



**HAL**  
open science

# Quel est l'apport de la réalisation d'échodoppler carotidien par le médecin généraliste dans le cadre du dépistage de sténose carotidienne

Maxime Nisenman

► **To cite this version:**

Maxime Nisenman. Quel est l'apport de la réalisation d'échodoppler carotidien par le médecin généraliste dans le cadre du dépistage de sténose carotidienne. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03412007

**HAL Id: dumas-03412007**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03412007>**

Submitted on 2 Nov 2021

**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

**Maxime NISENMAN**

Le 16 septembre 2021

**QUEL EST L'APPORT DE LA REALISATION D'ECHODOPPLER CAROTIDIEN PAR LE  
MEDECIN GENERALISTE DANS LE CADRE DU DEPISTAGE DE STENOSE  
CAROTIDIENNE**

Directeur de thèse : Dr Jérôme Campagnac

**JURY**

Président :

Pr Philippe LAMBERT Professeur Universitaire – Médecine Générale

Assesseurs :

Dr Jérôme CAMPAGNAC Maître de Conférences Associé de Médecine Générale

Dr Monique GONZALEZ Docteur en Médecine Générale

UNIVERSITE DE MONTPELLIER  
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THESE**

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

Présentée et soutenue publiquement par

**Maxime NISENMAN**

Le 16 septembre 2021

**QUEL EST L'APPORT DE LA REALISATION D'ECHODOPPLER CAROTIDIEN PAR LE  
MEDECIN GENERALISTE DANS LE CADRE DU DEPISTAGE DE STENOSE  
CAROTIDIENNE**

Directeur de thèse : Dr Jérôme Campagnac

**JURY**

Président :

Pr Philippe LAMBERT Professeur Universitaire – Médecine Générale

Assesseurs :

Dr Jérôme CAMPAGNAC Maître de Conférences Associé de Médecine Générale

Dr Monique GONZALEZ Docteur en Médecine Générale

## ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

### PERSONNEL ENSEIGNANT

#### Professeurs Honoraires

ALBAT Bernard	BRUNEL Michel	HUMEAU Claude	MIRO Luis
ALLIEU Yves	CANAUD Bernard	JAFFIOL Claude	NAVARRO Maurice
ALRIC Robert	CHAPTAL Paul-André	JANBON Charles	NAVRATIL Henri
ARNAUD Bernard	CIURANA Albert-Jean	JANBON François	OTHONIEL Jacques
ASENCIO Gérard	CLOT Jacques	JARRY Daniel	PAGES Michel
ASTRUC Jacques	COSTA Pierre	JOURDAN Jacques	PEGURET Claude
AUSSILLOUX Charles	D'ATHIS Françoise	KLEIN Bernard	PELISSIER Jacques
AVEROUS Michel	DEMAILLE Jacques	LAFFARGUE François	PETIT Pierre
AYRAL Guy	DESCOMPS Bernard	LALLEMANT Jean Gabriel	POUGET Régis
BAILLAT Xavier	DIMEGLIO Alain	LAMARQUE Jean-Louis	PUJOL Henri
BALDET Pierre	DUBOIS Jean Bernard	LAPEYRIE Henri	RABISCHONG Pierre
BALDY-MOULINIER Michel	DUJOLS Pierre	LEROUX Jean-Louis	RAMUZ Michel
BALMES Jean-Louis	DUMAS Robert	LESBROS Daniel	REBOUL Jean
BANSARD Nicole	DUMAZER Romain	LOPEZ François Michel	RIEU Daniel
BAYLET René	ECHENNE Bernard	LORIOT Jean	ROCHEFORT Henri
BILLIARD Michel	FABRE Serge	LOUBATIERES Marie Madeleine	ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre
BLARD Jean-Marie	FREREBEAU Philippe	MAGNAN DE BORNIER Bernard	SAINT AUBERT Bernard
BLAYAC Jean Pierre	GALIFER René Benoît	MARTY ANE Charles	SANCHO-GARNIER Hélène
BLOTMAN Francis	GODLEWSKI Guilhem	MARY Henri	SANY Jacques
BONNEL François	GRASSET Daniel	MATHIEU-DAUDE Pierre	SEGNARBIEUX François
BOURGEOIS Jean-Marie	GUILHOU Jean-Jacques	MEYNADIER Jean	SENAC Jean-Paul
BOUSQUET Jean	GUI TER Pierre	MICHEL François-Bernard	SERRE Arlette
BRUEL Jean Michel	HEDON berbard	MION Charles	SOLASSOL Claude
BUREAU Jean-Paul	HERTAULT Jean	MION Henri	VIDAL Jacques
			VISI ER Jean Pierre

## Professeurs Emérites

ARTUS Jean-Claude	LE QUELLEC Alain
BLANC François	MARES Pierre
BONAFE Alain	MAUDELONDE Thierry
BOULENGER Jean-Philippe	MAURY Michèle
BOURREL Gérard	MESSNER Patrick
BRINGER Jacques	MILLAT Bertrand
CLAUSTRES Mireille	MONNIER Louis
DAURES Jean-Pierre	MOURAD Georges
DAUZAT Michel	PREFAUT Christian
DAVY Jean-Marc	PUJOL Rémy
DEDET Jean-Pierre	RIBSTEIN Jean
ELEDJAM Jean-Jacques	SCHVED Jean-François
GROLLEAU RAOUX Robert	SULTAN Charles
GUERRIER Bernard	TOUCHON Jacques
GUILLOT Bernard	UZIEL Alain
JONQUET Olivier	VOISIN Michel
LANDAIS Paul	ZANCA Michel
LARREY Dominique	

## Docteurs Emérites

PRAT Dominique  
PUJOL Joseph

## Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

### PU-PH de classe exceptionnelle

ALRIC Pierre	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
BACCINO Eric	Médecine légale et droit de la santé
BASTIEN Patrick	Parasitologie et mycologie
BEREGI Jean-Paul	Radiologie et imagerie médicale
BLAIN Hubert	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
BOULOT Pierre	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
CAPDEVILA Xavier	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CHAMMAS Michel	Chirurgie orthopédique et traumatologique
COLSON Pascal	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
COMBE Bernard	Rhumatologie
COSTES Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
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
CYTEVAL Catherine	Radiologie et imagerie médicale
DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel	Médecine d'urgence
DE WAZIERES Benoît	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
DELAPORTE Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DEMOLY Pascal	Pneumologie ; addictologie
DOMERGUE Jacques	Chirurgie viscérale et digestive

DUFFAU Hugues	Neurochirurgie
ELIAOU Jean François	Immunologie
FABRE Jean Michel	Chirurgie viscérale et digestive
FRAPIER Jean-Marc	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
HAMAMAH Samir	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
HERISSON Christian	Médecine physique et de réadaptation
JABER Samir	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
JEANDEL Claude	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
JORGENSEN Christian	Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
KOTZKI Pierre Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
LABAUGE Pierre	Neurologie
LEFRANT Jean-Yves	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
LEHMANN Sylvain	Biochimie et biologie moléculaire
LUMBROSO Serge	Biochimie et Biologie moléculaire
MERCIER Jacques	Physiologie
MEUNIER Laurent	Dermato-vénéréologie
MONDAIN Michel	Oto-rhino-laryngologie
MORIN Denis	Pédiatrie
PAGEAUX Georges-Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PUJOL Pascal	Biologie cellulaire
QUERE Isabelle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
RENARD Eric	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
REYNES Jacques	Maladies infectieuses, maladies tropicales
RIPART Jacques	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
ROUANET Philippe	Cancérologie ; radiothérapie
SOTTO Albert	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
TAOUREL Patrice	Radiologie et imagerie médicale

TOUITOU Isabelle	Génétique
VANDE PERRE Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YCHOU Marc	Cancérologie ; radiothérapie

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

AGUILAR MARTINEZ Patricia	Hématologie ; transfusion
ASSENAT Éric	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
AVIGNON Antoine	Nutrition
AZRIA David	Cancérologie ; radiothérapie
BAGHDADLI Amaria	Pédopsychiatrie ; addictologie
BLANC Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BORIE Frédéric	Chirurgie viscérale et digestive
BOURDIN Arnaud	Pneumologie ; addictologie
CAMBONIE Gilles	Pédiatrie
CAMU William	Neurologie
CANOVAS François	Anatomie
CAPTIER Guillaume	Anatomie
CARTRON Guillaume	Hématologie ; transfusion
CAYLA Guillaume	Cardiologie
CHANQUES Gérald	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CORBEAU Pierre	Immunologie
COULET Bertrand	Chirurgie orthopédique et traumatologique
CUVILLON Philippe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DADURE Christophe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DAUVILLIERS Yves	Physiologie
DE TAYRAC Renaud	Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DE VOS John	Histologie, embryologie et cytogénétique



DEMARIA Roland	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
DEREURE Olivier	Dermatologie - vénéréologie
DROUPY Stéphane	Urologie
DUCROS Anne	Neurologie
DUPEYRON Arnaud	Médecine physique et de réadaptation
FESLER Pierre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
GARREL Renaud	Oto-rhino-laryngologie
GENEVIEVE David	Génétique
GUILLAUME Sébastien	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
GUIU Boris	Radiologie et imagerie médicale
HAYOT Maurice	Physiologie
HOUEDE Nadine	Cancérologie ; radiothérapie
KLOUCHE Kada	Médecine intensive-réanimation
KOENIG Michel	Génétique
KOUYOUMDJIAN Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique
LAFFONT Isabelle	Médecine physique et de réadaptation
LAVABRE-BERTRAND Thierry	Histologie, embryologie et cytogénétique
LAVIGNE Jean-Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LE MOING Vincent	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
LECLERCQ Florence	Cardiologie
MARIANO-GOULART Denis	Biophysique et médecine nucléaire
MATECKI Stéfan	Physiologie
MORANNE Olivier	Néphrologie
MOREL Jacques	Rhumatologie
NAVARRO Francis	Chirurgie viscérale et digestive
NOCCA David	Chirurgie viscérale et digestive
PASQUIE Jean-Luc	Cardiologie

PERNEY Pascal	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
PRUDHOMME Michel	Anatomie
PUJOL Jean Louis	Pneumologie ; addictologie
PURPER-OUAKIL Diane	Pédopsychiatrie ; addictologie
ROGER Pascal	Anatomie et cytologie pathologiques
TRAN Tu-Anh	Pédiatrie
VERNHET Hélène	Radiologie et imagerie médicale

### **PU-PH de 2ème classe**

BOURGIER Céline	Cancérologie; radiothérapie
CANAUD Ludovic	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
CAPDEVIELLE Delphine	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
CLARET Pierre-Géraud	Médecine d'urgence
COLOMBO Pierre-Emmanuel	Cancérologie ; radiothérapie
COSTALAT Vincent	Radiologie et imagerie médicale
DAIEN Vincent	Ophthalmologie
DORANDEU Anne	Médecine légale et droit de la santé
FAILLIE Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
FUCHS Florent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
GABELLE DELOUSTAL Audrey	Neurologie
GAUJOUX Viala Cécile	Rhumatologie
GODREUIL Sylvain	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GUILPAIN Philippe	Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie
HERLIN Christian	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlologie
IMMEDIATO DAIEN Claire	Rhumatologie
JACOT William	Cancérologie ; Radiothérapie
JEZIORSKI Eric	Pédiatrie

JUNG Boris	Médecine intensive-réanimation
KALFA Nicolas	Chirurgie infantile
LACHAUD Laurence	Parasitologie et mycologie
LALLEMANT Benjamin	Oto-rhino-laryngologie
LE QUINTREC DONNETTE Moglie	Néphrologie
LETOUZEY Vincent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
LONJON Nicolas	Neurochirurgie
LOPEZ CASTROMAN Jorge	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
LUKAS Cédric	Rhumatologie
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas	Radiologie et imagerie médicale
MILLET Ingrid	Radiologie et imagerie médicale
MURA Thibault	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NAGOT Nicolas	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
OLIE Emilie	Psychiatrie d'adultes; addictologie
PANARO Fabrizio	Chirurgie viscérale et digestive
PARIS Françoise	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PELLESTOR Franck	Histologie, embryologie et cytogénétique
PEREZ MARTIN Antonia	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
POUDEROUX Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
RIGAU Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
RIVIER François	Pédiatrie
ROSSI Jean François	Hématologie ; transfusion
ROUBILLE François	Cardiologie
SEBBANE Mustapha	Médecine d'urgence
SIRVENT Nicolas	Pédiatrie
SOLASSOL Jérôme	Biologie cellulaire
STOEBNER Pierre	Dermato-vénéréologie

SULTAN Ariane	Nutrition
THOUVENOT Éric	Neurologie
THURET Rodolphe	Urologie
TUAILLON Edouard	Bactériologie-virologie; hygiène hospitalière
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)

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila (Biochimie et biologie moléculaire)

VISIER Laurent (Sociologie, démographie)

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

#### 1<sup>re</sup> classe :

LAMBERT Philippe

AMOUYAL Michel

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

CLARY Bernard

DAVID Michel

GARCIA Marc

## **PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine**

BESSIS Didier (Dermato-vénéréologie)

MEUNIER Isabelle (Ophtalmologie)

MULLER Laurent (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

PERRIGAULT Pierre-François (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

QUANTIN Xavier (Pneumologie)

ROUBERTIE Agathe (Pédiatrie)

VIEL Eric (Soins palliatifs et traitement de la douleur)

## Maitres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

### MCU-PH Hors classe - Echelon Exceptionnel

RICHARD Bruno	Médecine palliative
SEGONDY Michel	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

### MCU-PH Hors classe

BADIOU Stéphanie	Biochimie et biologie moléculaire
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
GIANSILY-BLAIZOT Muriel	Hématologie ; transfusion

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

BERTRAND Martin	Anatomie
BOUDOUSQ Vincent	Biophysique et médecine nucléaire
BRET Caroline	Hématologie biologique
BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
COSSEE Mireille	Génétique
GIRARDET-BESSIS Anne	Biochimie et biologie moléculaire
LAVIGNE Géraldine	Hématologie ; transfusion
LESAGE François-Xavier	Médecine et Santé au Travail
MARTRILLE Laurent	Médecine légale et droit de la santé
MATHIEU Olivier	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

MOUZAT Kévin	Biochimie et biologie moléculaire
PANABIERES Catherine	Biologie cellulaire
RAVEL Christophe	Parasitologie et mycologie
SCHUSTER-BECK Iris	Physiologie
STERKERS Yvon	Parasitologie et mycologie
THEVENIN-RENE Céline	Immunologie

**MCU-PH de 2<sup>ème</sup> classe**

BERGOUGNOUX Anne	Génétique
CHIRIAC Anca	Immunologie
DE JONG Audrey	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DU THANH Aurélie	Dermato-vénérologie
FITENI Frédéric	Cancérologie ; radiothérapie
GOUZI Farès	Physiologie
HERRERO Astrid	Chirurgie viscérale et digestive
HUBERLANT Stéphanie	Gynécologie-obstétrique ; Gynécologie médicale
KUSTER Nils	Biochimie et biologie moléculaire
MAKINSON Alain	Maladies infectieuses, Maladies tropicales
PANTEL Alix	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
PERS Yves-Marie	Thérapeutique; addictologie
ROUBILLE Camille	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
SZABLEWSKY	Anatomie et cytologie pathologiques

MOUZAT Kévin	Biochimie et biologie moléculaire
PANABIÈRES Catherine	Biologie cellulaire
RAVEL Christophe	Parasitologie et mycologie
SCHUSTER-BECK Iris	Physiologie
STERKERS Yvon	Parasitologie et mycologie
THEVENIN-RENE Céline	Immunologie

**MCU-PH de 2<sup>ème</sup> classe**

BERGOUIGNOUX Anne	Génétique
CHIRIAC Anca	Immunologie
DE JONG Audrey	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DU THANH Aurélie	Dermato-vénéréologie
FITENI Frédéric	Cancérologie ; radiothérapie
GOUZI Farès	Physiologie
HERRERO Astrid	Chirurgie viscérale et digestive
HUBERLANT Stéphanie	Gynécologie-obstétrique ; Gynécologie médicale
KUSTER Nils	Biochimie et biologie moléculaire
MAKINSON Alain	Maladies infectieuses, Maladies tropicales
PANTEL Alix	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
PERS Yves-Marie	Thérapeutique; addictologie
ROUBILLE Camille	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
SZABLEWSKY	Anatomie et cytologie pathologiques



## **Maîtres de Conférences des Universités - Médecine Générale**

### **MCU-MG de 1<sup>re</sup> classe**

COSTA David

OUDE ENGBERINK Agnès

### **MCU-MG de 2<sup>ème</sup> classe**

FOLCO-LOGNOS Béatrice

CARBONNEL François

## **Maîtres de Conférences associés - Médecine Générale**

CAMPAGNAC Jérôme

LOPEZ Antonio

MILLION Elodie

PAVAGEAU Sylvain

REBOUL Marie-Catherine

SERAYET Philippe

## Maitres de Conférences des Universités

### Maîtres de Conférences hors classe

BADIA Eric	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
CHAZAL Nathalie	Biologie cellulaire

### Maîtres de Conférences de classe normale

BECAMEL Carine	Neurosciences
BERNEX Florence	Physiologie
CHAUMONT-DUBEL Séverine	Sciences du médicament et des autres produits de santé
DELABY Constance	Biochimie et biologie moléculaire
GUGLIELMI Laurence	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HENRY Laurent	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HERBET Guillaume	Neurosciences
LADRET Véronique	Mathématiques appliquées et applications des mathématiques
LAINÉ 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
RAYNAUD Fabrice	Sciences du Médicament et autres produits de santé
TAULAN Magali	Biologie Cellulaire

## Praticiens Hospitaliers Universitaires

BARATEAU Lucie	Physiologie
BASTIDE Sophie	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
CAZAUBON Yoann	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
DAGNEAUX Louis	Chirurgie orthopédique et traumatologique
DUFLOS Claire	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
GOULABCHAND Radjiv	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
LATTUCA Benoit	Cardiologie
MARIA Alexandre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
MIOT Stéphanie	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
SARRABAY Guillaume	Génétique
SOUCHE François-Régis	Chirurgie viscérale et digestive

## PH chargés d'enseignements

ABOUKRAT Patrick	BLANCHET Catherine	COROIAN Flavia-Oana	GINIES Patrick
AKKARI Mohamed	BLATIERE Véronique	COUDRAY Sarah	GRECO Frédéric
ALRIC Jérôme	BOBBIA Xavier	CRANSAC Frédéric	GUEDJ Anne Marie
AMEDRO Pascal	BOGE Gudrun	CUNTZ Danielle	GUYON Gaël
AMOUREUX Cyril	BOURRAIN Jean Luc	DARDALHON Brigitte	HENRY Vincent
ANTOINE Valéry	BOUYABRINE Hassan	DAVID Aurore	JAMMET Patrick
ARQUIZAN Caroline	BRINGER-DEUTSCH Sophie	DE BOUTRAY Marie	JEDRYKA François
ATTALIN Vincent	BRINGUIER BRANCHEREAU Sophie	DE LA TRIBONNIÈRE Xavier	JREIGE Riad
AYRIGNAC Xavier	BRISOT Dominique	DEBIEN Blaise	KINNE Mélanie
BADR Maliha	BRONER Jonathan	DELPONT Marion	LABARIAS Coralie
BAIS Céline	CADE Stéphane	DENIS Hélène	LACAMBRE Mathieu
BARBAR Saber Davide	CAIMMI Davide Paolo	DEVILLE de PERIERE Gilles	LANG Philippe
BASSET Didier	CARR Julie	DJANIKIAN Flora	LAZERGES Cyril
BATIFOL Dominique	CARTIER César	DONNADIEU-RIGOLE Hélène	LE GUILLOU Cédric
BATTISTELLA Pascal	CASPER Thierry	FAIDHERBE Jacques	LEGLISE Marie Suzanne
BAUCHET Luc	CASSINOTTO Christophe	FATTON Brigitte	LOPEZ Régis
BENEZECH Jean-Pierre	CATHALA Philippe	FAUCHERRE Vincent	LUQUIENS Amandine
BENNYS Karim	CAZABAN Michel	FILLERON Anne	MANZANERA Cyril
BERNARD Nathalie	CHARBIT Jonathan	FITENI Frédéric	MARGUERITTE Emmanuel
BERTCHANSKY Ivan	CHEVALLIER Thierry	FOURNIER Philippe	MARTIN Lucille
BIBOULET Philippe	CHEVALLIER-MICHAUD Josyane	GAILLARD Nicolas	MATTATIA Laurent
BIRON-ANDREANI Christine	COLIN Olivier	GALMICHE Sophie	MEROUEH Fadi
BLANC Brigitte	CONSEIL Mathieu	GENY Christian	MEYER Pierre
BLANCHARD Sylvie	CORBEAU Catherine	GERONIMI Laetitia	MILESI Christophe

MORAU Estelle	SEGURET Fabienne
MOSER Camille	SENESSE Pierre
MOUSTY Eve	SKALLI El Medhi
MOUTERDE Gaél	SOLA Christelle
PANSARD Nicole	SOULLIER Camille
PERNIN Vincent	STOEBNER DELBARRE Anne
PERRIGAULT Pierre François	TEOT Luc
PEYRON Pierre-Antoine	THIRION Marina
PICARD Eric	VACHIERY-LAHAYE Florence
PICOT Marie Christine	VERNES Eric
PIERONI Laurence	VINCENT Laure
POQUET Hélène	WAGNER Laurent
PUJOL Sarah-Lise	ZERKOWSKI Laetitia
PUPIER Florence	
QUANTIN Xavier	
RAFFARD Laurence	
RAPIDO Francesca	
RIBRAULT Alice	
RICHAUD-MOREL Brigitte	
RIDOLFO Jérôme	
RIPART Sylvie	
RONGIERES Michel	
ROULET Agnès	
RUBENOVITCH Josh	
SANTONI Fannie	
SASSO Milène	
SCHULDINER Sophie	

## REMERCIEMENTS

Au **Pr Lambert**, de me faire l'honneur de présider le jury de ce travail.

Merci pour votre investissement et votre réactivité.

A **Jérôme Campagnac** merci de m'avoir guidé à travers cette direction de thèse et durant mon stage. Ta spontanéité et ta sympathie ont grandement facilité ce travail.

A **Monique Gonzalez**, merci pour tout. La règle interdit d'avoir un membre de sa famille dans le jury de thèse, j'ai triché car tu es un peu ma « maman de Béziers ».

A mes **grands-parents**, merci d'avoir contribué à me faire devenir celui que je suis. J'aurai aimé que vous puissiez lire ces quelques lignes, malheureusement vous êtes les seuls à avoir une bonne excuse pour ne pas l'avoir fait.

A **Papa et Maman**, merci pour cette matinée/soirée de novembre 90.....et pour tous les jours qui ont suivis.

A **Tata Tine**, merci de m'avoir appris à manger un poulet proprement...ou presque.

A **Cyril, Mélanie, Nora et Clélia**, merci de m'avoir supporté toutes ces années, même si vous n'aviez pas bien le choix.

A **Laurie**, gentille ravissante agréable obstinée (un poil), bref...unique. Toutes ces qualités font que tu me mérites 😊

A mes **neveux et nièce**, à charge de revanche d'apparaître un jour dans vos remerciements.

A mes **amis clermontois**, merci de m'avoir supporté toutes ces années car vous, vous aviez le choix, franchement vous méritez une médaille.

A mes **amis du volley de France et de Navarre**, merci de faire semblant d'avoir lu cette thèse même si ce n'est probablement pas le cas. (et merci de ne pas notifier que de France et de Navarre c'est une expression de vieux)

A mes **amis de l'internat**, merci d'avoir toléré ma lourdeur.

A **toi qui es en train de lire ce paragraphe**, merci pour tout. Je n'oublierai jamais ces moments passés avec toi, surtout cette fois où on a bu un coup ensemble.

# TABLE DES MATIERES

ABREVIATIONS.....	21
INTRODUCTION .....	22
I. Bases de la technique échographique.....	22
II. Rappels anatomiques des carotides.....	24
III. Physiopathologie de la sténose carotidienne et données épidémiologiques.....	24
IV. Dépistage et méthode diagnostique de la SC .....	26
V. Prise en charge de la SC et suivi .....	29
VI. Objectif de recherche.....	29
MATERIELS ET METHODE .....	30
RESULTATS.....	33
I. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ET DES ENTRETIENS.....	33
II. ANALYSE DES RESULTATS .....	35
A. La population ciblée par les praticiens pour le dépistage de sténose carotidienne .....	35
B. Comment les praticiens réalisent-ils l'échographie carotidienne ? .....	37
C. L'apport de l'échographie à la médecine générale selon les praticiens .....	39
D. Les difficultés rencontrées par les médecins généralistes à la réalisation de l'ED carotidien43	
DISCUSSION .....	46
I. MATERIELS ET METHODE .....	46
A. L'équipe de recherche.....	46
B. Population étudiée et recrutement .....	46
C. L'entretien .....	47
D. Analyse des données.....	47
II. RESULTATS.....	48
A. La population ciblée par les praticiens pour le dépistage de sténose carotidienne.....	48
B. Comment les praticiens réalisent-ils l'échographie carotidienne ? .....	48
C. L'apport de l'échographie à la médecine générale selon les praticiens .....	50
D. Les difficultés rencontrées par les médecins généralistes à la réalisation de l'ED carotidien51	
III. PERSPECTIVES.....	53
CONCLUSION .....	55

## **ABBREVIATIONS**

MeSH : Medical Subject Headings

CCAM : Classification des Actes Médicaux

Mode B : mode brillance

Mode 2D : mode 2 dimensions

Mode TM : mode time-motion ou temps mouvement

ACC : L'artère carotide commune

ACI : Artères carotide interne

ACE : Artère carotide externe

ED : Echo-doppler

TSA : Troncs supra aortiques

SC : Sténose carotidienne

EIM : Epaisseur intima-média

AVC : Accident vasculaire cérébral

AIT : Accident ischémique transitoire

IDM : Infarctus du myocarde

AOMI : Artériopathie oblitérante des membres inférieurs

IRM : imagerie par résonnance magnétique

NASCET : North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial

ECST : European Carotid Surgery Trial

Facteurs de risque cardiovasculaire : FdRCV

VSM : Vitesse systolique maximale

VTD : Vitesse télédiastolique

CISMeF : Catalogues et Index des Sites Médicaux de langues Françaises

A2FM : Association Fédérale pour la Formation Médicale

FMC Action : Formation Médicale continue Action

CFFE : Centre Francophone de Formation en Echographie

DESU : Diplôme d'Etudes Supérieurs Universitaires

DIU : Diplôme Inter Universitaire

HTA : hypertension artérielle



# INTRODUCTION

## I. Bases de la technique échographique

La pratique échographique présente deux pans, qui peuvent être complémentaires, l'échographie et l'échoscopie :

- La définition MeSH de l'échographie (Ultrasonography [MeSH] or echography or sonography or ultrasound) est : « The visualization of deep structures of the body by recording the reflections or echoes of ultrasonic pulses directed into the tissues. Use of ultrasound for imaging or diagnostic purposes employs frequencies ranging from 1.6 to 10 megahertz. », ce qui pourrait se traduire par : « la visualisation des structures profondes du corps en enregistrant les réflexions ou échos d'ondes ultrasonores dirigées vers les tissus. Les fréquences de ces ultrasons utilisés à des fins d'imagerie ou de diagnostic sont comprises entre 1,6 et 10 mégahertz. ». Elle évoque un examen complémentaire standardisé impliquant la remise d'un compte rendu détaillé au patient, avec une cotation selon la Classification des Actes Médicaux (CCAM) spécifique.
- Le mot « échoscopie »(1) est un néologisme issu de la réunion des termes « échographie » et « stéthoscope ». L'échoscopie, relève d'un prolongement de l'examen clinique, non standardisé, répondant souvent à une question précise, actuellement sans cotation spécifique.

En fonction de l'intensité du signal réfléchi par les structures ces dernières sont classées selon leur échogénicité :

- Les structures anéchogènes qualifient des milieux qui ne renvoient aucun écho. Elles apparaissent en noir (ex : structures liquidiennes).
- Les structures hyperéchogènes qualifient des milieux qui renvoient un signal échographique fort. Elles apparaissent en blanc (ex : structures osseuses).
- Entre ces deux extrêmes on définit des structures hypoéchogènes, iso (ou normaux) échogènes, qui apparaîtront à l'image selon des nuances de gris (ex : structures tissulaires).

L'échographie peut être complétée par le Doppler. La définition MeSH du doppler est : « Ultrasonography applying the Doppler effect, with frequency-shifted ultrasound reflections

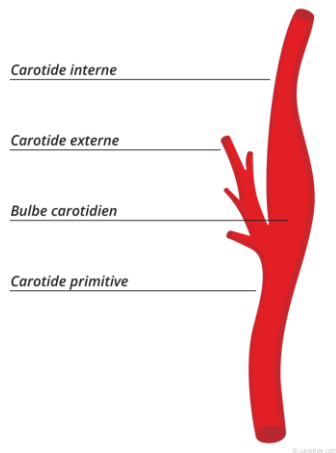
produced by moving targets (usually red blood cells) in the bloodstream along the ultrasound axis in direct proportion to the velocity of movement of the targets, to determine both direction and velocity of blood flow. (Stedman, 25th ed) », ce qui peut se traduire par « l'application de l'effet doppler à l'échographie, avec modification des fréquences d'ultrasons résultant de cibles mobiles (en général des globules rouges) dans les vaisseaux sanguins le long de l'axe du signal ultrasonore en fonction de la vitesse de mouvement des cibles, pour déterminer à la fois la direction et la vitesse du flux sanguin ».

D'un point de vue pratique on définit quatre modes d'échographie :

- Le mode B (pour brillance) ou 2D (2 dimensions) : visualisation des signaux échographiques en fonction de leur profondeur, avec une brillance du signal obtenue différente en fonction de l'échogénéité du tissu.
- Le mode doppler « couleur » avec visualisation des flux traduits sur une échelle du bleu au rouge en fonction de leurs sens de déplacement. Par convention les flux sanguins s'approchant de la sonde apparaissent en rouge et ceux qui s'en éloignent apparaissent en bleu.
- Le mode doppler « pulsé » : La sonde fonctionne alternativement comme émetteur et récepteur. Entre deux impulsions, le signal réfléchi est analysé pendant une durée très courte appelée « fenêtre d'écoute ». Le délai entre la fin de l'impulsion et le début de la fenêtre d'écoute permet de déterminer la profondeur du volume d'échantillonnage. L'intérêt du doppler pulsé par rapport au doppler continu est de pouvoir bénéficier de la résolution spatiale et de focaliser l'examen sur un vaisseau à analyser.
- Le mode TM (pour time-motion ou temps mouvement) : il permet d'enregistrer le mouvement des structures situées sur la même ligne d'exploration. Les échos de la ligne explorée sont représentés verticalement, la surface étant en haut de l'écran, la profondeur vers le bas. Il n'est pas utile dans l'échographie carotidienne.

## II. Rappels anatomiques des carotides

Figure 1: Anatomie des carotides



L'artère carotide commune ou primitive (ACC) naît de l'aorte à gauche, et du tronc artériel brachio-céphalique à droite (lui-même issu de l'aorte). Elle monte dans le cou et se divise au niveau de la bifurcation carotidienne, en artères carotides interne (ACI) et externe (ACE). Cette bifurcation carotidienne est située en regard de la quatrième vertèbre cervicale, mais il existe une grande variabilité inter-individuelle sur la hauteur de cette division.

L'ACI permet la vascularisation du cerveau alors que l'ACE celle de la face et le cou.

L'ACI comprend plusieurs segments. Le premier est le bulbe carotidien. Il est fusiforme, mesure 1 à 2 centimètres de long et son diamètre moyen est de 9 millimètres. Les autres segments sont le segment sus-bulbaire, le segment sous pétreux, puis des segments intra crâniens non visibles en échographie (segment intra pétreux, le segment intra caverneux, segment terminal).

L'encéphale est également vascularisé par les artères vertébrales, qui naissent de l'artère sous clavière.

L'ensemble des artères vascularisant le cerveau sont appelés troncs supra aortiques (TSA).

## III. Physiopathologie de la sténose carotidienne et données épidémiologiques

La sténose carotidienne (SC) se définit par un rétrécissement de la lumière artérielle de la carotide, en lien avec un dépôt de plaques d'athérome par une accumulation cholestérolipidique sous l'endothélium. On observe ce phénomène principalement chez les patients qui ont des facteurs de risque cardiovasculaires : tabagisme, diabète, excès de cholestérol, hypertension artérielle, âge avancé(2).

Le marqueur le plus précoce en échographie de la SC est une augmentation de la mesure de l'épaisseur intima-média (EIM) supérieur à 0,5mm (3). C'est à partir de cette épaisseur que l'on parle de plaque d'athérome. L'augmentation de l'EIM reflète un épaissement fibreux et lipidique sous endothélial. Ce marqueur est un facteur prédictif de la survenue d'événements cardiovasculaires indépendants des facteurs de risque classiques. La plaque peut être homogène ou non, sa surface peut être lisse ou irrégulière ; son échogénicité peut varier. Les plaques irrégulières ou hypoéchogènes sont plus à risque d'être emboligènes (4) .

Parmi leurs localisations possibles sur la carotide, 90 % des plaques d'athérome sont situées au niveau de la bifurcation carotidienne et 8 % sur la carotide interne intracrânienne. Sur la bifurcation carotidienne, la plaque intéresse le plus souvent la fin de l'ACC, l'origine de l'ACI, et l'origine de l'ACE (5).

Il existe plusieurs stades de SC en fonction de son importance : peu serrée (inférieure à 50 % de la lumière artérielle), modérée (de 50 à 70 %), ou très serrée (supérieure à 70 %). Au maximum, la SC évolue vers l'occlusion carotidienne complète, ou thrombose.

Hormis l'occlusion carotidienne, le risque évolutif de la SC est embolique par formation d'un caillot sur la sténose qui va se détacher et migrer dans l'arbre artériel d'aval. La conséquence de cette migration est l'occlusion d'une artère vascularisant l'encéphale, provoquant un accident vasculaire cérébral (AVC) ou un accident ischémique transitoire (AIT). L'immense majorité des accidents ischémiques d'origine carotidien sont emboligènes. Elles sont responsables de 20 à 30% de de ces accidents (6). L'ischémie cérébrale d'origine hémodynamique due à la chute du débit cérébral par rétrécissement de la lumière artérielle, est exceptionnelle. En effet, la lumière doit être réduite d'au moins 90 % pour noter une baisse du débit cérébral.

Le dépôt de plaques carotidiennes s'inscrit plus globalement dans le cadre de la maladie athéromateuse. En effet les patients présentant une SC sont plus à risque de développer une autre pathologie cardiovasculaire (entre autres infarctus du myocarde [IDM] et artériopathie oblitérante des membres inférieurs [AOMI]) (7,8).

La sténose carotidienne est une pathologie le plus souvent asymptomatique. Elle est très fréquente dans la population générale : une méta analyse de 2009 montre que 12,5% des hommes et 6,9% des femmes de plus de 70 ans présentent une sténose carotidienne modérée (9).

#### IV. Dépistage et méthode diagnostique de la SC

##### A. Différents types d'examen

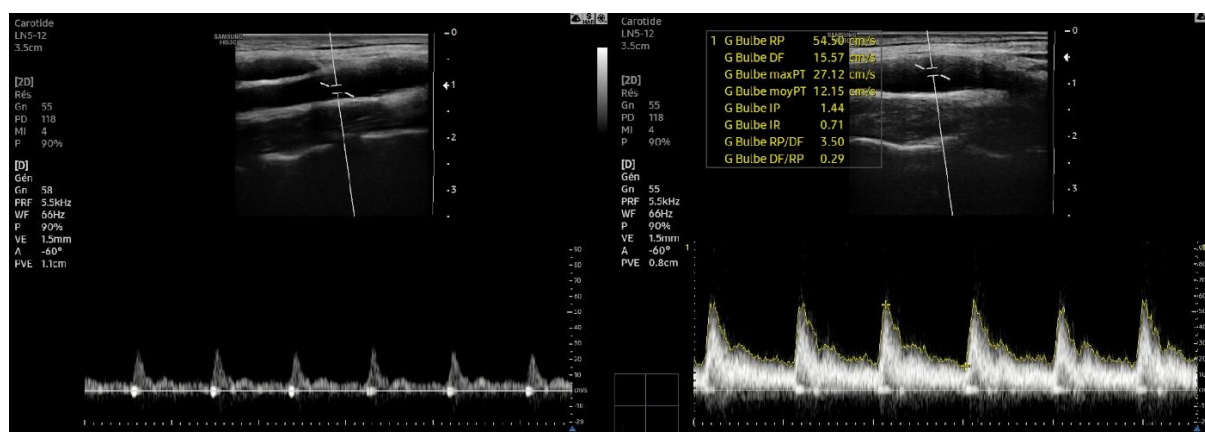
Il existe 3 types d'examen pour évaluer une sténose carotidienne : l'échodoppler (ED) des TSA, qui est l'unique examen de dépistage d'une SC du fait de sa disponibilité, de son faible coût et de son absence d'irradiation ; les imageries en coupe comme l'angio-IRM (imagerie par résonance magnétique) ou l'angio-scanner pour préciser les lésions ; Enfin l'examen de dernier recours est l'angiographie qui est avant tout pré-opératoire.

##### B. L'échodoppler carotidien

L'examen se réalise avec une sonde linéaire à haute fréquence. L'opérateur effectue un balayage du thorax vers la base du crâne du patient avec la sonde placée dans le sens transversal. La première étape est alors de repérer la bifurcation carotidienne.

Il faut alors différencier l'ACE de l'ACI :

Figure 2: ED de l'ACE et de l'ACI droite



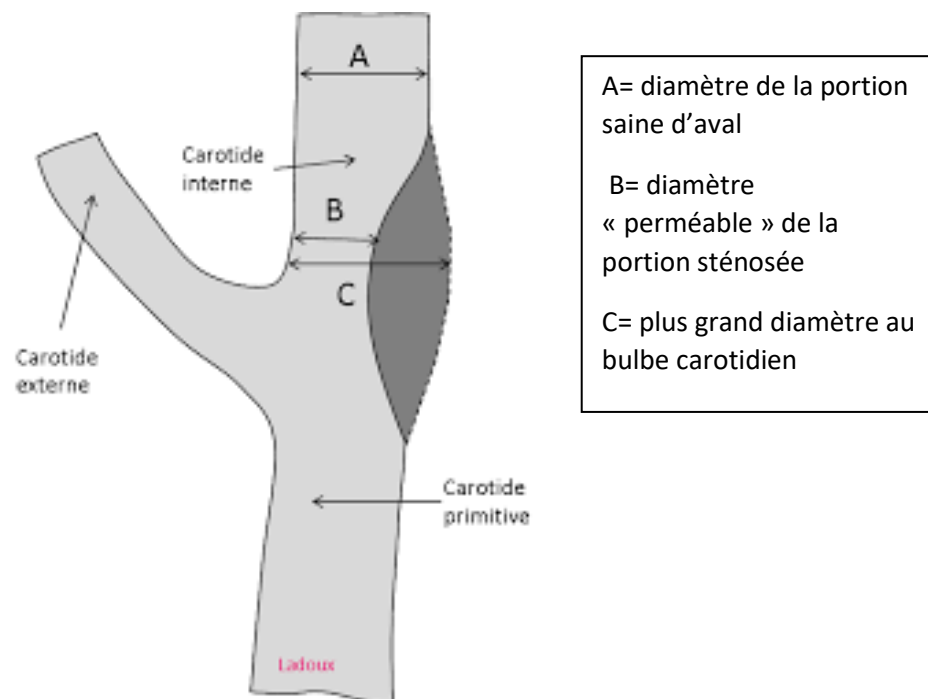
- Différences anatomiques : l'ACE est à son origine antéro-médiale à l'ACI, monte verticalement puis se dirige latéralement en arrière pour devenir latérale à la carotide interne. L'ACI elle prolonge l'ACC. L'ACI présente initialement un renflement (bulbe carotidien), qui lui confère un plus grand diamètre que l'ACE. De plus l'ACE donne lors de son trajet des branches collatérales à la différence de l'ACI (figure 1).
- Différences spectrales de signal doppler : l'ACE présente un signal doppler ayant une composante uniquement pulsatile alors que l'ACI présente elle un signal présentant une composante pulsatile ainsi qu'un flux basal. De plus, en cas de doute, on peut réaliser une percussion sur l'artère temporale, branche terminale de l'ACE, ce qui engendre une modification du flux basal de l'ACE (alors que le flux de l'ACI n'est pas modifié). Enfin, il existe une différence de sonorité entre les signaux émis par les 2 artères.

Après la bifurcation il faudra suivre ces deux artères jusqu'à la base du crâne.

Si une plaque est repérée, afin de quantifier la sténose carotidienne, on réalise deux types de mesures qui doivent être concordantes :

- Une mesure morphologique en mode B sur une coupe transversale de l'EIM. Cette mesure doit être réalisée également en mode doppler couleur afin de bien visualiser le flux perméable (il peut exister des plaques hypoéchogènes difficilement différenciables de la lumière artérielle). Deux méthodes de calcul de pourcentage de sténose sont possibles :
  - Méthode NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial) : degré de sténose =  $(A-B)/A$ . Cette méthode est la plus utilisée (10)
  - Méthode ECST (European Carotid Surgery Trial) : degré de sténose =  $(C-B)/C$

Figure 3: calcul d'une sténose carotidienne



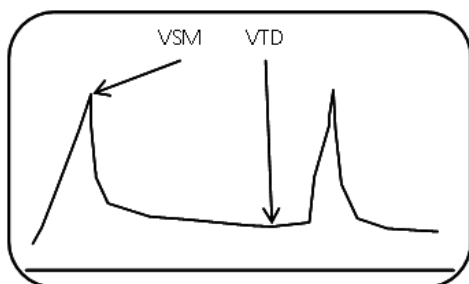
- Une table d'équivalence entre ces deux systèmes existe :

Tableau 1: correspondance usuelle entre évaluations NASCET et ECST du mode de calcul d'une sténose carotidienne

NASCET	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
ECST	65%	70%	75%	80%	85%	91%	97%

- En mode doppler couleur, en cas de sténose significative on peut visualiser un phénomène dit d'aliasing: on visualisera un flux en couleur bleue au sein du flux normal rouge. Cela correspond à un flux rétrograde dans l'artère, du fait de la sténose. Il s'agit d'un critère mineur, non indispensable.
- Une mesure vélocimétrique en doppler pulsé sur une coupe longitudinale :
  - L'angle de tir du doppler doit être inférieur à 60° pour que les valeurs mesurées soient fiables.
  - Mesure de la vitesse systolique maximale (VSM) et de la vitesse télédiastolique (VTD) à l'endroit de la sténose, et un ratio VSM à l'endroit de la sténose par rapport au VSM de la carotide primitive (les mesures sont calculées automatiquement par l'échographe).

Figure 4: représentation du signal émis par l'ACI en doppler pulsé



- Un abaque définit par le consensus de Grant de 2003 (11) permet alors de comparer les mesures vélocimétriques avec ceux de l'analyse morphologique. Si des différences de mesure sont retrouvés, il s'agira d'une erreur de l'opérateur :

Tableau 2: consensus de GRANT: équivalence entre les valeurs morphologiques et vélocimétriques de sténose carotidienne

Degré de sténose NASCET	VMS ACI (cm/s)	VMS(ACI)/VMS(ACP)	VTD (cm/s)
Normal	<125	<2	<40
< 50%	<125	<2	<40
50-69 %	125-230	2-4	40-100
>70%	> 230	>4	>100
Occlusion	Non calculable	Non calculable	Non calculable

## V. Prise en charge de la SC et suivi

Il faudra en premier lieu un contrôle optimal des facteurs de risque cardiovasculaire (FdRCV) avec optimisation des paramètres glycémiques, tensionnels et lipidiques des patients.

Le contrôle de ses paramètres se verra adjoindre une seconde mesure en cas de SC modérée à sévère. Il s'agira d'un traitement permettant une augmentation de la fluidité sanguine : antiagrégant plaquettaire (aspirine, clopidogrel) ou anticoagulant s'il existe une autre pathologie associée qui nécessite ce traitement (arythmie complète par fibrillation auriculaire, hypercoagulopathie) (12).

Le traitement de dernier recours, en cas de SC serrée ou symptomatique est d'ordre chirurgical (endarterectomie carotidienne : opération sous anesthésie loco régionale à « ciel ouvert ») ou endovasculaire (angioplastie carotidienne : dilatation par ballonnet ou mise en place de stent via passage d'un guide monté par voie endovasculaire avec un point de ponction fémoral). Ces types de traitements exposent à des complications potentiellement graves telles que des AVC, dissection carotidienne, hématome (13).

Si l'on découvre une plaque carotidienne, il faudra vérifier l'intégrité de l'ensemble de l'arbre artériel du patient avec contrôle cardiologique et des artères des membres inférieurs.

Concernant le rythme de suivi des patients, le collège de médecine vasculaire propose la chose suivante : contrôle à 5 ans si examen normal, contrôle à 3 ans si sténose < 30%, suivi annuel si sténose <50%, suivi bi annuel si sténose <70%, avis chirurgical si sténose > 70%.

## VI. Objectif de recherche

Au cours de cette introduction nous avons vu que la SC est une pathologie fréquente dans la population générale et qui reflète un marqueur prédictif important d'événement cardiovasculaire chez les patients.

L'objectif principal de l'étude est d'explorer l'utilisation de l'échographie carotidienne en médecine générale par le praticien formé à l'échographie.

Les objectifs secondaires sont d'explorer le protocole de recrutement des patients ciblés par le dépistage de sténose carotidienne par le médecin généraliste ainsi que les modalités de réalisation de l'échographie carotidienne en médecine générale tant d'un point de vue organisationnel que technique.



# MATERIELS ET METHODE

## I. MATERIELS

Un ordinateur avec Internet a été nécessaire pour la recherche bibliographique. Il en est de même pour le logiciel Microsoft Office qui a servi à réaliser le guide d'entretien, retranscrire les verbatims et rédiger ce travail.

La recherche bibliographique s'est effectuée sur les sites CISMef, Pubmed et dans le catalogue en ligne de la bibliothèque universitaire de Montpellier.

Les interviews ont été réalisées et enregistrées via le logiciel Zoom

Le logiciel Zotero a assuré la collecte et l'élaboration d'une bibliographie.

## II. METHODE

### A. Type d'étude

Il s'agit d'une étude qualitative réalisée par entretien individuel semi-dirigé. La recherche qualitative nous a semblé la plus appropriée. En effet, elle permet d'explorer des données non quantifiables, comme le ressenti des praticiens vis-à-vis de la réalisation d'échographie carotidienne pour leurs patients

### B. Le guide d'entretien

Nous avons réalisé un guide d'entretien selon un mode semi-directif (**Annexe 1**). Il a été réalisé avec l'aide du Dr CAMPAGNAC

Dans un premier temps, le guide d'entretien comporte des questions fermées afin de connaître l'échantillon de médecin interrogé.

Par la suite il présente des questions ouvertes afin de définir le mode de réalisation de l'échographie carotidienne, afin de comprendre à quel type de population les médecins proposent le dépistage et comment il le réalise

Pour terminer, nous avons demandé aux médecins leur ressenti vis-à-vis de l'échographie carotidienne ainsi que les éventuels retours de leurs patients vis-à-vis de cette pratique.

Selon le déroulement de l'entretien, la formulation des questions était variable.

### C. Population étudiée et recrutement

Les médecins interrogés devaient pratiquer la médecine générale et proposer à leurs patients la réalisation d'échographie de dépistage des plaques carotidienne.

Le recrutement a été réalisé selon un mode indirect.

Dans un premier temps, nous avons contacté l'ensembles des facultés présentant un Diplôme interuniversitaire (DIU) d'échographie accessible aux médecins généralistes (faculté de Dijon, Montpellier, Paris, Lille, Tours, Lyon et Bordeaux) afin de diffuser un message aux médecins diplômés ayant réalisé le module « vasculaire » demandant de nous contacter s'ils souhaitaient participer à notre étude. Nous avons adressé la même demande à des organismes de formation privé à l'échographie (A2FM, FMC Action et CFFE). Nous n'avons pas adressé de demande au Diplôme d'Etudes Supérieures Universitaires (DU) de Brest car ce dernier ne présente pas de formation à l'échographie carotidienne dans son programme de formation. Trois médecins ont également été recrutés de façon direct, car nous savions par le « bouche à oreille » qu'ils pratiquaient l'échographie carotidienne.

Tous les médecins nous ayant contacté et entrant dans les critères d'admission ont été interrogés. Les médecins nous ayant contacté mais ne pratiquant pas la médecine générale (activité d'angiologue, uniquement d'échographiste ou d'urgentiste) ou ne réalisant pas l'échographie carotidienne n'ont pas été interrogés.

#### *1. Réalisation de l'entretien*

Après accord des médecins via des échanges de mail ou téléphoniques un rendez-vous pour une interview a été planifiée et réalisée via le logiciel Zoom.

L'utilisation de ce logiciel implique une web cam et un ordinateur.

Nous avons interrogé les médecins jusqu'à saturation des données, c'est-à-dire lorsque les entretiens n'apportaient pas d'information supplémentaire (14). La saturation des données a été atteinte au 5ème entretien. Nous avons poursuivi les entretiens au-delà pour s'assurer de l'absence de nouvelle donnée.

L'échange a été enregistré par l'intermédiaire du logiciel zoom puis retranscrit intégralement sur ordinateur afin de permettre l'analyse des verbatims.

## 2. *Analyse des données*

### a. Retranscription des entretiens

Chaque entretien a été retranscrit mot à mot, à l'aide d'un logiciel Word, pour obtenir des Verbatims. La retranscription se faisait dans le délai le plus court possible.

Les données ont été anonymisées. Chaque médecin interrogé est désigné par un numéro (E1, E2, ...).

### b. Analyse des données

Les résultats sont énumérés avec des extraits de verbatim. Les extraits de verbatim sont notés entre guillemets et suivis du numéro attribué à chaque médecin.

Nous avons réalisé une analyse thématique après lecture et relecture des verbatims afin de mieux comprendre le point de vue des médecins

# RESULTATS

## I. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ET DES ENTRETIENS

### A. Caractéristiques de la population

- Age et sexe

Parmi les sept médecins interrogés, 6 étaient des hommes. L'âge moyen était de 54,3 ans, le plus jeune ayant 46 ans et le plus âgé 65 ans.

- Type d'exercice

Tous travaillaient en groupement de professionnel de santé avec au moins 2 médecins dans la structure. Tous sauf un médecin exerçaient dans un cabinet avec présence de professions paramédicales.

2 travaillaient en milieu rural (village de 1300 habitants dans le Lot et village de 1200 habitants dans le Vaucluse) et 5 en milieu urbain (Toulouse, banlieue proche de Montpellier, Niort) dont 2 travaillaient en Belgique (Bruxelles)

- Type de formation à l'échographie et expérience à la pratique des échographies

2 présentaient une formation diplômante, dont un ayant suivi initialement une formation par organisme privé ; les 5 autres avaient reçu une formation par organisme privé exclusivement.

La durée d'expérience de pratique de l'échographie en cabinet était très variable, allant de 6 mois à 25 ans avec une moyenne à 9 ans et 2 mois.

Tableau 3: caractéristiques des praticiens interrogés

Médecin	Genre	Age	Lieu d'exercice	Type de cabinet	Type de formation à l'échographie	Durée d'expérience à la pratique échographique
E1	Masculin	52 ans	Village dans le Lot	En cours de labélisation maison de santé pluridisciplinaire	Formation initiale privée puis DIU d'échographie faculté de Toulouse	10 ans
E2	Masculin	54 ans	Niort	Maison de santé pluridisciplinaire	Formation privée	6 mois
E3	Masculin	55 ans	Bruxelles	Groupe de médecins et paramédicaux	Formation privée	4 ans
E4	Féminin	60 ans	Village dans le Vaucluse	Groupe de 2 médecins	Formation privée	10 ans
E5	Masculin	46 ans	Banlieue Montpellier	Groupe de médecins et paramédicaux	Formation privée	5 ans
E6	Masculin	49 ans	Bruxelles	Groupe de médecins et paramédicaux	Formation privée	10 ans
E7	Masculin	65 ans	Toulouse	Groupe de médecins et paramédicaux	DU de médecine vasculaire	25 ans

## B. Caractéristiques des entretiens

Les entretiens ont duré entre 7minutes 49secondes et 17 minutes 22 secondes pour une moyenne de 11 minutes 35 secondes. La durée totale d'enregistrement est de 1h19 minutes et 44 secondes.

## II. ANALYSE DES RESULTATS

### A. La population ciblée par les praticiens pour le dépistage de sténose carotidienne

#### 1. *Les indications « standard » de l'échographie carotidienne*

Chez les praticiens interrogés on retrouve les indications « classiques » de réalisation de l'ED carotidien, à savoir la prévention primaire et secondaire d'événement cardiovasculaire.

En effet un facteur fait consensus chez tous les praticiens interrogés, il s'agit du dépistage de patients présentant des facteurs de risque cardiovasculaire (FdRCV) : l'âge, l'hypertension artérielle (HTA), l'hypercholestérolémie, la présence d'un diabète, le tabagisme du patient

- E1 « C'est une population avec des facteurs de risque : L'âge, le diabète, l'HTA, une hypercholestérolémie »,
- E2 « tous mes patients qui ont un profil « cardiovasculaire », notamment les dyslipidémiques, les diabétiques »,
- E3 « à tous les patients de plus de 50 ans qui ont des facteurs de risque, c'est-à-dire des patients hypertendus, diabétiques »,
- E4 « Tous les patients à risque cardiovasculaire : les cardiaques, les diabétiques, les fumeurs. Le champ est [...] vaste [...] parce que ça peut s'adresser notamment à des diabétiques [...] jeunes »,
- E5 « Ce sont des patients avec des facteurs de risque cardiovasculaire : diabète, hypertension, âge »,
- E6 « patient avec des antécédents cardiovasculaire, avec des facteurs de risque d'athérosclérose »,
- E7 « je pense qu'il faut le faire dans les dyslipidémies sévères, et troisièmement chez des personnes qui ont des antécédents familiaux sévères (AVC ou infarctus chez le père ou la mère). »

Un autre type de patient est prioritairement ciblé. Il s'agit des patients ayant déjà fait des événements cardiovasculaires :

- E7 « Je pense qu'il faut d'abord la proposer à tous les patients qui ont des problèmes vasculaires périphériques, mais surtout à tous les patients qui ont eu des problèmes coronaires »,
- E5 « en prévention secondaire pour ceux qui ont déjà eu des événements cardiovasculaires (...) qui ne sont pas suivis par écho doppler tous les ans chez un spécialiste »
- E1 « l'existence d'une artérite, un antécédant d'infarctus »

### 2. *Un complément à l'examen clinique*

Il permet de confronter son examen clinique à un examen d'imagerie disponible sans délai :

- E1 « chez quelqu'un qui a un souffle carotidien, ça permet de savoir si on doit l'envoyer chez l'angiologue ou si on peut le surveiller soit même »,
- E3 « évidemment si j'ai un souffle à l'examen clinique »

### 3. *Un dépistage basé sur l'expérience clinique du praticien*

Certains médecins interrogés ont insisté sur le fait qu'il ne s'agisse pas d'un dépistage systématique, mais plutôt un dépistage orienté en fonction de l'expérience personnelle du praticien :

- E1 « ce n'est pas un dépistage systématique organisé à proprement parler, plutôt quelque chose de subjectif, « a la tête du patient »,
- E2 « j'exerce depuis 26 ans, je devine un peu les patients qui risquent de poser problème »

Un des praticiens élargit également les indications de ce dépistage car :

- E1 « il permet parfois de diagnostiquer chez des gens qui ont assez peu de facteur de risque une augmentation de l'intima-média ou des dépôts carotidiens multiples sans sténoses qui font évoquer que ce patient est à risque vasculaire même s'il n'a pas vraiment de facteur de risque ».

## B. Comment les praticiens réalisent-ils l'échographie carotidienne ?

### 1. *D'un point de vue organisationnel*

La majorité des praticiens interrogés réalisent le dépistage durant une consultation de suivi du patient :

- E1 « Je le fais au cours d'une consultation normale, ce n'est pas une consultation dédiée »
- E2 « Je profite d'un renouvellement de traitement »,
- E3 « Je réalise le dépistage pendant la consultation »,
- E4 « C'est extrêmement rare que je fasse revenir mes patients pour de l'échographie, uniquement lorsque les conditions la rendent impossible »,
- E6 « Je réalise l'échographie au décours de ma consultation »

Certains réalisent un examen bref de type échoscopie durant cette consultation de suivi, puis reconvoquent le patient en cas d'échoscopie d'aspect pathologique afin de réaliser un examen plus exhaustif :

- E2 « je réalise une échoscopie à tous mes patients à facteur de risque cardiovasculaire, et si je perçois une anomalie je reconvoque mon patient lors d'une consultation dédiée afin de réaliser une échographie plus précise »

Enfin, d'autres réalisent d'emblée une consultation dédiée d'échographie, chez des patients qui présentent une indication à réaliser une échographie des troncs supra aortique. Cette indication est-elle posée lors d'une consultation de suivi du patient :

- E7 « Je fais ma consultation classique avec le patient et au cours de celle-ci je le reconvoque pour lui faire l'échographie des troncs supra aortiques »

Dans le cas où les praticiens réalisent une consultation dédiée celle-ci dure environ 20 minutes :

- E2 « consultation dédiée, qui dure une vingtaine de minutes »
- E7 « Je le fais par des rendez-vous dédiés, entre 15 et 30 minutes »



## 2. *D'un point de vue technique*

Afin de dépister une carotide pathologique les praticiens s'appuient principalement sur l'image en mode B avec visualisation des plaques et calcul de l'épaisseur intima-média. Ils réalisent également le doppler afin de repérer un éventuel phénomène d'aliasing du signal ou une accélération des vitesses circulatoires :

- E1 « ce sont des sténoses non significatives, sans aliasing ni augmentation de la vitesse à ce moment-là on peut gérer en médecine générale »,
- E2 « je fais un examen exhaustif ou je vais aller mesurer l'épaisseur intima média [...] Si je retrouve une sténose qui entraîne des modifications de vitesse au niveau doppler j'adresse le patient à un angiologue »,
- E3 « montrer qu'il y a des plaques ou une augmentation des vitesses »,
- E4 « je « jette un coup d'oeil » [...] si je trouve des plaques »,
- E5 « regarder notamment l'intima média, si elle est supérieure à 0,5mm j'envoie directement chez l'angiologue »,
- E7 « je mesure l'épaisseur intima média, principalement au niveau du bulbe carotidien »

## 3. *Du point de vue du suivi des patients dépistés*

Le rythme de suivi des patients dépistés et suivis en médecine général est en moyenne un suivi annuel :

- E1 : « Si je fais une autosurveillance, lors d'une prochaine consultation de renouvellement de traitement à 6 mois-1 an, je recontrôle l'évolutivité de la sténose »,
- E2 : « j'essaye de faire en sorte que tous mes patients qui ont un profil à risque aient un doppler des TSA tous les 2 ans »,
- E4 : « je leur donne une feuille de suivi annuel [...] et dans cette liste il y a « aller voir l'angiologue ». Ceux qui ne veulent pas [...], je vais aller regarder les carotides »
- E5 : « J'ai le réflexe de faire de l'échoscopie chez tous ces patients qui ne sont pas suivis par écho doppler tous les ans chez un spécialiste »,
- E7 : « tous les ans je refais le suivi du patient avec une échographie carotidienne »

## C. L'apport de l'échographie à la médecine générale selon les praticiens

### 1. *Un travail de médecine de premier recours*

Dans le domaine de l'échographie comme dans bien d'autres domaines le médecin généraliste présente un rôle de médecine de premier recours, afin d'effectuer un bilan de débrouillage avant d'éventuellement adresser le patient à un médecin spécialiste, de second recours :

- E1 : « quand ce sont des sténoses significatives [...] j'envoie le patient chez l'angiologue qui me fait une quantification précise. Je connais mes limites sur ma capacité à quantifier de façon extrêmement précise une sténose, c'est approximatif. [...] Je pense qu'on rend hautement service à des personnes [...] en évitant des consultations spécialisées inutiles »,
- E2 : « En tant que généraliste je trouve que l'on a essentiellement un rôle de dépistage. Si je vois que je retrouve une sténose [...] j'adresse le patient à un angiologue »,
- E3 : « Je fais systématiquement confirmer une sténose significative par le radiologue »,
- E4 : « J'adresse systématiquement mes patients à l'angiologue au moindre doute sur la normalité de mon examen »
- E5 : « Je fais systématiquement contrôler par un angiologue, même sur des sténoses que j'évalue légères. »,
- E6 : « Je fais contrôler, toujours »,
- E7 : « Je fais une recherche de sténose sur de la totalité de l'arbre aortique et j'envoie systématiquement le patient chez le cardiologue »

Les praticiens interrogés insistent d'ailleurs sur les rôles, qu'ils estiment différents, du médecin généraliste par rapport au médecin spécialisé grâce à une relation présentant plus de proximité avec le patient :

- E3 « Je pense que les radiologues ne « décodent » pas assez leur examen avec les gens. Ils font l'examen et donnent un résultat ; on n'apporte pas la même chose que lui. Je ne suis certainement pas aussi précis que lui, mais nous avons un rapport au patient qui est plus propice à la prévention de pathologies. »,
- E4 « Pour moi le but de l'échographie en médecine générale n'est pas de remplacer le spécialiste, nous avons chacun des compétences dans nos domaines respectifs et il est hors de question que je prenne les compétences des autres »

## 2. Un outil pédagogique pour le patient permettant une prise en charge globale

Le fait de montrer des images concrètes au patient facilite aux médecins l'adhérence des patients à une prise en charge :

- E2 « Avec l'échographie on peut montrer aux gens « vous voyez, la plaque, elle est là ; vous voyez la vitesse elle est modifiée par rapport à celle-ci ». Cela permet une meilleure adhérence à la prise en charge »,
- E3 : Les gens sont interpellés, ils se disent « ah, c'est à moi »,
- E7 : « on fait de la vraie prévention, quelque chose de palpable »

La consultation durant laquelle est réalisée l'échographie carotidienne est alors un argument de plus dans la prise en charge des risques cardiovasculaires du patient :

- E2 : « Cela permet d'avoir une pierre angulaire quand on aborde les dyslipidémies ou le sevrage tabagique. On peut dire « voilà l'état des lieux », c'est une motivation supplémentaire pour arrêter de fumer ou perdre du poids, les patients comprennent mieux les enjeux »,
- E3 « C'est l'occasion de rappeler toutes les mesures hygiéno-diététiques. Cela permet une meilleure adhésion des patients à sa prise en charge »,
- E4 : « Ça fait partie de la globalité, de leur expliquer qu'ils ont un risque cardiovasculaire et qu'il faut regarder leurs vaisseaux, leur cœur, qu'ils arrêtent de fumer, qu'ils équilibrent leur diabète »,
- E7 « C'est un vrai facteur prédictif de maladie sous-jacente, principalement coronarienne »

En somme, l'échographie est un atout de poids dans la relation avec le patient :

- E5 : « L'échographie joue sur la relation médecin malade, en bien »

### 3. *La prévention primaire et secondaire d'une population élargie*

La pratique de l'échographie carotidienne par le médecin généraliste élargie la population dépistée en réalisant ce dépistage chez des personnes qui présentent une faible probabilité d'examen pathologique :

- E1 « Je pense qu'on rend hautement service à des personnes [...] en diagnostiquant des facteurs de risques vasculaires insoupçonnés »

Chez certains patients récalcitrants à se prendre en charge, elle permet de donner un argument supplémentaire à la nécessité d'un examen chez le médecin de second recours :

- E2 « Cela permet une meilleure adhérence à la prise en charge : ils comprennent tout de suite et admettent mieux qu'ils nécessitent une consultation chez un cardiologue ou un angiologue »,
- E5 « je me suis aperçu que beaucoup de patients diabétiques n'avaient jamais eu de doppler carotidien, je pense que c'est quand même bien qu'il en ait un au moins dans sa vie. Surtout chez des gens qui n'iraient pas voir le spécialiste. »

Enfin, cet acte permet dans des cas désertification médicale un dépistage d'une population chez qui un suivi spécialisé est moins aisé :

- E2 « on est dans une région qui n'attire forcément, on a quand même un problème de démographie médicale »,
- E4 « Le problème est que je suis en milieu rural et que j'ai des patients qui ne comprennent pas forcément les enjeux, chez qui s'est compliqué de se déplacer dans la grande ville, nous on n'a pas de moyen de transport, il n'y a pas de bus [...] et donc j'ai des patients qui ne vont jamais voir le cardiologue ou l'angiologue. Chez eux je me dis que c'est une perte de chance de ne pas avoir de dépistage »

### 4. *Une prise en charge sans délai*

De nos jours, les consultations de second recours sont de plus en plus saturées et les délais avant un rendez-vous de consultation allongé. Ainsi les praticiens et les patients trouvent intéressant de réaliser un examen de « débrouillage » chez leur médecin généraliste :

- E2 « Je trouve que c'est un examen assez rapide et y jeter un « coup d'œil » même une minute apporte quelque chose, on voit assez vite s'il y a une pathologie artérielle ou pas, c'est assez intuitif »,
- E3 « Ils trouvent ça très bien : gain de temps, pratique, il ne faut pas courir, « débroussaillage »
- E5 « Pour moi le but de l'échographie par le médecin généraliste, c'est que cela soit un examen rapide et efficace. Elle n'a pas vocation à être exhaustive. Mon objectif est principalement de dire « c'est bouché ou ce n'est pas bouché »,
- E6 « Il y a une notion d'efficacité, la prise en charge en cas de pathologie est plus rapide ou le fait d'être rassuré est beaucoup plus rapide »

#### 5. *Un outil intégré dans la prise en charge globale du patient*

Chez les médecins qui pratiquent l'échographie au quotidien, la réalisation d'échographie est une pratique intégrée à la consultation pour une prise en charge globale du patient :

- E1 « j'ai affaire à des gens qui sont habitués à ce que je les prenne en charge de façon assez globale »,
- E2 : « Les patients sont satisfaits d'avoir « le costume 3 pièces » en une seule consultation au même endroit. Ils apprécient particulièrement le côté pratique. »,
- E4 « Je considère l'échographe comme un outil diagnostique au même titre que mes mains, mes oreilles, mon stéthoscope. Les patients ne viennent pas pour faire un dépistage, ils viennent pour être soigné et pour moi l'échographe est un outil de plus pour m'aider dans mon diagnostic et la prise en charge de mes patients »

#### 6. *Une aide à la prise en charge thérapeutique du patient*

Pour un des praticiens, il guide la prise en charge thérapeutique des patients :

- E3 « dans des cas d'hypercholestérolémie ou j'hésite à instaurer un traitement »

## D. Les difficultés rencontrées par les médecins généralistes à la réalisation de l'ED carotidien

### 1. *Difficultés techniques*

La première difficulté rencontrée est d'ordre anatomique : différencier la carotide externe de la carotide interne puis arriver à suivre le trajet de la carotide interne :

- E2 « Déjà les repères anatomiques, initialement repérer une carotide interne par rapport à une carotide externe, ça paraît tout bête mais quand on a quitté la fac depuis plus de 20 ans ce n'est pas forcément facile. »,
- E3 : « chez les gens qui ont des petits cous ou des carotides qui bifurquent très haut, j'ai parfois une sonde trop large. Il m'a fallu beaucoup de temps pour m'orienter dans l'espace au niveau de la bifurcation »,
- E4 : « Au début j'avais beaucoup de difficultés à trouver comment positionner la sonde pour bien voir le bulbe »,
- E6 « Je ne maîtrise pas bien la technique. Je ne sais pas toujours très bien si je mesure bien les choses aux endroits où elles devraient être mesurées »

Les praticiens citent également la difficulté d'effectuer une quantification précise des sténoses, qui est pour eux une approximation de la lésion réelle :

- E1 : « je peux trouver des limites à ma quantification de sténose, c'est approximatif »
- E3 : « Je ne suis certainement pas aussi précis que l'angiologue »,
- E5 : « L'objectif n'est pas pour moi de faire un diagnostic précis. »

Cependant dans la globalité l'examen de base des carotides est selon les praticiens plutôt simple à réaliser, notamment grâce à l'aide technique des échographes :

- E1 : « je trouve que c'est assez simple »,
- E2 : « je vais aller mesurer l'épaisseur intima média, d'ailleurs tous les échographes le donne maintenant automatiquement [...] ; je retrouve une sténose qui entraîne des modifications de vitesse au niveau doppler, et tout ça est calculé automatiquement par les échographes je dirais de moyenne gamme, à la destinée des généraliste »,
- E5 « si on maîtrise la technique tout en connaissant ses limites, c'est un geste que l'on peut faire au cours d'une consultation, qui ne prend pas beaucoup de temps et on peut dépister beaucoup de pathologie »

Une autre difficulté rencontrée par les praticiens est l'utilisation du doppler, qu'ils jugent moins accessible que l'image en mode B :

- E5 « Techniquement je ne me sens pas à l'aise. Pour être précis sur le doppler il faut être bien orienté vis-à-vis de la carotide »,
- E7 « Je ne fais pas de doppler, je ne suis pas bien formé là-dessus »

### 2. *Un manque d'expérience à la pratique de l'échographie*

La pratique de l'échographie en médecine générale étant plutôt un mode d'exercice nouveau, les médecins interrogés se jugent insuffisamment expérimentés pour réaliser des examens précis :

- E2 : « On apprend à chaque échographie, on gagne en expérience [...] Les fois où par exemple je n'arrive pas à dégager la carotide interne, je passe la main »,
- E3 : « Je considère que je n'ai pas assez d'expérience »,
- E4 : « j'élargis mon champ de compétence au fur et à mesure. En échographie carotidienne je me sens débutante. J'aime par exemple refaire systématiquement les examens des patients qui ont eu un dépistage chez le spécialiste afin de comparer les valeurs obtenues avec les miennes dans un objectif d'auto-formation »,
- E5 : « je n'ai pas assez d'expérience pour être sûr d'être bien positionné [...] mes carences sont en lien avec un manque d'expérience, et un donc un manque de technique que je ne maîtrise pas »,
- E6 : « Je trouve qu'en échographie on ne fait bien que ce que l'on fait souvent »,
- E7 : « Le médecin généraliste, une fois qu'il sera bien formé, qu'il en aura fait une cinquantaine et s'il a un bon matériel il saura bien se débrouiller »

### 3. *Facteur temps*

Comme toute prise en charge supplémentaire, l'échographie est un acte que certains praticiens considèrent chronophages. La réalisation de l'échographie, en particulier carotidienne dépend donc du temps que possède le praticien pour réaliser sa consultation :

- E1 : « cela dépend également si j'ai du temps »,
- E3 : « L'avantage avec le covid est que les temps de consultation ont été allongé à 30min dans le cabinet afin d'éviter les retards et l'accumulation des patients en salle d'attente, j'ai donc paradoxalement plus de temps pour réaliser des examens »,

- E7 : « il faudrait le faire à beaucoup de monde et je n'ai pas le temps de le faire. Chez le généraliste le frein à l'échographie c'est avant tout le temps »

#### *4. Un déficit de formation à la pratique de l'échographie*

Comme toute pratique, l'échographie carotidienne est un geste qui nécessite un apprentissage, ce qui peut être un frein à sa pratique :

- E4 « Les formations en ligne, ce n'est pas pareil que les formations présentielles, mais malheureusement avec le confinement il n'y en a peu voire pas »,
- E3 : « c'est mon ami radiologue qui m'a donné de bons conseils afin de m'améliorer. Le système de compagnonnage est très précieux pour l'amélioration de mes pratiques »,
- E7 : « il faut une vraie formation, sur plusieurs jours au minimum »



## DISCUSSION

La sténose carotidienne est un facteur majeur de prédiction des événements cardiovasculaires. Son dépistage précoce et sa prévention est un enjeu de santé public. Si le dépistage de plaque carotidienne de patients présentant certaines pathologies tels que le diabète, ou un antécédent d'événement cardiovasculaire est généralement prévu dans leurs suivis, cela n'est pas le cas chez d'autres patients présentant pourtant des FdRCV, et à fortiori cela n'est pas non plus réalisé dans la population générale. Par ailleurs, il n'existe pas de cotation CCAM isolée de l'échographie carotidienne. La cotation existante nécessite un examen de l'ensemble des artères cervico-céphaliques extra crâniennes (EBQM001 valant 69,93€). Le recrutement fut difficile du fait du faible nombre de médecins généralistes formés à l'échographie carotidienne. La recherche qualitative nous paraissait la plus adaptée au sujet de l'étude qui avait pour objectif principal de comprendre la pratique de l'échographie carotidienne par le médecin généraliste. Les objectifs secondaires étaient de préciser les patients ciblés par le dépistage ainsi que les modalités de réalisation de l'échographie carotidienne par le praticien tant d'un point de vue organisationnel que technique. Il s'agit, à notre connaissance, du premier travail de recherche vis-à-vis de la réalisation d'échographie carotidienne en médecine générale.

### I. MATERIELS ET METHODE

#### A. L'équipe de recherche

Il s'agit de la première étude qualitative réalisée par l'investigateur. Une formation par lecture d'articles sur la recherche qualitative lui a permis d'acquérir une certaine expérience théorique (15,16) . Le guide d'entretien a été réalisé par l'investigateur et corrigé dans un premier temps par le directeur de thèse. Après 2 entretiens, il a été modifié avec l'aide du Pr B. CLARY, professeur associé de médecine générale, qui a une expérience dans la recherche qualitative. Concernant le directeur de thèse il possède une expérience dans la direction des thèses qualitatives facilitant la rédaction de ce travail.

#### B. Population étudiée et recrutement

L'échantillon étudié en étude qualitative n'est pas représentatif de la population générale des médecins généralistes réalisant des échographies en cabinet. Il a été constitué au fur et à mesure de l'étude. Il s'agit d'un échantillon raisonné permettant de recueillir des données riches et diversifiées (16).

Les personnes qui participaient à l'étude connaissaient le sujet de l'étude.

Le recrutement a été réalisé via plusieurs sources :

- Le recrutement de médecins réalisant des échographies carotidiennes connus par « bouche à oreille » selon un mode direct
- Le recrutement de médecins sur un mode indirect via un mailing transmis aux praticiens par le biais des différents organismes de formation.

Il a été décidé de recruter des médecins ayant eu une formation à l'échographie carotidienne quel qu'elle soit, sans prendre en compte sa validité universitaire. La majorité des praticiens interrogés in fine ont suivi une formation de type « privée » qu'elle soit en ligne ou en présentiel. Tous les médecins répondant aux critères d'inclusion ont été interviewés. Les médecins non retenus pour participer à cette étude ont été exclus soit parce qu'ils ne pratiquaient pas la médecine générale (activité uniquement d'échographiste, d'angiologue ou de médecin urgentiste) ou ceux qui ne réalisaient pas d'échographie carotidienne pour leurs patients.

Le recrutement respecte une diversité d'âge, de sexe, de milieu d'exercice et de type de formation à l'échographie.

### C. L'entretien

La durée moyenne d'entretien était de 11,5 minutes, ce qui est court dans le cadre d'une recherche qualitative. La courte durée avait l'avantage de ne pas lasser la personne interrogée qui aurait pu amener à des réponses succinctes et peu développées.

Le guide d'entretien proposé aux praticiens présente des questions ou une réponse binaire ou du moins courte est possible car présente un caractère objectif et non subjectif. Ceci peut expliquer les réponses concises de certains médecins, malgré les relances de l'investigateur. Par ailleurs, l'enregistrement et la méthode d'interview en distanciel a pu être intimidant sur une pratique peu répandue en médecine générale.

Il permettait aussi à l'investigateur de s'adapter aux réponses de la personne interrogée.

### D. Analyse des données

La retranscription et l'analyse des données ont été réalisées seulement par l'investigateur. Pour améliorer la validité scientifique, une triangulation est préférable. Devant l'absence de triangulation dans notre cas, il existe un biais d'interprétation. Cependant, le travail a été relu et corrigé par le directeur de thèse, ce qui limite ce biais.

Les réponses obtenues par étaient pour la plupart homogènes, alors que les questions posées étaient ouvertes impliquant un discours libre, ce qui explique le faible nombre de participant inclus dans cette étude.

## II. RESULTATS

### A. La population ciblée par les praticiens pour le dépistage de sténose carotidienne

Les indications de la réalisation d'un ED des TSA retenues par le collège de médecine vasculaire sont les suivantes (17) :

- En dépistage secondaire : à la suite d'un AVC ou AIT confirmé ou suspecté, bilan « d'extension » d'une pathologie vasculaire
- En cas d'anomalie à l'examen clinique : bilan de souffle cervical et bilan d'anisotension
- Bilan pré opératoire avant une chirurgie importante, à risque neurovasculaire
- Bilan de dépistage chez un patient présentant des FdRCV
- Suivi d'une artériopathie cervicale connue, que le patient ait bénéficié d'un traitement médical ou chirurgical
- Douleur cervicale aigue à la recherche d'une dissection
- En bilan de d'extension, en cas de découverte d'une autre localisation présentant des lésions d'athérosclérose

Dans notre étude nous avons constaté que les praticiens interrogés respectent ces recommandations. Par ailleurs, on peut noter que les indications de réalisation de cet examen concernent une population très large. On comprend alors que pour proposer ce dépistage à tous les patients chez qui il serait indiqué il n'est pas envisageable de systématiquement passer par un médecin de second recours.

### B. Comment les praticiens réalisent-ils l'échographie carotidienne ?

Le collège de médecine vasculaire définit 3 niveaux de précision concernant l'examen d'ED des TSA (17):

- Examen de niveau 1 : Il s'agit d'un examen de dépistage s'adressant au patient asymptomatique. Il sera ciblé et simplifié, avec pour objectif de répondre à une question simple et précise. Ses indications sont les suivantes
  - Dépistage de lésion carotidienne asymptomatique avec description lésionnelle en 4 classes : plaque < 50% du diamètre, sténose 50-70%, sténose > 70%, pré-occlusion ou occlusion carotidienne.
  - Contrôle post opératoire avec description précis mais limité à l'axe opéré.

- Recherche d'une sténose en cas de signe clinique évocateur : échographie de l'artère concernée en cas de souffle audible ou de des artères subclavières en cas d'anisotension artérielle.
- Examen de niveau 2 : il s'agit d'un examen standardisé complet avec pour objectif un descriptif lésionnel précis. Il s'adresse au patient ayant un antécédant d'AVC ou AIT, ou présentant des lésions occlusives hémodynamiquement significatives sur les axes artériels cervicaux. Il comprend l'examen systématique des axes carotidiens, des artères sous-clavières, et des artères vertébrales, avec description de toutes les lésions mises en évidence (quantification hémodynamique et morphologique).
- Examen de niveau 3 : Il s'agit d'un examen complet suffisamment détaillé, précis et fiable pour pouvoir dispenser d'une artériographie. Son objectif est un bilan lésionnel et hémodynamique exhaustif. Il s'adresse au patient ayant un antécédant d'AVC ou AIT et/ou candidat à une chirurgie ou une angioplastie carotidienne ou vertébrale, sans artériographie pré-opératoire. Il comprend l'analyse détaillée exhaustive anatomique, morphologique et hémodynamique des artères cervicales et intracrâniennes. Cette analyse est décrite dans le concept de l'artériographie ultrasonique et fonctionnelle décisionnelle décrit par Dr Ascher dans le cadre des sténoses des artères membres inférieurs (18).

Les examens réalisés par les médecins interrogés correspondent donc à un examen de niveau 1. Les praticiens gardent bien en mémoire que leurs compétences sont bien différentes des médecins de second recours, bien évidemment mieux formés et bien plus compétents qu'eux pour réaliser un examen précis.

D'un point de vue organisationnel la majorité des praticiens interrogés répondaient que l'examen de dépistage de sténose carotidienne était un examen intégré à une consultation de suivi. En France, le temps de consultation moyen chez un médecin généraliste est de 15 à 19 minutes selon une étude déclarative de 2002 (19). Il serait intéressant de définir le surplus de temps de consultation lié à l'intégration de l'ED carotidien à la consultation.

D'un point de vue du suivi les médecins généralistes proposent en moyenne un dépistage annuel de leurs patients à risque. Ce dépistage proposé est bien plus fréquent que celui recommandé par le collège de médecine vasculaire. Le Pr Bartoli propose un rythme de suivi à 5 ans en cas d'examen normal, à 3 ans si l'ED retrouve une plaque carotidienne inférieure à 30%, à

un an en cas de plaque comprise entre 30 et 50%, à 6 mois en cas de sténose 50-70% et à un an en cas d'occlusion carotidienne (20).

La planification d'un examen de dépistage tous les 3 à 5 ans peut entraîner un défaut d'observance de la part du patient, a fortiori si l'examen initial était normal. Le suivi plus rapproché par le médecin généraliste permettrait de s'affranchir de ce biais de suivi.

### C. L'apport de l'échographie à la médecine générale selon les praticiens

Les praticiens interrogés soulignent l'intérêt de la pratique de l'échographie en générale et carotidienne en particulier dans la médecine de premier recours.

Une étude menée au Royaume-Uni en 2002 va dans ce sens. Elle a évalué l'impact de l'échographie effectuée par les médecins généralistes sur les besoins de santé (21). Elle a montré une diminution de 22,8% de demandes d'échographies à l'hôpital, de 15,1% de recours aux spécialistes ainsi que de 5,6% de passages aux urgences. En outre, le coût de revient pour le contribuable a été diminué à hauteur de 35,33 livres (soit 50,36 euros) par acte échographique réalisé par un médecin généraliste, principalement lié à la diminution des passages hospitaliers. Dans son travail de thèse publié en 2019, le Dr F. Hoarau (22) montre que sur les échographies réalisées par les médecins généralistes, 67% de celles-ci ont modifié la prise en charge, en particulier la prescription d'imagerie complémentaire (l'évitant dans 56% des cas).

De plus, les médecins interrogés mettent en exergue que la réalisation d'échographies en médecine générale permet un dépistage en prévention primaire et secondaire d'une population élargie. Elle permet la réalisation d'examens nécessaires pour la prise en charge du patient sans délai et a un impact positif sur la relation médecin-malade.

Deux études descriptives qualitatives vont dans ce sens : l'une a été réalisée en Limousin en 2009, l'autre dans les Pyrénées-Orientales en 2014. Les résultats indiquent que l'échographie ou l'échoscopie complète l'examen clinique, apporte une aide diagnostique immédiate et permet d'éliminer certains diagnostics différentiels (23). De plus elle permet de diminuer les consultations aux urgences et de faciliter le recours aux spécialistes. L'échographie est aussi un moyen de valorisation et de diversification de la pratique médicale (24). Les médecins rapportent en effet qu'elle permet de se diversifier, de progresser, de consulter différemment et qu'elle permet également la collaboration inter et intra-professionnelle.

Dans le cas précis de la sténose carotidienne, la présence d'un épaissement de l'EIM est un facteur majeur prédictif de l'IDM (8) (25). Sa présence est également associée à un surrisque

d'AVC ou d'AIT (4). De plus, une étude réalisée en 2017 montre que chez des patients n'ayant pas subi d'AIT ou d'AVC, la présence de plaques carotidiennes était un marqueur prédictif de troubles cognitifs (26). Enfin, une étude de 2018 montre que la présence de plaques carotidiennes au niveau du bulbe carotidien est associée avec la présence d'hypotension orthostatique plus sévère chez les patients (27).

Un dépistage plus large de la population générale apparaît alors d'un intérêt de majeur dans la prise en charge précoce des événements cardiovasculaires. Ce dernier ne peut se faire que par des praticiens de premiers recours afin de ne pas saturer les lignes de consultation des angiologues ou radiologues.

Enfin, les praticiens précisent que la réalisation d'échographie en cabinet est un outil intégré dans leur pratique, consistant une réelle aide sans délai à la prise en charge globale des patients.

Selon la thèse menée par le Dr E. Gambier (28), les praticiens généralistes utilisateurs d'un échographe au cabinet rapportent unanimement une modification de leur pratique en ce qui concerne la gestion de l'incertitude. La thèse du Dr M. Guias (29), apporte les mêmes conclusions et évoque un intérêt majeur de l'outil échographique dans des situations d'incertitude diagnostique. De plus, des médecins généralistes questionnés par le Dr E. Many (30) décrivent un exercice médical amélioré par l'emploi de l'échographe au cabinet.

#### D. Les difficultés rencontrées par les médecins généralistes à la réalisation de l'ED carotidien

Plusieurs praticiens exprimaient des difficultés techniques et un manque d'expérience rendant difficile la réalisation d'examens détaillés lors de la réalisation de l'ED carotidien. En cas de découverte de plaque carotidienne chez les praticiens interrogés la prise en charge variait ainsi entre examen plus détaillé réalisé par le médecin généraliste pour les praticiens les plus à l'aise ou adressage systématique à un médecin de second recours. Parmi les deux médecins généralistes réalisant l'examen eux-mêmes, un avait eu une formation par un organisme privé et le second une formation diplômante. Les autres médecins généralistes se jugeaient insuffisamment compétents pour réaliser un examen précis des carotides. Il serait intéressant d'établir la pertinence des examens réalisés par des médecins généralistes ayant reçu une formation « courte » à l'échographie carotidienne, s'agissant de la majorité des praticiens interrogés. Sur ce modèle, une thèse de 2014 montre que la réalisation d'échographie de

dépistage d'anévrisme de l'aorte abdominal par des praticiens généralistes en cabinet rapporte des données concordantes avec celles mesurées par des médecins de second recours (31).

Ces difficultés rencontrées par les praticiens sont en parti lié à un déficit de formation initiale et continue à l'échographie.

En France, l'offre de formation à l'échographie est majoritairement privée et non diplômante.

- Concernant les formations diplômantes, il existe trois formations différentes :
  - Le DIU d'échographie et de techniques ultrasonores : celui-ci propose une formation sur 1 à 3 ans. Il nécessite le suivi de cours avec examen théorique final et la pratique de 160 plages de vacances de 3h30 dans des centres agréés. Ce diplôme national est régionalisé avec centre de formation à Dijon, Paris,, Lille, Tours, Lyon, Marseille-Nîmes et Bordeaux. Son caractère particulièrement chronophage peut être un frein aux médecins généralistes.
  - Le DESU d'échographie et d'échoscopie en médecine générale à Marseille. Il se déroule en 1 an, son programme n'est pas encore accessible en ligne.
  - Le DU d'échographie en médecine générale de Brest. La formation se déroule sur un an avec 6 journée mensuel d'octobre à janvier soit 40 heures de formation théoriques. S'en suit la nécessité de réaliser 120 heures de stage pratique.
- Concernant les formations non diplômantes, de multiples organismes (on peut citer FMC action, MG form, CFFE ou A2FM) proposent des enseignements qui sont tous finançables via le FAF ou DPC. Elles sont organisées sur quelques jours. Il existe des formations d'initiation à la pratique échographique en médecine générale mais également des formations complémentaires axées sur un organe. Il existe des formations dans de nombreuses régions en France.
- On peut par ailleurs noter que l'examen par ED des carotides n'est pas proposé dans les formations d'initiation à l'échographie des organismes privées. Il n'est pas non plus inclus dans le programme de formation du DU de Brest.

En Italie, il existe un programme visant à évaluer une formation d'échographie spécifiquement adaptée aux généralistes et au champ des soins primaires, le METIS project. (32).

En Belgique, la société scientifique de médecine générale organise en Wallonie et région Bruxelloise en partenariat avec des confrères radiologues un système de groupe de pairs, se réunissant une fois par mois pour évaluer et entretenir les compétences des médecins généralistes pratiquant l'échographie. Les praticiens peuvent également demander l'avis de leurs confrères radiologues référents sur des clichés pris en consultation qui leur poserait problème.

Un autre frein à la réalisation d'échographie en médecine générale est le caractère chronophage de cet acte, qui se rajoute en général à la consultation. La majorité des examens pratiqués par les généralistes étant des actes d'échoscopie, ces derniers ne peuvent à l'heure actuelle être indemnisés. Une nomenclature spécifique à l'échoscopie permettrait de valoriser ces actes techniques nécessitant une démarche intellectuelle différente, un temps de formation indispensable à la fiabilité des examens pratiqués, ainsi que de l'allongement de la durée de la consultation.

### III. **PERSPECTIVES**

Peu de médecins généralistes pratiquent ce jour l'échographie en générale et l'ED carotidien en particulier. Selon le Conseil de l'Ordre, le nombre de praticiens généralistes détenteurs d'un DU ou DIU en échographie générale en janvier 2020 est de 403 (33). Ce chiffre très faible de médecins généralistes pratiquant l'échographie est largement sous-estimé par la non-déclaration systématique au Conseil de l'Ordre ou par l'apprentissage de l'échographie via une formation autre qu'universitaire. Certains organismes privés proposent en effet des formations en ligne et/ou en présentiel. Par ailleurs, d'un point de vue législatif il est important de signifier que l'emploi de l'échographe au cabinet du médecin généraliste est légal, à partir du moment où cela ne dépasse pas les compétences du médecin, comme cité dans l'article R.4127-70 du code de la santé publique (34) : "Tout médecin est, en principe, habilité à pratiquer tous les actes de diagnostic, de prévention et de traitement. Mais il ne doit pas, sauf circonstances exceptionnelles, entreprendre ou poursuivre des soins, ni formuler des prescriptions dans des domaines qui dépassent ses connaissances, son expérience et les moyens dont il dispose."

Un travail de thèse de 2021 portant sur une revue systématique de la littérature montre que les freins à la pratique de l'échographie par les médecins généralistes sont principalement de trois



ordres : son manque de rentabilité financière, son caractère chronophage, et sa formation qui est perçue comme inadaptée (35). Une cotation de l'échoscopie par le médecin généraliste pourrait permettre de rendre plus attractive la pratique de l'échographie par le médecin généraliste.

La réalisation en médecine générale d'ED carotidien permettrait un élargissement conséquent du dépistage primaire et secondaire des événements cardiovasculaires. Cependant pour pouvoir réaliser un examen fiable et reproductible, les praticiens nécessitent une formation adaptée à la pratique de la médecine générale. Il serait intéressant de définir le temps de formation nécessaire à un examen fiable et reproductible concernant l'ED des carotides permettant de répondre de façon binaire à la présence ou non de plaque carotidienne. Il serait également intéressant d'évaluer le temps nécessaire à la réalisation de ce geste intégré à une consultation de suivi de médecine générale.

Peu de formations diplômantes accessibles aux médecins généralistes existent à ce jour en France. Une multiplication des centres de formation permettant l'apprentissage via un DU d'échographie pour le médecin généraliste, voire de l'enseignement de l'échographie dans la formation initiale permettrait de démocratiser cet outil d'avenir dans la médecine générale.

## CONCLUSION

La sténose carotidienne est une pathologie fréquente dans la population générale. Sa présence peut augurer la survenue d'événements cardiovasculaires graves tels qu'un IDM, un AIT ou un AVC.

Elle survient généralement chez une population présentant des risques cardiovasculaires majeurs, mais pas toujours. Sa présence dans une population n'ayant pas de pathologie importante rend difficile son seul diagnostic par les médecins de second recours.

Plusieurs freins se pose à la généralisation de ce geste par les médecins généralistes. Tout d'abord peu de ces praticiens sont formés à l'échographie de manière générale : ce geste technique est estimé par certains comme quelque chose de chronophage, nécessitant un investissement important et une formation complexe. De plus, même chez les praticiens présentant une formation initiale à l'échographie, l'échographie carotidienne n'est que très peu pratiqué du fait du non-apprentissage dans les formations initiales à la technique du doppler.

Plusieurs solutions existent pour palier à ses freins. Tout d'abord, une étude concernant le temps de formation nécessaire pour apprendre à réaliser de façon fiable et reproductible un dépistage de plaque carotidienne, avec réponse binaire (présence/absence) serait intéressant. Il serait également bon d'évaluer le temps de nécessaire à la réalisation de cet examen durant une consultation de suivi. Un accroissement de l'offre de formation échographique, considéré par certains comme « un prolongement de la main », est à envisager pour le futur. Enfin, la création d'une cotation CCAM sur l'échoscopie, acte le plus pratiqué par les médecins généralistes, permettrait de s'affranchir du frein économique et pourrait inciter les médecins généralistes à investir dans un matériel d'échographie.

En définitive, l'échographie carotidienne par le médecin généraliste apparait ainsi comme un outil intéressant pour répondre à une problématique de dépistage et de prévention de pathologies cardiovasculaires.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Piscaglia F, Dietrich C, Nolsøe C. Birth of Echoscropy- The EFSUMB Point of View. *Ultraschall Med.* 1 janv 2013;34.
2. Kretz B. Sténoses carotidiennes athéromateuses : causes fondamentales et conséquences cliniques. 2014.
3. Tropeano AI. Épaisseur intima-media carotidienne : quelle plus-value dans l'évaluation du risque cardiovasculaire ? – Carotid intima-media thickness: which benefit for cardiovascular risk assessment? :4.
4. Kamtchum-Tatuene J, Noubiap JJ, Wilman AH, Saqqur M, Shuaib A, Jickling GC. Prevalence of High-risk Plaques and Risk of Stroke in Patients With Asymptomatic Carotid Stenosis: A Meta-analysis. *JAMA Neurol.* 1 déc 2020;77(12):1524-35.
5. Anantha-Narayanan M, Nagpal S, Mena-Hurtado C. Carotid, Vertebral, and Brachiocephalic Interventions. *Interv Cardiol Clin.* avr 2020;9(2):139-52.
6. Inzitari D, Eliasziw M, Gates P, Sharpe BL, Chan RK, Meldrum HE, et al. The causes and risk of stroke in patients with asymptomatic internal-carotid-artery stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Engl J Med.* 8 juin 2000;342(23):1693-700.
7. Labriolle A de. Caractérisation échographique de la pathologie carotidienne athéromateuse : étude des corrélations entre la pathologie athéromateuse carotidienne et coronaire. 2009.
8. Chambless LE, Heiss G, Folsom AR, Rosamond W, Szklo M, Sharrett AR, et al. Association of coronary heart disease incidence with carotid arterial wall thickness and major risk factors: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study, 1987-1993. *Am J Epidemiol.* 15 sept 1997;146(6):483-94.
9. de Weerd M, Greving JP, de Jong AWF, Buskens E, Bots ML. Prevalence of asymptomatic carotid artery stenosis according to age and sex: systematic review and metaregression analysis. *Stroke.* avr 2009;40(4):1105-13.
10. Lian K, White JH, Bartlett ES, Bharatha A, Aviv RI, Fox AJ, et al. NASCET percent stenosis semi-automated versus manual measurement on CTA. *Can J Neurol Sci J Can Sci Neurol.* mai 2012;39(3):343-6.
11. Grant EG, Benson CB, Moneta GL, Alexandrov AV, Baker JD, Bluth EI, et al. Carotid artery stenosis: gray-scale and Doppler US diagnosis--Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference. *Radiology.* nov 2003;229(2):340-6.
12. Murphy SJX, Naylor AR, Ricco J-B, Sillesen H, Kakkos S, Halliday A, et al. Optimal Antiplatelet Therapy in Moderate to Severe Asymptomatic and Symptomatic Carotid Stenosis: A Comprehensive Review of the Literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg.* févr 2019;57(2):199-211.
13. Puccinelli F, Roffi M, Murith N, Sztajzel R. [Management of carotid artery stenosis]. *Rev Med Suisse.* 26 avr 2017;13(560):894-9.
14. Aubin-Auger I, Mercier A, Baumann L, Lehr-Drylewicz A-M, Imbert P. Introduction à la recherche qualitative. 19:4.

15. Kivits J, Balard F, Fournier C. Les recherches qualitatives en santé [Internet]. Armand Colin; 2016 [cité 30 juin 2021]. Disponible sur: <http://univ.scholarvox.com.ezpum.biu-montpellier.fr/book/88855470>
16. Miles MB, Huberman AM. Analyse des données qualitatives. De Boeck Supérieur; 2003. 630 p.
17. Fesolowicz M, Becker F, Pichot O. Standards Qualité pour la Pratique de l'Echo-Doppler Cervical en Médecine Vasculaire [Internet]. 2008. Disponible sur: [https://www.portailvasculaire.fr/sites/default/files/docs/2008\\_sdq\\_ed\\_cervical\\_-\\_lmv\\_3.pdf](https://www.portailvasculaire.fr/sites/default/files/docs/2008_sdq_ed_cervical_-_lmv_3.pdf)
18. Muela Méndez M, Morata Barrado PC, Blanco Cañibano E, García Fresnillo B, Guerra Requena M. Preoperative mapping of the aortoiliac territory with duplex ultrasound in patients with peripheral arterial occlusive disease. *J Vasc Surg.* août 2018;68(2):503-9.
19. Les consultations et visites des médecins généralistes - Un essai de typologie. 2004;12.
20. Bartoli GS. Echo-doppler des TSAo Axes carotidiens. :39.
21. Wordsworth S, Scott A. Ultrasound scanning by general practitioners: is it worthwhile? *J Public Health Med.* juin 2002;24(2):88-94.
22. Hoarau F. L'échographie en médecine générale, est-elle utile? :81.
23. Anglesio-Huicq N, Bottet R, Université de Limoges, Université de Limoges, Faculté de médecine et de pharmacie. Pratique de l'échographie en médecine générale: illustration auprès de cabinets équipés en Limousin sur l'année 2009. [S.l.]: [s.n.]; 2010.
24. Lemoine M, Carbonnel F, Rambaud J. Pratique de l'échographie en médecine générale. Etude descriptive dans une maison de santé rurale dans les Pyrénées-Orientales. 2015.
25. Craven TE, Ryu JE, Espeland MA, Kahl FR, McKinney WM, Toole JF, et al. Evaluation of the associations between carotid artery atherosclerosis and coronary artery stenosis. A case-control study. *Circulation.* oct 1990;82(4):1230-42.
26. Chen W-H, Jin W, Lyu P-Y, Liu Y, Li R, Hu M, et al. Carotid Atherosclerosis and Cognitive Impairment in Nonstroke Patients. *Chin Med J (Engl).* 5 oct 2017;130(19):2375-9.
27. Kobayashi Y, Ishiguro H, Fujikawa T, Kobayashi H, Sumida K, Kagimoto M, et al. Atherosclerosis of the carotid bulb is associated with the severity of orthostatic hypotension in non-diabetic adult patients: a cross-sectional study. *Clin Exp Hypertens N Y N* 1993. 19 avr 2018;1-8.
28. Gambier E. Pratique des médecins généraliste après formation à l'échographie et acquisition d'un échographe à La Réunion. 2 déc 2019;78.
29. Id H. Spécificités de la pratique de l'échographie en Médecine Générale. 2018;118.
30. Many E. Utilisation de l'échographie par les médecins généralistes en France: enquête descriptive. :76.
31. Laurent J. Etude préliminaire de dépistage des arteriopathies en médecine générale: étude DAG et stratégie de communication. [s.l.]: sn; 2014.
32. Bono F, Campanini A. The METIS project for generalist ultrasonography. *J Ultrasound.* déc 2007;10(4):168-74.
33. Trouver un médecin [Internet]. Conseil National de l'Ordre des Médecins. [cité 30 juin 2021]. Disponible sur: <https://www.conseil-national.medecin.fr/annuaire>

34. Article R4127-70 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 30 juin 2021].  
Disponible sur: [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000006912939/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006912939/)
35. C.WONG,D.CATALA E. Les freins à la pratique de l'échographie en médecine générale en France :  
Revue systématique de la littérature.

## ANNEXES

### ANNEXE 1 : le guide d'entretien

#### Présentation :

Bonjour,

Je m'appelle Maxime Nisenman, je suis interne en médecine générale et j'ai choisi de réaliser une thèse sur les modalités de réalisation de l'échographie carotidienne en médecine générale.

Je rappelle que la retranscription de l'entretien est anonyme et que vous pouvez arrêter ce dernier à tout moment

#### 1) Préambule : échantillon étudié :

- Age
- Sexe
- Type d'exercice (libéral, salariat, seul, en groupe de médecins, en groupe de médecins/paramédicaux)
- Lieu de travail (milieu rural, semi-rural, urbain)
- Année de début de réalisation d'échographies au cabinet
- Type de formation à l'échographie

2) Comment définissez-vous la population à qui vous proposez un dépistage de sténose carotidienne ? Y a-t-il des patients présentant des risques cardio-vasculaires que vous excluez du dépistage ?

3) D'un point de vue organisationnel, comment proposez-vous de réaliser ce dépistage ?

4) En cas de découverte d'une sténose carotidienne, quel type de prise en charge proposez-vous à vos patients ? Votre prise en charge diffère-t-elle selon le degré de la sténose ?

5) Vous êtes-vous déjà senti en difficulté technique lors de la réalisation d'échographie carotidienne ? si oui comment avez-vous géré la situation ?

6) Quel est l'apport pour le patient de la réalisation d'échographie carotidienne par le médecin généraliste selon vous ?

7) Quel retour du ressenti de vos patients vis-à-vis d'une réalisation d'échographie par le médecin traitant avez-vous ?

## **ANNEXE 2 : E1**

### 1) Préambule : échantillon étudié :

J'ai 52 ans, je suis un homme ; j'exerce la médecine générale en libéral en milieu rural, dans un cabinet de groupe de 3 médecins avec également des infirmières et une orthophoniste. Nous sommes en cours de labélisation MSP

J'ai commencé la réalisation d'échographie au cabinet en 2013

J'ai suivi des cours à Nîmes au CFFE pendant plusieurs années puis j'ai fait un diplôme universitaire d'échographie et d'écho endoscopie pour le médecin généraliste il y a 3 ans à Marseille

### *2) Comment définissez-vous la population à qui vous proposez un dépistage de sténose carotidienne ?*

C'est une population avec des facteurs de risque. Je liste les facteurs de risque et quand j'estime qu'ils sont présents je réalise l'échographie

#### *Quels facteurs de risques prenez vous en compte ?*

L'âge, le diabète, l'HTA, l'existence d'une artérite, un antécédant d'infarctus, une hypercholestérolémie. Il s'agit plutôt d'un dépistage subjectif, je n'ai pas encore établi l'indication systématique du dépistage en fonction de l'intrication de ces facteurs de risque.

Je réalise également l'échographie chez les patients à qui j'entends un souffle carotidien

#### *Y a-t-il des patients présentant des risques cardio-vasculaires que vous excluez du dépistage ?*

Non. Mais ce n'est pas un dépistage systématique organisé à proprement parler, plutôt quelque chose de subjectif, « à la tête du patient », cela dépend également si j'ai du temps

### *3) D'un point de vu organisationnel, comment proposez-vous de réaliser ce dépistage ?*

Je le fais au cours d'une consultation normale, ce n'est pas une consultation dédiée

### *4) En cas de découverte d'une sténose carotidienne, quel type de prise en charge proposez-vous à vos patients ? Votre prise en charge diffère-t'elle selon le degré de la sténose ?*

J'essaie de la quantifier par moi-même, si j'estime qu'elle est inférieure à 30-40%, je fais une autosurveillance. Si j'estime qu'elle est significative je l'envoie à l'angiologue pour confirmation et quantification précise de la sténose.

Si je fais une autosurveillance, lors d'une prochaine consultation de renouvellement de traitement à 6 mois-1 an, je recontrôle l'évolutivité de la sténose. Je me laisse une note dans le dossier pour y penser

*5) Vous êtes-vous déjà senti en difficulté technique lors de la réalisation d'échographie carotidienne ?*

Non pas vraiment, parce que je trouve que c'est assez simple, soit ce sont des sténoses non significatives, sans aliasing ni augmentation de la vitesse a ce moment là on peut gérer en médecine générale soit quand c'est des sténoses significatives je peux trouver des limites à ma quantification de sténose mais je ne me sens pas en difficulté parce qu'à ce moment là j'envoie le patient chez l'angiologue qui me fait une quantification précise. Je connais mes limites sur ma capacité à quantifier de façon extrêmement précise une sténose, c'est approximatif

*6) Quel est l'apport pour le patient de la réalisation d'échographie carotidienne par le médecin généraliste selon vous ?*

Je dirai qu'il est majeur parce qu'il permet parfois de diagnostiquer chez des gens qui ont assez peu de facteur de risque une augmentation de l'intima-média ou des dépôts carotidiens multiples sans sténoses qui font évoquer que ce patient est à risque vasculaire même s'il n'a pas vraiment de facteur de risque

Deuxièmement chez quelqu'un qui a un souffle carotidien, ça permet de savoir si on doit l'envoyer chez l'angiologue ou si on peut le surveiller soit même

Troisièmement ça permet de dépister des sténoses significatives, pré chirurgicales ou chirurgicales qu'on aurait pas diagnostiquées sans cet outil.

Je pense qu'on rend hautement service à des personnes soit en diagnostiquant des facteurs de risques vasculaires insoupçonnés soit en diagnostiquant une sténose d'emblée chirurgicale en l'opérant avant un AVC soit en évitant des consultations spécialisées inutiles

*7) Quel retour du ressenti de vos patients vis-à-vis d'une réalisation d'échographie par le médecin traitant avez-vous ?*

Dans ma pratique de médecin généraliste rural il n'y a aucun problème, parce que j'ai affaire à des gens qui sont habitués à ce que je les prenne en charge de façon assez globale, il ne sont pas étonnés de cette façon de faire

Ce sont des retours franchement positifs, j'ai rarement des gens qui exigent une consultation spécialisée immédiate ou qui ne me font pas confiance



## **ANNEXE 3 : E2**

### 1) Préambule : échantillon étudié :

Je suis un homme de 54 ans. J'exerce en région Nouvelle Aquitaine, en zone urbaine avec une activité libérale. Il s'agit d'un cabinet de groupe dans une MSP avec des infirmiers, une orthophoniste, un podologue et une psychologue. Nous avons des secrétaires au cabinet. Je me suis formé par une formation privée, avec le CFFE. J'ai fait l'acquisition d'un échographe il y a 4 mois et j'en fais beaucoup depuis, c'est une pratique très passionnante.

### *2) Comment définissez-vous la population à qui vous proposez un dépistage de sténose carotidienne ?*

Je le propose à tous mes patients qui ont un profil « cardiovasculaire », notamment les dyslipidémiques, les diabétiques et les fumeurs. J'ai une patientèle assez importante, j'exerce depuis 26 ans, je devine un peu les patients qui risquent de poser problème.

*Y a-t-il des patients présentant des risques cardio-vasculaires que vous excluez du dépistage ?*

Non, j'essaie de faire en sorte que tous mes patients qui ont un profil à risque aient un doppler des TSA tous les 2 ans.

### *3) D'un point de vue organisationnel, comment proposez-vous de réaliser ce dépistage ?*

Je profite d'un renouvellement de traitement. S'il y a un déséquilibre tensionnel ou une dyslipidémie au bilan je me dis tient on va peut-être regarder, je pose quelques questions sur l'AOMI et puis voilà. Je trouve que c'est un examen assez rapide et y jeter un « coup d'œil » même une minute apporte quelque chose. Soit je fais un examen exhaustif ou je vais aller mesurer l'épaisseur intima média, ou d'ailleurs tous les échographes le donne maintenant automatiquement soit souvent je jette juste un coup d'œil sur chaque carotide on voit assez vite s'il y a une pathologie artérielle ou pas, c'est assez intuitif.

Si je découvre une plaque, une sténose, je n'hésite pas à reconvoquer le patient pour une consultation dédiée, qui dure une vingtaine de minutes.

En résumé je réalise une échoscopie à tous mes patients à facteur de risque cardiovasculaire, et si je perçois une anomalie je reconvoque mon patient lors d'une consultation dédiée afin de réaliser une échographie plus précise.

*4) En cas de découverte d'une sténose carotidienne, quel type de prise en charge proposez-vous à vos patients ?*

En temps que généraliste je trouve que l'on a essentiellement un rôle de dépistage. Si je vois que je retrouve une sténose qui entraîne des modifications de vitesse au niveau doppler, et tout ça est calculé automatiquement par les échographes je dirais de moyenne gamme, à la destinée des généralistes, j'adresse le patient à un angiologue.

Avec l'échographie on peut montrer aux gens « vous voyez, la plaque, elle est là ; vous voyez la vitesse elle est modifiée par rapport à celle-ci ». Cela permet une meilleure adhérence à la prise en charge : ils comprennent tout de suite et admettent mieux qu'ils nécessitent une consultation chez un cardiologue ou un angiologue

*5) Vous êtes-vous déjà senti en difficulté technique lors de la réalisation d'échographie carotidienne ? si oui comment avez-vous géré la situation ?*

Evidement. Déjà les repères anatomiques, initialement repérer une carotide interne par rapport à une carotide externe, ça paraît tout bête mais quand on a quitté la fac depuis plus de 20 ans ce n'est pas forcément facile. On apprend à chaque échographie, on gagne en expérience.

Les fois où par exemple je n'arrive pas à dégager la carotide interne, je passe la main. Les patients savent que je suis un novice en échographie, ils l'acceptent et comprennent que j'adresse à un spécialiste si je n'arrive pas à réaliser l'examen de façon satisfaisante

Quand on n'est pas sûr, je veux dire on n'est pas radiologue ni angiologue, on passe la main

*6) Quel est l'apport pour le patient de la réalisation d'échographie carotidienne par le médecin généraliste selon vous ?*

Ils comprennent tout de suite que c'est un enjeu important, que derrière la sténose carotidienne c'est le spectre de l'AVC ou de l'AIT, ils comprennent l'enjeu de l'examen.

Cela permet d'avoir une pierre angulaire quand on aborde les dyslipidémies ou le sevrage tabagique. On peut dire « voilà l'état des lieux », c'est une motivation supplémentaire pour arrêter de fumer ou perdre du poids, les patients comprennent mieux les enjeux.

*7) Quel retour du ressenti de vos patients vis-à-vis d'une réalisation d'échographie par le médecin traitant avez-vous ?*

Ils sont contents, car on est dans une région qui n'attire forcément, on a quand même un problème de démographie médicale. Les patients sont satisfaits d'avoir « le costume 3 pièces » en une seule consultation au même endroit. Ils apprécient particulièrement le côté pratique

## **ANNEXE 4 : E3**

### 1) Préambule : échantillon étudié :

Je suis un homme de 55 ans, J'exerce en libéral en association, je suis le seul qui fait de l'échographie dans le cabinet. Je suis installé en milieu urbain. Ça fait 4 ans que je fais de l'échographie. J'ai été formé avec des formations privé ainsi qu'un groupe de pairs avec plusieurs médecins généralistes encadrés par un radiologue

### *2) Comment définissez-vous la population à qui vous proposez un dépistage de sténose carotidienne ?*

J'ai envie de dire à tous les patients de plus de 50 ans qui a des facteurs de risque, c'est-à-dire des patients hypertendus, diabétiques, en prévention secondaire, dans des cas d'hypercholestérolémie ou j'hésite à instaurer un traitement. Et évidemment si j'ai un souffle à l'examen clinique

### *Y a-t-il des patients présentant des risques cardio-vasculaires que vous excluez du dépistage ?*

Il faut que le patient soit d'accord pour que je réalise un test de dépistage, et

### *3) D'un point de vu organisationnel, comment proposez-vous de réaliser ce dépistage ?*

Je réalise le dépistage pendant la consultation. L'avantage avec le covid est que les temps de consultation ont été allongé à 30min dans le cabinet afin d'éviter les retards et l'accumulation des patients en salle d'attente, j'ai donc paradoxalement plus de temps pour réaliser des examens. Bien sur cela dépend aussi du motif de consultation du patient, s'il vient pour un motif « psychiatrique » je ne vais pas l'embêter avec cela, mais s'il vient pour un renouvellement de traitement « c'est l'occasion qui fait le larron »

### *4) En cas de découverte d'une sténose carotidienne, quel type de prise en charge proposez-vous à vos patients ?*

Je fais systématiquement confirmer une sténose significative par le radiologue. Je considère que je n'ai pas assez d'expérience. Si le patient va chez un confrère que je connais je lui joins mes clichés, mais sinon je ne dis pas systématiquement que j'ai fait une échographie, de peur de la réaction négative du radiologue vis-à-vis de son ressenti de la réalisation d'échographie en médecine générale

*5) Vous êtes-vous déjà senti en difficulté technique lors de la réalisation d'échographie carotidienne ?*

Oui bien sûr. Par exemple chez les gens qui ont des petits cous ou des carotides qui bifurquent très haut, j'ai parfois une sonde trop large.

Il m'a fallu beaucoup de temps pour m'orienter dans l'espace au niveau de la bifurcation, et finalement c'est mon ami radiologue qui m'a donné de bons conseils afin de m'améliorer. Le système de compagnonnage est très précieux pour l'amélioration de mes pratiques

*6) Quel est l'apport pour le patient de la réalisation d'échographie carotidienne par le médecin généraliste selon vous ?*

Pour le patient qui a une hypercholestérolémie chez qui je veux instaurer un traitement, le fait de lui montrer l'image, de lui montrer qu'il y a des plaques ou une augmentation des vitesses même si elle n'est pas significative modifie la perception des gens. C'est l'occasion de rappeler toutes les mesures hygiéno-diététiques. Cela permet une meilleure adhésion des patients à sa prise en charge. Les gens sont interpellés, ils se disent « ah, c'est à moi »

Je pense que les radiologues ne « décodent » pas assez leur examen avec les gens. Ils font l'examen et donnent un résultat ; on n'apporte pas la même chose que lui. Je ne suis certainement pas aussi précis que lui, mais nous avons un rapport au patient qui est plus propice à la prévention de pathologies.

*7) Quel retour du ressenti de vos patients vis-à-vis d'une réalisation d'échographie par le médecin traitant avez-vous ?*

Ils trouvent ça très bien : gain de temps, pratique, il ne faut pas courir, « débroussaillage ». C'est du bon sens même si on n'a pas les mêmes compétences que le radiologue

## **ANNEXE 5 : E4**

### 1) Préambule : échantillon étudié :

Je suis une femme de 60 ans, J'exerce en libéral en association avec une collaboratrice. Je suis installé en milieu rural, dans un village de 1000 habitants. Ça doit faire environ 10 ans que je fais de l'échographie. J'ai été formé avec le CFFE de Nimes, ensuite j'ai pris des cours avec un système de l'université de Vienne (Autriche), une formation en ligne payante de 1,2,3 sonographie. Je me suis aussi beaucoup formé en auto-formation.

### *2) Comment définissez-vous la population à qui vous proposez un dépistage de sténose carotidienne ?*

Tous les patients à risque cardiovasculaire : les cardiaques, les diabétiques, les fumeurs. Le champ est plus vaste que par exemple pour le dépistage de l'anévrisme abdominal, parce que ça peut s'adresser notamment à des diabétiques plus jeunes.

### *3) D'un point de vu organisationnel, comment proposez-vous de réaliser ce dépistage ?*

Durant mes consultations je « jette un coup d'oeil » en me disant que si je trouve des plaques ou que j'ai un doute je vais adresser à l'angiologue. C'est extrêmement rare que je fasse revenir mes patients pour de l'échographie, uniquement lorsque les conditions la rendent impossible (patient non à jeun pour une échographie abdominale)

### *4) En cas de découverte d'une sténose carotidienne, quel type de prise en charge proposez-vous à vos patients ?*

J'adresse systématiquement mes patients à l'angiologue au moindre doute sur la normalité de mon examen. Le problème est que je suis en milieu rural et que j'ai des patients qui ne comprennent pas forcément les enjeux, chez qui c'est compliqué de se déplacer dans la grande ville, nous on a pas de moyen de transport, il n'y a pas de bus il n'y a rien du tout et donc j'ai des patients qui ne vont jamais voir le cardiologue ou l'angiologue. Chez eux je me dis que c'est une perte de chance de ne pas avoir de dépistage. Après j'espère que chez ses gens si un jour je découvre une grosse sténose j'arriverai à les convaincre d'aller faire « quelque chose »

*5) Vous êtes-vous déjà senti en difficulté technique lors de la réalisation d'échographie carotidienne ?*

L'échographie est pour moi un « monde à découvrir », j'élargis mon champ de compétence au fur et à mesure. En échographie carotidienne je me sens débutante

J'aime par exemple refaire systématiquement les examens des patients qui ont eu un dépistage chez le spécialiste afin de comparer les valeurs obtenues avec les miennes dans un objectif d'auto-formation. Mon amélioration je l'ai vue sur la position de la sonde. Au début j'avais beaucoup de difficultés à trouver comment positionner la sonde pour bien voir le bulbe, j'ai suivi plein de tutoriels et formations en ligne. Les formations en ligne, ce n'est pas pareil que les formations présentielles, mais malheureusement avec le confinement il n'y en a peu voire pas. Je n'en suis pas encore au point de pouvoir préciser l'aspect des plaques, ce que je veux être sûr c'est d'être au bon endroit, et d'identifier qu'il y ait ou non des plaques

*6) Quel est l'apport pour le patient de la réalisation d'échographie carotidienne par le médecin généraliste selon vous ?*

Pour moi le but de l'échographie en médecine générale n'est pas de remplacer le spécialiste, nous avons chacun des compétences dans nos domaines respectifs et il est hors de question que je prenne les compétences des autres. Je ne vois pas d'autre indication que de « mettre un coup d'échographie » à quelqu'un qui ne peut pas ou ne veut pas voir un angiologue.

Je cible en priorité mes diabétiques : je leur donne une feuille de suivi annuel sur papier et avec tous les suivis qu'ils doivent faire, et dans cette liste il y a « aller voir l'angiologue ». Et en fait ceux qui ne veulent pas, c'est sur ceux-là sur qui je me suis ciblé, en leur disant « puis ce que vous ne voulez pas le faire, il faut quand même que ça soit fait, je vais aller regarder vos carotides ». Ça fait partie de la globalité, de leur expliquer qu'ils ont un risque cardiovasculaire et qu'il faut regarder leurs vaisseaux, leur cœur, qu'ils arrêtent de fumer, qu'ils équilibrent leur diabète etc Je considère l'échographe comme un outil diagnostique au même titre que mes mains, mes oreilles, mon stéthoscope. Les patients ne viennent pas pour faire un dépistage, ils viennent pour être soigné et pour moi l'échographe est un outil de plus pour m'aider dans mon diagnostic et la prise en charge de mes patients

*7) Quel retour du ressenti de vos patients vis-à-vis d'une réalisation d'échographie par le médecin traitant avez-vous ?*

Maintenant mes patients commencent à être habitués. Je me suis déjà formé à la dermatoscopie, à la spirométrie, j'ai un électrocardiogramme, des lunettes de Frenzel pour les VPPB. Les patients savent que je suis très très équipé, l'échographe ca leur a paru « normal ».

## **ANNEXE 6 : E5**

### 1) Préambule : échantillon étudié :

Je suis un homme de 46 ans, j'exerce en la médecine en libéral dans un cabinet de groupe comprenant 3 médecins généralistes, avec une secrétaire. Je suis installé en milieu urbain. Je réalise des échographies au cabinet depuis fin 2016. J'ai été formé via le CFFE de Nimes, puis d'autres formations privées lors de congrès

### 2) Comment définissez-vous la population à qui vous proposez un dépistage de sténose carotidienne ? Y a-t-il des patients présentant des risques cardio-vasculaires que vous excluez du dépistage ?

Ce sont des patients avec des facteurs de risque cardiovasculaire : diabète, hypertension, âge, voire en prévention secondaire pour ceux qui ont déjà eu des événements cardiovasculaires. Normalement dans ce dernier cas ils sont déjà suivis par échodoppler carotidien, là mon rôle c'est de leur dire d'aller faire leur examen une fois par an

Mais les patients hypertendus ou diabétiques ne sont pas tous passés entre les mains d'un cardiologue ou d'un angiologue. J'ai le réflexe de faire de l'échoscopie chez tous ces patients qui ne sont pas suivis par écho doppler tous les ans chez un spécialiste et de regarder notamment l'intima média, si elle est supérieure à 0,5mm j'envoie directement chez l'angiologue, je trouve que c'est examen qui est rapide.

### 3) D'un point de vu organisationnel, comment proposez-vous de réaliser ce dépistage ?

Je réalise le dépistage durant les consultations non dédiés. Pour moi le but de l'échographie par le médecin généraliste, c'est que cela soit un examen rapide et efficace. Elle n'a pas vocation à être exhaustive

### 4) En cas de découverte d'une sténose carotidienne, quel type de prise en charge proposez-vous à vos patients ? Votre prise en charge diffère-t'elle selon le degré de la sténose ?

Je fais systématiquement contrôler par un angiologue, même sur des sténoses que j'évalue légères. Je ne suis pas angiologue, je ne me sens pas assez à l'aise là-dessus

5) Vous êtes-vous déjà senti en difficulté technique lors de la réalisation d'échographie carotidienne ? si oui comment avez-vous géré la situation ?

Techniquement je ne me sens pas à l'aise. Pour être précis sur le doppler il faut être bien orienté vis-à-vis de la carotide et je n'ai pas assez d'expérience pour être sûr d'être bien positionné. Initialement lors de ma formation générale, je m'étais dit que le doppler ce n'était pas pour moi, que c'était trop compliqué contrairement par exemple au nodule thyroïdien ou au musculosquelettique. Je m'aperçois maintenant que j'ai eu tort parce que ça fait partie de notre échographie de premier recours. Je ne maîtrise pas la technique du doppler, mon objectif est principalement de dire « c'est bouché ou ce n'est pas bouché ». Mes carences sont en lien avec un manque d'expérience, et un donc un manque de technique que je ne maîtrise pas.

6) Quel est l'apport pour le patient de la réalisation d'échographie carotidienne par le médecin généraliste selon vous ?

C'est assez corrélé à l'apport de l'échographie en général : si on maîtrise la technique tout en connaissant ses limites, c'est un geste que l'on peut faire au cours d'une consultation, qui ne prend pas beaucoup de temps et on peut dépister beaucoup de pathologie. L'objectif n'est pas pour moi de faire un diagnostic précis.

Par exemple je me suis aperçu que beaucoup de patients diabétiques n'avaient jamais eu de doppler carotidien, je pense que c'est quand même bien qu'il en ait un au moins dans sa vie. Surtout chez des gens qui n'iraient pas voir le spécialiste d'eux-mêmes, si on voit quelque chose de pathologique c'est un argument de plus pour qu'ils aillent se faire dépister.

7) Quel retour du ressenti de vos patients vis-à-vis d'une réalisation d'échographie par le médecin traitant avez-vous ?

Ils sont ravis. D'ailleurs la formation initiale que j'ai eu commençait comme ça : « la répercussion de l'échographie au sein de la relation médecin malade ». Ça change énormément nos habitudes. Par exemple le patient qui vient, inquiet, vis-à-vis d'une gêne cervicale antérieure, on lui fait immédiatement l'échographie de la thyroïde, il repart de la consultation bien plus rassuré que s'il n'y avait eu que l'examen clinique. L'échographie joue sur la relation médecin malade, en bien ; aujourd'hui je pourrais difficilement m'en passer.

Même sur des choses où je n'ai pas eu de formation, l'échographie est assez intuitive et permet de faire un débrouillage assez facilement. Je peux donner l'exemple d'une patiente qui avait une douleur à la clavicule, même sans formation à l'échographie osseuse on voyait que c'était lié à une métastase, et la prise en charge de son cancer du sein a été du fait de cette découverte accélérée.



## **ANNEXE 7 : E6**

### 1) Préambule : échantillon étudié :

Je suis un homme de 49 ans, j'exerce en la médecine en libéral dans un cabinet de groupe dans une zone urbaine. Je pratique l'échographie depuis 10 ans. J'ai fait une formation en échographie d'urgence puis plusieurs au CFFE de Nimes, je fais également une formation continue en groupe de pairs

### 2) Comment définissez-vous la population à qui vous proposez un dépistage de sténose carotidienne ?

Pour l'instant, je le fais parce que c'est un patient avec des antécédents cardiovasculaire, avec des facteurs de risque d'athérosclérose

### 3) D'un point de vu organisationnel, comment proposez-vous de réaliser ce dépistage ?

Je réalise l'échographie au décours de ma consultation

### 4) En cas de découverte d'une sténose carotidienne, quel type de prise en charge proposez-vous à vos patients ? Votre prise en charge diffère-t'elle selon le degré de la sténose ?

Je fais contrôler, toujours

### 5) Vous êtes-vous déjà senti en difficulté technique lors de la réalisation d'échographie carotidienne ? si oui comment avez-vous géré la situation ?

Je trouve qu'en échographie on ne fait bien que ce que l'on fait souvent. Je ne maîtrise pas bien la technique. Je ne sais pas toujours très bien si je mesure bien les choses aux endroits où elles devraient être mesurées. Par contre il y a quand même des choses qui sautent aux yeux car on ne peut pas les rater

### 6) Quel est l'apport pour le patient de la réalisation d'échographie carotidienne par le médecin généraliste selon vous ?

Pour l'instant, c'est plus pour moi que je le fais que pour le patient, je n'en fais vraiment pas beaucoup pour le moment

### 7) Quel retour du ressenti de vos patients vis-à-vis d'une réalisation d'échographie par le médecin traitant avez-vous ?

Les gens sont fans, ils adorent. C'est très accessible pour eux, ça ne nécessite pas un autre rendez vous avec un autre praticien, ils ont la réponse tout de suite. Il y a une notion d'efficacité, la prise en charge en cas de pathologie est plus rapide ou le fait d'être rassuré est beaucoup plus rapide.

## **ANNEXE 8 : E7**

### 1) Préambule : échantillon étudié :

Je suis un homme de 64 ans, j'exerce en la médecine en libéral dans un cabinet de groupe dans une zone urbaine. Je pratique l'échographie depuis environ 25 ans. J'ai une formation de vasculaire, avec un diplôme universitaire d'angiologie

### 2) Comment définissez-vous la population à qui vous proposez un dépistage de sténose carotidienne ?

Je pense qu'il faut d'abord la proposer à tous les patients qui ont des problèmes vasculaires périphériques, mais surtout à tous les patients qui ont eu des problèmes coronaires. Si on veut être « puriste », je pense qu'il faut le faire dans les dyslipidémies sévères, et troisièmement chez des personnes qui ont des antécédents familiaux sévères (AVC ou infarctus chez le père ou la mère). Je m'attarde surtout à le faire aux patients « polyvasculaires », parce que sinon il faudrait le faire à beaucoup de monde et je n'ai pas le temps de le faire. Je pense que ce sont les patients qu'il ne faut pas rater.

### 3) D'un point de vu organisationnel, comment proposez-vous de réaliser ce dépistage ?

Je le fais par des rendez-vous dédiés, entre 15 et 30 minutes. Je fais ma consultation classique avec le patient et au cours de celle-ci je le reconvoque pour lui faire l'échographie des troncs supra aortiques

### 4/ Réalisation technique ?

Pour faire mon échographie je mesure l'épaisseur intima média, principalement au niveau du bulbe carotidien car c'est là où il y a le plus souvent des plaques. Je ne fais pas de doppler, je ne suis pas bien formé là-dessus mais je pense que ça serait intéressant

### 5) En cas de découverte d'une sténose carotidienne, quel type de prise en charge proposez-vous à vos patients ? Votre prise en charge diffère-t'elle selon le degré de la sténose ?

Je fais une recherche de sténose sur de la totalité de l'arbre aortique et j'envoie systématiquement le patient chez le cardiologue

Je ne fais pas reconstrôler ma sténose. De toute façon de plus en plus les médecins cardiologues chez qui j'envoie les patients sont aussi des médecins vasculaires. Donc soit il fait le suivi, il fait un angioscanner, soit tous les ans je refais le suivi du patient avec une échographie carotidienne

6) Vous êtes-vous déjà senti en difficulté technique lors de la réalisation d'échographie carotidienne ? si oui comment avez-vous géré la situation ?

Non, parce que j'ai eu formation longue, de 2 ans, avec des stages hospitaliers. Pour un médecin généraliste lambda, je lui conseil d'avoir une bonne formation

7) Quel est l'apport pour le patient de la réalisation d'échographie carotidienne par le médecin généraliste selon vous ?

C'est un vrai facteur prédictif de maladie sous-jacente, principalement coronarienne. Je crois que c'est un prolongement obligatoire d'exploration de la pathologie vasculaire. Le médecin généraliste, une fois qu'il sera bien formé, qu'il en aura fait une cinquantaine et s'il a un bon matériel il saura bien se débrouiller. C'est une approche très intéressante

8) Quel retour du ressenti de vos patients vis-à-vis d'une réalisation d'échographie par le médecin traitant avez-vous ?

Les gens sont très contents : on fait un examen que beaucoup ne font pas, et puis surtout on fait de la vraie prévention, quelque chose de « palpable »

9/ freins à l'écho ?

Chez le généraliste le frein à l'échographie c'est avant tout le temps, parce que si on veut bien faire les choses il faut des consultations dédiées. Après il faut une vraie formation, sur plusieurs jours au minimum

## SERMENT

- *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.*

# RESUME

## QUEL EST L'APPORT DE LA REALISATION D'ECHODOPPLER CAROTIDIEN PAR LE MEDECIN GENERALISTE DANS LE CADRE DU DEPISTAGE DE STENOSE CAROTIDIENNE

### INTRODUCTION :

La sténose carotidienne se définit par un rétrécissement de la lumière artérielle de la carotide par dépôt de plaques d'athérome. Il s'agit d'un marqueur prédictif de la survenue d'événements cardiovasculaires (artériopathie des membres inférieurs, infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral ou accident ischémique transitoire) indépendant des facteurs de risques classiques. Elle est fréquente dans la population générale de façon asymptomatique.

L'objectif principal de l'étude est d'explorer l'utilisation de l'échographie carotidienne en médecine générale par le praticien formé à ce geste.

### MATERIELS ET METHODES :

Il s'agit d'une étude qualitative réalisée par entretien individuel semi-dirigé avec recrutement réalisé selon un mode indirect, retranscription mot à mot des interviews et analyse thématique des verbatims jusqu'à saturation des données. Les médecins interrogés devaient pratiquer la médecine générale et proposer à leurs patients la réalisation d'échographie de dépistage des plaques carotidiennes.

### RESULTATS :

Sept médecins ont été interrogés. Ils réalisent un dépistage orienté en fonction de leur expérience personnelle ou en cas d'auscultation d'un souffle carotidien, dans le cadre de la prévention primaire et secondaire d'événements cardiovasculaires. La majorité des praticiens effectuent cet examen durant une consultation de suivi du patient avec un rythme de suivi en moyenne annuel.

Les médecins interrogés décrivent l'échographie carotidienne comme un geste permettant le dépistage d'une population élargie sans délai dans le cadre de la médecine de premier recours. Ils la définissent également comme un outil pédagogique améliorant la relation médecin-malade ou permettant de mieux cibler les patients nécessitant un examen chez le médecin de second recours. Les principales difficultés rapportées sont d'ordre technique, liées à un manque d'expérience face à un geste parfois jugé chronophage et qui nécessite une formation difficilement accessible.

### CONCLUSION :

L'échographie carotidienne par le médecin généraliste apparaît comme un outil intéressant et plutôt simple à réaliser pour répondre à une problématique de dépistage et de prévention de pathologies cardiovasculaires. Plusieurs freins se posent à la généralisation de ce geste par les médecins généralistes qui considèrent son utilisation chronophage, nécessitant un investissement important et une formation complexe. L'augmentation de l'offre de formation à l'échographie et l'évaluation du temps de formation et de réalisation nécessaire à un geste de dépistage simplifié seraient des outils pertinents pour développer la pratique échographique en médecine générale.

Mots clés : médecine générale, échographie, sténose carotidienne, dépistage