néphrologie

NAGOT Nicolas-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication

NOCCA David-Chirurgie digestive

PANARO Fabrizio-Chirurgie générale

PARIS Françoise-Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale

PASQUIE Jean-Luc-Cardiologie

PEREZ MARTIN Antonia-Physiologie

POUDEROUX Philippe-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

RIGAU Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques

RIVIER François-Pédiatrie

ROGER Pascal-Anatomie et cytologie pathologiques

ROSSI Jean François-Hématologie ; transfusion

ROUBILLE François-Cardiologie

SEBBANE Mustapha-Anesthésiologie-réanimation

SIRVENT Nicolas-Pédiatrie

SOLASSOL Jérôme-Biologie cellulaire

STOEBNER Pierre – Dermato-vénéréologie

SULTAN Ariane-Nutrition

THOUVENOT Éric-Neurologie

THURET Rodolphe-Urologie

VENAIL Frédéric-Oto-rhino-laryngologie

VILLAIN Max-Ophtalmologie

VINCENT Denis -Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie

VINCENT Thierry-Immunologie

WOJTUSCISZYN Anne-Endocrinologie-diabétologie-nutrition

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

1<sup>re</sup> classe :

COLINGE Jacques - Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes

2<sup>ème</sup> classe :

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila - Biochimie et biologie moléculaire

VISIER Laurent - Sociologie, démographie

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale**

1<sup>re</sup> classe :

LAMBERT Philippe

2<sup>ème</sup> classe :

AMOUYAL Michel

### **PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale**

CLARY Bernard

DAVID Michel

## **PROFESSEUR ASSOCIE - Médecine**

BESSIS Didier - Dermato-vénéréologie

MEUNIER Isabelle – Ophtalmologie

MULLER Laurent – Anesthésiologie-réanimation

PERRIGAULT Pierre-François - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence

ROUBERTIE Agathe – Pédiatrie

## **Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers**

### **MCU-PH Hors classe**

BOULLE Nathalie – Biologie cellulaire

CACHEUX-RATABOUL Valère-Génétique

CARRIERE Christian-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

CHARACHON Sylvie-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

FABBRO-PERAY Pascale-Epidémiologie, économie de la santé et prévention

HILLAIRE-BUYS Dominique-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

GIANSILY-BLAIZOT Muriel – Hématologie, transfusion

PELLESTOR Franck-Cytologie et histologie

PUJOL Joseph-Anatomie

RICHARD Bruno-Thérapeutique ; addictologie

RISPAIL Philippe-Parasitologie et mycologie

SEGONDY Michel-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

**MCU-PH de 1<sup>re</sup> classe**

BADIOU Stéphanie-Biochimie et biologie moléculaire

BOUDOUSQ Vincent-Biophysique et médecine nucléaire

BOURGIER Céline-Cancérologie ; Radiothérapie

BRET Caroline -Hématologie biologique

COSSEE Mireille-Génétique Moléculaire

GABELLE DELOUSTAL Audrey-Neurologie

GIRARDET-BESSIS Anne-Biochimie et biologie moléculaire

LAVIGNE Géraldine-Hématologie ; transfusion

LESAGE François-Xavier – Médecine et santé au travail

MATHIEU Olivier-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas-Neuroradiologie

MOUZAT Kévin-Biochimie et biologie moléculaire

PANABIERES Catherine-Biologie cellulaire

PHILIBERT Pascal-Biologie et médecine du développement et de la reproduction

RAVEL Christophe - Parasitologie et mycologie

SCHUSTER-BECK Iris-Physiologie

STERKERS Yvon-Parasitologie et mycologie

TUAILLON Edouard-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

YACHOUH Jacques-Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

**MCU-PH de 2<sup>ème</sup> classe**

BERTRAND Martin-Anatomie

DE JONG Audrey – Anesthésie-réanimation

DU THANH Aurélie-Dermato-vénérologie

GALANAUD Jean Philippe-Médecine Vasculaire

GOUZI Farès-Physiologie

HERRERO Astrid – Chirurgie générale

JEZIORSKI Éric-Pédiatrie

KUSTER Nils-Biochimie et biologie moléculaire

MAKINSON Alain-Maladies infectieuses, Maladies tropicales

MURA Thibault-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication

OLIE Emilie-Psychiatrie d'adultes ; addictologie

PANTEL Alix – Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière

PERS Yves-Marie – Thérapeutique, addictologie

SABLEWSKI Vanessa – Anatomie et cytologie pathologiques

THEVENIN-RENE Céline-Immunologie

#### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - Médecine Générale**

##### **Maîtres de conférence de 1<sup>ère</sup> classe**

COSTA David

##### **Maîtres de conférence de 2<sup>ème</sup> classe**

FOLCO-LOGNOS Béatrice

OUDE-ENGBERINK Agnès

## **MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES - Médecine Générale**

GARCIA Marc

MILLION Elodie

PAVAGEAU Sylvain

REBOUL Marie-Catherine

SERAYET Philippe

## **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

### **Maîtres de Conférences hors classe**

BADIA Eric - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

### **Maîtres de Conférences de classe normale**

BECAMEL Carine - Neurosciences

BERNEX Florence - Physiologie

CHAUMONT-DUBEL Séverine - Sciences du médicament et des autres produits de santé

CHAZAL Nathalie - Biologie cellulaire

DELABY Constance - Biochimie et biologie moléculaire

GUGLIELMI Laurence - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

HENRY Laurent - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

LADRET Véronique - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques

LAINE Sébastien - Sciences du Médicament et autres produits de santé

LE GALLIC Lionel - Sciences du médicament et autres produits de santé

LOZZA Catherine - Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques

MAIMOUN Laurent - Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

MOREAUX Jérôme - Science biologiques, fondamentales et cliniques

MORITZ-GASSER Sylvie - Neurosciences

MOUTOT Gilles - Philosophie

PASSERIEUX Emilie - Physiologie

RAMIREZ Jean-Marie - Histologie

TAULAN Magali - Biologie Cellulaire

### **PRATICIENS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES**

CLAIRE DAIEN-Rhumatologie

BASTIDE Sophie-Epidémiologie, économie de la santé et prévention

GATINOIS Vincent-Histologie, embryologie et cytogénétique

PINETON DE CHAMBRUN Guillaume-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

SOUCHE François-Régis – Chirurgie générale

TORRE Antoine-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

# REMERCIEMENTS

J'exprime tous mes remerciements à l'ensemble des membres de mon jury.

**A Madame le Professeur Isabelle QUERE**, vous me faites l'honneur de présider ce jury et juger mon travail. Merci d'avoir accepté mon inscription au DESC de médecine vasculaire. Je vous en suis profondément reconnaissant et vous adresse tout mon respect. J'espère continuer à bénéficier de votre expérience et connaissance tout au long de ma formation future.

**A Madame le Professeur Antonia PEREZ-MARTIN**, ma directrice de thèse, vous m'avez fait l'honneur d'accepter de diriger mon travail en apportant toute votre expérience. Je vous serai toujours reconnaissant d'avoir pris le temps de m'encadrer durant mon passage dans votre service et de critiquer mon travail afin de donner le meilleur de moi-même.

**A Monsieur le Professeur Philippe LAMBERT**, vous me faites l'honneur d'avoir accepté de faire partie de ce jury de thèse et nous apporter la vision du médecin généraliste sur ce travail. Merci pour les enseignements dont vous nous faites bénéficier, pour votre implication dans la formation des internes de médecine générale.

**A Monsieur le Docteur Jean Luc CASTAN**, tu me fais l'immense honneur de siéger dans ce jury de thèse et de nous apporter ton précieux avis de médecin généraliste. Mon passage pendant un semestre de mon internat dans ton cabinet m'a fait gagner en maturité et autonomie. J'ai appris beaucoup de choses à tes côtés tant sur le plan médical qu'humain. Sois assuré de mon plus profond respect.

*Au service de médecine vasculaire de Montpellier :*

**A Madame le Docteur Sandrine MESTRE GODIN, Madame le Docteur Monira NOU-HOWALDT, Madame le Docteur Murielle BENHAMOU, Monsieur le Docteur Jean-Pierre LAROCHE, Monsieur le Docteur Dominique BRISOT,** merci pour vos enseignements, votre bienveillance, votre implication et votre sympathie. J'espère pouvoir continuer à honorer la confiance que vous m'avez accordé en travaillant à vos côtés. Soyez assurées de ma plus profonde reconnaissance, de mon respect et de ma sincère amitié.

A mes chefs en or, **les Docteurs Pierrick HENNETON, Aurore FANDOS, Guillaume BOZON, Adriel MANZANILLA, Émilie VALDELIEVRE, Lorris LE COLLEN,** merci pour tout ce que vous m'avez apporté médicalement parlant et humainement parlant. Je m'enrichie de savoirs tous les jours à vos côtés. J'ai hâte de travailler à vos côtés, ça sera pour moi un honneur.

A mes anciens co-internes, **Oussama, Antoine, Chloé, Caroline, Romuald, Marine** avec qui j'ai passé un super semestre dans ce service.

*Au service de médecine vasculaire de Nîmes :*

**A Madame le Docteur Sarah COUDRAY, Madame le Docteur Isabelle AICHOUN, Monsieur le Docteur Jérémy Laurent,** merci pour tous vos enseignements, votre rigueur et votre gentillesse. J'ai beaucoup appris en étant à vos côtés et je continuerai à apprendre en travaillant à vos côtés. Soyez assurés de ma plus profonde reconnaissance, de mon respect et de ma sincère amitié.

A mes autres chefs en or, **les Docteurs Pauline BAGLIONI, Sara JIDAL, Mickael ADAM, Jennifer HAMPTON,** merci pour votre implication à m'apprendre le métier, votre bonne humeur. J'ai beaucoup appris à vos côtés et j'ai aussi hâte de travailler à vos côtés.

A mes anciens co-internes, **Yacine O. et Alice,** avec qui j'ai bien passé un semestre très sympathique.

*Au service de néphrologie du CHU de Nîmes :*

**A mes anciens chefs du service de néphrologie du Professeur MORANNE au CHU de Nîmes,** merci pour tous vos enseignements. La néphrologie est vraiment une très belle spécialité qui demande beaucoup de rigueur. Ce que j'ai appris au cours de ce semestre à vos côtés entre autres, et qui me servira tout au long de ma vie de médecin.

A mes anciens co-internes du service de néphrologie, **Amandine, Céline, Raluca et Eric.** Mon premier semestre en tant qu'interne, je n'étais qu'un bébé. Cela a été dur pour nous mais dans la souffrance on s'est serré les coudes et c'est sûrement mon meilleur semestre d'interne. Merci à vous vraiment.

*Au service de neurologie du CHU de Nîmes :*

**A mes anciens chefs du service de neurologie du Professeur THOUVENOT au CHU de Nîmes,** je ne saurai comment tous vous remercier tant j'ai beaucoup appris d'un point de vue médical mais aussi humain. Je ne peux pas tous vous citer tellement j'ai trouvé une super ambiance dans ce service et beaucoup de respect entre le personnel, en allant de l'ASH au chef de service, en passant par le corps médical et paramédical. Cela me fait toujours plaisir de venir dans votre service ou de vous croiser tous. Je n'oublie pas les macarons pour les secrétaires...

A mes anciens co-internes de neurologie, **Diane, Morgane, Célia, Julia, Lavinia et Elisabeth.** Étant donné que j'étais le seul garçon, je ne pouvais passer qu'un super semestre et c'était le cas. Vous m'avez bien chouchouté. On recommence quand vous voulez. Merci à vous pour ce semestre d'été très agréable et avec une super équipe.

Une pensée à toutes les équipes paramédicales, sans qui un service ne pourrait pas tourner correctement.

Une attention toute particulière...

**A tous mes amis**, qui m'ont soutenu de près ou de loin, avec qui j'ai vécu des aventures (bonnes et mauvaises) depuis mon plus jeune âge, durant toutes mes années d'étude médicale et jusqu'à maintenant et qui m'ont permis de me sentir bien entourée.

**A Camille**, celle avec qui je partage ma vie ces dernières années contre vents et marrées.

**A Taher**, le mentaliste, l'ancriste, le synergologiste, l'essayiste (toutes les choses qui finissent en -iste) mais avant tout un homme.

**A Romain**, pour ton aide et soutien dans le côté obscur de la statistique.

**A Philippe**, dit Philipédia, l'homme aux savoirs inépuisables.

**A Grégory**, qui nous a quittés trop tôt en devenant papa, tragique.

**A Avicenne**, l'iranien qui se fait passer pour un brésilien.

**A mon groupe de FFE** (Faisant Fonction d'Externe) de Créteil, le temps passe tellement vite.

**A Pierre Marie**, alias Bobby, on se donne RDV quelque part dans le monde très prochainement.

**Aux bons vieux Youka**, il nous reste encore quelques bonnes soirées à passer avant la retraite.

**A tous mes autres amis de Los Angeles**, qui ne liront sûrement jamais cette thèse (barrière de la langue) et avec qui j'ai vécu des aventures abracadabrantiques.

**Merci du fond du cœur.**

**A ma famille.**

A mes frères, **Mathieu, Romain, Léon** et à ma sœur **Mylène**, que j'aime avec tout l'amour d'un grand frère.

A mes parents, **Frédéric et Odette KIMOKO**, qui sont partis de très très loin au Congo pour arriver ici en France, et qui se sont toujours battus pour que mes frères et moi ne manquions de rien.

**Merci d'être toujours là pour moi.**

**Merci pour tout.**

*“Started from the bottom, now we're here.”*

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS**

ACC: American College of Cardiology

AHA : American Heart Association

ALD: Affection Longue Durée

AOMI : Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

BPCO : Broncho-Pneumopathie Oblitérante Obstructive

CEMV : Collège des Enseignants de Médecine Vasculaire

CVF : Capacité Vitale Forcée

ESC : European Society of Cardiology

GOLD : Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease

HAS : Haute Autorité de Santé

HTA : Hypertension Artérielle

IPS : Index de Pression Systolique

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

TASC : Trans-Atlantic Inter-Society Consensus

TcPO2 : Pression transcutanée d'oxygène

VEEMS : Volume Expiratoire Maximale par Seconde

## Table des matières

<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>18</b>
<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS</b>	<b>23</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>26</b>
<b>I. GENERALITES SUR L'ARTERIOPATHIE OBLITERANTE DES MEMBRES INFERIEURS</b>	<b>26</b>
<b>I.1 Définition</b>	<b>26</b>
<b>I. 2 Épidémiologie</b>	<b>27</b>
<b>I.3 Présentation clinique</b>	<b>28</b>
a. Le stade asymptomatique	28
b. Le stade d'ischémie d'effort	28
c. Le stade d'ischémie permanente chronique	29
d. L'ischémie critique	29
<b>I.4 Diagnostique positif</b>	<b>30</b>
a. L'examen clinique	30
b. L'index de pression systolique (IPS)	31
c. L'index de pression systolique à l'orteil au repos	32
d. L'échographie Doppler artériel	33
<b>I.5 Enjeux du dépistage en médecine générale</b>	<b>34</b>
a. Conséquence socio-économique de la maladie	34
b. Maladie sous diagnostiquée	35
c. La mesure de l'IPS peu pratiquée	36
<b>II/- GENERALITES SUR LA BRONCHO-PNEUMOPATHIE OBLITERANTE OBSTRUCTIVE CHRONIQUE</b>	<b>37</b>
<b>II.1 Définition</b>	<b>37</b>
<b>II.2 Épidémiologie</b>	<b>38</b>
<b>III/- RELATION ENTRE LA BRONCHO-PNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE ET L'ARTERIOPATHIE</b>	<b>39</b>
<b>III.1 Physiopathologie</b>	<b>39</b>
a. AOMI	39
b. BPCO	45
<b>III.2 Correspondance des facteurs de risque</b>	<b>47</b>
a. Le tabac dans l'AOMI	48
b. Le tabac dans la BPCO	50
<b>IV/- SYNTHESE DES SIMILITUDES PHYSIOPATHOLOGIQUES</b>	<b>52</b>
<b>CONTRIBUTION PERSONNELLE</b>	<b>53</b>

<b>V/- ETUDE</b>	<b>53</b>
<b>V.1 Objectifs</b>	53
a. Objectif principal	54
b. Objectifs secondaires	54
<b>V.2 Matériels et méthodes</b>	54
a. Type de l'étude	54
b. Population	54
c. Saisie et recueil des données	55
d. Analyse statistique	56
<b>V.3 Résultats</b>	57
a. Échantillon des médecins généralistes enquêtés	57
b. Données générales socio-démographiques	58
c. Analyse descriptives	60
<b>V.4 DISCUSSION</b>	71
<b>V.5 PERSPECTIVES</b>	77
<b>VI- CONCLUSION</b>	<b>78</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>79</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>82</b>
<b>SERMENT d'HIPPOCRATE</b>	<b>96</b>
<b>Résumé</b>	<b>98</b>

# INTRODUCTION

## I. GENERALITES SUR L'ARTERIOPATHIE OBLITERANTE DES MEMBRES INFERIEURS

### I.1 Définition

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) est caractérisée par un rétrécissement du calibre des artères à destination des membres inférieurs, qui entraîne une perte de charge hémodynamique, avec ou sans traduction clinique, dont le meilleur témoin est la chute de l'indice de pression systolique (IPS). L'IPS est le rapport de la pression systolique à la cheville sur la pression systolique brachiale mesurée à l'aide d'une sonde Doppler. **(1)**

Cette pathologie peut conduire à une inadéquation entre les besoins en oxygène et les apports engendrant alors une ischémie. **(2)**

Il existe classiquement trois stades dans l'AOMI : **(3)**

- le stade asymptotique, présentation clinique la plus fréquente et concernant 20 à 50% des patients ;
- le stade d'ischémie d'effort avec le tableau typique de claudication intermittente, touchant 45% des patients environ ;
- le stade d'ischémie de repos (dont la forme la plus sévère est l'ischémie critique) caractérisée par des douleurs de décubitus avec ou sans trouble trophique associé, retrouvée chez moins de 5% des patients ayant une AOMI.

L'ischémie aiguë est une entité à part, liée principalement à des processus cardio-emboliques.

## I. 2 Épidémiologie

L'AOMI est la troisième cause de mortalité cardio-vasculaire après les infarctus coronaires et accidents vasculaires cérébraux.

On estime à plus de 200 millions le nombre d'individus touchés par cette maladie dans le monde. Cette prévalence aurait augmenté d'environ 25% entre 2000 et 2010. (4)

La plupart des données épidémiologiques sont issues d'études réalisées dans les pays riches. Mais quelques études réalisées dans les pays en voie de développement montrent également une grande fréquence de la maladie. En effet, la prévalence de l'AOMI a beaucoup plus augmenté dans les pays en voie de développement que dans les pays à haut revenu. (5) (figure 1). La prévalence de l'AOMI est rare avant l'âge de 50 ans, puis augmente de manière exponentielle à partir de 60 ans pour atteindre 20% de la population après 80%.

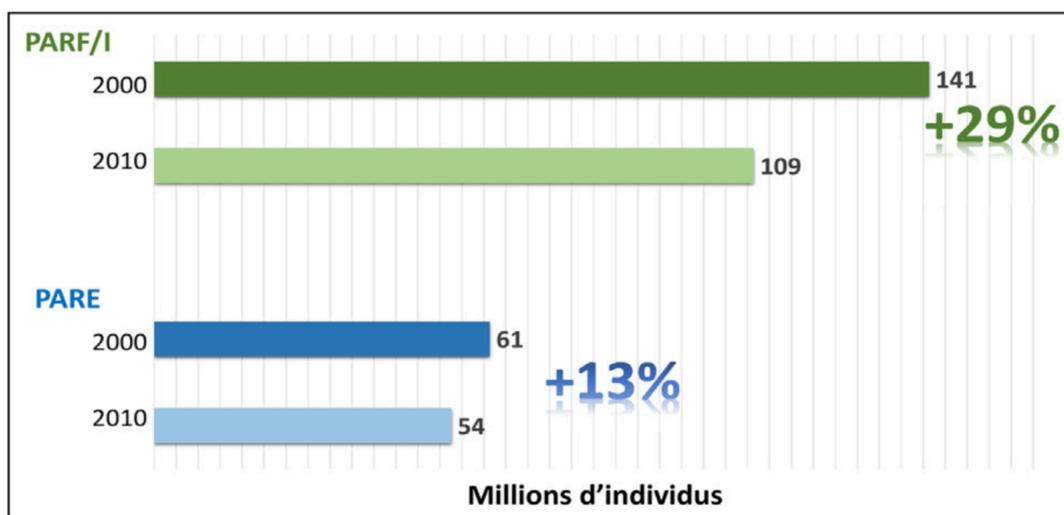


Figure 1. Nombre d'individus atteints d'AOMI dans le monde dans les pays à revenu élevé (PARE) et ceux à revenu faible/intermédiaire (PARF/I) : évolution entre 2000 et 2010 – d'après l'étude Global Burden Disease

## I.3 Présentation clinique

L'artériopathie des membres inférieurs est liée à un ou des rétrécissements localisé(s) situé(s) sur l'arbre artériel, depuis l'aorte abdominale jusqu'aux artères distales des membres inférieurs. Cette pathologie peut conduire à un déséquilibre entre les besoins en oxygène et les apports, engendrant alors une ischémie.

Plusieurs classifications ont été proposées pour décrire ces situations comme la classification de Leriche et Fontaine et la classification de Rutherford. Le Collège des enseignants de médecine vasculaire (CEMV) propose d'utiliser une classification plus simple en routine clinique et très utilisée en France. (Tableau 1) (6)

### *a. Le stade asymptomatique*

A ce stade, le patient ne présente pas de symptôme. Le diagnostic est fait lors d'un examen systématique chez les populations à risque où on retrouve un IPS < 0,9.

### *b. Le stade d'ischémie d'effort*

La claudication intermittente est le symptôme révélateur le plus fréquent. Elle se définit comme une fatigue, un inconfort ou une douleur survenant à l'effort, au delà d'une distance de marche, et touche un groupe musculaire spécifique, exposé à l'ischémie, et induite par l'exercice.

Les caractéristiques de la claudication intermittente sont :

- Douleur à type de crampe survenant au cours de la marche dans un même territoire musculaire en aval de l'obstacle artériel
- Augmentation de la douleur avec l'intensité de l'effort
- Douleur obligeant le patient à s'arrêter
- Disparition de la douleur en moins de 10 minutes après l'arrêt de l'effort

La suspicion d'AOMI implique un examen clinique vasculaire (recherche d'une abolition d'un pouls périphérique, d'un souffle à l'auscultation d'un trajet artériel, de la palpation d'un anévrisme) et la mesure des pressions artérielles aux chevilles.

### *c. Le stade d'ischémie permanente chronique*

L'ischémie permanente chronique est aussi connue sous le nom d'ischémie de repos. Les critères cliniques de ce stade sont :

- Douleurs de décubitus distales du membre inférieur depuis au moins 15 jours et résistant aux antalgiques de niveau 1 et 2
- Douleurs soulagées par la position « jambes pendantes » au bord de lit
- +/- trouble trophique sur les membres inférieurs prédominant en distalité et évoluant depuis au moins 15 jours à type d'ulcère artériel, gangrène ou nécrose cutanée

Les critères hémodynamiques sont :

- Une pression systolique de cheville inférieure ou égale à 50 mmHg
- Une pression systolique à l'orteil inférieure ou égale à 50 mmHg
- Une pression transcutanée (TcPO<sub>2</sub>) inférieure à 30 mmHg

### *d. L'ischémie critique*

L'ischémie critique est une urgence thérapeutique. Elle est la présentation clinique la plus sévère de l'AOMI. C'est une occlusion brutale du flux artériel à destination du membre inférieur. Elle est définie par des critères cliniques et hémodynamiques :

- Douleurs de décubitus depuis au moins 15 jours
- **Ou** trouble trophique du pied ou d'orteil depuis au moins 15 jours
- **Avec** : - une pression à l'orteil inférieure à 30 mmHg ou
  - pression à la cheville < 50 mmHg en l'absence de trouble trophique ou
  - pression à la cheville < 70 mmHg si présence de trouble trophique ou
  - une TcPO<sub>2</sub> inférieure à 30 mmHg

Stade de Fontaine	Caractéristiques cliniques	Classification de Rutherford	Caractéristiques cliniques	Classification du CEMV (stade)
I	Asymptomatique	0	Asymptomatique	Asymptomatique
IIa	Distance de marche sans douleur > 200 m	1	Claudication intermittente légère	Ischémie d'effort
		2	Claudication intermittente modérée	
IIb	Distance de marche sans douleur < 200 m	3	Claudication intermittente sévère	
III	Douleurs au repos	4	Douleurs au repos	Ischémie permanente
IV	Ulcère, nécrose, gangrène	5	Lésions trophiques distales	
		6	Lésions trophiques débordant le niveau métatarsien proximal	

CEMV : Collège des enseignants de médecine vasculaire. Dans la classification de Rutherford, la claudication est évaluée sur un tapis motorisé avec 3,2 km/h et une pente de 12 % et nécessite la mesure des pressions post-effort pour déterminer le stade de claudication. Claudication légère signifie possibilité de marcher 5 minutes sur le tapis et pression de cheville post-effort > 50 mmHg avec une chute de pression entre pré- et post-effort > 20 mmHg. Claudication sévère signifie impossibilité de marcher 5 minutes sur le tapis et une pression de cheville post-effort < 50 mmHg. La claudication modérée est située entre ces deux catégories avec : soit possibilité de marcher 5 minutes, mais avec une pression de cheville post-effort < 50 mmHg soit une impossibilité de marcher 5 minutes mais avec une pression de cheville > 50 mmHg et une chute de pression pré- et post-effort > 20 mmHg.

**Tableau 1. Différentes classifications cliniques utilisées dans l'artériopathie des membres inférieurs (6)**

## I.4 Diagnostique positif

### a. L'examen clinique

Le diagnostic d'AOMI est avant tout clinique et repose sur : (7)

- l'interrogatoire avec la recherche d'une claudication intermittente à la marche, douleur de décubitus
- la recherche de signe d'insuffisance artérielle (pied pâle et froid, érythrose de déclivité, etc...)
- la palpation bilatérale et symétrique des pouls fémoraux, poplités, tibiaux postérieurs et pédieux
- la recherche d'un anévrisme artériel
- l'auscultation des trajets artériels à la recherche d'un souffle témoin d'une sténose sous-jacente
- la présence d'un trouble trophique

La mesure de l'index de pression systolique (IPS) complète l'examen clinique.

### *b. L'index de pression systolique (IPS)*

L'IPS est l'examen à réaliser en première intention devant toute suspicion d'AOMI. Les pressions aux 4 membres sont mesurées à l'aide d'un sphygmomanomètre adapté et d'un Doppler continu et en suivant une méthodologie codifiée (*figure 2*) : **(8)**

- le sujet est allongé en décubitus complet au calme depuis 5 à 10 minutes ;
- de manière idéale sans consommation tabagique dans les 2 heures précédant la mesure ;
- la largeur du brassard utilisé doit correspondre au minimum à 40% de la circonférence du membre ; il doit être disposé au-dessus des malléoles lors de la mesure des pressions en cheville ;
- l'opérateur effectue en premier la mesure au niveau brachial droit puis en cheville droite en explorant l'artère tibiale postérieure puis la tibiale antérieure ou la pédieuse ; il poursuit de la même manière au niveau du membre inférieur gauche et finit par l'enregistrement en brachial gauche

L'IPS de repos du membre inférieur droit est défini comme la pression artérielle systolique la plus élevée de la jambe droite divisée par la pression artérielle la plus élevée des deux bras. L'IPS de repos du membre inférieur gauche est mesuré de la même façon mais en prenant la pression la plus élevée de la jambe gauche. **(8)**

Un IPS inférieur ou égal à 0,90 est considéré comme pathologique.

Si l'IPS de repos est supérieur à 0,90 mais que le patient est suspecté d'avoir une AOMI, il est recommandé de réaliser des IPS post effort.

Si l'IPS de repos est supérieur à 1,4 on se trouve face à des artères incompressibles (patients diabétiques, insuffisants rénaux et/ou personnes âgées) et dans ce cas il est conseillé de réaliser un IPS au gros orteil. **(9)**



MESURE

**Conditions :**

- Pièce à température constante comprise entre 19°C et 22°C.
- Patient au calme, allongé sur le dos depuis 5-10 min avec la tête et les pieds soutenus



- ① Sphygmomanomètre (le brassard doit avoir une largeur d'au moins 40 % de la circonférence de la jambe). Le brassard effleure la malléole.
  - ② Sonde Doppler de 8 à 10 MHz avec gel Doppler appliqué au bout de la sonde. Sonde Doppler inclinée de manière à respecter au mieux un angle de 45°- 60° avec l'axe présumé de l'artère examinée.
  - ③ Gonfler le brassard 20 mmHg au-dessus de la disparition du signal du flux et dégonfler ensuite lentement pour détecter le niveau de pression de réapparition du signal du flux.
- ⚠ Ne pas appliquer le brassard sur un pontage ni sur des ulcères.

**Ordre de mesure des pressions (de 1 à 7) :**



Artère brachiale droite



Artère tibiale postérieure (TP) droite



Artère pédieuse (PD) droite



Artère tibiale postérieure (TP) gauche



Artère pédieuse (PD) gauche



Artère brachiale gauche



Artère brachiale droite

CALCUL

**Pour le diagnostic de l'Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs (AOMI) :**

$$IPS_{\text{droit}} = \frac{\text{La plus haute pression systolique à la jambe droite (TP ou PD)}}{\text{La plus haute pression systolique au bras (gauche ou droit)*}}$$

$$IPS_{\text{gauche}} = \frac{\text{La plus haute pression systolique à la jambe gauche (TP ou PD)}}{\text{La plus haute pression systolique au bras (gauche ou droit)*}}$$

\*Pour la pression au bras droit, faire la moyenne de la 1<sup>ère</sup> et de la 2<sup>ème</sup> mesure, sauf si la différence est supérieure à 10mmHg. Dans ce cas, la 1<sup>ère</sup> mesure ne doit pas être prise en compte.

**Pour l'estimation du risque cardiovasculaire :** La valeur d' IPS le plus bas (droit ou gauche) doit être considérée.

**Exemple**

Artère brachiale droite	Artère TP droite	Artère PD droite	Artère TP gauche	Artère DP gauche	Artère brachiale gauche	Artère brachiale droite
120 mmHg	60 mmHg	76 mmHg	110 mmHg	110 mmHg	120 mmHg	116 mmHg

Pour le diagnostic :  $IPS_{\text{droit}} = 76/120 = 0.63$   $IPS_{\text{gauche}} = 110/120 = 0.92$   
 Pour le risque cardiovasculaire IPS = 0.63

INTERPRETATION

≤ 0.40	AOMI sévère
0.41 – 0.90	AOMI moyenne à modérée
0.91 – 1.00	Borderline
1.01 – 1.40	Valeurs normales
>1.40	Artères incompressibles

Quand l'IPS est

- Compris entre 0.80 et 1.00, répéter la mesure.
  - > 1.40 avec une suspicion d'AOMI, réaliser une mesure de pression systolique au gros orteil (IPSGO).
- Une chute de l'IPS >0.15 signale une progression significative de la pathologie.

⚠ Risque d'IPS faussement normal parmi les patients diabétiques, insuffisants rénaux et les personnes âgées du fait de la calcification des artères. Dans ce cas, il est conseillé de réaliser une mesure d'IPSGO.

**Figure 2. Procédure pour la mesure de l'index de pression systolique de repos**

(10)

*c. L'index de pression systolique à l'orteil au repos*

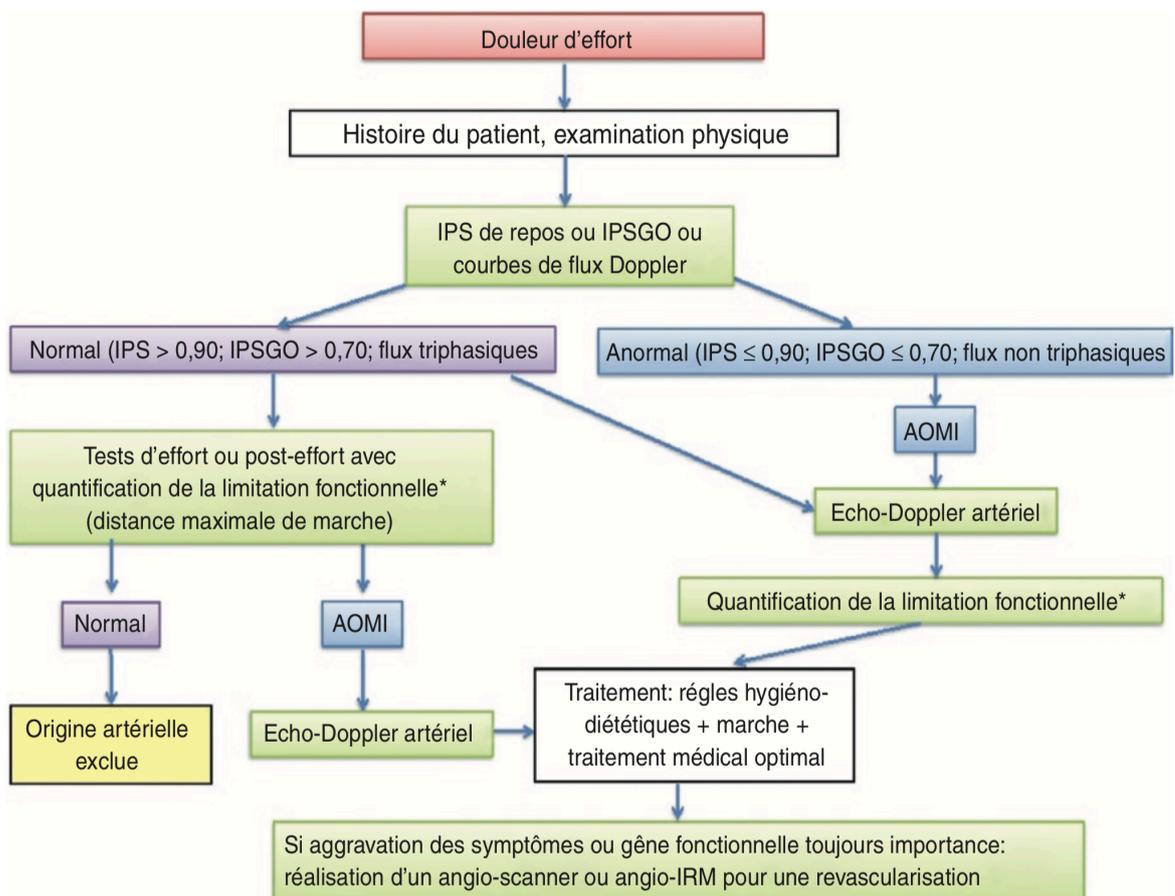
L'AHA (mais aussi TASC et ESC et l'HAS) recommande d'utiliser cette mesure principalement chez les patients ayant un risque d'augmentation de la rigidité artérielle (IPS supérieur à 1,40), notamment les patients diabétiques, insuffisants rénaux et les personnes âgées.

Ce test doit être réalisé en position allongée après un temps de repos. La pression à l'orteil est mesurée à l'aide d'un laser Doppler ou d'un capteur photoplétysmographique.

La pression de l'orteil est divisée par la pression la plus élevée des deux bras. Une valeur inférieure à 0,70 est considérée comme pathologique. A noter qu'une température cutanée basse peut altérer les pressions systoliques aux orteils par vasoconstriction. (11)

#### d. L'échographie Doppler artériel

L'écho-Doppler artériel de l'aorte et des membres inférieurs est l'examen de référence dans le cadre du bilan lésionnel d'un patient artériopathe. Cet examen a une bonne sensibilité et une bonne spécificité pour analyser anatomiquement les lésions artérielles obstructives, rechercher un anévrisme, évaluer les flux distaux et ainsi guider les stratégies de prise en charge, notamment lors de bilan pré-revascularisation. (figure 3) (6)



**Figure 3. Algorithme diagnostique devant une douleur d'effort susceptible d'être d'origine vasculaire.**

IPS : index de pression systolique de repos ; IPSGO : index de pression systolique au gros orteil ;

AOMI : artériopathie oblitérante des membres inférieurs.

\* La quantification de la limitation fonctionnelle peut se faire de manière objective par un test sur tapis motorisé ou par le test de 6 minutes (Bura-Rivière et al, 2016)

En conclusion, une artériopathie des membres inférieurs doit être recherchée : **(9)**

- chez tout patient asymptomatique de 50 ans et plus avec un facteur de risque cardiovasculaire (tabagisme, diabète, dyslipidémie, hypertension artérielle) ;
- chez tout patient asymptomatique de 70 ans et plus sans nécessité d'avoir un facteur de risque cardiovasculaire associé ;
- chez tous les patients présentant une douleur d'effort ou une limitation d'effort ;
- chez les patients présentant une plaie ou des douleurs de repos
- chez les patients dont la compression élastique est indiquée

La HAS recommande quant à elle, du fait de la mortalité cardio-vasculaire associée (18 à 30% à 5 ans), un bilan cardio-vasculaire complet comportant : **(1)**

- la recherche de signes cliniques cérébraux-vasculaires et coronariens ayant pu passer inaperçus
- la réalisation d'une échographie de l'aorte abdominale
- la réalisation d'un électrocardiogramme au repos et/ou à l'effort
- la réalisation d'une échographie des troncs supra-aortiques

## I.5 Enjeux du dépistage en médecine générale

### *a. Conséquence socio-économique de la maladie*

L'AOMI est une pathologie prise en charge au titre d'une affection longue durée (ALD 3) à partir du stade d'ischémie d'effort symptomatique, ou avec un épisode d'ischémie aiguë, ou ayant nécessité un geste de revascularisation ou d'amputation. **(12)**

En 2016, sur les 162 milliards d'euros de dépenses tous régimes confondus, 1 817 millions d'euros (soit 1,1%) sont attribués à la prise en charge d'une AOMI :

- 861 millions d'euros pour les soins de ville (47%)

- 811 millions d'euros pour les dépenses hospitalières (45%)

La dépense annuelle moyenne est donc estimée à 2 590 euros par personne. **(13)**

En 2017 pour le régime général, l'assurance maladie évaluait à 420 230 le nombre de personnes prises en charge au titre de l'ALD, dont 32% de femmes et 68% d'hommes. L'âge moyen de ces patients était de 72 ans et le taux de décès estimé à 6%. Son taux de prévalence était estimé à 679 pour 100 000, se plaçant ainsi au 6<sup>e</sup> rang des 30 affections longue durée en termes d'effectifs et de prévalence devant les accidents vasculaires cérébraux invalidants (10<sup>e</sup> rang) et après la maladie coronaire (2<sup>e</sup> rang). **(14)**

L'AOMI se place au 4<sup>e</sup> rang des affections au plus fort taux de patients en invalidité à 3 et 10 ans après le début de l'affection longue durée (derrière les AVC situés au 2<sup>e</sup> rang et juste devant la maladie coronaire). **(15)**

#### *b. Maladie sous diagnostiquée*

L'étude nord-américaine *PARTNERS* a montré que 44% des patients artéritiques n'étaient pas diagnostiqués par leur médecin traitant, sur un panel de 6979 patients suivis en soins primaires âgés de 70 ans et plus, ou âgés entre 50 et 69 ans avec un antécédent de tabagisme ou de diabète. Parmi les patients artéritiques déjà connus, 83% étaient au courant du diagnostic alors que seuls 49% des médecins traitants l'étaient. **(16)**

Une sous-estimation des conséquences cardiovasculaires à long terme de l'AOMI et une méconnaissance de la gravité de la maladie a été mise en évidence par l'étude *ATTEST* chez les médecins généralistes. Seulement 27% d'entre eux ont estimé le risque cardiovasculaire à 5 ans supérieur à 20% alors que 56 % ont estimé le risque d'amputation à 5 ans comme étant supérieur à 5%. **(17)**

### *c. La mesure de l'IPS peu pratiquée*

Dans une étude récente française, seuls 42% des médecins généralistes savent que l'IPS est recommandé par la HAS. De plus, pour 1 praticien sur 5, l'IPS n'est pas un indicateur pertinent.

Les médecins expliquent l'absence de pratique de l'IPS du fait :

- De la durée de l'acte (principal frein)
- De la méconnaissance des indications
- D'un niveau de formation insuffisant
- Du coût du matériel
- Du manque de maîtrise du geste
- De la pratique automatique d'une échographie-Doppler artérielle des membres inférieurs

Une étude a montré qu'une meilleure information et formation apportent une meilleure compréhension et favorisent davantage l'utilisation de l'IPS en médecine de ville. **(18)**

Ces différentes études montrent que l'AOMI est une pathologie sous diagnostiquée en soins primaires, et que sa gravité en termes de risque cardiovasculaire semble sous-estimée. De plus, l'IPS est un outil très peu utilisé en soins primaires.

## II/- GENERALITES SUR LA BRONCHO-PNEUMOPATHIE OBLITERANTE OBSTRUCTIVE CHRONIQUE

### II.1 Définition

La BPCO se définit comme une pathologie chronique inflammatoire liée à une obstruction lente des voies aériennes, responsable de lésions anatomiques et fonctionnelles des poumons. **(19)**

Cette affection est caractérisée par une baisse des débits aériens non complètement réversible, témoignant de lésions inflammatoires provoquées par une exposition à des gaz ou à des particules nocives, comme la fumée de tabac. Il en résulte une hypersécrétion bronchique, permanente ou récidivante quasi quotidienne. L'évolution de la maladie peut aboutir à une insuffisance respiratoire chronique. Il existe des comorbidités fréquemment associées qui doivent être recherchées car elles aggravent les symptômes et le pronostic.

Le diagnostic positif de la BPCO repose sur la présence d'un trouble ventilatoire obstructif, diagnostiqué par la spirométrie avec la mesure du volume expiratoire maximal à la première seconde (VEMS) et de la capacité vitale forcée (CVF).

Le trouble ventilatoire obstructif de la BPCO est défini par une diminution disproportionnée du VEMS (au moins 30%) par rapport à la CVF, persistant après administration d'un bronchodilatateur.

Afin d'harmoniser les définitions, une classification spirométrique de la BPCO a été établie. Celle-ci repose sur les résultats du VEMS et comprend 4 stades allant du stade léger au stade très sévère (tableau 2) **(20)**

<b>TVO</b>	<b>sévérité</b>	<b>Définition</b>
<b>VEMS/CVF</b> < 70%	<b>grade GOLD 1</b> Obstruction bronchique légère	VEMS ≥ 80%
	<b>grade GOLD 2</b> Obstruction bronchique modérée	VEMS 50-80%
	<b>grade GOLD 3</b> Obstruction bronchique sévère	VEMS 30-49%
	<b>grade GOLD 4</b> Obstruction bronchique très sévère	VEMS < 30%

Tableau 2 : Classification de la sévérité de l'obstruction bronchique dans la BPCO en 4 stades. Le rapport VEMS/CVF est exprimé en valeur absolue ; le VEMS est exprimé en % de la valeur prédites (les mesures sont post bronchodilatateur).

## II.2 Épidémiologie (19)

La BPCO est un problème de santé publique majeur. En France, on estime qu'elle touche 5 à 10% de la population de plus de 45 ans soit entre 2,5 et 3,5 millions de sujets, dont environ 1 million est symptomatique et qu'elle provoque environ 16000 décès par an.

Dans le monde, la BPCO est en augmentation et devrait être la troisième ou quatrième cause de mortalité d'ici 2030. Elle sera au 5<sup>e</sup> rang des maladies chroniques pour le nombre d'années perdues par mortalité précoce avant 65 ans, ou d'années vécues avec un handicap important.

Le tabac est de loin le principal facteur de risque de BPCO ; la moitié des sujets qui fument encore à l'âge de 65 ans ont une BPCO ; le tabagisme passif (particulièrement in utero et dans l'enfance) est également un facteur de risque de BPCO.

Si le facteur étiologique principal est représenté par le tabagisme actif, il faut désormais considérer la survenue d'une BPCO comme la conséquence clinique d'une interaction entre, d'une part, l'effet de facteurs environnementaux et, d'autre part, l'existence d'une prédisposition génétique encore mal connue.

## III/- RELATION ENTRE LA BRONCHO-PNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE ET L'ARTERIOPATHIE

### III.1 Physiopathologie

#### *a. AOMI*

##### Définitions

L'AOMI peut être définie comme la localisation aux artères des membres inférieurs de la maladie athéromateuse, la grande majorité des AOMI étant de nature athérothrombotique.

En 1958, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définissait l'athérosclérose comme « une association variable de remaniements de l'intima des artères de gros et moyen calibre, consistant en une accumulation focale de lipides, de glucides complexes, de sang et de produits sanguins, de tissus fibreux et de dépôts calcaires, le tout s'accompagnant de modifications de la média. » C'est une définition purement histologique qui a permis de bien détailler les différents éléments impliqués dans ce processus. A l'heure actuelle, la définition de l'athérosclérose est plutôt basée sur des notions physiopathologiques, considérant celle-ci comme une réponse inflammatoire chronique à une lésion de la paroi artérielle. En outre, le rôle majeur du processus thrombotique est admis de sorte que l'on parle d'athérothrombose.

Les conséquences de la formation de plaques d'athérome se manifestent à différents niveaux. En effet, l'athérothrombose ne se développe pas de façon exclusive au niveau d'un seul territoire. La découverte d'une atteinte dans un territoire est souvent accompagnée d'une atteinte asymptomatique d'un autre territoire ([tableau 3](#)) (21)

Localisations de l'athérome	Pathologies cardiovasculaires secondaires
- artères carotides, sous-clavières et vertébrales	- accidents vasculaires cérébraux, accidents ischémiques transitoires
- artères coronaires	- cardiopathie ischémique
- aorte thoracique descendante	- anévrysmes de l'aorte thoracique
- aorte abdominale	- anévrysmes de l'aorte abdominale, néphroangiosclérose, ischémie mésentérique, maladies des embols de cholestérol
<b>- artères des membres inférieurs</b>	<b>- artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI)</b>

Tableau 3 : Localisations potentielles de l'athérome et pathologies cardiovasculaires associées.

(21)

### L'athérogénèse (6)

L'athérogénèse est un processus débutant par une dysfonction endothéliale et l'accumulation de LDL-cholestérol dans l'intima (*figure 4*). L'atteinte endothéliale peut être d'origine mécanique (hypertension artérielle), biochimique (hypoxie, radicaux libres induits par le tabagisme, substances vaso-actives, diabète et produits avancés de la glycation, LDL-cholestérol oxydé), ou infectieuse (CMV, chlamydiae pneumonie). Elle se traduit par un accroissement de la perméabilité endothéliale, qui permet au LDL-cholestérol sanguin de passer dans le sous endothélium, où il peut subir une oxydation, seule la forme oxydée étant athérogène.

Les molécules d'adhésion (VCAM-1 et ICAM-1) vont alors être exprimées à la surface de l'endothélium, ce qui facilite l'adhésion des monocytes qui traversent ainsi la paroi, se transformant en macrophages quand ils quittent le secteur circulant. Les macrophages captent les molécules de LDL-cholestérol oxydées devenant alors cellules spumeuses. Il se forme alors un véritable cercle vicieux avec création d'une réaction inflammatoire induite par la production de cytokines pro-inflammatoires (qui entretiennent le dysfonctionnement endothélial) et de métalloprotéases (ces dernières étant plus tard impliquées dans les phénomènes de fragilisation des plaques). L'accumulation de cellules spumeuses forme les stries lipidiques s'organisant dans le sous endothélium.

Les lipides, d'abord intracellulaires, deviennent extracellulaires en s'accumulant sous les cellules spumeuses, pour former un amas (« centre lipidique »). Il s'en suit une migration des cellules musculaires lisses de la média vers l'intima et une multiplication de celles-ci sous l'influence de facteurs de croissance sécrétés par les cellules spumeuses et endothéliales. Ces mêmes cellules musculaires lisses vont sécréter du collagène et de la matrice extracellulaire pour former la chape fibreuse de la plaque d'athérome qui entoure le noyau lipidique. Le centre lipidique va être ensuite recouvert par cette chape fibreuse.

Les propriétés anti-thrombogènes physiologiques de l'endothélium vont alors être modifiées au bénéfice de la sécrétion de substances pro-thrombogènes parmi lesquelles le thromboxane A2.

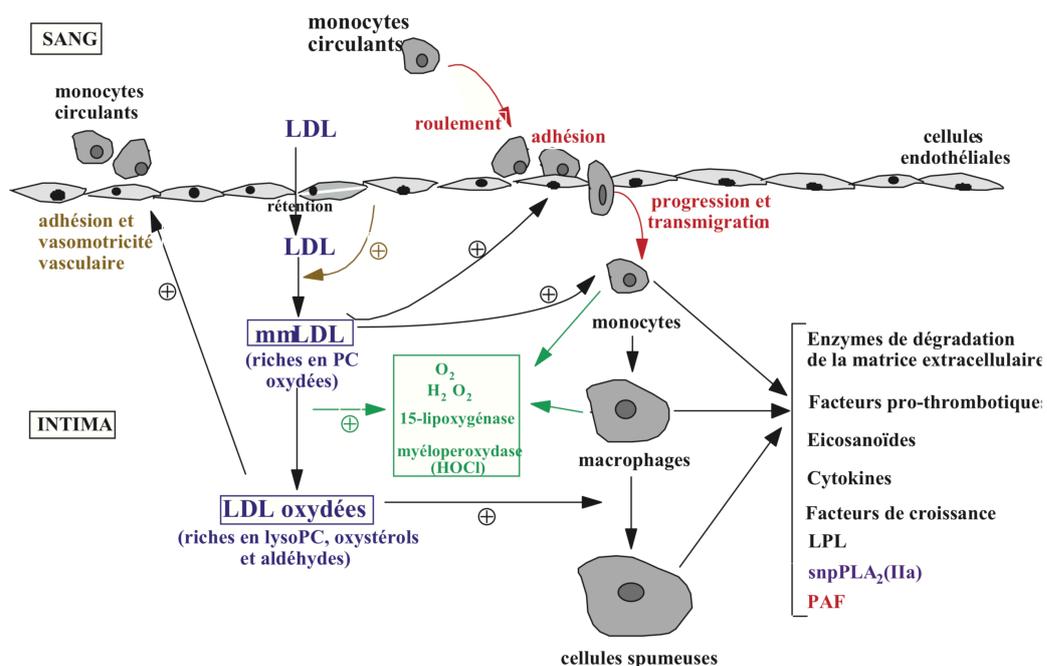


Figure 4 : Différents étapes du développement de la plaque d'athérome

(6)

Aspects anatomopathologiques

3 stades évolutifs ont été retenus dans la description anatomopathologique : **(6)**

- la strie lipidique
- la plaque fibrolipidique
- la lésion compliquée

L'American Heart Association a mis en place une classification beaucoup plus précise de l'athérosclérose en la classant en 6 stades de lésions, classification de Stary révisée ([tableau 4](#))

**(22):**

Nomenclature et type histologique	Stades de progression	Principal mécanisme de croissance	Date de début	Corrélation clinique	
Type I : Macrophages isolés spumeux	<pre> graph TD     I((I)) --&gt; II((II))     II --&gt; III((III))     III --&gt; IV((IV))     IV --&gt; V((V))     V --&gt; VI((VI))     V --&gt; IV     VI --&gt; IV             </pre>	Par accumulation lipidique principalement	Dès 10 ans	Asymptomatique	
Type II : Strie lipidique			Dès 30 ans		
Type III (intermédiaire) : Type II et accumulation de lipides extracellulaires					
Type IV (athéromateux) : Formation d'un centre lipidique sans fibrose			Augmentation du collagène et des cellules musculaires lisses	Dès 40 ans	Asymptomatique ou symptomatique
Type V : fibro athérome, avec ou sans calcifications			Thrombose, hématome		
Type VI : athérosclérose compliquée					

Tableau 4 : Classification de Stary

### Évolution de la plaque d'athérome

L'athérombose est un processus lent et progressif débutant dès l'enfance, et évoluant donc sur de nombreuses années.

L'augmentation de la composante lipidique et de la matrice extracellulaire au sein de la plaque va entraîner la progression lente de ce phénomène. Les plaques très évoluées peuvent résulter de l'accumulation de matériel thrombotique formé lors d'une complication aigüe sans manifestation clinique préalable. Sur le plan hémodynamique, une lésion devient significative généralement quand elle réduit le diamètre initial de la lumière artérielle de plus de 50%.

La plaque d'athérome peut entraîner une augmentation compensatrice du diamètre de la lumière artérielle avec un épaissement de la paroi artérielle, correspondant au remodelage artériel. Dans un premier temps, cela limite le retentissement de la croissance de la plaque sur le calibre artériel et ce n'est que plus tard que la plaque entraînera une sténose avec un retentissement hémodynamique.

Cette sténose va être responsable d'une ischémie, c'est-à-dire une inadéquation entre la consommation et les apports en oxygène des organes cibles, d'abord pendant l'effort puis au repos. Cette ischémie va alors engendrer une hypoxie musculaire à l'origine de la production d'acide lactique responsable de la douleur.

La survenue d'une complication de plaque est une étape importante de l'évolution de l'athérombose car celle-ci est responsable de la survenue des événements aigus. On peut citer (*figure 5*) :

- la rupture ou fissure de plaque
- l'ulcération de plaque
- l'hématome intra-plaque
- les embolies crurales et les embolies de cholestérol

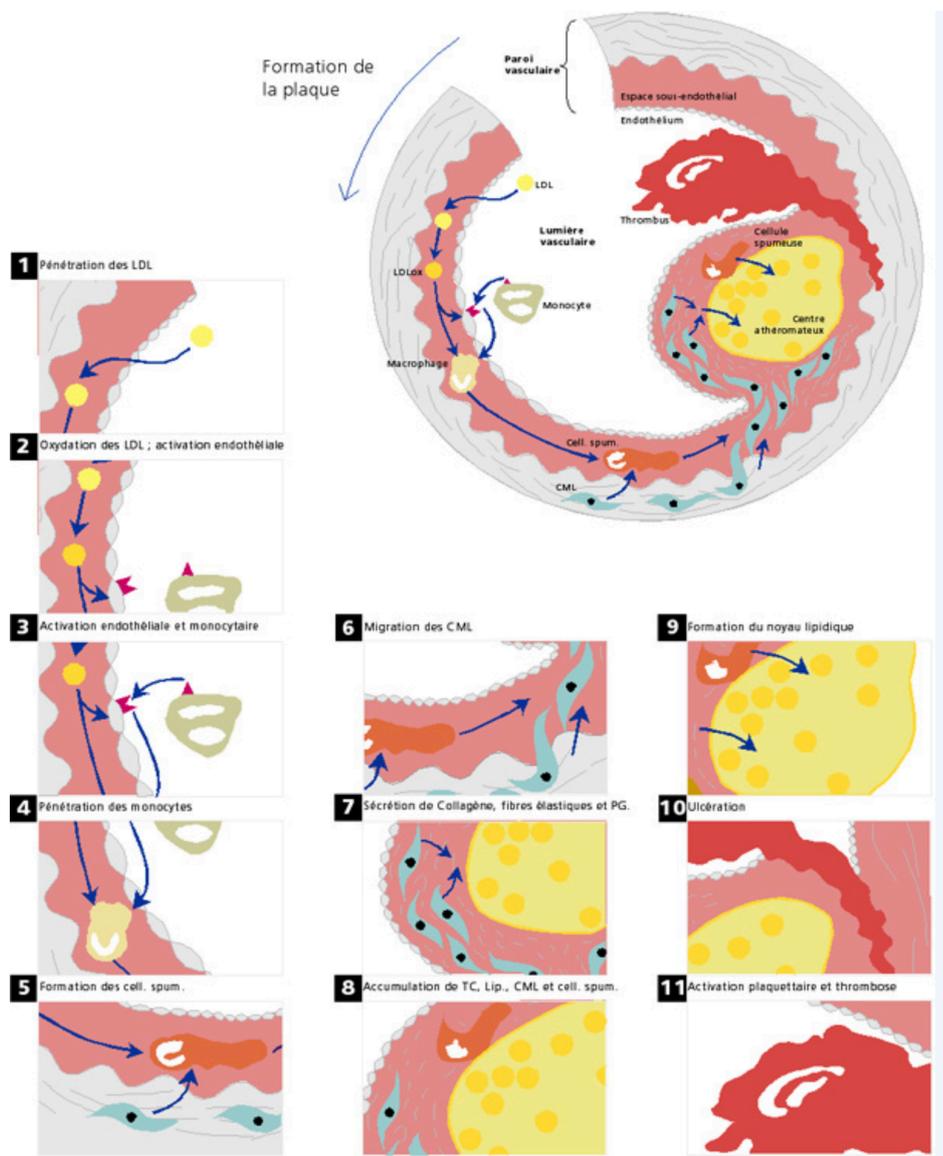


Figure 5 : Formation de la plaque athéroscléreuse et évolution.

(CS= Cellules spumeuses CML= Cellules Musculaires Lisses. LDL= Low Density Lipoprotein. LDL ox.= LDL oxydé. PG= Protéoglycanes. TC= Tissu Conjonctif). (23)

## *b. BPCO*

La BPCO est caractérisée par une inflammation chronique excessive des voies aériennes, du parenchyme et de l'arbre vasculaire pulmonaire. Le tabac en est la principale cause. Ce dernier peut induire de l'inflammation et endommager directement les poumons.

### Altération épithéliale (24)

L'épithélium est une barrière efficace pour prévenir la pénétration des particules et des germes pathogènes. La fumée de cigarette altère sa perméabilité en détruisant les microcils et les complexes jonctionnels intracellulaires, et stimule la production de mucus.

En conséquence, les terminaisons nerveuses et divers récepteurs sont exposés à des substances broncho-constrictrices et pro-inflammatoires. La perméabilité des vaisseaux péri-bronchiques est augmentée.

Il y a ensuite un remplacement des cellules épithéliales par des cellules squameuses et caliciformes. Ceci facilite l'adhésion des bactéries et virus, et entretient l'inflammation.

### Afflux de cellules inflammatoires

Dans la muqueuse bronchiolaire, l'inflammation se caractérise par un infiltrat à macrophages, lymphocytes CD8+ et mastocytes. On note aussi la présence d'organes lymphoïdes tertiaires constitués de lymphocytes CD4, CD8+ et B, et de cellules dendritiques.

Les macrophages, quant à eux, produisent des métalloprotéases sous l'influence de la fumée de cigarette. Ces enzymes lysent en particulier l'élastase de l'interstitium pulmonaire et le collagène.

Les polynucléaires neutrophiles se fixent aux cellules épithéliales par des molécules d'adhésion type ICAM ou bêta-2-intégrines. Ils sont attirés sur les sites inflammatoires par des médiateurs comme le GM-CSF ou G-CSF produit par les cellules épithéliales. (25)

### Remodelage des bronches

Le remodelage de la paroi bronchiolaire consiste en une hyperplasie des cellules caliciformes, une fibrose et une hypertrophie musculaire lisse. Épaississement de la paroi, perte des zones d'attachement bronchiolalvéolaires, diminution de la compliance élastique, sont autant de conséquences de l'inflammation bronchiolaire, le tout résultant en une diminution du calibre de la lumière et en une plus ou moins grande collapsibilité. (26)

### Destruction du parenchyme pulmonaire

Les lésions du parenchyme pulmonaire sont essentiellement des lésions d'emphysème. Elles sont caractérisées par un élargissement des espaces aériens et une destruction des parois alvéolaires, destruction associée à une nette augmentation de la masse du collagène et à une perte d'élastine.

L'emphysème de type centrolobulaire est plus fréquent chez les fumeurs. Il est caractérisé par une destruction de l'acinus limitée aux bronchioles respiratoires et aux portions centrales de l'acinus. La principale étiologie est le tabac.

L'emphysème de type panlobulaire intéresse l'acinus dans son intégralité et prédomine au niveau des lobes inférieurs. Il est souvent associé à un déficit en alpha-1-antitrypsine.

Dans l'emphysème, les processus de réparation sont endommagés comme en témoigne la diminution de l'expression du VEGF et de son récepteur (facteur qui intervient dans la survie des cellules endothéliales dont le rôle est le maintien de la structure pulmonaire). (27)

### Stress oxydatif

La fumée de cigarette contient des radicaux libres et divers oxydants en forte concentration. Les oxydants peuvent aussi être générés par les particules inhalés. Ils sont libérés par les cellules inflammatoires activées telles les macrophages et les neutrophiles.

Les oxydants peuvent dégrader la matrice extracellulaire et altérer la production d'élastine. Ils interfèrent aussi avec les phénomènes de réparation :

- ils sont toxiques pour l'épithélium et entraînent une augmentation de sa perméabilité
- ils déséquilibrent la balance protéases-antiprotéases en activant les métalloprotéases matricielles et en inhibant l'alpha1-antitrypsine
- ils inhibent l'apoptose de cellules inflammatoires comme les macrophages
- ils agissent sur la transcription de facteurs impliqués dans l'inflammation et le remodelage (28)

### III.2 Correspondance des facteurs de risque

L'AOMI partage avec les autres maladies athéromateuses les mêmes facteurs de risque. Cependant, le poids de chaque facteur de risque diffère entre l'AOMI et les autres localisations athéromateuses.

L'étude de Framingham est la première à avoir identifié les quatre principaux facteurs de risque cardiovasculaires modifiables dans l'AOMI : le tabagisme, le diabète, l'hypertension artérielle (HTA) et l'hypercholestérolémie. (29)

Il existe également les facteurs de risque dits non modifiables (l'âge, le sexe, l'origine ethnique), les facteurs métaboliques et inflammatoires, et les facteurs psycho-socioéconomiques.

Globalement, le contrôle des facteurs de risque traditionnels a un effet favorable tant sur la diminution du risque de survenue de la maladie que sur son évolution et ses complications.

Nous ne développerons ici que le principal facteur de risque en commun à l'AOMI et à la BPCO.

a. Le tabac dans l'AOMI

20 à 40% de la population générale fume, avec 15 millions de consommateurs en France d'après le baromètre de santé en France. (30)

Toutes les études depuis Framingham ont montré que le tabagisme est le facteur de risque majeur de l'AOMI. Globalement, il multiplie par 2 à 3 le risque d'AOMI. (31) De plus, 90% des artéritiques sont des fumeurs, et l'AOMI est 4 à 5 fois plus fréquente chez les fumeurs que les non-fumeurs. (32)

Le Trans-Atlantic Inter-Society Consensus Document on Management of Peripheral Arterial Disease (TASC) II confirme que la sévérité de l'AOMI augmente avec le degré de l'intoxication tabagique et le fumeur a 4 fois plus de risque de faire une ischémie sévère que le non-fumeur avec majoration du risque d'hospitalisations itératives et d'amputation. (3)

Une large étude réalisée sur 25 ans retrouvait une relation forte et dose dépendante entre le risque d'AOMI et la consommation de tabac chez les fumeurs comparé aux non-fumeurs, avec un rapport de risque (hazard ratio HR) de 12,89 (IC 95%, 8,59-19,34) (figure 6) (33)

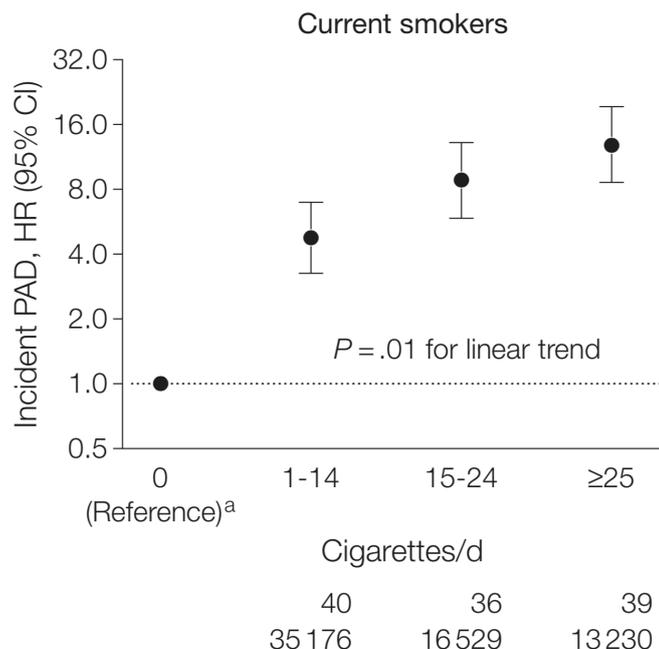


Figure 6. Relation entre risque d'AOMI et consommation de cigarettes par jour

Dans cette même étude, il est également montré que l'arrêt du tabac diminue progressivement le risque d'AOMI. Cependant, il existe toujours un risque un peu plus élevé d'avoir une AOMI après 20 ans d'arrêt comparé à une personne qui n'a jamais fumé (HR, 1,39 ; IC 95%, 1,10-1,76) (figure 7).

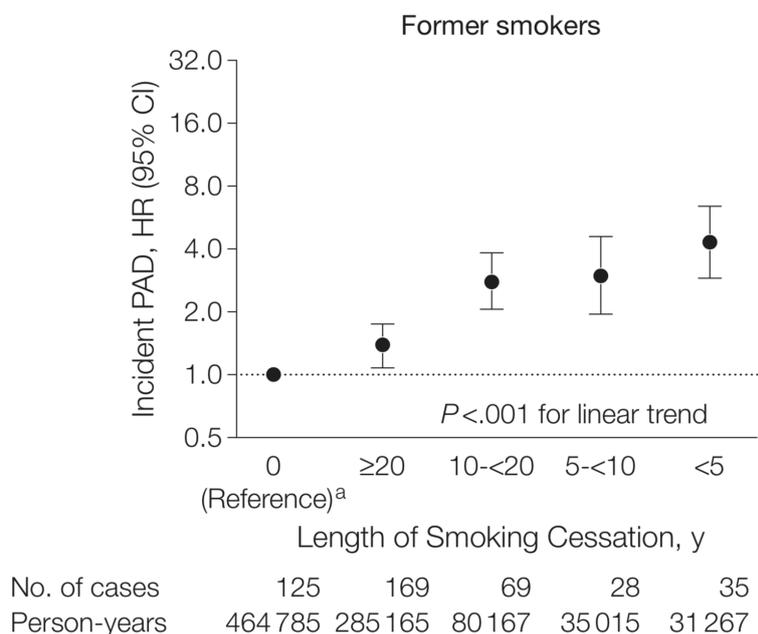


Figure 7. Relation entre risque d'AOMI et ancienneté de l'arrêt du tabac

Enfin, il est montré une forte corrélation entre la dose, estimée en paquet-années, et le risque d'AOMI (figure 8).

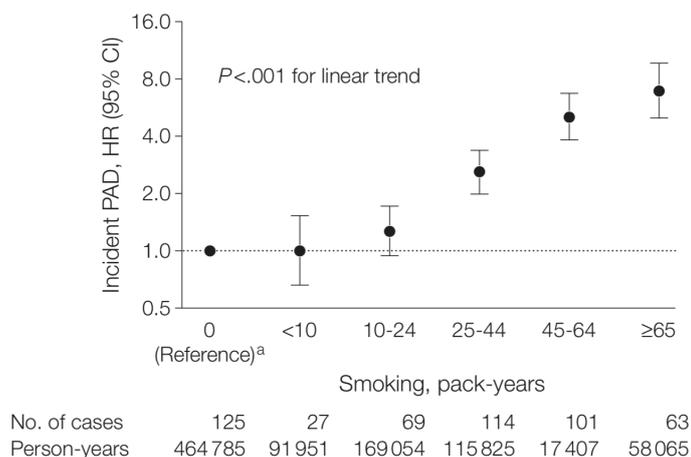


Figure 8. Relation entre risque d'AOMI et dose tabac en paquet-années

Concernant le tabagisme passif, dans la National Health and Nutrition Examination Survey, il n'est pas retrouvé d'association significative avec la prévalence de l'AOMI, sur un suivi de 5 ans.

**(34)**

Par rapport aux autres maladies cardiovasculaires, l'AOMI est plus fréquemment associée au tabagisme que ne l'est l'insuffisance coronaire ou la maladie vasculaire cérébrale. En effet dans l'étude Reduction of Atherothrombosis for Continued Health (REACH), large registre international sur les facteurs de risque chez des patients athérombotiques connus, le tabagisme ancien ou actuel est retrouvé chez la moitié des patients avec AOMI, pourcentage supérieur à celui retrouvé dans les autres maladies cardiovasculaires. **(35)**

Ainsi, dans les recommandations de la Haute Autorité de santé (HAS), le tabagisme doit être arrêté avec, en premier lieu, une évaluation du degré de dépendance physique et psychocomportementale. **(36)**

Les recommandations internationales ont été revues avec trois données majeures : **(37)**

- le patient fumeur actuel ou ancien doit être interrogé sur sa consommation de tabac à chaque visite ;
- le patient doit être assisté, conseillé et guidé dans le programme de sevrage tabagique ;
- en l'absence de contre-indication, un ou plusieurs traitements pharmacologiques doivent être proposés : bupropion et substituts nicotiques en particulier.

#### *b. Le tabac dans la BPCO*

La BPCO est une maladie environnementale, multifactorielle et pour laquelle on distingue des facteurs exogènes et endogènes. Le tabagisme actif reste le principal facteur de risque de la BPCO. Le risque attribuable du tabagisme actif dans la BPCO varierait de 40 à 70% selon les pays. La prévalence de la bronchite chronique augmente avec le tabagisme et avec l'âge (*figure 9*).

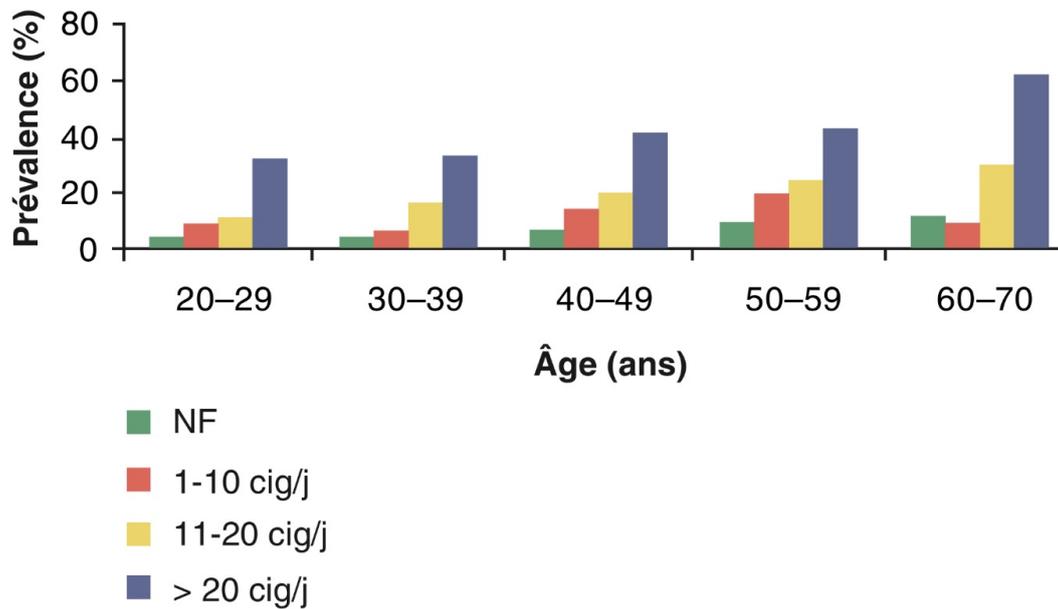


Figure 9 : Prévalence de la BPCO en fonction du tabagisme actif, stratifié en fonction de l'âge  
(NF : non-fumeur ; cig : cigarettes) **(38)**

Il est responsable de la maladie dans 90% des cas, mais tous les fumeurs ne développent pas de BPCO. En effet, à tabagisme égal, 20 à 30% voire presque 50% actuellement, des fumeurs développent une BPCO en fonction du début de l'intoxication, de sa durée, de son intensité et probablement d'une susceptibilité génétique interindividuelle encore mal définie.

Le tabagisme passif est responsable de manifestations respiratoires récidivantes pouvant faire le lit de la BPCO.

D'autre part, le tabagisme actif pendant la grossesse nuit à la croissance pulmonaire et foetale et pourrait induire le développement d'une BPCO à l'âge adulte chez le fœtus. **(39)**

## IV/- SYNTHÈSE DES SIMILITUDES PHYSIOPATHOLOGIQUES

	BPCO	ATHEROSCLEROSE
Phénomènes Oxydatifs	Synthèse d'oxydants par les monocytes et les globules blancs, qui stimulent la production de protéines inflammatoires.	Oxydation des LDL qui entraîne un afflux de cellules inflammatoires comme les monocytes qui libèrent ensuite des protéines de l'inflammation.
Dysfonction épithéliale	Oxydants et toxiques (tabac) augmentent la perméabilité de l'épithélium bronchique.	Incapacité de l'épithélium agressé à produire du NO → vasoconstriction
Remodelage	L'inflammation et la redistribution des fibroblastes et cellules musculaires lisses entraînent une diminution du calibre de la bronche.	Diminution du calibre vasculaire par redistribution des cellules musculaires lisses.
Déséquilibre protéases/antiprotéases	Participe à la lyse de l'interstitium pulmonaire.	Fragilisation de la matrice extra cellulaire intra plaque.

# CONTRIBUTION PERSONNELLE

## V/- ETUDE

### V.1 Objectifs

BPCO et AOMI sont deux pathologies chroniques invalidantes, limitant l'activité et générant un cercle vicieux d'auto-aggravation des lésions. Elles partagent plusieurs similitudes physiopathologiques et plusieurs facteurs de risque, au premier rang desquels le tabac. Elles ont également pour particularité d'être souvent méconnues et insuffisamment diagnostiquées. L'une comme l'autre peuvent bénéficier de mesures de réhabilitation et d'une prise en charge non médicamenteuse, complétant la prise en charge thérapeutique conventionnelle.

L'AOMI est souvent non ou peu symptomatique, d'autant que la douleur d'effort incite souvent les malades à limiter leur activité. L'AOMI est ainsi très largement sous-diagnostiquée, alors même que son dépistage a fait l'objet de recommandations consensuelles, à l'échelle nationale et internationale, et qu'il bénéficie d'un outil simple, reproductible et relativement peu coûteux qu'est l'index de pression systolique. Ce dernier reste peu réalisé, en particulier en médecine de premiers soins.

Les malades BPCO constituent par définition une population à haut risque cardiovasculaire et à haut risque d'AOMI. A ce titre, ils devraient bénéficier d'un dépistage systématique.

Notre hypothèse est que ce dépistage est peu fait en médecine générale dans cette population cible. Pour mieux connaître la prévalence de l'AOMI dans cette population et mieux comprendre les pratiques des médecins généralistes amenés à suivre ces patients, nous proposons une étude articulée en deux volets. Le premier, qui fait l'objet de ce travail de thèse, est une enquête portant sur les pratiques et les connaissances des médecins généralistes sur le risque d'AOMI chez les malades BPCO post-tabagiques et les modalités de dépistage. Le second est une campagne de dépistage en cabinet de médecine générale qui fera l'objet d'un autre mémoire (CPP déposé et en cours).

### *a. Objectif principal*

L'objectif principal est d'évaluer la proportion de recherche par le médecin traitant de l'AOMI par mesure de l'IPS, dans une population de patients atteints de BPCO, suivis en cabinet de médecine générale.

### *b. Objectifs secondaires*

Les objectifs secondaires de cette étude sont de décrire cette pratique chez des médecins généralistes de la région Languedoc-Roussillon et donc :

- d'évaluer les facteurs qui conditionnent la réalisation de l'IPS chez les médecins généralistes
- comprendre dans quelles circonstances cliniques est recherchée l'AOMI

## **V.2 Matériels et méthodes**

### *a. Type de l'étude*

Il s'agit d'une étude épidémiologique observationnelle descriptive transversale sous forme d'une enquête déclarative auprès d'un échantillon de médecins généralistes de la région Occitanie (anciennement Languedoc-Roussillon).

### *b. Population*

Afin d'avoir une population large, représentative, tout en restant centré sur la population d'intérêt, étaient inclus tous les médecins généralistes installés et remplaçants de la région Occitanie inscrits au conseil de l'ordre des médecins des départements de l'Hérault, du Gard, de l'Aude, de la Lozère et des Pyrénées-Orientales.

### *c. Saisie et recueil des données*

Les divers Conseils de l'Ordre ont été contactés par téléphone et par mail. Hormis le Conseil de l'Ordre des Pyrénées-Orientales, tous les Conseils de l'Ordre cités ont envoyé le questionnaire par mail aux médecins installés et remplaçants inscrits sur leur liste et ayant communiqué leur adresse mail au Conseil de l'Ordre de leur département.

Le mail contenait un lien REDCap internet individuel, unique pour chaque participant, vers le questionnaire. Les réponses étaient collectées directement via le logiciel REDCap, de manière anonyme.

RedCap est un logiciel Open Source extensible, modulaire et fondé sur des normes internationales. Il permet :

- la génération de CRFs électroniques (e-CRF)
- la saisie électronique, la gestion, la validation et l'annotation de données par les cliniciens et les attachés de recherche
- l'extraction de données, le filtrage, la restitution et l'analyse par les investigateurs
- le suivi et la gestion d'étude par les coordinateurs d'étude
- la surveillance, l'audit, la configuration et le reporting par les administrateurs

La saisie dans l'e-CRF est contrôlée et formatée afin d'interdire la saisie de données hors bornes ou aberrantes. En cas de modification de saisie, une traçabilité et un suivi des activités est assuré. Une signature électronique engageant la responsabilité de l'investigateur de chaque centre permet la validation de la visite et de l'e-CRF.

Ce logiciel est hébergé sur un site internet au sein du CHU de Nîmes. L'accès à cette application est sécurisé et se fait via l'adresse <https://rc.bespim.fr> avec un identifiant et un mot de passe. Les données recueillies au travers de ce logiciel font l'objet de sauvegarde quotidienne sur un réseau sécurisé. Le réseau est connecté à Internet, l'accès est protégé par un pare-feu.

Les données cliniques de l'étude étaient stockées sur un répertoire spécifique du serveur. Seuls les administrateurs du réseau et les personnes habilités du BESPIM peuvent avoir accès à ce répertoire.

Nous avons élaboré un questionnaire destiné aux médecins, comportant 41 questions, visant à étudier les pratiques des médecins généralistes vis-à-vis du dépistage de l'AOMI par IPS chez les patients BPCO.

Tous les questionnaires étaient remplis de façon anonyme. Plusieurs thèmes étaient développés dans notre questionnaire :

- les caractéristiques sociodémographiques des médecins interrogés (le sexe, l'âge, le principal mode d'exercice, le secteur et département d'installation, le nombre journalier de consultation).
- les modalités de leur prise en charge des patients BPCO (degré de sévérité de leurs patients BPCO, prise en charge conjointe avec pneumologue, formation à la spirométrie).
- les modalités de dépistage des maladies cardiovasculaires et notamment de l'AOMI chez leurs patients BPCO
- les modalités d'utilisation de l'IPS dans leur pratique courante

La totalité du questionnaire figure en annexe.

#### *d. Analyse statistique*

L'analyse des données a consisté tout d'abord en la description de la population médicale ayant participé. Les variables quantitatives étaient exprimées en moyenne et écart-type, ou en médiane et quartiles en fonction de leur distribution. Les variables qualitatives étaient exprimées en effectif et pourcentage.

Les différentes proportions d'intérêt sont présentées avec leur intervalle de confiance à 95% estimé par la méthode exacte suivant la loi binomiale (méthode de Clopper-Pearson).

Les variables qualitatives ont été comparées entre les groupes par un test du Chi-2, ou à défaut, si les conditions de réalisation de ce test n'étaient pas respectées, par un test exact de Fisher.

Les variables quantitatives ont été, quant à elles, comparées entre les groupes par un test t de Student (ou une analyse de variance) en cas de variables gaussiennes, ou par un test de Mann-Whitney (ou un test de Kruskal-Wallis) en cas de variables non-gaussiennes.

Une différence était considérée comme statistiquement significative lorsque le degré de signification du test était inférieur ou égal à 0,05.

L'analyse statistique était conduite par l'investigateur principal à l'aide du logiciel Excel version 2010 (ou ultérieure) et R 3.5.1 (R Development Core Team (2018). R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) (ou version ultérieure).

Le nombre de sujet à inclure dans notre étude pour calculer le pourcentage de médecins réalisant l'IPS pour rechercher l'AOMI chez leurs patients BPCO (avec une hypothèse d'un taux à 30%), avec une précision de +/- 10% sur l'intervalle de confiance à 95%, est de 81 sujets.

## V.3 Résultats

### *a. Échantillon des médecins généralistes enquêtés*

Les Conseils de l'Ordre de l'Hérault, du Gard, de l'Aude, de la Lozère et des Pyrénées Orientales ont été contactés. Entre mars 2019 et juin 2019, le questionnaire a été envoyé à 2783 médecins généralistes installés et remplaçants ayant communiqué leur adresse mail (seul le Conseil de l'Ordre des Pyrénées Orientales n'a pas diffusé le questionnaire) :

- 1569 médecins dans l'Hérault
- 650 médecins dans le Gard
- 517 médecins dans l'Aude
- 47 médecins dans la Lozère

Sur les 2783 médecins généralistes, 156 médecins ont répondu au questionnaire soit un taux de réponse de 5,6%. Dans ces 156 médecins, 116 ont répondu suivre des patients BPCO.

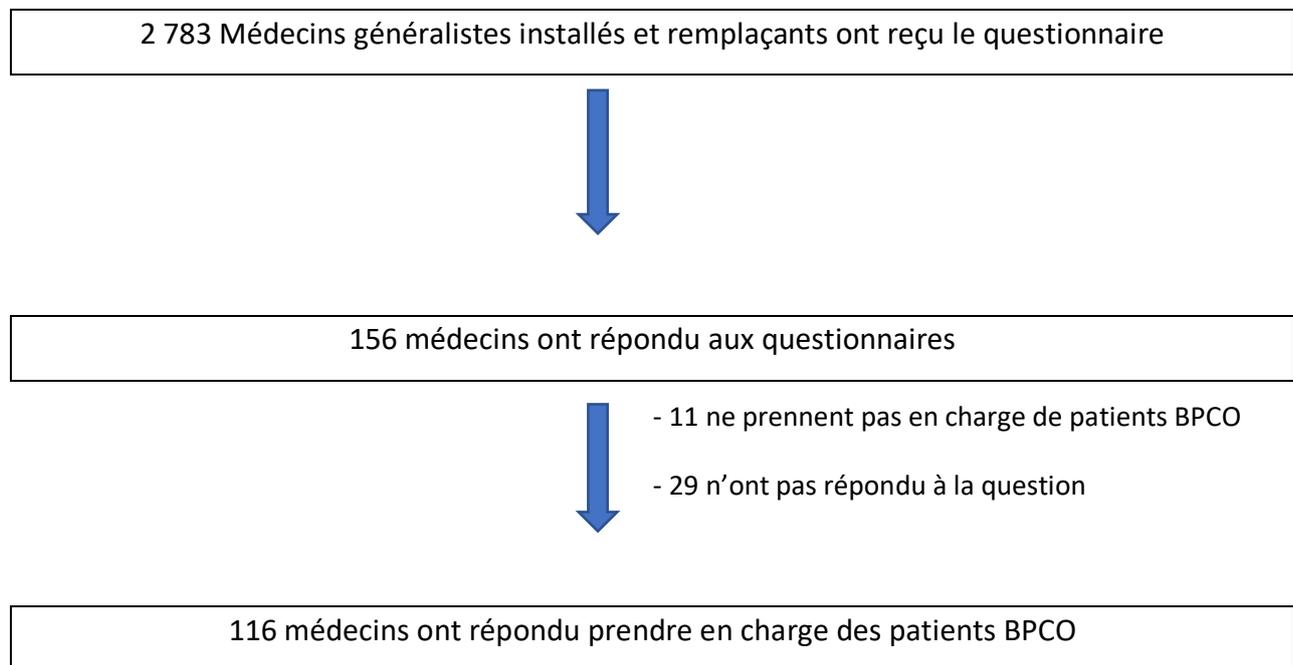


Figure 10 : Diagramme de flux

### *b. Données générales socio-démographiques*

Les résultats de la première partie du questionnaire concernant le profil professionnel des médecins interrogés sont résumés dans le tableau ci-dessous (Tableau 5).

La plupart des médecins répondants sont des femmes (62%), et la tranche d'âge la plus représentée est celle des 25-34 ans (52%). Les médecins exercent principalement en milieu semi-rural (52%). Parmi ces mêmes médecins, on retrouve principalement des médecins voyant entre 21 et 30 patients par jour (61%).

Mise à part le fait que le questionnaire n'ait pas été diffusé dans les Pyrénées Orientales, la répartition des médecins dans cette étude est à l'image de leur répartition dans la région, soit 11% exerçant dans l'Aude, 21% dans le Gard, 56% dans l'Hérault, 4% dans la Lozère.

<b>Caractéristiques (n/d)</b>	<b>Total des participants n (%)</b>
<b><i>Sexe (n=148 / d=8)</i></b>	
Homme	56 (37%)
Femme	92 (62%)
<b><i>Age (n= 147 / d=9)</i></b>	
25 – 34 ans	77 (52%)
35 – 44 ans	26 (17%)
45 – 54 ans	12 (8%)
55 – 64 ans	21 (14%)
Plus de 65 ans	11 (7%)
<b><i>Mode d'installation (n=147 / d=9)</i></b>	
Seul	25 (17%)
Cabinet de groupe	49 (33%)
Maison de santé	13 (8%)
Médecin remplaçant	60 (40%)
<b><i>Secteur d'activité (n= 147 / d=9)</i></b>	
Rural	15 (10%)
Semi-rural	77 (52%)
Urbaine	55 (37%)
<b><i>Département d'exercice (n=146 / d=10)</i></b>	
Aude	17 (11%)
Gard	31 (21%)
Hérault	83 (56%)
Lozère	7 (4%)
Pyrénées Orientales	8 (5%)

<b><i>Journée type (n=147 / d=9)</i></b>	
Moins de 20 patients	32 (21%)
Entre 21 et 30 patients	90 (61%)
Entre 31 et 40 patients	19 (12%)
Plus de 40 patients	6 (4%)

**Tableau 5 : Caractéristiques démographiques des médecins participant à l'étude (n=nombre de participants ayant répondu aux questions / d= données manquantes)**

*c. Analyse descriptives*

Analyse du critère de jugement principal

116 des 156 médecins qui ont répondu ont déclaré suivre des malades avec BPCO. Dans ce sous-groupe, 106 ont renseigné la question portant sur leur connaissance de l'IPS, 89% (94/106) de façon affirmative, 11% (12/106) de façon négative.

<b>Pas de connaissance de l'IPS</b>	12
<b>Connaissance de l'IPS</b>	94
<b>Total des répondants</b>	106

Sur les 94 médecins ayant déclaré connaître l'IPS, 89% (n=82) ne le pratiquent pas. De ce fait, dans notre échantillon, environ 8% des médecins réalisaient l'IPS chez les patients BPCO avec un intervalle de confiance à 95% entre (0,04 ; 0,15).

<b>Pas de réalisation de l'IPS</b>	82 (89%)
<b>Réalisation de l'IPS</b>	10 (11%)
<b>Total des répondants</b>	92

### AOMI chez les patients BPCO ?

A la question à combien les médecins estimaient la prévalence de l'AOMI chez les patients BPCO, dans notre population d'étude, 76% (87/114) l'estimaient à moins de 20%.

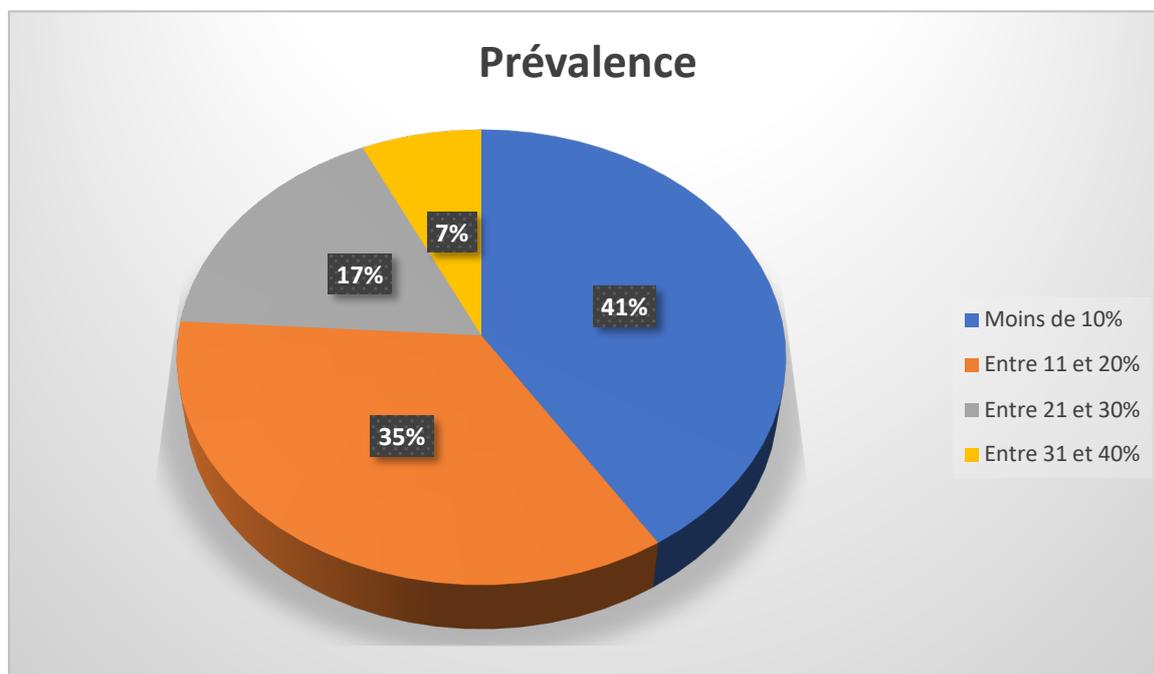


Figure 11 : Estimation de la prévalence de l'AOMI chez les patients BPCO par les médecins généralistes

### Connaissance de l'IPS

Parmi les médecins qui déclaraient connaître l'IPS, 64% (60/94) étaient des femmes. Le pourcentage de femmes dans le sous-groupe déclarant de pas connaître l'IPS, était de 75% (9/12).

Il n'a pas été mis en évidence significative entre ces 2 groupes vis-à-vis du sexe ( $p=0,658$ ).

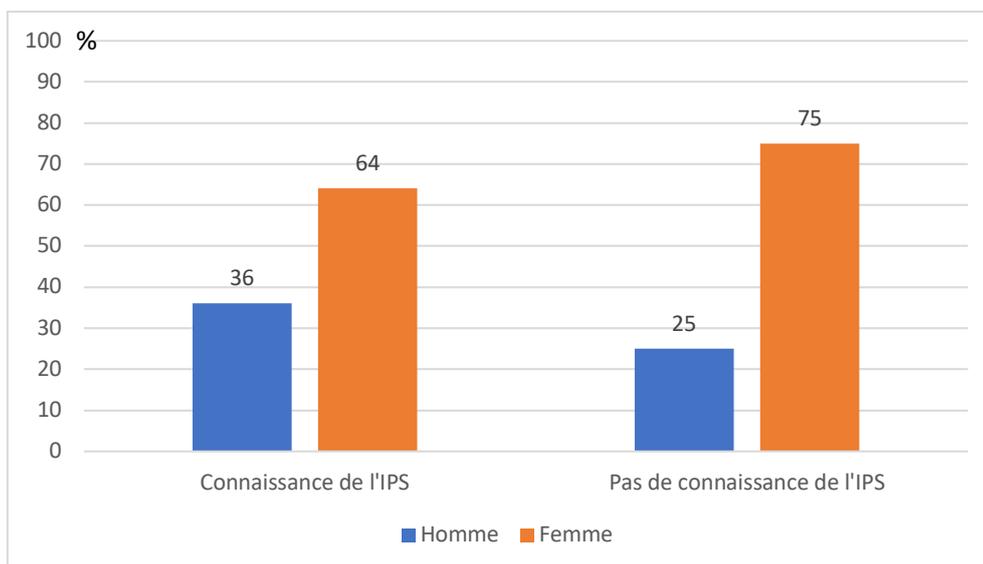


Figure 12 : Répartition de la connaissance de l'IPS ou non (en %) en fonction du sexe

Dans ce même échantillon des 106 médecins ayant répondu à la question sur la connaissance de l'IPS, il a été mis en évidence une différence significative dans la variable « tranches d'âge » ( $p < 0,001$ ). Dans le groupe « connaissance de l'IPS », 51,6% (48/93) des médecins avaient entre 25 et 34 ans et ce qui en faisait la tranche d'âge la plus représentée dans ce groupe.

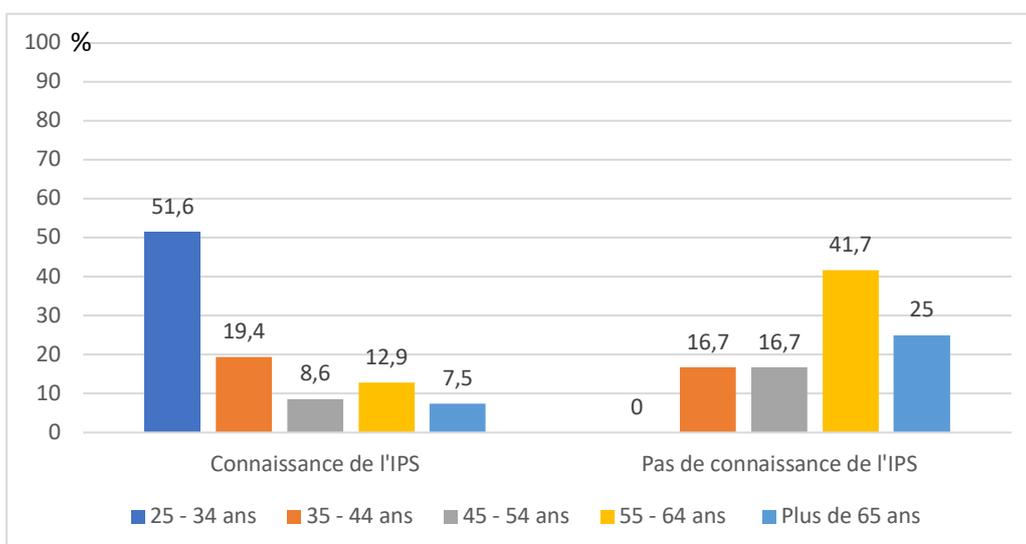


Figure 13 : Répartition de la connaissance ou non de l'IPS (en %) en fonction de la tranche d'âge

Concernant les secteurs d'exercice, dans le groupe « connaissance de l'IPS », 57,4% (54/94) exerçaient en milieu semi-rural contre 36,2% (34/94) en milieu urbain et 6,4% (6/94) en

milieu rural. Dans le groupe « pas connaissance de l'IPS », 50% (6/12) exerçaient en milieu urbain, contre 25% (3/12) en milieux rural et semi-rural.

Il a été mis une différence significative entre ces 2 groupes concernant cette variable ( $p=0,03$ ).

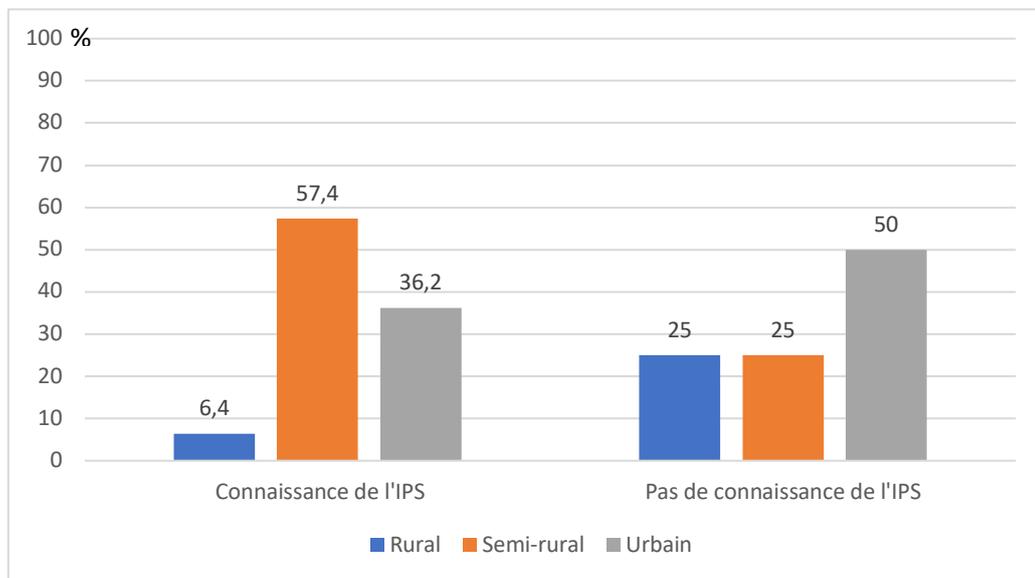


Figure 14 : Répartition de la connaissance ou non de l'IPS en fonction du secteur d'exercice

Concernant le lieu d'exercice, parmi les médecins connaissant l'IPS, 12 exerçaient dans l'Aude, 22 dans le Gard, 51 dans l'Hérault, 3 dans la Lozère et 6 dans les Pyrénées Orientales.

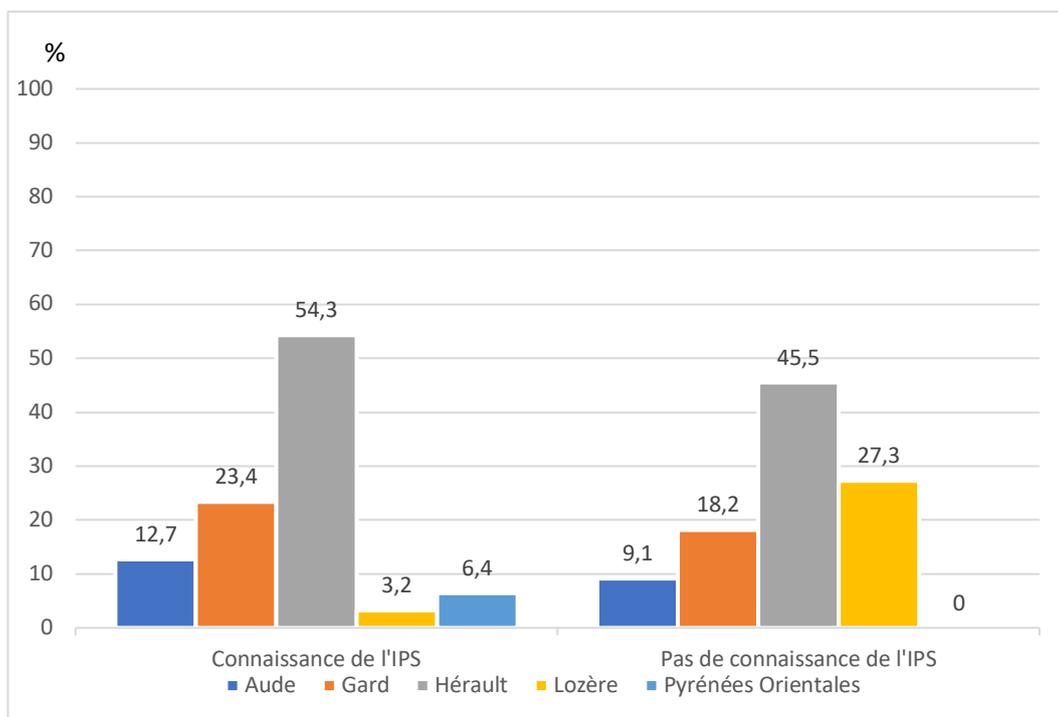


Figure 15 : Répartition de la connaissance ou non de l'IPS (en %) en fonction du département d'exercice

Il a été demandé dans le questionnaire comment est fait le diagnostic d'AOMI (avec une seule réponse possible).

Dans le groupe « connaissance de l'IPS », 53,3% (50/94) ont répondu que le diagnostic de l'AOMI se faisait par mesure de l'IPS contre 8,3% (1/12) dans le groupe « pas de connaissance de l'IPS ».

Dans le groupe « pas de connaissance de l'IPS », 50% des médecins (6/12) ont répondu que le diagnostic de l'AOMI reposait sur la claudication à la marche ( $p < 0,001$ ).

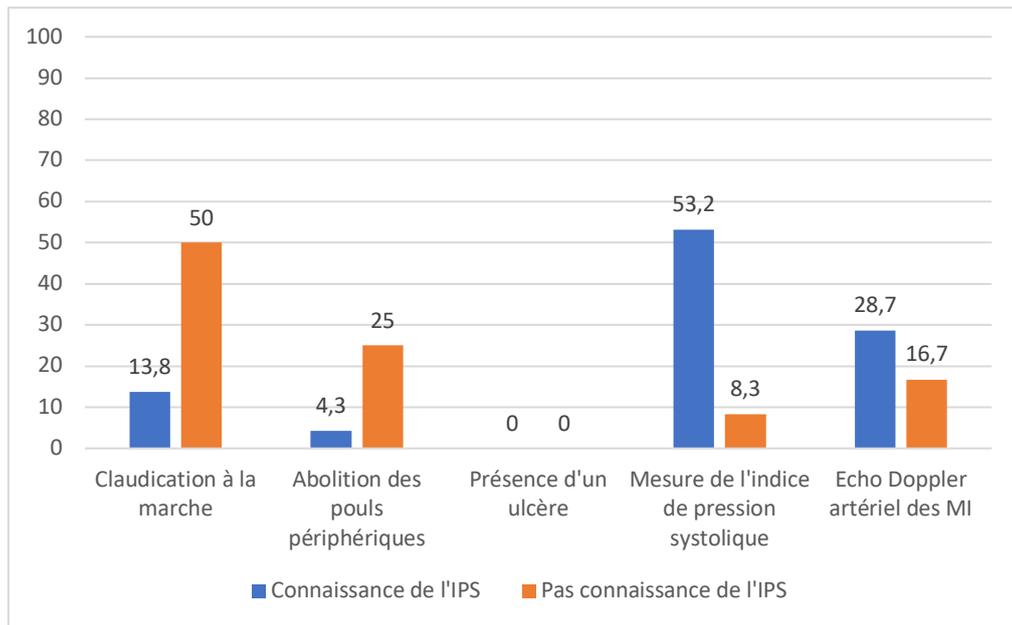


Figure 16 : Répartition de la connaissance de l'IPS ou non (en %) en fonction de la méthode de diagnostic de l'AOMI

#### Réalisation de l'IPS chez les patients BPCO

Dans notre échantillon de médecins ayant des patients BPCO et connaissant l'IPS, 82 ont déclaré ne pas réaliser l'IPS. Parmi eux, 67,1% (55/82) étaient des femmes. 10 ont déclaré réaliser l'IPS, 6 d'entre eux étant des hommes. Il n'a pas été retrouvé de différence significative de genre entre les deux groupes, pratiquant ou non l'IPS ( $p=0,182$ ).

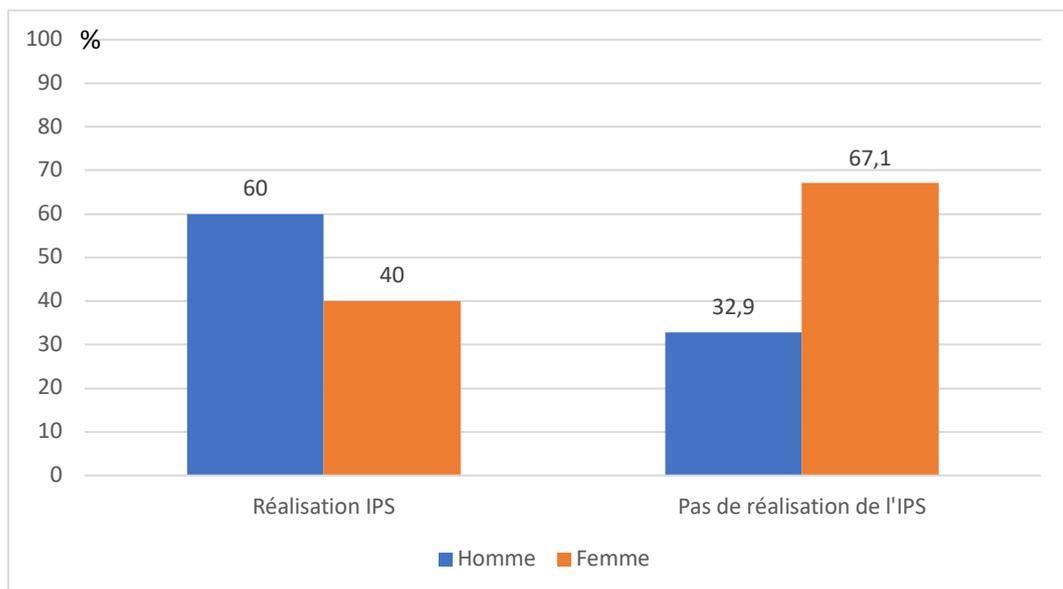


Figure 17 : Répartition de la réalisation de l'IPS ou non (en %) en fonction du sexe

Concernant la variable tranche d'âge, il a été mis en évidence une différence significative entre ceux qui réalisent l'IPS et ceux qui ne la réalisent pas ( $p=0,008$ ). Dans le groupe « réalisation de l'IPS », 40% (4/10) des médecins avaient entre 35 et 44 ans et ce qui en faisait la tranche d'âge la plus représentée dans ce groupe.

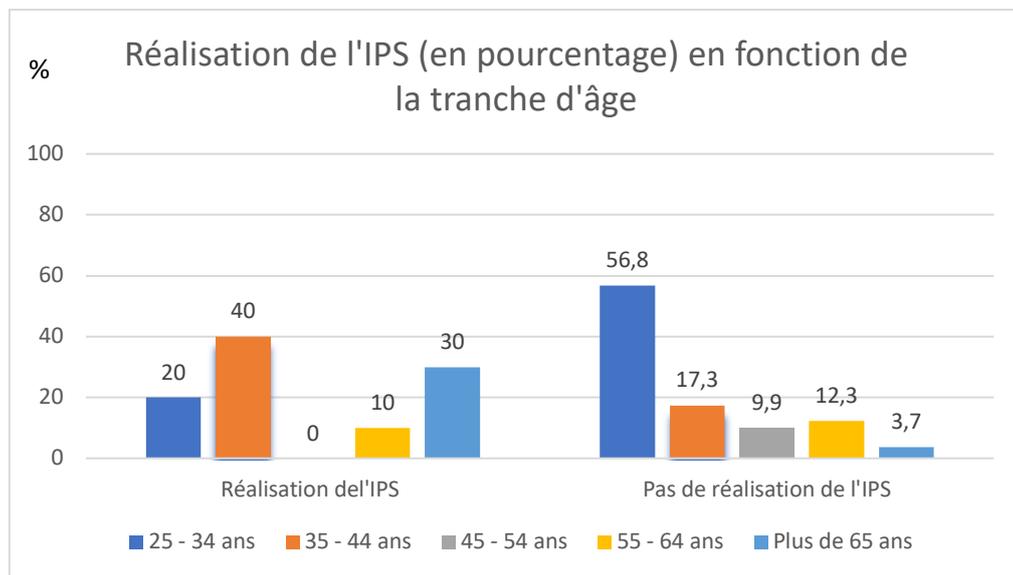


Figure 18 : Répartition de la réalisation de l'IPS ou non (en %) en fonction de la tranche d'âge

Concernant la zone d'installation, la majorité des médecins réalisant l'IPS étaient en zone semi-rurale (60%), une autre partie étaient en zone urbaine (40%) et aucun exerçant en zone rurale.

Secteur / Réalisation	Non	Oui
Rural (%)	5 (6,1%)	0 (0%)
Semi-rural (%)	48 (59%)	6 (60%)
Urbaine (%)	29 (35%)	4 (40%)
Total	82	10

Concernant le département d'exercice, dans le groupe « réalisation de l'IPS), 60% (6/10) exerçaient dans l'Hérault, 20% (2/10) dans l'Aude, 10% (1/10) dans le Gard et les Pyrénées Orientales.

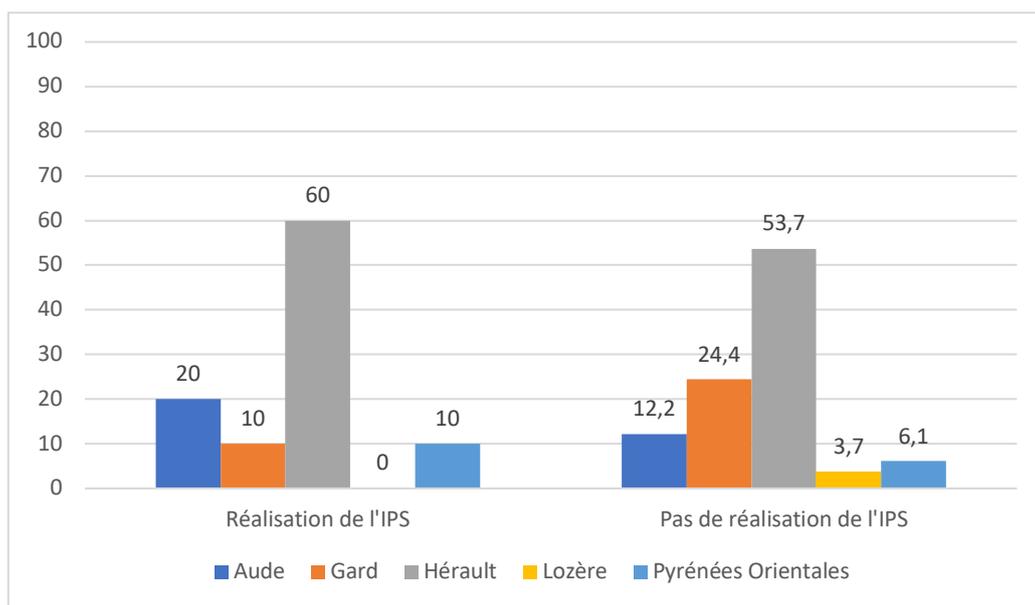


Figure 19 : Répartition de la réalisation de l'IPS ou non (en %) en fonction du département d'exercice

Concernant la journée type, 50% (5/10) des médecins qui réalisaient l'IPS consultaient moins de 20 patients par jour et 91% (75/92) qui ne réalisaient pas l'IPS consultaient plus de 20 patients par jours ( $p < 0,001$ ).

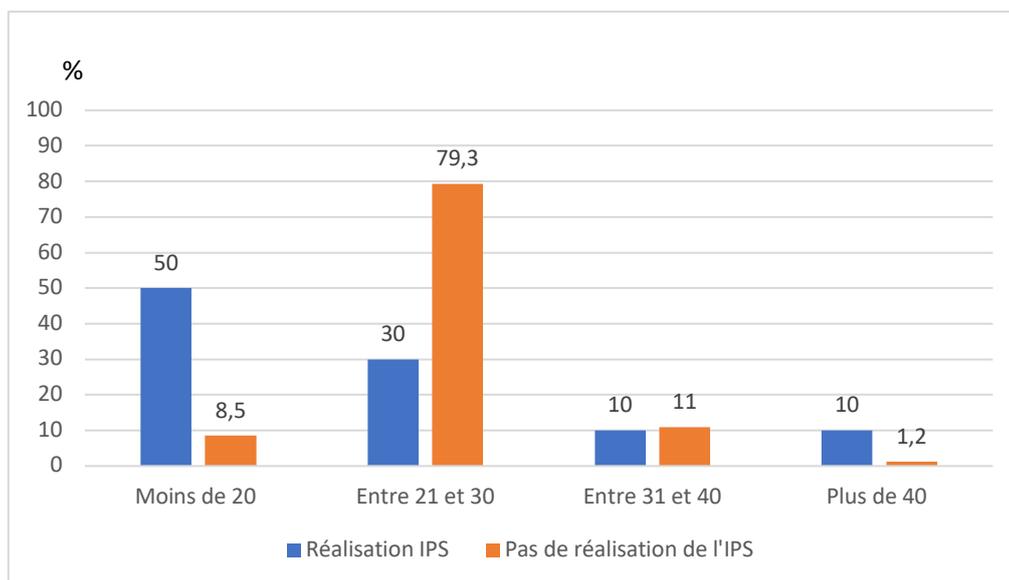


Figure 20 : Répartition de la réalisation de l'IPS ou non (en %) en fonction du nombre journalier de patients vus au cabinet

Profil de patient chez qui est réalisé l'IPS dans la population de BPCO

Parmi les 10 médecins déclarant pratiquer la mesure de l'IPS chez leur malade BPCO, les motifs (plusieurs réponses possibles) de la mesure étaient la présence d'une claudication intermittente dans 8 cas, un antécédent de coronaropathie pour 6 médecins, et un antécédent d'AVC pour 5.

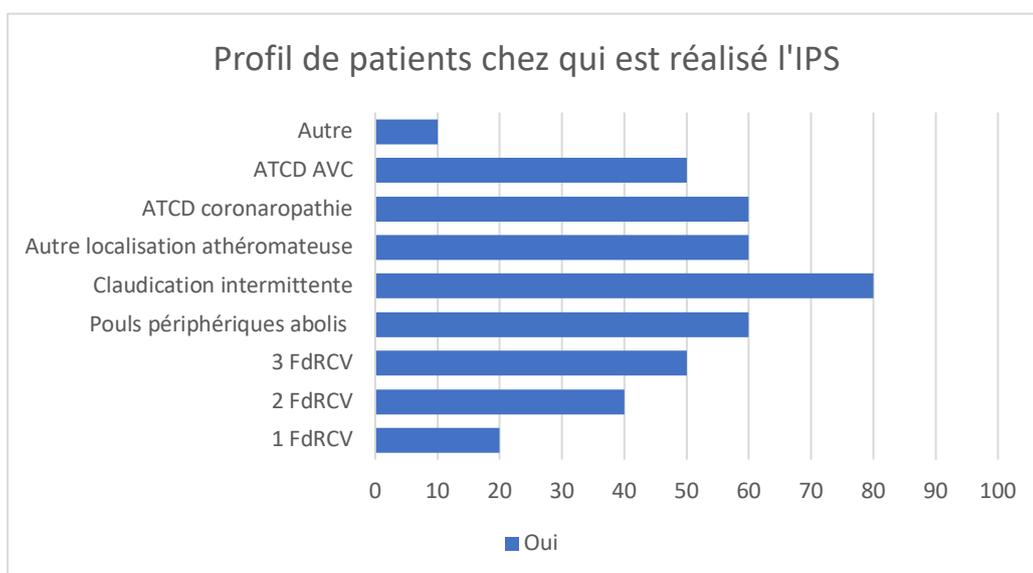


Figure 21 : Profil de patient chez qui est réalisé l'IPS dans la population de BPCO

### Les freins principaux à la réalisation de l'IPS chez les patients BPCO

Dans le groupe des médecins qui ne réalisaient pas l'IPS, le frein majoritaire était la prescription d'une échographie-Doppler artériel des membres inférieurs en premier lieu (75,6% ; 62/82). La seconde raison la plus déclarée était la difficulté à réaliser l'IPS pour 41,5% d'entre eux (34/82) et la troisième étant la durée de l'acte pour 37,8% (31/82). Le tableau ci-dessous détaille les motifs rapportés dans les deux groupes, pratiquant ou non l'IPS.

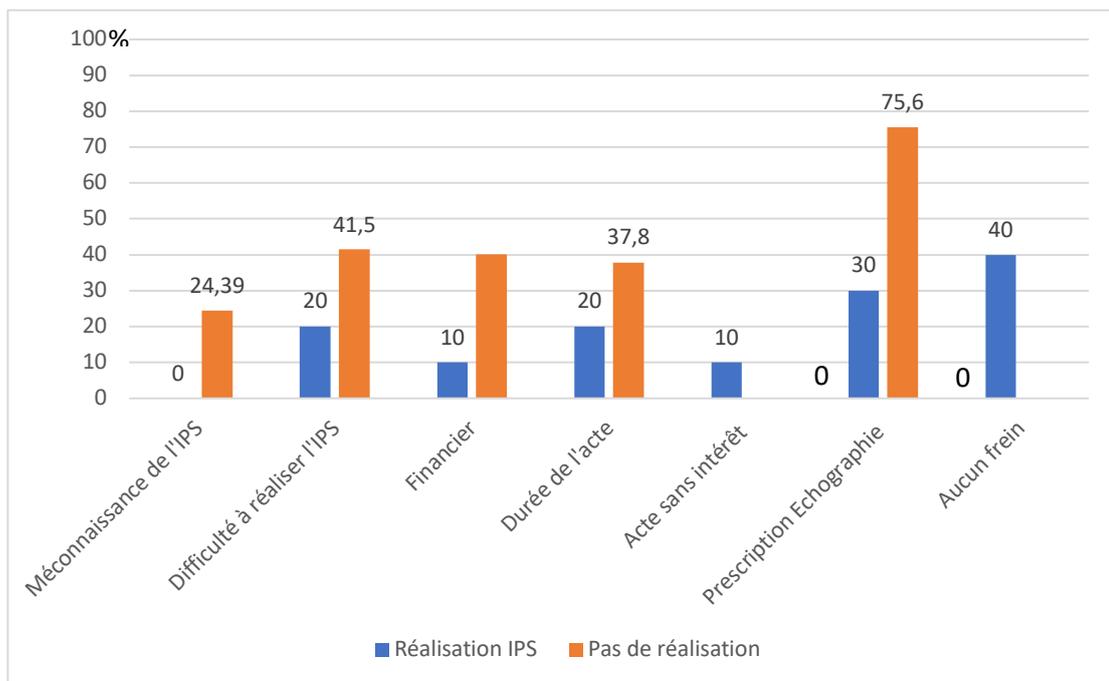


Figure 22 : Répartition de la réalisation de l'IPS ou non (en %) en fonction des principaux freins

### Mesure de l'IPS chez les patients BPCO

50% des médecins mesurant l'IPS trouvaient qu'il est inutile contre 25% chez médecins qui ne le réalisaient pas ( $p=0,128$ ).

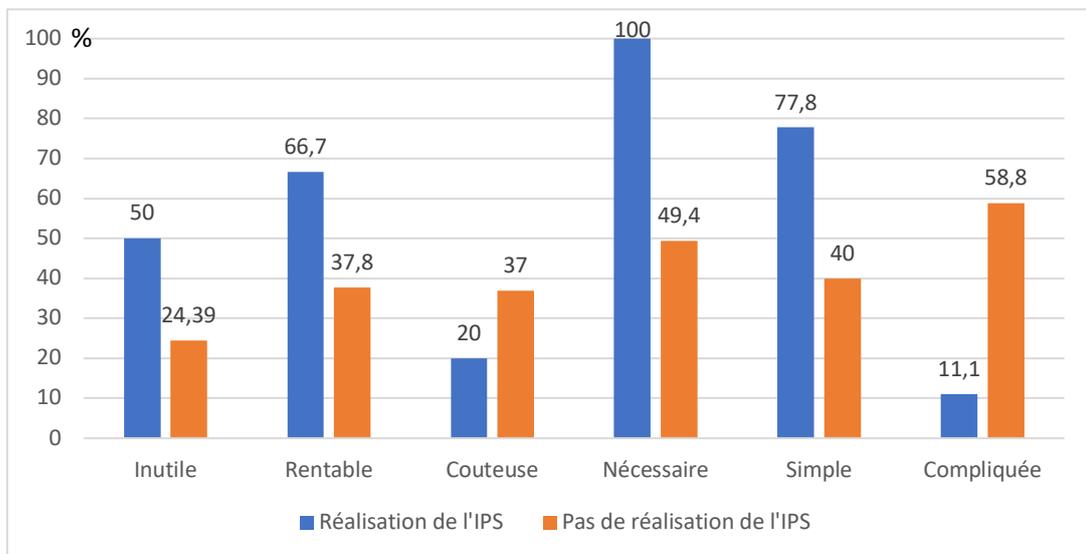


Figure 23 : Répartition de la réalisation de l'IPS ou non (en %) en des caractéristiques de la mesure de l'IPS perçus par les médecins généralistes

Par contre, 100% des médecins qui réalisaient l'IPS trouvaient l'IPS nécessaire contre 49% dans le groupe des médecins qui ne réalisaient pas l'IPS ( $p= 0,007$ ).

Enfin, 89% des médecins qui réalisaient l'IPS ne trouvaient pas l'IPS compliqué contre 41% dans le groupe des médecins qui le réalisaient.

## V.4 DISCUSSION

### *a. Étude*

Le premier point de discussion est lié à la nature même de cette étude, il s'agit d'une étude descriptive transversale. Ce type d'étude présente un faible niveau de preuve. Il est à souligner qu'il n'a pas été retrouvé d'étude publiée en France dont les objectifs étaient de connaître les pratiques professionnelles des médecins généralistes autour de cette thématique.

### *b. Taux de participation*

Concernant le nombre de participants, nous avons reçus 155 réponses au total.

L'utilisation de l'outil informatique REDCap m'a permis de diffuser assez facilement le questionnaire à un grand nombre de médecin généralistes installés ou médecins remplaçants post internat dans la région, anciennement dénommée Languedoc Roussillon. Il facilite également la rédaction des réponses en cochant simplement la réponse choisie par rapport à une rédaction manuelle. Son utilisation a ainsi permis d'optimiser le nombre de répondants à l'étude.

Cela a induit un biais de sélection, avec davantage de médecins plus jeunes qui maîtrisent mieux cet outil informatique via internet et y répondent plus volontiers.

### *c. Méthodes d'échantillonnage*

Pour essayer d'avoir un échantillon représentatif des médecins de la région et d'avoir une méthode de randomisation aléatoire correcte, il a été décidé de passer par les Conseils de l'Ordre de l'Hérault, du Gard, de l'Aude, de la Lozère et des Pyrénées Orientales. En effet le questionnaire a été envoyé à tous les médecins ayant communiqué leur adresse mail à leur Conseil de l'Ordre. Malheureusement, le Conseil de l'Ordre des Pyrénées Orientales n'a pas souhaité diffuser le questionnaire aux médecins inscrits dans ce département. De plus, il n'a pas été réalisé de relance, car toujours dans un souci de randomisation aléatoire, il aurait été

nécessaire de relancer tous les Conseils de l'Ordre, or celui de l'Hérault m'avait indiqué ne pas relancer pour ne pas inonder les médecins de mails.

Les limitations de l'enquête concernent dans un premier temps la méthode d'échantillonnage, il existe un biais de sélection dans la mesure où l'auto-administration du questionnaire s'est réalisée via l'envoi de mail par le Conseil de l'Ordre de chaque département. Seuls les médecins ayant renseigné une adresse mail au Conseil de l'Ordre ont reçu le questionnaire.

De plus, il existe également un biais de réponse dans la mesure où l'auto-administration du questionnaire s'est réalisée sur une base de volontariat. Les personnes ayant répondu ont probablement été intéressées par ce sujet.

Un faible taux de réponse était prévisible au vu du mode de contact par mail sans relance et du nombre important de sollicitation des médecins par ce biais.

#### *d. Questionnaire*

Concernant l'élaboration du questionnaire, il s'est basé à priori en réalisant une revue de la littérature. Cela m'a permis d'identifier les éléments pertinents à rechercher. Ma volonté était d'avoir un nombre de répondants important afin d'optimiser la puissance de l'étude. C'est pour cette raison que j'ai réalisé un questionnaire court, divisé en 3 parties.

La première partie du questionnaire comprenait 6 questions portant sur le profil professionnel des médecins interrogés.

Ces questions portaient sur :

- sexe
- tranche d'âge
- mode d'exercice (seul, cabinet de groupe, maison de santé, remplaçant)
- secteur d'installation (rural, semi rural, urbain)
- département d'exercice
- nombre de patients journaliers en moyenne

La deuxième partie comprenait quelques questions sur la prise en charge cardio-vasculaire chez leurs patients BPCO de manière succincte.

La troisième partie concernait l'utilisation de l'IPS pour le diagnostic de l'AOMI chez leurs patients BPCO.

Certaines questions auraient pu être précisées, d'autres items auraient pu être rajoutés, ce qui aurait pu contribuer à amener des informations supplémentaires. Cependant, cela n'a délibérément pas été fait dans la mesure où les médecins sont régulièrement sollicités pour des questionnaires.

#### *e. Population*

En comparaison avec les données démographiques médicales de l'Atlas 2018 du CNOM, on constate :

- une proportion de femmes nettement plus élevée dans notre étude ; avec un pourcentage de 62% comparé à 48% selon le CNOM (calculé sur les 4 départements ayant participé)
- une proportion de jeunes médecins de moins de 35 ans nettement plus élevée dans notre étude ; avec un pourcentage de 52% comparé selon le CNOM à 11,9% dans l'Aude, 20,6% dans l'Hérault, 17,3% dans le Gard et 20,2% dans la Lozère.
- une proportion de médecins les plus âgés sous représentés parmi nos médecins répondants ; avec un pourcentage de 7% comparé selon le CNOM à 28% dans l'Aude, 22,6% dans l'Hérault, 28,9% dans le Gard et 36% dans la Lozère.

Ces données confirment une représentativité insuffisante de l'échantillon de notre étude, caractérisée par une surreprésentation des jeunes médecins généralistes. Ceci peut s'expliquer très certainement par le fait que les jeunes médecins généralistes utilisent davantage l'outil informatique que leurs aînés puisque le seul mode de contact utilisé pour l'étude était le mail, et également par le fait que les médecins plus jeunes participent plus volontiers aux travaux de thèse et plus ordinairement aux questionnaires qui leur sont envoyés.

#### *f. Connaissance de l'IPS*

Dans notre étude, 81% des médecins ayant des patients BPCO connaissent l'IPS. Ce qui est élevé comparé à d'autres études, notamment celle de Meyer et al (40), où seulement 42% des praticiens savent que la mesure de l'IPS est recommandée par la HAS.

Cela peut s'expliquer par la forte représentation de médecins de la tranche d'âge des 25 – 34 ans dans notre échantillon, récemment sortis de formation.

En effet, la formation est un élément essentiel à l'amorce d'une démarche vers l'utilisation de l'IPS. Dans l'étude PATNERS (41), après la participation à un programme de formation, les médecins étaient beaucoup plus nombreux à utiliser l'IPS.

#### *g. Réalisation de l'IPS*

Dans notre étude, 8% des médecins réalisent l'IPS chez leurs patients BPCO, ce qui est très peu. Ceci peut être expliqué dans notre étude par le fait que 76% des médecins ayant des patients BPCO estiment la prévalence de l'AOMI chez les patients BPCO à moins de 20%.

Dans une étude réalisée à Toulouse (42), il a été trouvé une prévalence élevée d'AOMI chez les patients BPCO, à hauteur de 44%.

De plus, de manière globale, les patients artéritiques ne sont pas correctement dépistés et traités. Dans l'étude ATTEST (17), seul un tiers environ des patients bénéficiaient d'une mesure de l'IPS et le nombre de praticien réalisant l'IPS atteignait un maximum de 17%. Ce pourcentage était de 16% dans l'étude de Meyer et al.

Sur les 10 médecins qui réalisent l'IPS sur leurs patients BPCO :

- 8 (80%) le font aux patients ayant une claudication intermittente
- 6 (60%) le font aux patients ayant le pouls tibial postérieur ou pédieux abolis
- 6 (60%) le font aux patients ayant des antécédents coronariens
- 6 (60%) le font aux patients ayant une autre localisation athéromateuse retrouvée
- 5 (50%) le font aux patients ayant des antécédents d'accident vasculaire cérébral
- 5 (50%) le font aux patients ayant au moins 3 facteurs de risque cardiovasculaires
- 4 (40%) le font aux patients ayant 2 facteurs de risque cardiovasculaires
- 2 (20%) le font aux patients ayant 1 facteur de risque cardiovasculaire.

Ce sont des résultats non satisfaisants car l'IPS devrait être réalisé à tous les patients ayant au moins 2 facteurs de risque cardiovasculaires.

#### *h. Les freins à la réalisation de l'IPS*

Dans les 94 médecins ayant des patients BPCO et connaissant l'IPS, à la question quels sont les freins principaux à la réalisation de l'IPS, cela est dû :

- pour 66 des médecins (70%) à la prescription systématique d'une échographie doppler des membres inférieurs
- pour 36 des médecins (38%) à la difficulté à réaliser l'IPS
- pour 35 (37%) à la non rémunération de l'IPS / coût du matériel
- pour 33 (35%) à la durée de l'acte trop longue
- pour 21 (22%) à la méconnaissance de l'IPS et/ou des indications
- pour 5 (4%) il n'y a pas de frein
- pour 1 (1%) au non intérêt de l'acte

En analyse en sous-groupe, entre ceux qui réalisent l'IPS (10 médecins) et ceux qui ne le réalisent pas (82), il n'a été retrouvé de différence significative que sur la variable prescription systématique d'une échographie doppler des membres inférieurs ( $p=0,006$ ). Cependant, nous pouvons supposer qu'il n'a pas été mis de différence significative pour les autres variables probablement par le manque de puissance.

L'étude ATTEST **(17)** a montré dans un groupe de 8 475 patients suivis en soins primaires souffrant d'une AOMI symptomatique isolée ( $n=3\ 811$ ) ou associée à d'autres localisations athéromateuse ( $n=2\ 416$ ), ou souffrant d'autres pathologies cardiovasculaires sans AOMI ( $n=2\ 248$ ), que seulement 17% d'entre eux avaient bénéficié d'une mesure de l'IPS contre 91,2% pour l'échographie Doppler des membres inférieurs.

Viennent ensuite en freins principaux la difficulté à réaliser l'IPS, la non rémunération de l'acte, le coût du matériel et la durée de l'acte trop longue.

Ces résultats sont corroborés par la thèse du Dr Meyer Delphine **(43)**, dans laquelle il a été montré que le recours à l'IPS est occasionnel et lié à :

- un défaut significatif d'information : près de 3 praticiens sur 5 n'ont pas connaissance de la recommandation de la HAS, et plus de 9 praticiens sur 10 ignorent que l'acte est côté ;
- un niveau de formation insuffisant : 1 praticien sur 2 se déclare formé, mais en fait seul 1 praticien sur 15 paraît maîtriser correctement l'IPS ;
- un taux d'équipement relativement faible : 1 praticien sur 4.

Dans une étude de Mahé et al de 2017 (44) , il a été évalué l'état des connaissances de l'indice de pression systolique de repos et post effort chez des médecins vasculaires en formation. Parmi les 19 médecins (11 médecins en première année de formation et 8 en deuxième année) qui ont rempli le questionnaire de l'étude, aucun n'a répondu correctement à l'intégralité des questions concernant les mesures de pression de repos et post effort :

- deux médecins avaient les connaissances pour réaliser l'ensemble de la procédure de mesure d'IPS au repos
- douze médecins ont répondu correctement aux questions concernant l'interprétation de l'IPS de repos
- quatre médecins avaient rapporté connaître les recommandations de l'AHA sur les mesures d'IPS.

Au final, cette étude a révélé un niveau de connaissance faible sur l'IPS de repos et post-effort des médecins vasculaires en formation dans quatre facultés de médecine de France.

## V.5 PERSPECTIVES

Le coût du matériel élevé constitue une des causes de la faible réalisation de l'IPS par les médecins généralistes. Pour y remédier, il existe des solutions afin de diminuer les frais d'investissement :

- acheter un mini-Doppler à plusieurs dans un cabinet de groupe afin de diviser l'investissement
- rappeler que l'IPS est un acte rémunéré et qu'il existe une nomenclature (mais qui n'est pas très connue).

Mesure de l'Indice de Pression Systolique (IPS : dépistage des artériopathies des membres inférieurs) aux deux membres inférieurs :

Code EQQM006 + EQQM006/2 :  $21,12 + 21,12/2 = 31,68$  €

Cette nomenclature ne peut être associée à une consultation mais peut faire l'objet d'une consultation unique de « dépistage de facteur de risque cardio-vasculaire ».

- l'IPS doit être réalisé aux patients ayant un diabète (>10 ans, compliqué et/ou avec 3 facteurs de risque cardiovasculaires), dont l'âge est supérieur ou égal à 65 ans, dont l'âge est supérieur ou égal à 50 ans avec des facteurs de risque cardiovasculaire classiques, ou ayant d'autre localisation athéromateuse connue, symptomatique ou non. Si les médecins généralistes réalisent l'IPS en respectant ces recommandations, ils le feront à bien plus de patient qu'ils ne le pensent, avec donc une possibilité d'amortir le matériel beaucoup plus facilement s'ils appliquent la nomenclature.

Le manque de maîtrise de l'IPS est également important aux yeux des généralistes. Dans notre étude 69 médecins (66%) ont répondu qu'une formation sur le diagnostic et la prise en charge de l'AOMI leur serait utile. Pour y remédier, il serait souhaitable d'impliquer les médecins généralistes en mettant à jour leurs connaissances et la maîtrise de l'IPS via des séances de FMC par exemple.

Ces séances pourraient permettre aux médecins généralistes de prescrire une échographie Doppler des membres inférieurs à bon escient en fonction de l'IPS retrouvé.

## VI- CONCLUSION

Malgré l'existence de certaines limites, telles que la non représentativité de l'échantillon, le faible effectif, cette étude a permis de mettre en évidence que le dépistage de l'AOMI par IPS est faiblement réalisé chez les patients BPCO en médecine générale, et de mettre en évidence les raisons d'un si faible recours de l'IPS en médecine générale.

Il existe un mécanisme unique en commun entre la BPCO et l'AOMI qui est l'inflammation. Celle-ci semble être le principal mécanisme physiopathologique d'abord au niveau pulmonaire puis systémique. Les marqueurs biologiques de l'inflammation sont retrouvés augmentés au niveau pulmonaire et systémique dans les deux pathologies. De plus, les deux pathologies ont un facteur étiologique commun, le tabagisme.

Il y a donc un intérêt à dépister particulièrement l'AOMI chez ces patients BPCO.

Pour essayer de sensibiliser les médecins généralistes à cette pathologie chez leurs patients BPCO, des séances de FMC, ou à défaut des plaquettes informatives diffusées au plus grand nombre, résumant l'épidémiologie des deux pathologies, leurs symptômes, leurs physiopathologies communes, l'examen clinique à mener pour rechercher une AOMI, la réalisation de l'IPS, la démarche à faire en fonction du résultat de l'IPS, la nomenclature de l'IPS et des adresses de centres spécialisés aux alentours des médecins afin de permettre aux médecins généralistes de confier le patient à des médecins vasculaires.

Le second temps de travail consistera à mettre une campagne de dépistage de l'AOMI par mesure de l'IPS chez les patients BPCO directement dans des cabinets de médecine générale afin d'évaluer la prévalence de l'AOMI chez ces patients. Les résultats seront dans un mémoire.

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. HAS. Prise en charge de l'artériopathie chronique oblitérante. 2007
2. Mahé et Jaquinandi. Artériopathie des membres inférieurs athéromateuse: diagnostic. 2018
3. L. Norgren, W.R Hiatt, J.A Dormandy, M.R Nehler et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). 2007.
4. Fowkes FGR, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, McDermott MM, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *The Lancet*. oct 2013;382(9901):1329-40.
5. Sampson UKA, Fowkes FGR, McDermott MM, Criqui MH, Aboyans V, Norman PE, et al. Global and Regional Burden of Death and Disability From Peripheral Artery Disease. *Glob Heart*. mars 2014;9(1):145-158.e21.
6. Bura-Rivière A, Mahé G, Collège français de pathologie vasculaire, Collège des enseignants de médecine vasculaire, Société française de médecine vasculaire. *Maladies artérielles*. 2016
7. Cournot M, Boccalon H, Cambou J-P, Guilloux J, Taraszkievicz D, Hanaire-BROUTIN H, et al. Accuracy of the screening physical examination to identify subclinical atherosclerosis and peripheral arterial disease in asymptomatic subjects. *J Vasc Surg*. déc 2007;46(6):1215-21.
8. Aboyans V, Criqui MH, Abraham P, Allison MA, Creager MA, Diehm C, et al. Measurement and Interpretation of the Ankle-Brachial Index: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 11 déc 2012;126(24):2890-909.
9. AHA/ACC Guideline on the Management of Patients with Lower Extremity Peripheral Artery Disease- Executive Summary. 2016
10. Chaudru S, de Müllenheim P-Y, Le Faucheur A, Kaladji A, Jaquinandi V, Mahé G. Training to Perform Ankle-Brachial Index: Systematic Review and Perspectives to Improve Teaching and Learning. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. févr 2016;51(2):240-7.
11. Høyer C, Sandermann J, Petersen LJ. The toe-brachial index in the diagnosis of peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. juill 2013;58(1):231-8.
12. Liste\_actes\_presta\_aomi\_ald3.pdf.  
[https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/liste\\_actes\\_presta\\_aomi\\_ald3](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/liste_actes_presta_aomi_ald3). 2019
13. Ameli.fr - Dépense 2016.
14. Ameli.fr - Prévalence. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/donnees-statistiques/affection-de-longue-duree-ald/prevalence/prevalence-des-ald-en-2017.php>
15. Assurance maladie. Points de repère n16. 2008
16. Hirsch T., Criqui H., Treat-Jacobson D. et al. Peripheral Arterial Disease Detection, Awareness, and Treatment in Primary Care. 2001

17. Blacher J, Cacoub P, Luizy F, Mourad J-J, Levesque H, Benelbaz J, et al. Peripheral arterial disease versus other localizations of vascular disease: The ATTEST study. *J Vasc Surg.* août 2006;44(2):314-8.
18. Meyer D, Bureau J-M, Vu Tri D. Index de pression systolique et médecine de ville : motivation, formation, mesure et valorisation de l'acte. Enquête auprès d'un échantillon de 165 médecins généralistes d'Île-de-France. *J Mal Vasc.* févr 2014;39(1):18-25.
19. Bronchopneumopathie Chronique Obstructive, Collège des Enseignants de Pneumologie. 2018.
20. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Report. 2018
21. BESSE B., LELLOUCHE N., ATTIAS D. *Cardiologie et maladies cardiovasculaires.* Ed 2005/2006. Paris: Vernazobres-Gregg, 2005. 598 p. Collection ECN.
22. Stary Herbert C., Chandler A. Bleakley, Dinsmore Robert E., Fuster Valentin, Glagov Seymour, Insull William, et al. A Definition of Advanced Types of Atherosclerotic Lesions and a Histological Classification of Atherosclerosis. *Circulation.* 1 sept 1995;92(5):1355-74.
23. 123bio.net - Revues - Physiopathologie de l'athérosclérose. Disponible sur: <http://www.123bio.net/revues/jleoni/1chap2.html>
24. James C. Hogg, Peter T. Macklem, Thurlbeck W.M et al. Site and nature of airway of airway obstruction in chronic obstructive lung disease. *N Engl J Med.* 1968
25. Hogg JC, Buzatu L, Coxson HO. The Nature of Small-Airway Obstruction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *N Engl J Med.* 2004;9.
26. Hogg, Fanny Chu, Soraya Utokaparch et al. The Nature of Small-Airway Obstruction in Chronic. 2004.
27. Kasahara Y, Tuder RM, Cool CD, Lynch DA, Flores SC, Voelkel NF. Endothelial Cell Death and Decreased Expression of Vascular Endothelial Growth Factor and Vascular Endothelial Growth Factor Receptor 2 in Emphysema. *Am J Respir Crit Care Med.* mars 2001;163(3):737-44.
28. Rahman I, MacNee W. Oxidative stress and regulation of glutathione in lung inflammation. *Eur Respir J.* sept 2000;16(3):534.
29. Kannel WB, McGee DL. Update on Some Epidemiologic Features of Intermittent Claudication: The Framingham Study. *J Am Geriatr Soc.* janv 1985;33(1):13-8.
30. Guignard R. Le tabagisme en France. Analyse de l'enquête Baromètre santé 2010. 2010;56.
31. Fowkes FGR, Aboyans V, Fowkes FJI, McDermott MM, Sampson UKA, Criqui MH. Peripheral artery disease: epidemiology and global perspectives. *Nat Rev Cardiol.* mars 2017;14(3):156-70.
32. Criqui MH, Aboyans V. Epidemiology of Peripheral Artery Disease. :19. 2015
33. Joosten MM, Pai JK, Bertoia ML, Rimm EB, Spiegelman D, Mittleman MA, et al. Associations Between Conventional Cardiovascular Risk Factors and Risk of Peripheral Artery Disease in Men. *JAMA.* 24 oct 2012;308(16):1660.
34. Agarwal S, Naderi S. Etiopathogenic Differences in Coronary Artery Disease and

- Peripheral Artery Disease: Results From the National Health and Nutrition Examination Survey. *Angiology*. nov 2014;65(10):883-90.
35. Bhatt DL. International Prevalence, Recognition, and Treatment of Cardiovascular Risk Factors in Outpatients With Atherothrombosis. *JAMA*. 11 janv 2006;295(2):180.
  36. Haute Autorité de santé. Arrêt de la consommation de tabac: du dépistage individuel au maintien de l'abstinence en premier secours. 2014
  37. Rooke TW, Hirsch AT, Misra S, Sidawy AN, Beckman JA, Findeiss LK, et al. 2011 ACCF/AHA Focused Update of the Guideline for the Management of Patients With Peripheral Artery Disease (Updating the 2005 Guideline). *J Am Coll Cardiol*. nov 2011;58(19):2020-45.
  38. López-Campos JL, Ruiz-Ramos M, Soriano JB. Mortality trends in chronic obstructive pulmonary disease in Europe, 1994–2010: a joinpoint regression analysis. *Lancet Respir Med*. janv 2014;2(1):54-62.
  39. Jouneau S. Facteurs de risque de la BPCO : au-delà de la cigarette. *Rev Mal Respir*. nov 2006;23(5):20-4.
  40. Meyer et al. Index de pression systolique et médecine de ville: motivation, formation, mesure et valorisation de l'acte. Enquête auprès d'un échantillon de 165 médecins généralistes d'Ile de France. 2014
  41. Mohler ER, Treat-Jacobson D, Reilly MP, Cunningham KE, Miani M, Criqui MH, et al. Utility and barriers to performance of the ankle brachial index in primary care practice. *Vasc Med*. nov 2004;9(4):253-60.
  42. Dao G-A. Dépistage de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs chez les patients atteints de broncho-pneumopathie chronique obstructive par la mesure de l'indice de pression systolique: étude prospective sur 67 patients réalisée au Centre hospitalier général de Montauban. 2007. 91 p.
  43. CABRAL Marco, Les raisons d'un faible recours à l'indice de pression systolique dans le dépistage de l'artérite oblitérante des membres inférieurs en médecine générale.
  44. Stivalet O, Mahé G, Omarjee L, Chaudru S, Hoffmann C, Bressollette L. État des connaissances sur l'indice de pression systolique de repos et post-effort chez les médecins vasculaires en formation dans quatre facultés de médecine en France. *JMV-J Médecine Vasc*. mars 2018;43(2):115-6.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Questionnaire

Page 1 of 5

## L'AOMI chez les patients BPCO, rôle des médecins généralistes.

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) et la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) font parties des maladies courantes en médecine générale.

Le but de ce questionnaire est d'évaluer les pratiques professionnelles des médecins généralistes concernant la recherche de maladie vasculaire chez les patients BPCO.

Veuillez remplir le questionnaire ci-dessous, cela vous prendra moins de 5 minutes.

Merci !

---

Vous êtes?

- Un homme  
 Une femme

---

A quelle tranche d'âge appartenez-vous?

- 25 - 34 ans  
 35 - 44 ans  
 45 - 54 ans  
 55 - 64 ans  
 Plus de 65 ans

---

Quel est votre mode d'exercice principal?

- Seul  
 Cabinet de groupe  
 Maison de santé pluridisciplinaire  
 Médecin remplaçant

---

Comment qualifiez-vous votre secteur d'installation?

- Rural  
 Semi-rural  
 Urbaine

---

Dans quel département exercez-vous principalement?

- 11 Aude  
 30 Gard  
 34 Hérault  
 48 Lozère  
 66 Pyrénées Orientales

---

Sur une journée type, combien de consultations réalisez-vous en moyenne?

- Moins de 20  
 Entre 21 et 30  
 Entre 31 et 40  
 Plus de 40

Avez-vous dans votre patientèle des patients atteints de BPCO?	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
Si oui, combien?	<input type="radio"/> Entre 0 et 20 <input type="radio"/> Entre 21 et 40 <input type="radio"/> Entre 41 et 60 <input type="radio"/> Plus de 60
Quels patients atteints de BPCO prenez-vous le plus fréquemment en charge? (plusieurs réponses possibles)	<input type="checkbox"/> Les patients avec une forme légère <input type="checkbox"/> Les patients avec une forme modérée <input type="checkbox"/> Les patients avec une forme sévère
Comment sont habituellement suivis les patients atteints de BPCO de forme légère à modérée?	<input type="radio"/> Par vous seul <input type="radio"/> Conjointement avec un confrère pneumologue <input type="radio"/> Par le pneumologue seul
Comment sont habituellement suivis les patients atteints de BPCO de forme sévère?	<input type="radio"/> Par vous seul <input type="radio"/> Conjointement avec un confrère pneumologue <input type="radio"/> Par le pneumologue seul
Avez-vous participé à une formation sur la BPCO et l'utilisation du spiromètre électronique?	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
Si oui, utilisez-vous systématiquement le spiromètre électronique pour tester le souffle de vos patients fumeurs?	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
Si oui, avez-vous diagnostiqué de nouveaux cas de BPCO?	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
Dans le cadre du suivi de vos patients atteints de BPCO, recherchez-vous les facteurs de risque cardiovasculaires?	<input type="radio"/> Oui, toujours <input type="radio"/> Oui, souvent <input type="radio"/> Oui, parfois <input type="radio"/> Non, jamais
Quels facteurs de risque cardiovasculaires recherchez-vous le plus souvent? (plusieurs réponses possibles)	<input type="checkbox"/> Hypertension artérielle <input type="checkbox"/> Diabète <input type="checkbox"/> Antécédents familiaux d'infarctus ou d'accident vasculaire cérébral <input type="checkbox"/> Hypercholestérolémie <input type="checkbox"/> Insuffisance rénale chronique <input type="checkbox"/> Obésité <input type="checkbox"/> Sédentarité <input type="checkbox"/> Autres
Quel(s) autre(s) facteur(s) de risque cardiovasculaire recherchez-vous?	_____
Dans le cadre du suivi de vos patients atteints de BPCO, recherchez-vous des maladies cardiovasculaires associées?	<input type="radio"/> Oui, toujours <input type="radio"/> Oui, souvent <input type="radio"/> Oui, parfois <input type="radio"/> Non, jamais
Quelle(s) maladie(s) cardiovasculaire(s) recherchez-vous le plus souvent? (plusieurs réponses possibles)	<input type="checkbox"/> Accident vasculaire cérébral <input type="checkbox"/> Maladie coronarienne <input type="checkbox"/> Artériopathie périphérique

---

Dans vos patients atteints de BPCO, à combien estimez-vous le pourcentage de patients ayant un diagnostic avéré d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI)?

- Moins de 10%
- Entre 11 et 20%
- Entre 21 et 30%
- Entre 31 et 40%
- Entre 41 et 50%
- Plus de 50%

---

A votre avis, le diagnostic de l'AOMI (artériopathie oblitérante des membres inférieurs) repose sur (une seule réponse possible):

- Claudication à la marche
- Douleur de décubitus
- Abolition des pouls périphériques
- Présence d'un ulcère
- Mesure de l'indice de pression systolique
- L'échographie Doppler des membres inférieurs
- Aucune des propositions précédentes

Connaissez-vous l'indice de pression systolique (IPS)?

- Oui  
 Non

Si oui, réalisez-vous l'IPS aux patients BPCO?

- Oui  
 Non

Si oui, à quel(s) profil(s) de patient réalisez-vous la mesure de l'IPS? (plusieurs réponses possibles)

- Un facteur de risque cardio-vasculaire  
 Deux facteurs de risque cardio-vasculaire  
 Trois facteurs de risque cardio-vasculaire  
 Pouls périphériques abolis  
 Claudication intermittente  
 Autre localisation athéromateuse retrouvée  
 Antécédent de coronaropathie  
 Antécédent d'accident vasculaire cérébral  
 Autre

A quel(s) autre(s) profil(s) de patient réalisez-vous la mesure de l'IPS?

\_\_\_\_\_

Si non, à quel(s) profil(s) de patient réaliseriez-vous la mesure de l'IPS? (plusieurs réponses possibles)

- Un facteur de risque cardio-vasculaire  
 Deux facteurs de risque cardio-vasculaire  
 Trois facteurs de risque cardio-vasculaire  
 Pouls périphériques abolis  
 Claudication intermittente  
 Autre localisation athéromateuse retrouvée  
 Antécédent de coronaropathie  
 Antécédent d'accident vasculaire cérébral  
 Autre

A quel(s) autre(s) profil(s) réaliseriez-vous la mesure de l'IPS?

\_\_\_\_\_

Quel(s) facteur(s) de risque cardiovasculaire ont un impact sur votre décision de réalisation d'une mesure d'IPS? (plusieurs réponses possibles)

- Âge  
 Sexe  
 HTA  
 Diabète  
 Dyslipidémie  
 Tabagisme actif ou sevré de moins de 3 ans  
 Antécédent familial de maladie cardiovasculaire  
 Autre

Quel(s) est (sont) cet (ces) autre(s) facteur(s) de risque cardiovasculaire?

\_\_\_\_\_

Quels sont vos freins principaux à la réalisation de l'IPS (plusieurs réponses possibles)

- Méconnaissance de l'IPS et/ou des indications des IPS  
 Difficulté à réaliser l'IPS  
 Financier: non rémunération de l'IPS / coût du matériel élevé et/ou difficulté d'amortissement du matériel  
 Durée de l'acte trop longue  
 Acte sans intérêt  
 Prescription systématique d'un écho-doppler des membres inférieurs  
 Autre  
 Aucun frein

---

Quel autre frein?

---

Dans le cadre du suivi de vos patients atteints de BPCO, la mesure de l'IPS vous semble-t-elle inutile?  Oui  
 Non

---

Dans le cadre du suivi de vos patients atteints de BPCO, la mesure de l'IPS vous semble-t-elle rentable?  Oui  
 Non

---

Dans le cadre du suivi de vos patients atteints de BPCO, la mesure de l'IPS vous semble-t-elle coûteuse?  Oui  
 Non

---

Dans le cadre du suivi de vos patients atteints de BPCO, la mesure de l'IPS vous semble-t-elle nécessaire?  Oui  
 Non

---

Dans le cadre du suivi de vos patients atteints de BPCO, la mesure de l'IPS vous semble-t-elle simple?  Oui  
 Non

---

Dans le cadre du suivi de vos patients atteints de BPCO, la mesure de l'IPS vous semble-t-elle compliquée?  Oui  
 Non

---

Pensez-vous qu'une formation sur le diagnostic et la prise en charge de l'AOMI vous soit utile?  Oui  
 Non

---

Si oui, sous quelle forme? (plusieurs réponses possibles)  FMC (séminaire)  
 E-learning  
 Entretien confraternel avec un praticien conseil de l'assurance maladie  
 Presse écrite  
 Autre

---

Quelle autre forme?

---

Seriez-vous prêt à participer à une étude régionale d'incidence de l'AOMI par mesure de l'IPS fait par un médecin vasculaire expérimenté chez les patients BPCO dans votre cabinet?  Oui  
 Non

## Annexe 2 : Statistiques descriptives

### Statistiques descriptives

		All
<b>sexe</b>		
All modalités	N (m.d. ; %)	148 (8 ; 5,128)
Homme		56 (37,838)
Femme	N (%)	92 (62,162)
<b>age</b>		
All modalités	N (m.d. ; %)	147 (9 ; 5,769)
25 - 34 ans		77 (52,381)
35 - 44 ans		26 (17,687)
45 - 54 ans	N (%)	12 (8,163)
55 - 64 ans		21 (14,286)
Plus de 65 ans		11 (7,483)
<b>installation</b>		
All modalités	N (m.d. ; %)	147 (9 ; 5,769)
Seul		25 (17,007)
Cabinet de groupe		49 (33,333)
MSP	N (%)	13 (8,844)
Médecin remplaçant		60 (40,816)
<b>secteur</b>		
All modalités	N (m.d. ; %)	147 (9 ; 5,769)
Rural		15 (10,204)
Semi-rural	N (%)	77 (52,381)
Urbaine		55 (37,415)
<b>departement</b>		
Zone de graphique 15	N (m.d. ; %)	146 (10 ; 6,41)
Aude		17 (11,644)
Gard		31 (21,233)
Hérault	N (%)	83 (56,849)
Lozère		7 (4,795)
Pyrénées Orientales		8 (5,479)
<b>journee_type</b>		
All modalités	N (m.d. ; %)	147 (9 ; 5,769)
Moins de 20		32 (21,769)
Entre 21 et 30		90 (61,224)
Entre 31 et 40	N (%)	19 (12,925)
Plus de 40		6 (4,082)

### Annexe 3 : Résultats sur le critère de jugement principal

connaissance_ips		
All modalités	N (m.d. ; %)	106 (10 ; 8,621)
Non		12 (11,321)
Oui	N (%)	94 (88,679)
realisation_ips		
All modalités	N (m.d. ; %)	92 (24 ; 20,69)
Non		82 (89,13)
Oui	N (%)	10 (10,87)

### Annexes 4 : Estimation AOMI chez patients BPCO

pourcentage_aomi		
All modalités	N (m.d. ; %)	114 (2 ; 1,724)
Moins de 10%		47 (41,228)
Entre 11 et 20%		40 (35,088)
Entre 21 et 30%	N (%)	19 (16,667)
Entre 31 et 40%		8 (7,018)

## Annexe 5 : Statistiques comparatives de quelques items du questionnaire en fonction de la connaissance de l'IPS

	connaissance_ips		Test	p-value
	Non	Oui		
<b>sexe</b>			Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction	0,658
All modalités	N	12 (0 ; 0)	94 (0 ; 0)	
Homme		3 (25)	34 (36,17)	
Femme	N (%)	9 (75)	60 (63,83)	
<b>age</b>			Fisher's Exact Test for Count Data	<0,001
All modalités	N	12 (0 ; 0)	93 (1 ; 1,064)	
25 - 34 ans		0 (0)	48 (51,613)	
35 - 44 ans		2 (16,667)	18 (19,355)	
45 - 54 ans	N (%)	2 (16,667)	8 (8,602)	
55 - 64 ans		5 (41,667)	12 (12,903)	
Plus de 65 ans		3 (25)	7 (7,527)	
<b>installation</b>	Zone de graphique		Fisher's Exact Test for Count Data	0,00234
All modalités	N	12 (0 ; 0)	94 (0 ; 0)	
Seul		5 (41,667)	12 (12,766)	
Cabinet de groupe		3 (25)	39 (41,489)	
MSP	N (%)	3 (25)	5 (5,319)	
Médecin remplaçant		1 (8,333)	38 (40,426)	

	connaissance_ips		Test	p-value
	Non	Oui		
<b>secteur</b>			Fisher's Exact Test for Count Data	0,0312
All modalités	N	12 (0 ; 0)	94 (0 ; 0)	
Rural		3 (25)	6 (6,383)	
Semi-rural	N (%)	3 (25)	54 (57,447)	
Urbaine		6 (50)	34 (36,17)	
<b>departement</b>			Fisher's Exact Test for Count Data	0,0867
All modalités	N	11 (1 ; 8,333)	94 (0 ; 0)	
Aude		1 (9,091)	12 (12,766)	
Gard		2 (18,182)	22 (23,404)	
Hérault	N (%)	5 (45,455)	51 (54,255)	
Lozère		3 (27,273)	3 (3,191)	
Pyrénées Orientales		0 (0)	6 (6,383)	
<b>journee_type</b>	Zone de graphique		Fisher's Exact Test for Count Data	0,0548
All modalités	N	12 (0 ; 0)	94 (0 ; 0)	
Moins de 20		4 (33,333)	12 (12,766)	
Entre 21 et 30		5 (41,667)	69 (73,404)	
Entre 31 et 40		2 (16,667)	11 (11,702)	
	N (%)			
Plus de 40		1 (8,333)	2 (2,128)	

diagnostic_aomi		Fisher's Exact Test for Count Data		<0,001
All modalités	N	12 (0 ; 0)	94 (0 ; 0)	
Claudication à la marche		6 (50)	13 (13,83)	
Abolition des poules périphériques		3 (25)	4 (4,255)	
Mesure de l'indice de pression systolique	N (%)	1 (8,333)	50 (53,191)	
L'écho doppler des membres inférieurs		2 (16,667)	27 (28,723)	

## Annexe 6 : Statistiques comparatives de certains items en fonction de la réalisation de l'IPS

	realisation_ips		Test	p-value
	Non	Oui		
<b>sexe</b>			Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction	0,182
All modalités	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)	
Homme		27 (32,927)	6 (60)	
Femme	N (%)	55 (67,073)	4 (40)	
<b>age</b>			Fisher's Exact Test for Count Data	0,00809
All modalités	N	81 (1 ; 1,22)	10 (0 ; 0)	
25 - 34 ans		46 (56,79)	2 (20)	
35 - 44 ans		14 (17,284)	4 (40)	
45 - 54 ans	N (%)	8 (9,877)	0 (0)	
55 - 64 ans		10 (12,346)	1 (10)	
Plus de 65 ans		3 (3,704)	3 (30)	
<b>installation</b>			Fisher's Exact Test for Count Data	0,0764
All modalités	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)	
Seul		8 (9,756)	2 (20)	
Cabinet de groupe	Zone de graphique	35 (42,683)	4 (40)	
MSP	N (%)	3 (3,659)	2 (20)	
Médecin remplaçant		36 (43,902)	2 (20)	
<b>secteur</b>			Fisher's Exact Test for Count Data	1,000
All modalités	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)	
Rural		5 (6,098)	0 (0)	
Semi-rural	N (%)	48 (58,537)	6 (60)	
Urbaine		29 (35,366)	4 (40)	
<b>departement</b>			Fisher's Exact Test for Count Data	0,689
All modalités	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)	
Aude		10 (12,195)	2 (20)	
Gard		20 (24,39)	1 (10)	
Hérault	N (%)	44 (53,659)	6 (60)	
Lozère		3 (3,659)	0 (0)	
Pyrénées Orientales		5 (6,098)	1 (10)	
<b>journee_type</b>			Fisher's Exact Test for Count Data	<0,001
All modalités	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)	
Moins de 20		7 (8,537)	5 (50)	
Entre 21 et 30	Zone de graphique	65 (79,268)	3 (30)	
Entre 31 et 40	N (%)	9 (10,976)	1 (10)	
Plus de 40		1 (1,22)	1 (10)	

## Annexe 7 : Résultats concernant l'item « profil de patients chez qui est réalisé l'IPS »

<b>realisation_patient_ips__1</b>			
All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)
Non	N (%)	82 (100)	8 (80)
Oui		0 (0)	2 (20)
<b>realisation_patient_ips__2</b>			
All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)
Non	N (%)	82 (100)	6 (60)
Oui		0 (0)	4 (40)
<b>realisation_patient_ips__3</b>			
All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)
Non	N (%)	82 (100)	5 (50)
Oui		0 (0)	5 (50)
<b>realisation_patient_ips__4</b>			
All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)
Non	N (%)	82 (100)	4 (40)
Oui		0 (0)	6 (60)
<b>realisation_patient_ips__5</b>			
All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)
Non	N (%)	82 (100)	2 (20)
Oui		0 (0)	8 (80)

Zone de graphique

**realisation\_patient\_ips\_\_6**

All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)
Non		82 (100)	4 (40)
Oui	N (%)	0 (0)	6 (60)

**realisation\_patient\_ips\_\_7**

All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)
Non		82 (100)	4 (40)
Oui	N (%)	0 (0)	6 (60)

**realisation\_patient\_ips\_\_8**

All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)
Non		82 (100)	5 (50)
Oui	N (%)	0 (0)	5 (50)

**realisation\_patient\_ips\_\_99**

All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)
Non		82 (100)	9 (90)
Oui	N (%)	0 (0)	1 (10)

## Annexe 8 : Résultats sur l'item « freins à la réalisation de l'IPS »

<b>freins_realisation_ips__1</b>				Fisher's Exact Test for Count Data	0,111
All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)		
Non		62 (75,61)	10 (100)		
Oui	N (%)	20 (24,39)	0 (0)		
<b>freins_realisation_ips__2</b>				Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction	0,332
All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)		
Non		48 (58,537)	8 (80)		
Oui	N (%)	34 (41,463)	2 (20)		
<b>freins_realisation_ips__3</b>				Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction	0,128
All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)		
Non		49 (59,756)	9 (90)		
Oui	N (%)	33 (40,244)	1 (10)		
<b>freins_realisation_ips__4</b>				Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction	0,448
All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)		
Non		51 (62,195)	8 (80)		
Oui	N (%)	31 (37,805)	2 (20)		
<b>freins_realisation_ips__5</b>				Fisher's Exact Test for Count Data	0,109
All modalities	Zone de graphique	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)		
Non		82 (100)	9 (90)		
Oui	N (%)	0 (0)	1 (10)		
<b>freins_realisation_ips__6</b>				Fisher's Exact Test for Count Data	0,00606
All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)		
Non		20 (24,39)	7 (70)		
Oui	N (%)	62 (75,61)	3 (30)		
<b>freins_realisation_ips__7</b>				Fisher's Exact Test for Count Data	<0,001
All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)		
Non		82 (100)	6 (60)		
Oui	N (%)	0 (0)	4 (40)		

## Annexe 9 : Résultats sur les caractéristiques de la mesure de l'IPS en fonction de la réalisation de l'IPS

<b>ips_initule</b>				Fisher's Exact Test for Count Data	0,128
All modalities	N	82 (0 ; 0)	10 (0 ; 0)		
Non		62 (75,61)	5 (50)		
Oui	N (%)	20 (24,39)	5 (50)		
<b>ips_rentable</b>				Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction	0,188
All modalities	N	82 (0 ; 0)	9 (1 ; 10)		
Non		51 (62,195)	3 (33,333)		
Oui	N (%)	31 (37,805)	6 (66,667)		
<b>ips_couteuse</b>				Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction	0,476
All modalities	N	81 (1 ; 1,22)	10 (0 ; 0)		
Non		51 (62,963)	8 (80)		
Oui	N (%)	30 (37,037)	2 (20)		
<b>ips_necessaire</b>				Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction	0,00697
All modalities	N	81 (1 ; 1,22)	10 (0 ; 0)		
Non		41 (50,617)	0 (0)		
Oui	N (%)	40 (49,383)	10 (100)		
<b>ips_simple</b>				Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction	0,0701
All modalities	N	80 (2 ; 2,439)	9 (1 ; 10)		
Non		48 (60)	2 (22,222)		
Oui	N (%)	32 (40)	7 (77,778)		
<b>ips_compliquee</b>				Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction	0,018
All modalities	N	80 (2 ; 2,439)	9 (1 ; 10)		
Non		33 (41,25)	8 (88,889)		
Oui	N (%)	47 (58,75)	1 (11,111)		

[ ]

## *SERMENT d'HIPPOCRATE*

[ ]

- *En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*
  
- *Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.*
  
- *Admis (e) dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*
  
- *Respectueux (se) et reconnaissant (e) envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*
  
- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert (e) d'opprobre et méprisé (e) de mes confrères si j'y manque.*

## Résumé

**Introduction :** BPCO et AOMI sont deux pathologies chroniques invalidantes, limitant l'activité et générant un cercle vicieux d'auto-aggravation des lésions. Elles partagent plusieurs similitudes physiopathologiques et plusieurs facteurs de risque, au premier rang desquels le tabac. Elles ont également pour particularité d'être souvent méconnues et insuffisamment diagnostiquées.

**Objectif :** Evaluer la proportion de recherche par le médecin traitant de l'AOMI par mesure de l'IPS, dans une population de patients atteints de BPCO, suivis en cabinet de médecine générale.

**Matériels et Méthodes :** Étude épidémiologique observationnelle descriptive transversale sous forme d'une enquête déclarative auprès d'un échantillon de médecins généralistes de la région Occitanie (anciennement Languedoc-Roussillon). Le nombre de sujet à inclure dans notre étude pour calculer le pourcentage de médecins réalisant l'IPS pour rechercher l'AOMI chez leurs patients BPCO (avec une hypothèse d'un taux à 30%), avec une précision de +/- 10% sur l'intervalle de confiance à 95%, est de 81 sujets.

**Résultats :** Dans notre étude, 8% des médecins ont réalisé l'IPS à leurs patients BPCO. Une majorité de ces IPS est réalisée aux patients BPCO présentant une claudication intermittente des membres inférieurs (80%). Dans le groupe des médecins qui ne réalisaient pas l'IPS, le frein majoritaire était la prescription d'une échographie-Doppler artériel des membres inférieurs en premier lieu (75,6% ; 62/82).

**Conclusion :** Cette étude a permis de mettre en évidence que le dépistage de l'AOMI par IPS est faiblement réalisé chez les patients BPCO en médecine générale, et de mettre en évidence les raisons d'un si faible recours de l'IPS en médecine générale. Il existe un mécanisme unique en commun entre la BPCO et l'AOMI qui est l'inflammation. Celle-ci semble être le principal mécanisme physiopathologique d'abord au niveau pulmonaire puis systémique. Il y a donc un intérêt à dépister particulièrement l'AOMI chez ces patients BPCO.

**Mots clés :** Dépistage, AOMI, IPS, BPCO, tabac, athérombose