

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE SPECIALITÉ MÉDECINE GÉNÉRALE

Présentée et soutenue publiquement
par

Martin CHEVER

Le 28 Septembre 2018

EVALUATION DE LA MISE EN PLACE D'UNE FILIERE AVC AU CENTRE HOSPITALIER D'ALBI

ETUDE OBSERVATIONNELLE, DESCRIPTIVE, COMPARATIVE, RETROSPECTIVE.

Directrice de thèse : Dr Emmanuelle GOMEZ

JURY :

Monsieur le Professeur Vincent BOUNES
Madame le Professeur Sandrine CHARPENTIER
Monsieur le Professeur Dominique LAUQUE
Madame le Docteur Emmanuelle GOMEZ
Monsieur le Docteur Christophe CAREL

Président
Assesseur
Assesseur
Assesseur
Assesseur

TABLEAU du PERSONNEL HU
des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier
au 1^{er} septembre 2017

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves	Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre
Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. BONAFE Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. GUITARD Jacques
Professeur Honoraire	M. GEDEON André	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. PASQUIE M.	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. RIBAUT Louis	Professeur Honoraire	M. CERENE Alain
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques	Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard
Professeur Honoraire	M. RIBET André	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. MONROZIES M.	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. FAUVEL Jean-Marie
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves	Professeur Honoraire	M. BARRET André
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. ROLLAND
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe
Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche	Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges
Professeur Honoraire	M. BERNADET	Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel
Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude	Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique
Professeur Honoraire	M. COMBELLES	Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER Nicolas
Professeur Honoraire	M. REGIS Henri	Professeur Honoraire	M. RAILHAC
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre	Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean
Professeur Honoraire	M. BESOMBES Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles
Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. PASCAL J.P.	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard
Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland
Professeur Honoraire	M. CABARROT Etienne	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. CHAP Hugues
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques	Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BAZEX Jacques	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
		Professeur Honoraire	M. CLANET Michel

Professeurs Émérites

Professeur ALBAREDE Jean-Louis	Professeur MAZIERES Bernard
Professeur CONTÉ Jean	Professeur ARLET-SUAU Elisabeth
Professeur MURAT	Professeur SIMON Jacques
Professeur MANELFE Claude	Professeur FRAYSSE Bernard
Professeur LOUVET P.	Professeur ARBUS Louis
Professeur SARRAMON Jean-Pierre	Professeur CHAMONTIN Bernard
Professeur CARATERO Claude	Professeur SALVAYRE Robert
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur COSTAGLIOLA Michel	Professeur ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur ADER Jean-Louis	Professeur MOSCOVICI Jacques
Professeur LAZORTHES Yves	Professeur LAGARRIGUE Jacques
Professeur LARENG Louis	Professeur CHAP Hugues
Professeur JOFFRE Francis	Professeur LAURENT Guy
Professeur BONEU Bernard	Professeur MASSIP Patrice
Professeur DABERNAT Henri	
Professeur BOCCALON Henri	

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : D. CARRIE

P.U. - P.H. Classe Exceptionnelle et 1ère classe		P.U. - P.H. 2ème classe	
M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie	Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. AMAR Jacques	Thérapeutique	M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	M. BUREAU Christophe	Hépatogastro-entéro
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion	M. CALVAS Patrick	Génétique
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne	M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)	M. CHAIX Yves	Pédiatrie
M. BONNEVILLE Paul	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.	Mme CHARPENTIER Sandrine	Thérapeutique, méd. d'urgence, addict
M. BOSSAVY Jean-Pierre	Chirurgie Vasculaire	M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. BRASSAT David	Neurologie	M. FOURNIE Bernard	Rhumatologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. GAME Xavier	Urologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. CHAUVÉAU Dominique	Néphrologie	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque	M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. DEGUINE Olivier	Oto-rhino-laryngologie	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
M. FERRIERES Jean	Epidémiologie, Santé Publique	M. PAYRASTRE Bernard	Hématologie
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie	M. PERON Jean-Marie	Hépatogastro-entérologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
Mme LAMANT Laurence	Anatomie Pathologique	Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. LANG Thierry (C.E)	Biostatistiques et Informatique Médicale	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. LANGIN Dominique	Nutrition		
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine Interne		
M. LAUWERS Frédéric	Anatomie		
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie		
M. MALAUAUD Bernard	Urologie		
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique		
M. MARCHOU Bruno (C.E)	Maladies Infectieuses		
M. MAZIERES Julien	Pneumologie		
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique		
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie		
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie		
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie		
M. OLIVES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie		
M. OSWALD Eric	Bactériologie-Virologie		
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie		
M. PARINAUD Jean (C.E)	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.		
M. PAUL Carle	Dermatologie		
M. PAYOUX Pierre	Biophysique		
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie		
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie		
M. RECHER Christian	Hématologie		
M. RISCHMANN Pascal	Urologie		
M. RIVIERE Daniel (C.E)	Physiologie		
M. SALES DE GAUZY Jérôme	Chirurgie Infantile		
M. SALLES Jean-Pierre	Pédiatrie		
M. SANS Nicolas	Radiologie		
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques		
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire		
M. TELMON Norbert	Médecine Légale		
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépatogastro-entérologie		
P.U. Médecine générale		P.U. Médecine générale	
M. OUSTRIC Stéphane	Médecine Générale	M. MESTHÉ Pierre	Médecine Générale
		P.A Médecine générale	
		POUTRAIN Jean-Christophe	Médecine Générale

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : E. SERRANO

P.U. - P.H. Classe Exceptionnelle et 1ère classe		P.U. - P.H. 2ème classe	
M. ACAR Philippe	Pédiatrie	M. ACCADBLE Franck	Chirurgie Infantile
M. ALRIC Laurent	Médecine Interne	M. ARBUS Christophe	Psychiatrie
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie	M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. ARNAL Jean-François	Physiologie	M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
M. BOUTAULT Franck (C.E)	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie	Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie	M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire
Mme BURRA-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire	M. CHAYNES Patrick	Anatomie
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépatogastro-Entérologie	Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie	M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. CONSTANTIN Amaud	Rhumatologie	M. GARRIDO-STÓWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
M. COURBON Frédéric	Biophysique	Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie	M. HUYGHE Eric	Urologie
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
Mme DELISLE Marie-Bernadette (C.E)	Anatomie Pathologie	M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie	M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice	Thérapeutique	M. OTAL Philippe	Radiologie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
M. GALINIER Michel	Cardiologie	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. GALINIER Philippe	Chirurgie Infantile	M. TACK Ivan	Physiologie
M. GLOCK Yves (C.E)	Chirurgie Cardio-Vasculaire	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie	M. YSEBAERT Loic	Hématologie
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie, Eco. de la Santé et Prévention		
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis	Chirurgie plastique		
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie	P.U. Médecine générale	
Mme HANAIRE Héliène (C.E)	Endocrinologie	Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	Médecine Générale
M. KAMAR Nassim	Néphrologie		
M. LARRUE Vincent	Neurologie		
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie		
M. MALECAZE François (C.E)	Ophthalmologie		
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation		
Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie		
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation		
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile		
M. RITZ Patrick	Nutrition		
M. ROCHE Henri (C.E)	Cancérologie		
M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie		
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale		
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie		
M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie		
M. SAILLER Laurent	Médecine Interne		
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie		
M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie		
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie		
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail		
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie		
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive		
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie		
Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique		
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique		
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie		

Professeur Associé de Médecine Générale
Pr STILLMUNKES André

Professeur Associé en O.R.L.
Pr WOISARD Virginie

M.C.U. - P.H.

M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. APOIL Pol Andre	Immunologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie
M. BIETH Eric	Génétique
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie
M. CAVAGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. CONGY Nicolas	Immunologie
Mme COURBON Christine	Pharmacologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie
Mme de GLIZEZENSKY Isabelle	Physiologie
Mme DE MAS Véronique	Hématologie
Mme DELMAS Catherine	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DUPUI Philippe	Physiologie
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie
M. GANTET Pierre	Biophysique
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
M. HAMDI Safouane	Biochimie
Mme HITZEL Anne	Biophysique
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. TAFANI Jean-André	Biophysique
M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme TREMOLLIERES Florence	Biologie du développement
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
M. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique

M.C.U. Médecine générale

M. BRILLAC Thierry
Mme DUPOUY Julie

M.C.U. - P.H.

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
M. CMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
M. CHAPUT Benoît	Chirurgie plastique et des brûlés
M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COLLIN Laetitia	Cytologie
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
M. CORRE Jill	Hématologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. GASQ David	Physiologie
Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme MAUPAS Françoise	Biochimie
M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme PRADDAUDE Françoise	Physiologie
M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
Mme VALLET Marion	Physiologie
M. VERGEZ François	Hématologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie

M.C.U. Médecine générale

M. BISMUTH Michel
Mme ESCOURROU Brigitte

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr ABITTEBOUL Yves
Dr CHICOULAA Bruno
Dr IRI-DELAHAYE Motoko
Dr FREYENS Anne

Dr BOYER Pierre
Dr ANE Serge
Dr BIREBENT Jordan
Dr LATROUS Leila

Remerciements aux membres du jury

A Monsieur le Professeur Vincent BOUNES, président du jury,

Vous me faites l'honneur de présider cette soutenance. Je vous remercie de l'intérêt porté à mon travail.

A Madame le Professeur Sandrine CHARPENTIER,

Vous m'avez encouragé dans ce travail. Je vous remercie pour votre enseignement et votre investissement dans ma formation au sein du DESC de Médecine d'Urgence.

A Monsieur le Professeur Dominique LAUQUE,

Vous me faites l'honneur de juger mon travail. Veuillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance et de mon respect.

A Madame le Docteur Emmanuelle GOMEZ,

Je te suis extrêmement reconnaissant pour toute ton aide. Tu as été enjouée par ce travail depuis le début. Tu as su m'aider et m'apporter le soutien dont j'avais besoin. J'espère que tu seras fière de ce travail. En tout cas, je suis très heureux d'avoir pu le réaliser avec toi. Merci.

A Monsieur le Docteur Christophe CAREL,

Je vous remercie pour votre participation active à ce travail. L'intérêt que vous y avez porté n'a été que source de motivation.

Remerciements

A mes parents et ma sœur : vous êtes à mes côtés depuis toujours et sans vous je ne serais pas arrivé ici.

A ma Grand-Mère : un modèle de gentillesse, de bonté et de persévérance.

A mes oncles et tantes, cousins et cousines : de près ou de loin, vous êtes présents et me donnez le sourire.

A mes amis rochelais – Armand, Titouan, Etienne, Thomas et Thomas, Mathieu, Bruno, Laura : ces quelques mots ne suffiront pas pour raconter tout ce que je pense, mais que l'aventure est belle avec vous !

A mes Châtelains – Elsa, Chloé, Marion, Martin et Andrea : tout a commencé au premier semestre, et depuis ce n'est que du bonheur. Remerciement tout particulier à Chloé, dont les talents de statisticienne auront été salvateurs.

Aux Poitevins – Gauthier, Joris, Godefroy, Paulin : mes meilleurs souvenirs d'étudiants avec vous ! Mention spéciale à Gauthier le toulousain.

A la fine équipe albigeoise de l'été 2016: un semestre de dingue en votre compagnie !

Aux co-internes des urgences pédiatriques de Toulouse : on s'est serré les coudes, et on s'en rappellera longtemps de ce semestre !

Aux co-internes d'Auch, hiver 2015-2016 : une magnifique entrée dans l'internat grâce à vous, inoubliable ! A Marion et Luca : pour une première expérience aux urgences, on s'en est plutôt bien sortis.

Aux collègues du DESC de Médecine d'Urgence : bientôt le grand saut !

Et enfin, à Alice.

Table des matières

I. INTRODUCTION	13
A) Contexte général	13
B) Contexte local	15
II. MATERIEL ET METHODES.....	17
A) Type d'étude	17
B) Population.....	17
C) Objectifs et critères de jugement.....	17
D) Déroulement de l'étude.....	18
E) Protocole de la filière AVC.....	18
F) Recueil des données.....	19
G) Analyse statistique	19
III. RESULTATS.....	20
A) Inclusions	20
B) Critère de jugement principal	22
C) Caractéristiques de la population	23
D) Caractéristiques des évènements neuro-vasculaires	24
E) Type d'imagerie	25
F) Thrombolyse	26
G) Délais de prise en charge pré-hospitaliers et intra-hospitaliers.....	27
1- Du CRRA à la réalisation de l'imagerie	27
2- Du CRRA au début de la thrombolyse	28
3- Du CRRA au départ pour le CHU	29
4- De l'IAO à la réalisation de l'imagerie	30
5- De l'IAO au début de la thrombolyse	31
6- De l'IAO au départ pour le CHU.....	32
7- De l'imagerie au début de la thrombolyse.....	33
8- De l'imagerie au départ pour le CHU	34
9- De début de la thrombolyse au départ pour le CHU	35
IV. DISCUSSION	37
A) Critère de jugement principal	37
B) Caractéristiques de la population.....	38
C) Critères de jugement secondaires	39
D) Limites de notre étude	41
E) Contexte local	43
F) Perspectives futures	44
V. CONCLUSION	46
ANNEXES	47
BIBLIOGRAPHIE.....	49

Table des matières – Illustrations

Figures

Figure 1 - Diagramme de flux.....	21
Figure 2 - Distribution des modes d'entrée à l'UNV en 2016 et 2017.....	21
Figure 3 - Délais entre l'appel reçu au CRRA et le début de la prise en charge par l'IAO	22
Figure 4 - Distribution des antécédents cardio-vasculaires de la population victime d'un AVC en 2016-2017.....	24
Figure 5 - Distribution des événements neuro-vasculaires chez les patients victimes d'AVC en 2016 et 2017.....	25
Figure 6 - Pourcentage de patients ayant bénéficié d'une IRM en première intention et/ou au cours de leur séjour en UNV en 2016 et 2017	26
Figure 7 - Délais entre l'appel régulé par le CRRA et la réalisation de l'imagerie.....	28
Figure 8 - Délais entre l'appel régulé par le CRRA et le début de la thrombolyse	28
Figure 9 - Délais entre l'appel régulé par le CRRA et le départ pour le CHU	29
Figure 10 - Délais entre le début de la prise en charge par l'IAO et la réalisation de l'imagerie	30
Figure 11 - Délais entre le début de la prise en charge par l'IAO et le début de la thrombolyse.....	31
Figure 12 - Délais entre le début de la prise en charge par l'IAO et le départ pour le CHU	32
Figure 13 - Délais entre la réalisation de l'imagerie et le début de la thrombolyse.....	33
Figure 14 - Délais entre la réalisation de l'imagerie et le départ pour le CHU	34
Figure 15 - Délais entre le début de la thrombolyse et le départ pour le CHU	35
Figure 16 - Protocole de la filière AVC	47
Figure 17 - Répartition des UNV et du centre de thrombectomie en Midi-Pyrénées...	48

Tableaux

Tableau 1 - Caractéristiques de la population incluse avant et après la mise en place du protocole.....	27
Tableau 2 - Récapitulatif des délais de prise en charge.....	36

Acronymes

AIT : Accident Ischémique Transitoire

AIC : Accident Ischémique Constitué

ARM : Assistant de Régulation Médical

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

BPCO : Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive

CH : Centre Hospitalier

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CRRA : Centre de Réception et de Régulation des Appels

DNT : Door-to-Needle Time

ECG : Electrocardiogramme

FAST : Face Arm Speech Time

IAO : Infirmier d'Accueil et d'Orientation

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

IV : Intra-Veineux(se)

HAS : Haute Autorité de Santé

HTA : Hypertension Artérielle

MAO : Médecin d'Accueil et d'Orientation

NIHSS : National Institute of Health Stroke Scale

ROSIER : Recognition Of Stroke In the Emergency Room

SAMU : Service d'Aide Médicale d'Urgence

SAU : Service d'Accueil des Urgences

SAUV : Salle d'Accueil des Urgences Vitales

SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

UNV : Unité Neuro-Vasculaire

VSAV : Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes

I. INTRODUCTION

A) Contexte général

L'accident vasculaire cérébral (AVC) est un véritable enjeu de santé publique, en France et dans le reste du monde. Il s'agit d'une pathologie fréquente, grave, source de handicap et représentant un véritable enjeu de santé publique.

L'incidence des AVC est estimée à 140000 hospitalisations par an en 2014 par l'Institut National de Veille Sanitaire (INVS) (1), 110000 accidents ischémiques constitués (AIC) et 30000 accidents ischémiques transitoires (AIT). Cette incidence est croissante, avec une augmentation de près de 14% d'AIC entre 2008 et 2014 (97000 en 2008, 110000 en 2014). Elle est liée probablement au vieillissement de la population mais pas seulement. En effet, c'est chez les moins de 65 ans que cette augmentation est la plus importante, avec une incidence stable chez les plus de 65 ans. On estime la prévalence des AVC à 500000 en France.

Les AVC représentent la première cause de mortalité chez les femmes en 2013 avec 18500 décès, et la troisième chez les hommes (13000 décès), avec un taux de décès à un mois de 20% pour les patients victimes d'AIC (1). De plus, les AVC sont une source de handicap, car un tiers des patients atteints par cette pathologie deviendra dépendant : il s'agit de la première cause de handicap acquis chez l'adulte et la deuxième cause de démence après la maladie d'Alzheimer (2). 25% des patients victimes d'AVC ne reprennent jamais d'activité professionnelle, et 25% développent un syndrome dépressif.

Enfin, il s'agit d'un véritable enjeu de santé publique, puisque les dépenses de l'Assurance Maladie sont estimées à 3,5 milliards d'euros en 2013 soit presque autant que pour les cardiopathies ischémiques. De plus, les AVC représentent un coût indirect pour la société, puisqu'on estime entre 10000 et 15000 l'incidence des AIC chez les moins de 45 ans, c'est-à-dire des patients encore en activité professionnelle.

L'année 2015 aura marqué un tournant dans la prise en charge de l'infarctus cérébral. En effet, cinq essais contrôlés randomisés parus dans le New England Journal of Medicine ont montré la supériorité de la thrombectomie mécanique en association avec la thrombolyse intraveineuse par rapport au traitement médical standard (thrombolyse IV seule) (3), (4-8).

De ce fait, la Société Française de Neuro-Vasculaire en juillet 2015 a publié ses préconisations sur la place de la thrombectomie mécanique à la phase aiguë de l'infarctus cérébral par occlusion des artères de la circulation antérieure (9). Il est donc nécessaire d'assurer une prise en charge dans les délais impartis pour assurer le transfert des patients éligibles à la thrombectomie vers les centres compétents.

En 2009, la Haute Autorité de Santé (HAS) éditait des recommandations pour optimiser la filière pré hospitalière et intra hospitalière initiale de prise en charge des patients ayant une suspicion d'AVC (2). Ces filières AVC ont pour but de favoriser un accès optimal aux USINV de proximité pour les patients. L'identification en amont des patients éligibles à la thrombectomie – devant être adressés en priorité aux centres référents - n'étant pas possible actuellement (10). La pré alerte du Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRA) au service d'urgences et à l'Unité Neuro-Vasculaire (UNV) pour prévenir de l'arrivée d'un patient pour suspicion d'AVC est associée à une réduction des délais « heure d'arrivée à l'hôpital – réalisation de l'imagerie » et « heure d'arrivée à l'hôpital – administration de la thrombolyse » (11).

Il paraît donc nécessaire de réorganiser le fonctionnement des hôpitaux et des Services d'Accueil des Urgences pour favoriser le développement des filières AVC, et ainsi espérer une meilleure prise en charge des patients victimes d'AVC (12). Il s'agit de réduire les délais de prise en charge pour permettre aux patients de bénéficier de la thrombolyse et éventuellement de la thrombectomie dans les délais impartis. En effet, « Time is Brain » : chaque minute qui s'écoule à la phase aiguë d'un infarctus hémisphérique par occlusion d'un gros tronc artériel entraîne la perte de 1,9 millions de neurones, 14 milliards de synapses et 12 km de fibres myélinisées (13). L'équipe d'Helsinki a calculé que chaque minute gagnée avant l'administration du traitement thrombolytique permettait un gain de presque deux jours de vie en bonne santé dans les suites d'un AVC (14). Les recommandations actuelles prévoient un délai de 60 minutes entre l'arrivée aux urgences et l'administration de la thrombolyse (door-to-needle time) : il s'agit du principe de la golden hour (15).

En 2018, les recommandations européennes sur la prise en charge pré hospitalière des AVC ont rappelé l'importance de :

- réaliser des campagnes d'éducation pour le grand public, dans le but d'insister sur l'importance de l'appel immédiat au CRRA en cas de suspicion d'AVC

- former régulièrement le personnel médical d'urgence à reconnaître les symptômes d'AVC
- mettre en place des filières AVC pré hospitalières : envoi prioritaire d'ambulance, pré alerte aux urgences et à l'UNV, transfert rapide vers l'UNV le plus proche et le plus disponible (10).

B) Contexte local

Le département du Tarn est doté d'un CRRA et de trois UNV : au CH d'Albi, au CH de Castres, et à la Clinique Claude Bernard d'Albi. Notons l'absence d'UNV au CH de Lavaur ainsi qu'à la clinique du Sidobre à Castres, d'où la nécessité de mettre en place une filière de soins optimisée au maximum.

A l'hôpital d'Albi, le neurologue d'astreinte et l'IRM sont disponibles pour trois indications précises : suspicion d'AVC, méningo-encéphalite, et toute pathologie médullaire avec retentissement neurologique.

D'un point de vue épidémiologique, nous constatons une augmentation constante du nombre d'AVC sur le CH d'Albi : 252 cas en 2006, 357 en 2011, 394 en 2013, 418 en 2014, 470 en 2015, 485 en 2016, 453 en 2017. Nous constatons également une augmentation du nombre de thrombolyse : 6 en 2011, 17 en 2012, 15 en 2013, 23 en 2014, 33 en 2015, 40 en 2016, 57 en 2017.

Depuis 2015, une filière régionale de thrombectomie a été mise en place. Elle implique le centre de neuro-radiologie interventionnelle du CHU de Toulouse et les 10 UNV de la région. Il n'existe actuellement pas de consensus régional quant aux pratiques inter hospitalières et quant aux relations entre hôpitaux périphériques et CHU dans la prise en charge des AVC. La carte des UNV et du centre de thrombectomie de la région Midi-Pyrénées est insérée dans la partie Annexes.

Le 1^{er} janvier 2017, la filière AVC a été officiellement instaurée à l'hôpital d'Albi. Elle protocolise une coopération entre le CRRA (Assistants de Régulation

Médicale et médecins régulateurs), neurologues, médecins urgentistes, SMURistes, radiologues. Chaque protagoniste a reçu une formation adaptée et appropriée.

L'objectif de notre étude est de montrer que la mise en place de la filière AVC à l'hôpital d'Albi permet de réduire le délai de prise en charge des AVC. Il s'agit d'une évaluation des pratiques professionnelles : avant et après mise en place d'un protocole.

II. MATERIEL ET METHODES

A) Type d'étude

Nous avons réalisé une évaluation des pratiques professionnelles, monocentrique, rétrospective du 01/01/2016 au 31/12/2017 sur le CH d'Albi.

B) Population

Nous avons inclus tous les AVC régulés par le CRRA et reçus aux urgences du CH d'Albi. Les critères d'exclusion étaient les patients de moins de 18 ans et les incapables majeurs.

C) Objectifs et critères de jugement

L'objectif principal de l'étude est de montrer que la mise en place de la filière AVC le 1^{er} janvier 2017 permet de réduire le délai de prise en charge des AVC entre l'année 2016 et l'année 2017.

Le critère de jugement principal est le délai, en minutes, entre l'appel reçu au CRRA 81 et le début de la prise en charge du patient par l'Infirmier d'Accueil et d'Orientation (IAO) aux urgences du CH d'Albi.

Les objectifs secondaires sont :

- le délai de réalisation de l'imagerie puis de la thrombolyse
- le délai de départ au CHU pour réalisation de la thrombectomie
- le délai entre l'arrivée aux urgences et le début de la thrombolyse

Les critères secondaires sont :

- les caractéristiques de la population étudiée : âge, sexe, facteurs de risque cardio-neuro-vasculaires, antécédents neuro-vasculaires.
- le type d'AVC
- le type d'imagerie dont a bénéficié le patient
- le délai pour la réalisation de l'imagerie
- le nombre de thrombolyse

- le délai de réalisation des thrombolyses
- le délai entre l'admission aux urgences du CH d'Albi et le départ au CHU pour réalisation de la thrombectomie

D) Déroulement de l'étude

Nous avons analysé les données rétrospectivement sur l'année 2016 (période avant la mise en place de la filière). La filière AVC a été instaurée le 1 janvier 2017. Le protocole définissant le rôle de chaque protagoniste a été affiché dans la salle de régulation du CRRA 81, dans la zone IAO aux urgences de l'hôpital, et dans le bureau médical des urgences. Chaque acteur de la filière a reçu une formation appropriée et adaptée par l'équipe des neurologues du CH avant la mise en place de la filière. Nous avons ensuite recueilli les données de l'année 2017.

E) Protocole de la filière AVC

Ce protocole a été mis en place le 1^{er} janvier 2017 au CRRA et aux urgences de l'hôpital. Il s'inspire de l'article finlandais paru en 2012 (16). Dès la suspicion d'AVC lors de la régulation de l'appel, les différents acteurs sont prévenus de l'arrivée du patient aux urgences du CH d'Albi (neurologue, IAO, MAO). Le neurologue accueille le patient aux urgences dans une salle de SAUV, le bilan biologique est prélevé, l'ECG est réalisé. Le neurologue accompagne ensuite le patient à l'IRM où la décision de thrombolyse est prise et réalisée le cas échéant au retour du patient aux urgences. La thrombolyse est initiée à la SAUV au SAU et poursuivie à l'UNV. En cas d'indication de thrombectomie complémentaire, le patient est transféré secondairement, médicalisé dans une ambulance de réanimation, vers le centre régional de référence au CHU de Toulouse. Le médecin du SMUR assure la surveillance de la fibrinolyse pendant le transfert. Ce protocole est détaillé dans la partie Annexes. Les documents internes au CH d'Albi étant régulièrement actualisés par le service informatique, ce protocole est daté du 25/01/2018. Il s'agit de la version actuellement utilisée sur le CH.

F) Recueil des données

A partir du registre AVC du CH d'Albi, tenu par le service de neurologie, nous avons pu récupérer les numéros de dossier des patients étiquetés « AVC ». Tous les types d'AVC étaient répertoriés, ainsi que tous les modes d'entrée : patients régulés par le CRRA 81, entrées directes à l'UNV, AVC survenu dans un service de l'hôpital, patients venus aux urgences par leurs propres moyens ou adressés aux urgences par un médecin généraliste.

Avec ces références, nous avons pu extraire les dossiers aux archives pour collecter et centraliser les données dans un tableur Excel°. Les données manquantes étaient récupérées à partir du logiciel des urgences Medical Object° et du logiciel du CRRA Centaure 15°.

Ces données étaient les suivantes : âge, type d'AVC, type d'imagerie, heure d'appel au CRRA, heure de prise en charge par l'IAO, heure de réalisation de l'imagerie, heure du début de la thrombolyse, heure du départ pour le CHU (thrombectomie), antécédent d'AIT, antécédent d'AIC, facteurs de risque cardio-neuro-vasculaire (HTA, diabète, dyslipidémie, tabagisme actif ou ancien).

Tous les types d'AVC étaient inclus : AIT, AIC, hématomes, hémorragies méningées, autres (thrombophlébites cérébrales, accidents rétinien).

Dans un deuxième temps, nous avons exclu les patients qui n'avaient pas été régulés par le CRRA 81.

Aucun consentement n'a été recueilli auprès des patients puisqu'il s'agissait d'une évaluation des pratiques professionnelles avec un recueil rétrospectif des données.

G) Analyse statistique

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Excel° et du logiciel SPSS° (SPSS Inc., Chicago, IL). Les comparaisons entre les deux groupes ont été effectuées en utilisant le test-t de Student pour les variables quantitatives, et le test du Chi-2 pour les variables qualitatives. La significativité statistique a été établie pour une valeur du p inférieure à 0,05.

III. RESULTATS

A) Inclusions

En 2016 et 2017, 936 patients ont été référencés dans le registre AVC de l'hôpital d'Albi. Sur l'année 2016, 484 patients ont été répertoriés. Parmi eux : 268 avaient été régulés par le CRRA et étaient passés par les urgences (55,37%), 119 avaient été adressés aux urgences par leur médecin généraliste (24,59%), 64 étaient entrés directement à l'UNV (13,22%), et 33 dossiers n'ont pas été retrouvés aux archives (6,82%).

Sur l'année 2017, 452 patients ont été répertoriés. Parmi eux : 242 avaient été régulés par le CRRA et étaient passés par les urgences (53,54%), 123 avaient été adressés aux urgences par leur médecin généraliste (27,22%), 51 étaient entrés directement à l'UNV (11,28%), et 36 dossiers n'ont pas été retrouvés aux archives (7,96%).

Au total, 510 patients avaient été régulés par le CRRA et étaient passés par les urgences (54,49%), 242 avaient été adressés aux urgences par leur médecin généraliste (25,85%), 115 étaient entrés directement à l'UNV (12,29%), et 69 dossiers n'ont pas été retrouvés aux archives (7,37%)

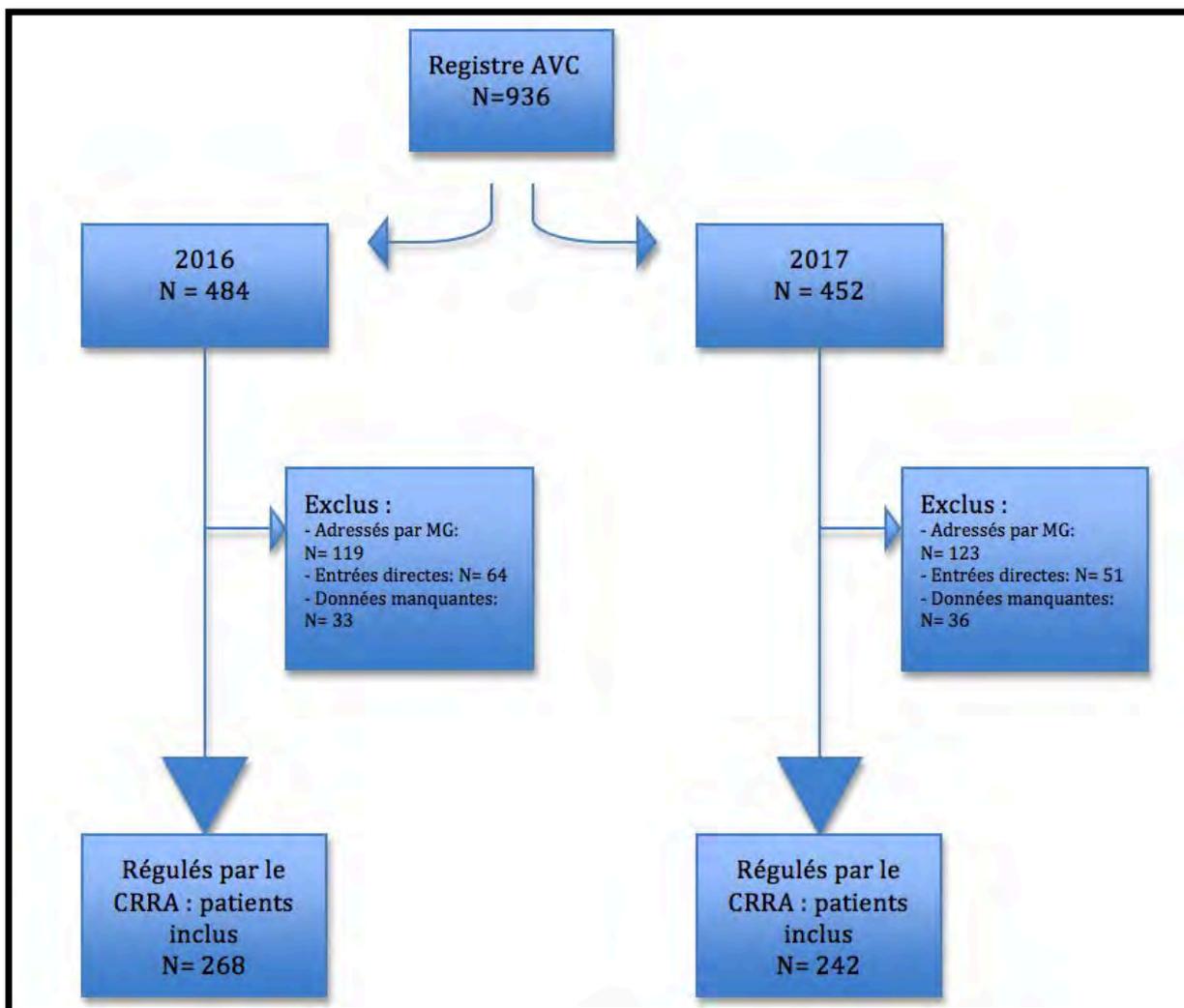


Figure 1 - Diagramme de flux

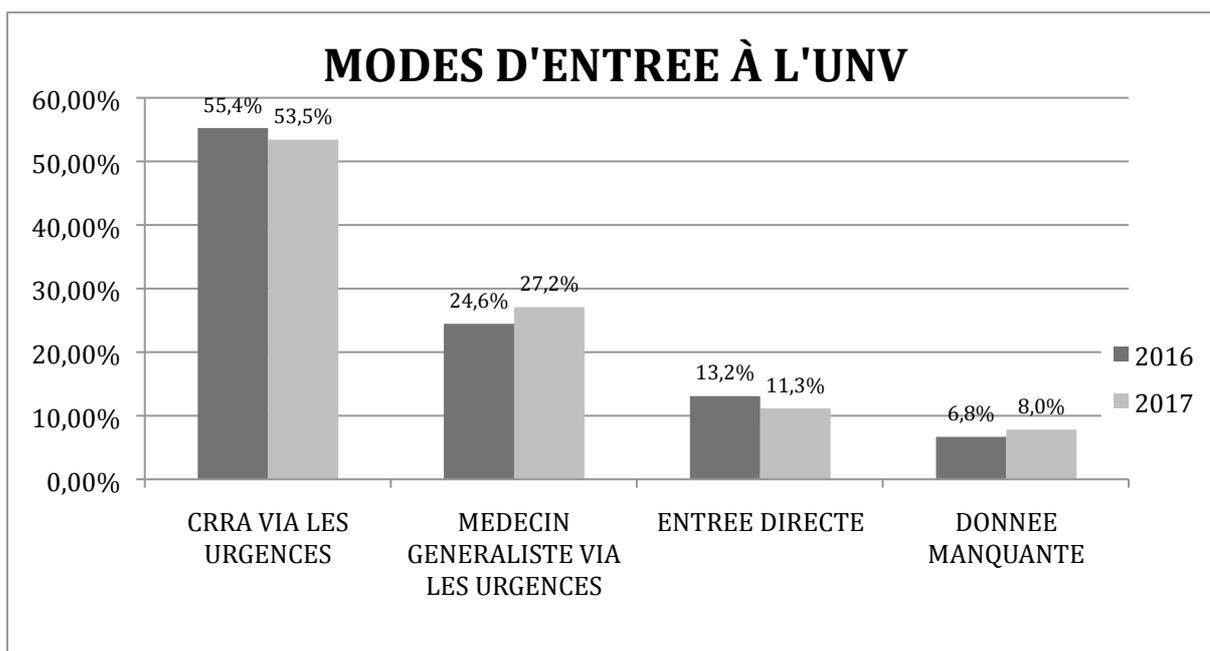


Figure 2 - Distribution des modes d'entrée à l'UNV en 2016 et 2017

B) Critère de jugement principal

Le délai moyen de prise en charge a diminué significativement de 21 minutes suite à la mise en place de la filière AVC.

En 2016 : le délai moyen entre l'appel reçu au CRRA 81 et le début de la prise en charge du patient par l'IAO aux urgences était de 78 minutes. Le délai minimal était de 25 minutes, le délai maximal de 250 minutes.

En 2017 : le délai moyen entre l'appel reçu au CRRA 81 et le début de la prise en charge du patient par l'IAO aux urgences était de 57 minutes. Le délai minimal était de 15 minutes, le délai maximal de 180 minutes.

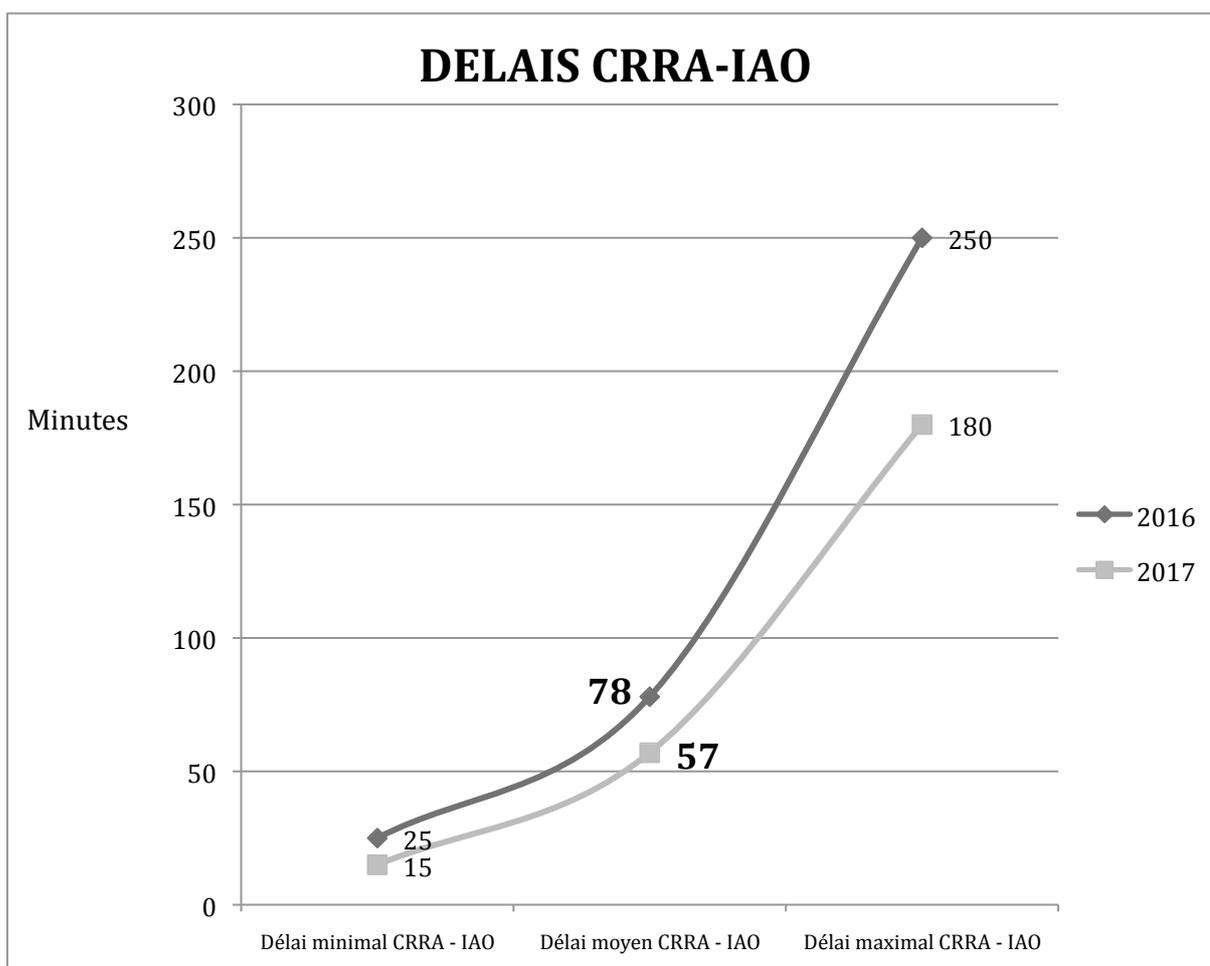


Figure 3 - Délais entre l'appel reçu au CRRA et le début de la prise en charge par l'IAO

C) Caractéristiques de la population

A- En 2016

L'âge moyen des patients était de 77 ans, le plus jeune avait 18 ans, le plus vieux avait 97 ans.

222 étaient des hommes (soit 45,8%), 263 étaient des femmes (soit 54,2%).

14 d'entre eux avaient un antécédent d'AIT (soit 5,26%).

43 d'entre eux avaient un antécédent d'AIC (soit 16,17%).

140 d'entre eux avaient un antécédent d'HTA (soit 52,63%).

39 d'entre eux avaient un antécédent de diabète (soit 14,66%).

45 d'entre eux avaient un antécédent de dyslipidémie (soit 16,92%).

18 d'entre eux avaient un antécédent de tabagisme (soit 6,77%).

B- En 2017

L'âge moyen des patients était de 76 ans, le plus jeune avait 29 ans, le plus vieux avait 98 ans.

194 étaient des hommes (soit 42,9%), 258 étaient des femmes (soit 57,1%).

25 d'entre eux avaient un antécédent d'AIT (soit 10,33%).

27 d'entre eux avaient un antécédent d'AIC (soit 11,16%).

128 d'entre eux avaient un antécédent d'HTA (soit 52,89%).

32 d'entre eux avaient un antécédent de diabète (soit 13,22%).

28 d'entre eux avaient un antécédent de dyslipidémie (soit 11,57%).

40 d'entre eux avaient un antécédent de tabagisme (soit 16,53%).

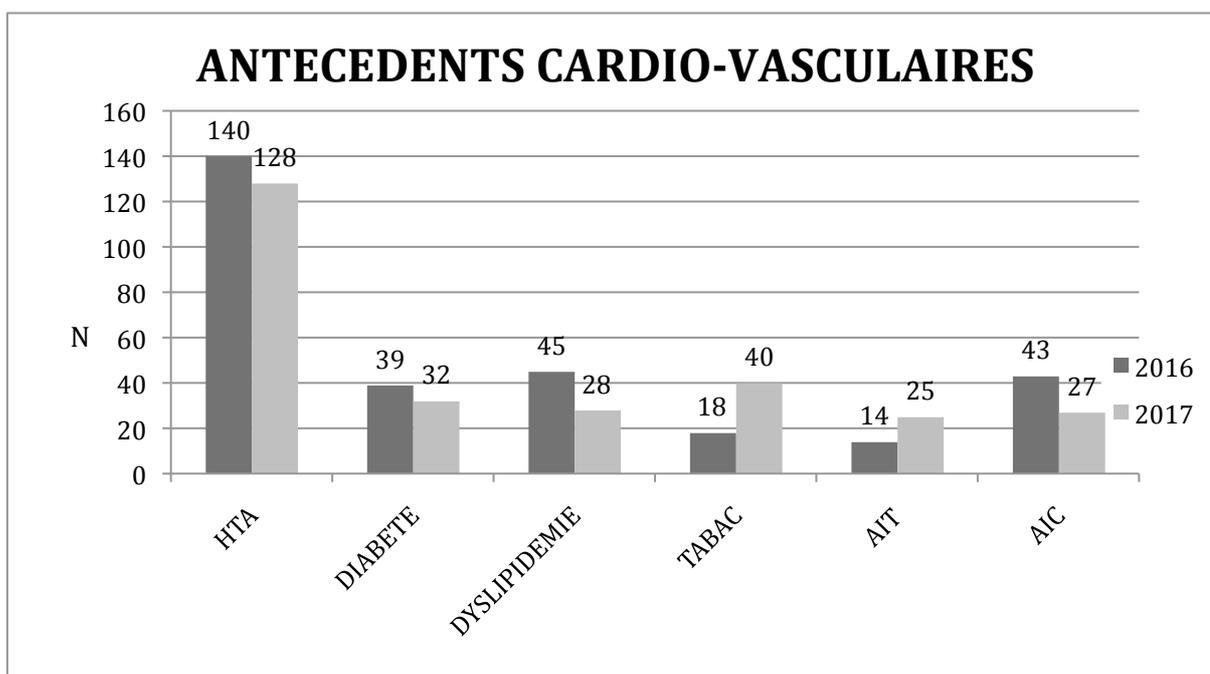


Figure 4 - Distribution des antécédents cardio-vasculaires de la population victime d'un AVC en 2016-2017

D) Caractéristiques des évènements neuro-vasculaires

A- En 2016

51 patients ont présenté un AIT (soit 19,17%).

161 patients ont présenté un AIC (soit 60,53%).

38 patients ont présenté un hématomme (soit 14,29%).

7 patients ont présenté une hémorragie méningée (soit 2,63%).

9 patients ont présenté un événement neuro-vasculaire autre (soit 3,38%).

B- En 2017

31 patients ont présenté un AIT (soit 12,81%).

175 patients ont présenté un AIC (soit 72,31%).

25 patients ont présenté un hématomme (soit 10,33%).

8 patients ont présenté une hémorragie méningée (soit 3,31%).

4 patients ont présenté un événement neuro-vasculaire autre (soit 1,3%).

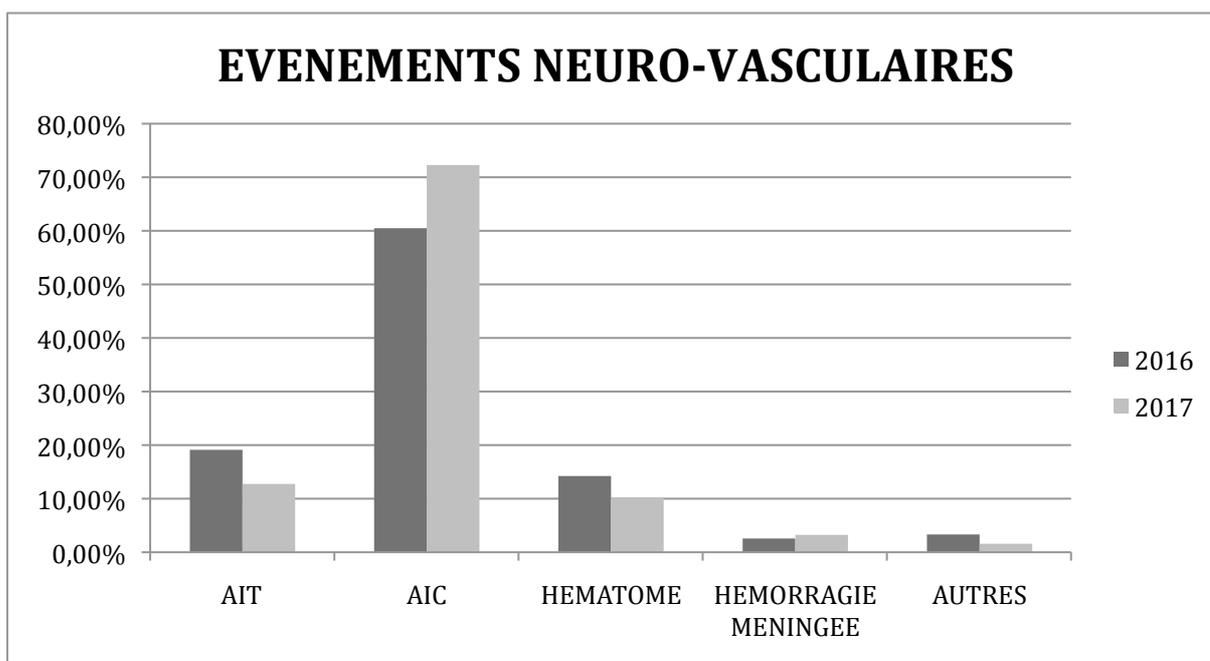


Figure 5 - Distribution des évènements neuro-vasculaires chez les patients victimes d'AVC en 2016 et 2017

E) Type d'imagerie

A- En 2016

58 d'entre eux ont bénéficié d'une IRM en première intention (soit 21,80%).
191 d'entre eux ont bénéficié d'une IRM au cours de leur séjour à l'UNV (soit 71,80%).

B- En 2017

76 d'entre eux ont bénéficié d'une IRM en première intention (soit 31,40%).
176 d'entre eux ont bénéficié d'une IRM au cours de leur séjour à l'UNV (soit 72,73%).

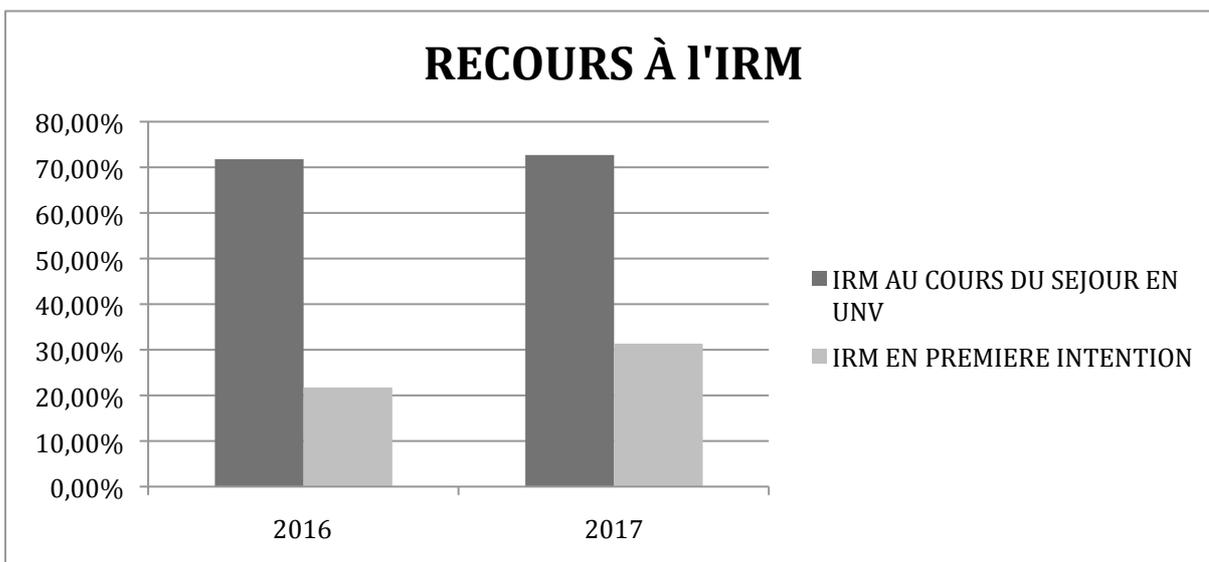


Figure 6 - Pourcentage de patients ayant bénéficié d'une IRM en première intention et/ou au cours de leur séjour en UNV en 2016 et 2017

F) Thrombolyses

A- En 2016

Sur les 161 AIC pris en charge, 40 ont été thrombolysés soit 24,8%.

B- En 2017

Sur les 175 AIC pris en charge, 57 ont été thrombolysés soit 32,6% et une augmentation de 5,8% par rapport à l'année précédente.

Caractéristiques des patients		Avant protocole N = 268	Après protocole N = 242	p
Age (années)	Moyen	77 ± 14	76 ± 16	
	Minimal	18	29	
	Maximal	97	98	
Genre	Femme	263 (54,2%)	258 (57,1%)	
	Homme	222 (45,8%)	194 (42,9%)	
Antécédents neuro-vasculaires	AIT	14 (5,3%)	25 (10,3%)	0,044
	AIC	43 (16,2%)	27 (11,2%)	
Facteurs de risque cardio-vasculaires	HTA	140 (52,6%)	128 (52,9%)	
	Diabète	39 (14,7%)	32 (13,2%)	
	Dyslipidémie	45 (16,9%)	28 (11,6%)	
	Tabagisme	18 (6,8%)	40 (16,5%)	0,001
Imagerie	IRM	191 (71,8%)	176 (72,7%)	
	IRM en premier	58 (21,8%)	76 (31,4%)	0,016
Evènements neuro-vasculaires	AIT	51 (19,2%)	31 (12,8%)	
	AIC	161 (60,5%)	175 (72,3%)	0,006
	Hématome	38 (14,3%)	25 (10,3%)	
	Hémorragie mningée	7 (2,6%)	8 (3,3%)	
	Autre	9 (3,4%)	4 (1,3%)	

Les données concernant l'âge sont exprimées sous la forme moyenne ± écart-type. Les autres paramètres sont exprimés sous la forme n (%). Seuls les p<0,05 ont été rapportés dans ce tableau.

Tableau 1 - Caractéristiques de la population incluse avant et après la mise en place du protocole

G) Délais de prise en charge pré-hospitaliers et intra-hospitaliers

1- Du CRRA à la réalisation de l'imagerie

Le délai moyen a diminué significativement de 51 minutes suite à la mise en place de la filière AVC.

En 2016 : le délai moyen entre l'appel reçu au CRRA 81 et la réalisation de l'imagerie était de 152 minutes. Le délai minimal était de 55 minutes, le délai maximal de 330 minutes.

En 2017 : le délai moyen entre l'appel reçu au CRRA 81 et la réalisation de l'imagerie était de 101 minutes. Le délai minimal était de 30 minutes, le délai maximal de 310 minutes.

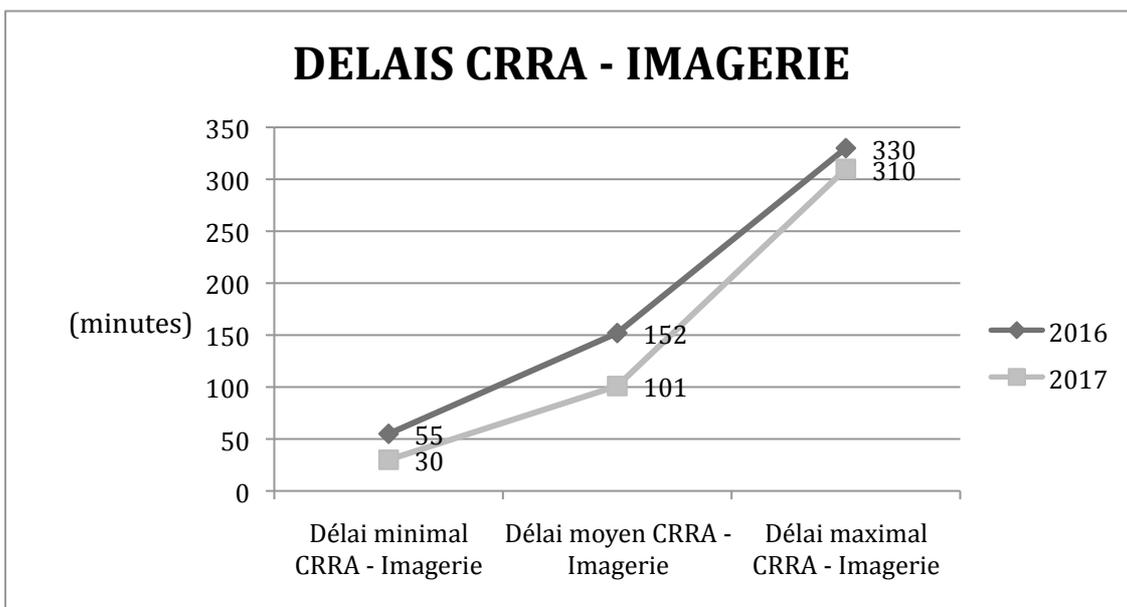


Figure 7 - Délais entre l'appel régulé par le CRRA et la réalisation de l'imagerie

2- Du CRRA au début de la thrombolyse

Le délai moyen a diminué significativement de 59 minutes suite à la mise en place de la filière AVC.

En 2016 : le délai moyen entre l'appel reçu au CRRA 81 et le début de la thrombolyse était de 188 minutes. Le délai minimal était de 80 minutes, le délai maximal de 270 minutes.

En 2017 : le délai moyen entre l'appel reçu au CRRA 81 et le début de la thrombolyse était de 129 minutes. Le délai minimal était de 67 minutes, le délai maximal de 255 minutes.

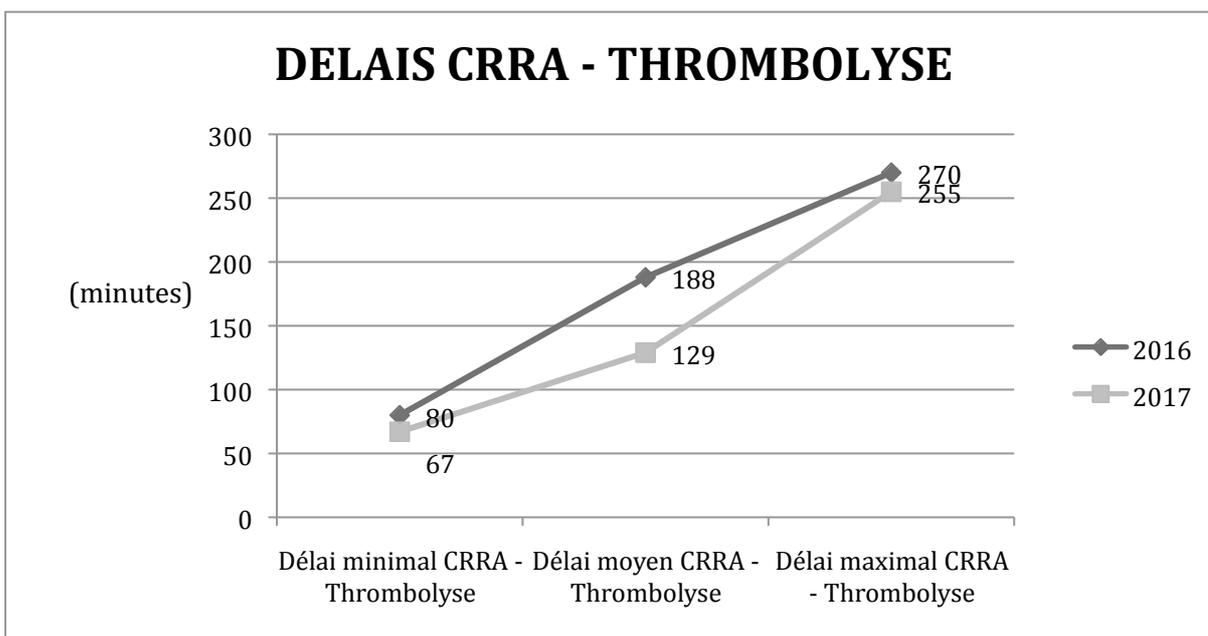


Figure 8 - Délais entre l'appel régulé par le CRRA et le début de la thrombolyse

3- Du CRRA au départ pour le CHU

Le délai moyen a diminué significativement de 79 minutes suite à la mise en place de la filière AVC.

En 2016 : le délai moyen entre l'appel reçu au CRRA 81 et le départ pour le CHU était de 213 minutes. Le délai minimal était de 140 minutes, le délai maximal de 390 minutes.

En 2017 : le délai moyen entre l'appel reçu au CRRA 81 et le départ pour le CHU était de 134 minutes. Le délai minimal était de 95 minutes, le délai maximal de 230 minutes.

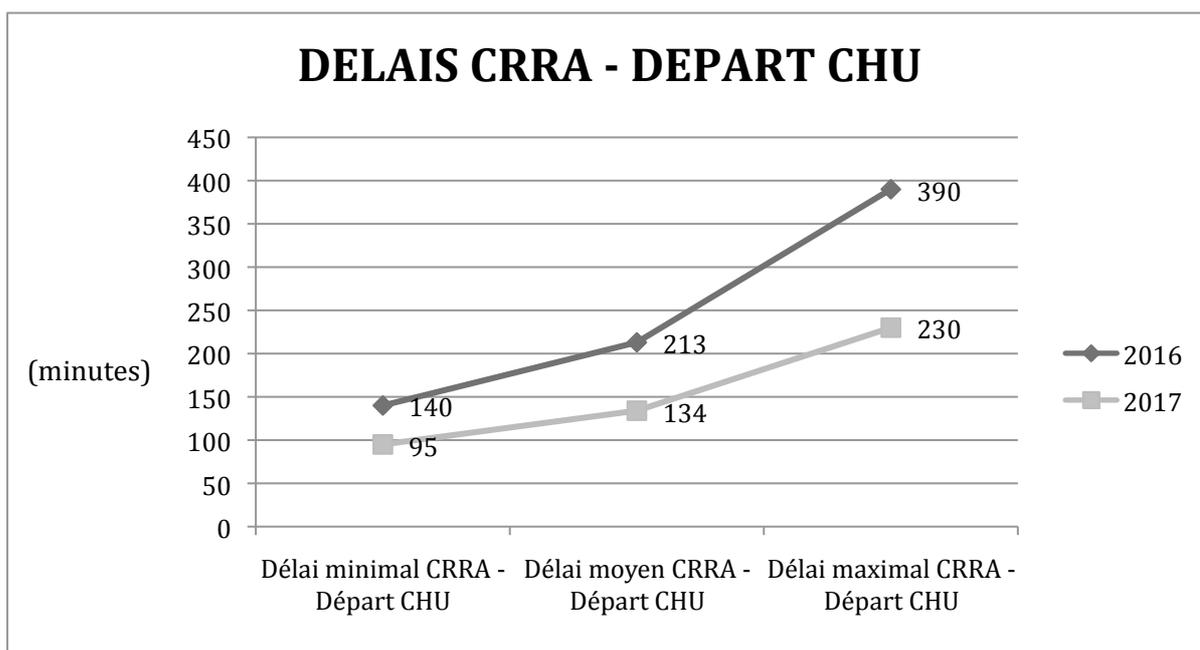


Figure 9 - Délais entre l'appel régulé par le CRRA et le départ pour le CHU

4- De l'IAO à la réalisation de l'imagerie

Le délai moyen a diminué significativement de 35 minutes suite à la mise en place de la filière AVC.

En 2016 : le délai moyen entre le début de la prise en charge à l'IAO et la réalisation de l'imagerie était de 78 minutes. Le délai minimal était de 25 minutes, le délai maximal de 300 minutes.

En 2017 : le délai moyen entre le début de la prise en charge à l'IAO et la réalisation de l'imagerie était de 43 minutes. Le délai minimal était de 15 minutes, le délai maximal de 250 minutes.

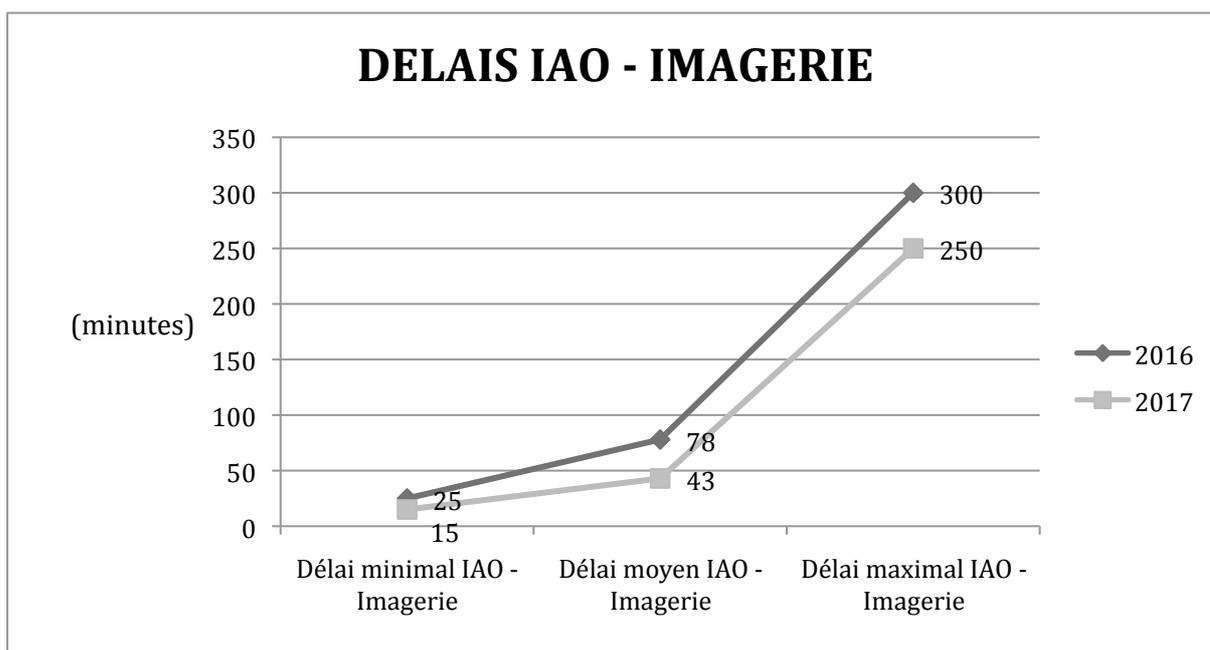


Figure 10 - Délais entre le début de la prise en charge par l'IAO et la réalisation de l'imagerie

5- De l'IAO au début de la thrombolyse

Le délai moyen a diminué de 10 minutes suite à la mise en place de la filière

AVC.

En 2016 : le délai moyen entre le début de la prise en charge à l'IAO et le début de la thrombolyse était de 80 minutes. Le délai minimal était de 40 minutes, le délai maximal de 180 minutes.

En 2017 : le délai moyen entre le début de la prise en charge à l'IAO et le début de la thrombolyse était de 70 minutes. Le délai minimal était de 27 minutes, le délai maximal de 200 minutes.

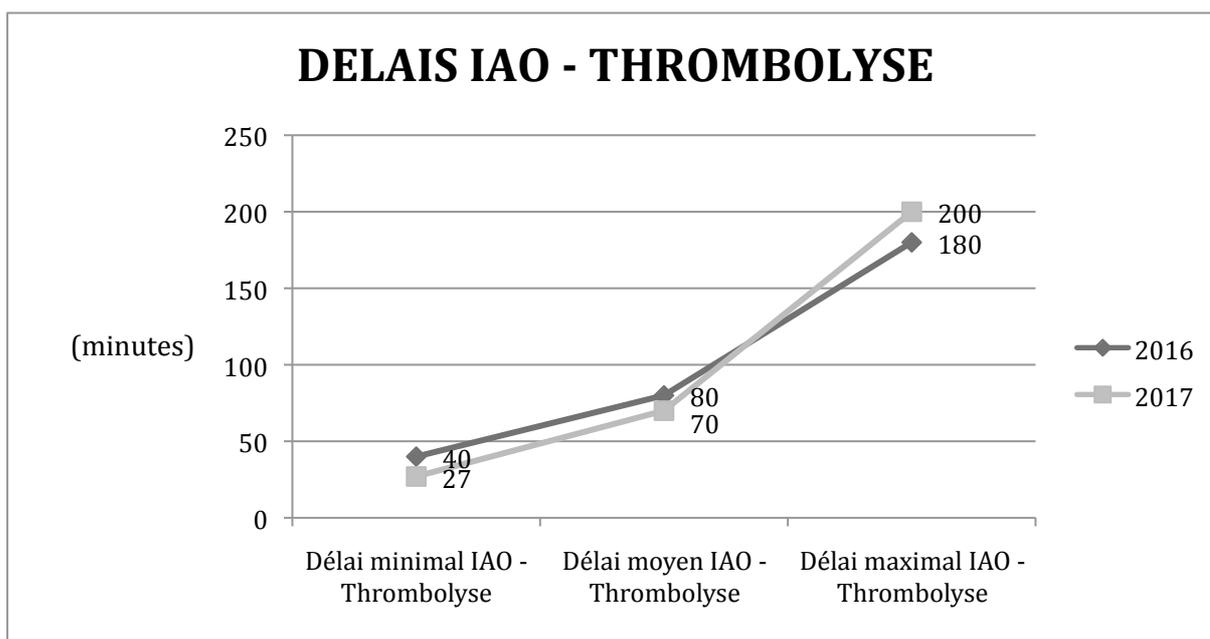


Figure 11 - Délais entre le début de la prise en charge par l'IAO et le début de la thrombolyse

6- De l'IAO au départ pour le CHU

Le délai moyen a diminué significativement de 51 minutes suite à la mise en place de la filière AVC.

En 2016 : le délai moyen entre le début de la prise en charge à l'IAO et le départ pour le CHU était de 141 minutes. Le délai minimal était de 65 minutes, le délai maximal de 270 minutes.

En 2017 : le délai moyen entre le début de la prise en charge à l'IAO et le départ pour le CHU était de 90 minutes. Le délai minimal était de 55 minutes, le délai maximal de 160 minutes.

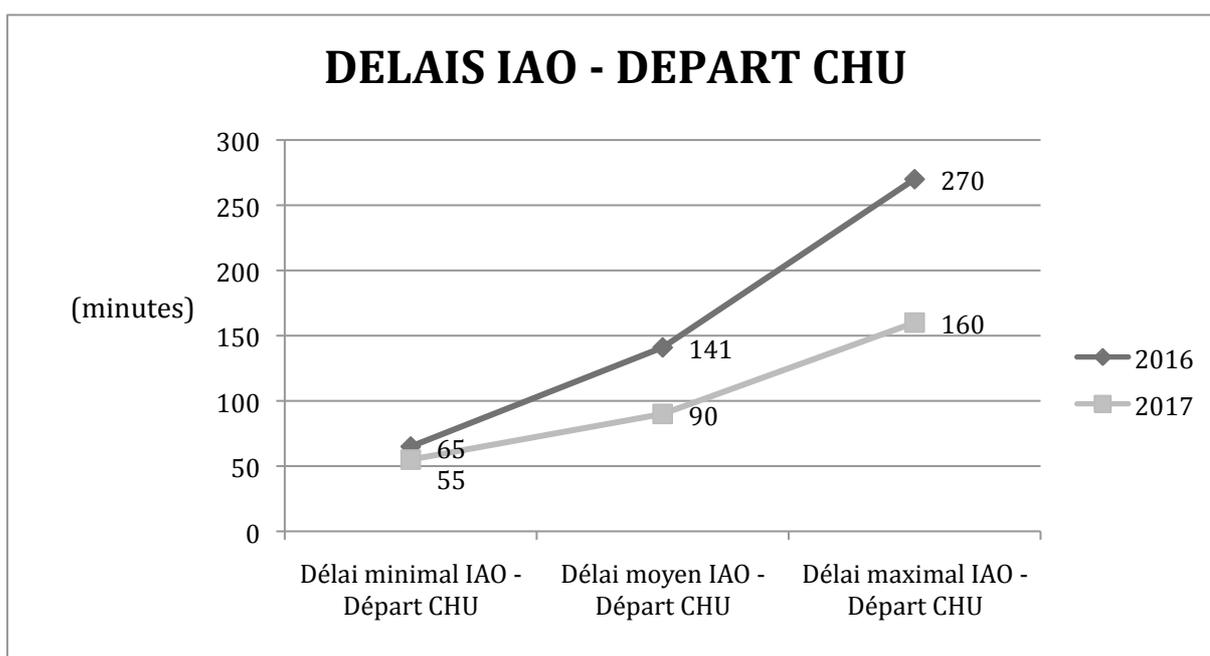


Figure 12 - Délais entre le début de la prise en charge par l'IAO et le départ pour le CHU

7- De l'imagerie au début de la thrombolyse

Le délai moyen a augmenté de 10 minutes suite à la mise en place de la filière AVC.

En 2016 : le délai moyen entre la réalisation de l'imagerie et le début de la thrombolyse était de 31 minutes. Le délai minimal était de 20 minutes, le délai maximal de 70 minutes.

En 2017 : le délai moyen entre la réalisation de l'imagerie et le début de la thrombolyse était de 41 minutes. Le délai minimal était de 20 minutes, le délai maximal de 195 minutes.

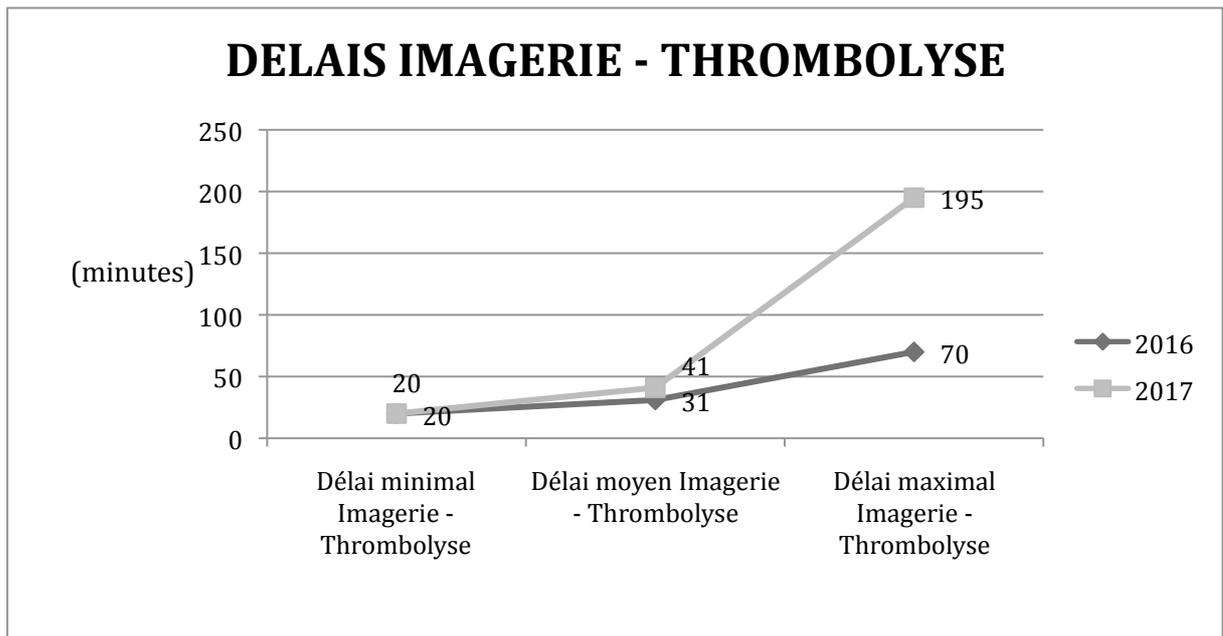


Figure 13 - Délais entre la réalisation de l'imagerie et le début de la thrombolyse

8- De l'imagerie au départ pour le CHU

Le délai moyen a diminué de 36 minutes suite à la mise en place de la filière

AVC.

En 2016 : le délai moyen entre la réalisation de l'imagerie et le départ pour le CHU était de 97 minutes. Le délai minimal était de 30 minutes, le délai maximal de 225 minutes.

En 2017 : le délai moyen entre la réalisation de l'imagerie et le départ pour le CHU était de 61 minutes. Le délai minimal était de 30 minutes, le délai maximal de 110 minutes.

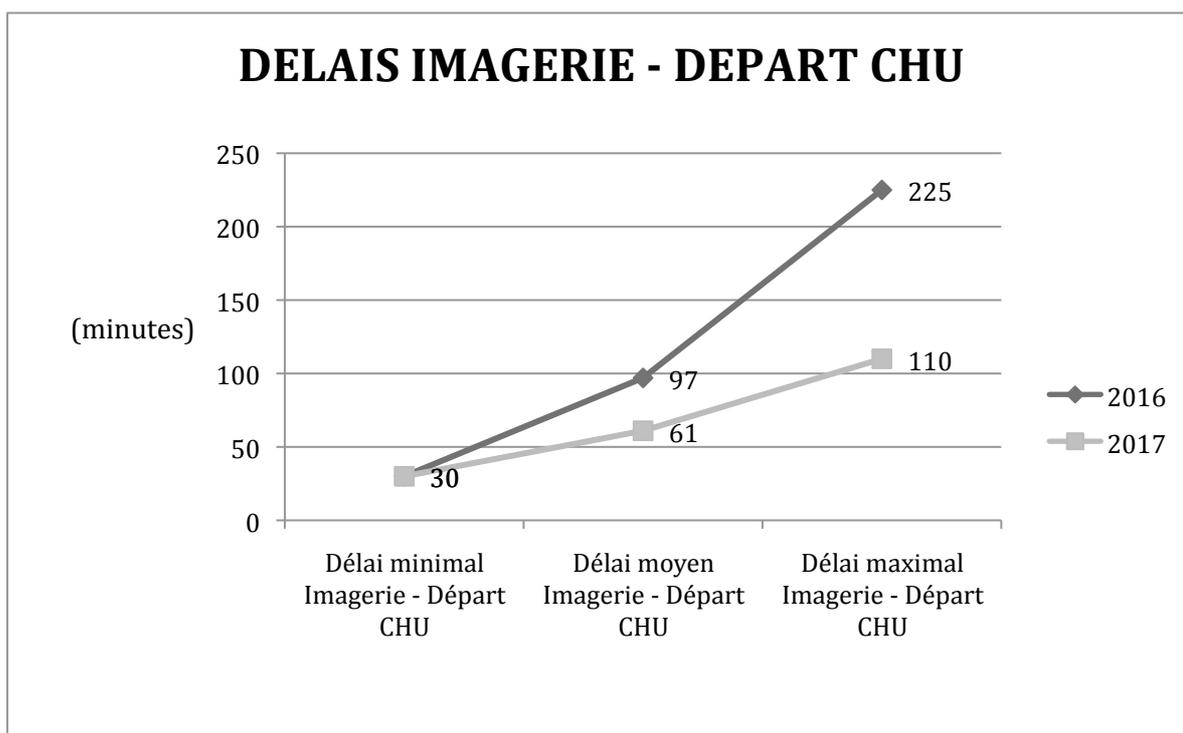


Figure 14 - Délais entre la réalisation de l'imagerie et le départ pour le CHU

9- De début de la thrombolyse au départ pour le CHU

Le délai moyen a diminué de 8 minutes suite à la mise en place de la filière AVC.

En 2016 : le délai moyen entre le début de la thrombolyse et le départ pour le CHU était de 33 minutes. Le délai minimal était de 5 minutes, le délai maximal de 70 minutes.

En 2017 : le délai moyen entre le début de la thrombolyse et le départ pour le CHU était de 25 minutes. Le délai minimal était de 15 minutes, le délai maximal de 45 minutes.

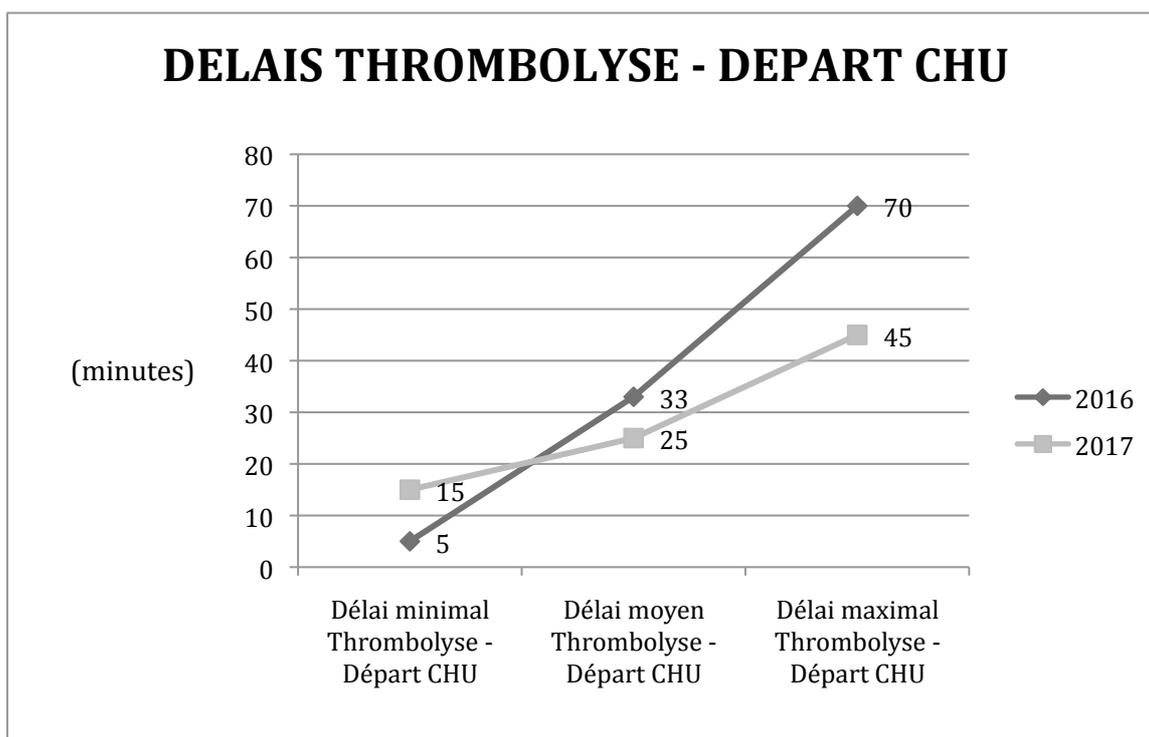


Figure 15 - Délais entre le début de la thrombolyse et le départ pour le CHU

	2016			2017			Différence de moyennes	p
	Moyenne	Minimum	Maximum	Moyenne	Minimum	Maximum		
CRRRA → IAO	78 ± 28	25	250	57 ± 24	15	180	- 21	0,001
CRRRA → Imagerie	152 ± 56	55	330	101 ± 37	30	310	- 51	0,001
CRRRA → Thrombolyse	188 ± 40	80	270	129 ± 45	67	255	- 59	0,014
CRRRA → Départ CHU	213 ± 86	140	390	134 ± 42	95	230	- 79	0,03
IAO → Imagerie	78 ± 43	25	300	43 ± 26	15	250	- 35	0,001
IAO → Thrombolyse	80 ± 29	40	180	70 ± 39	27	200	- 10	
IAO → Départ CHU	141 ± 75	65	270	90 ± 33	55	160	- 51	0,042
Imagerie → Thrombolyse	31 ± 13	20	70	41 ± 29	20	195	+ 10	
Imagerie → Départ CHU	97 ± 67	30	225	61 ± 24	30	110	- 36	
Thrombolyse → Départ CHU	33 ± 33	5	70	25 ± 11	15	45	- 8	

Les données sont exprimées en minutes. Les moyennes sont exprimées en $n \pm$ écart-type Seuls les $p < 0,05$ ont été rapportés dans ce tableau.

Tableau 2 - Récapitulatif des délais de prise en charge

IV. DISCUSSION

A) Critère de jugement principal

Notre étude avait pour objectif d'évaluer l'efficacité de la filière AVC mise en place au CH d'Albi au 1^{er} janvier 2017. A l'aide du délai, en minutes, entre l'appel régulé par le CRRA et le début de la prise en charge du patient aux urgences par l'IAO, nous avons comparé les années 2016 et 2017. La mise en place de la filière AVC le 1^{er} janvier 2017 a permis de réduire le délai de prise en charge des AVC entre l'année 2016 et l'année 2017. En effet, le délai moyen entre l'appel reçu au CRRA 81 et le début de la prise en charge du patient par l'IAO aux urgences a diminué de 21 minutes. Nos résultats étaient comparables à ceux de l'étude suédoise de Berglund *et al.* concernant les délais minimal et maximal « CRRA – IAO » : 15 minutes - 180 minutes avant protocole, contre 17 minutes - 155 minutes après protocole (17). Ils étaient néanmoins inférieurs concernant le délai moyen : 78 minutes puis 57 minutes, contre 55 puis 42 minutes. Cependant, il est difficile de juger si la région de Stockholm et le Tarn nord sont comparables en terme de répartition des moyens médicaux.

Le simple fait que l'appel soit régulé par le CRRA, en comparaison avec un patient adressé par son médecin traitant, permet de diminuer le temps d'arrivée aux urgences. En effet, le patient est transporté de la façon la plus rapide compte tenu de sa localisation et des véhicules disponibles (VSAV, ambulance privée...) (18,19). Parmi les facteurs associés à un délai pré hospitalier plus court, on note: le transport du patient par le SMUR ou une ambulance, un score NIHSS élevé ou une présentation générale altérée (20,21).

De façon globale, il existe un manque de connaissance dans la population générale sur les symptômes d'AVC devant faire réagir vite. Seulement 50% de la population aux Etats-Unis appellerait le 911 - numéro d'urgence - devant une faiblesse brutale d'un membre, 64% devant une asymétrie faciale, 72% devant des difficultés à parler et 33% devant un déficit visuel (22). Réduire les délais pré hospitaliers passe donc aussi par des campagnes d'information pour le grand public, via des supports médiatiques accessibles à tous : télévision, radio, internet (23).

B) Caractéristiques de la population

Nous remarquons une proportion plus importante de patients tabagiques en 2017 qu'en 2016 (16,5% contre 6,8%). Il s'agit d'un biais de recueil, en effet l'attention médicale a peut-être été plus portée sur cette information déclarative après la mise en place du protocole. Il en est de même concernant les antécédents d'AIT (10,3% en 2017 contre 5,3% en 2016) : un interrogatoire plus fin a sûrement permis de les distinguer des AIC.

Après la mise en place du protocole, nous constatons un taux supérieur d'imagerie par IRM en premier lieu (31,4% contre 21,8%) : une dynamique positive au sein des différents services semble s'être installée.

La proportion de patients ayant présenté un AIC a augmenté entre 2016 et 2017 : 60,5% contre 72,3%. Peut-être est-ce dû à un meilleur accès à l'IRM, qui a permis un diagnostic radiologique plus fin ?

Nous constatons une augmentation du nombre de thrombolyse entre 2016 et 2017 : 40 contre 57 (respectivement 24,8% et 32,6%), soit un différentiel de +5,8%. Ces résultats sont comparables avec ceux d'une étude hollandaise de 2011, qui retrouvait une évolution similaire des taux de thrombolyse après la mise en place d'une filière AVC associée à un ajustement des pratiques professionnelles et au réaménagement de ses infrastructures (24).

En comparant nos résultats avec ceux de l'étude chinoise de Huang *et al.* (25), nous nous apercevons que :

- notre population est plus âgée : 76 ans contre 61 ans en moyenne
- elle présente autant d'antécédents neuro-vasculaires
- elle présente moins d'HTA, moins de diabète, moins de dyslipidémie et moins de tabagisme

Peut-on dire que la population tarnaise – et par extension, française – est en meilleure santé ? Ou bien simplement est-elle moins bien diagnostiquée ? Ou encore s'agit-il d'un biais de recueil de notre part ? Cependant, nous gardons à l'esprit qu'il est difficile de comparer une population occidentale d'une population asiatique en terme de comorbidités.

La proportion de patients régulés par le CRRA pour suspicion d'AVC peut varier entre 4 et 40% selon une étude multicentrique suédoise (26), et 11,5% des patients sont thrombolysés et/ou thrombectomisés. Dans notre étude, environ 54% sont régulés par le CRRA, et nos taux de thrombolyses varient entre 24 et 32%. Cela montre une efficacité de la filière AVC locale et corrobore le fait qu'il existe un lien d'association entre l'appel au CRRA et le taux de reperfusion. De ce fait, il semble intéressant d'élargir vers d'autres centres hospitaliers ce genre d'étude et de protocole. Cela pourrait permettre de s'affranchir de la variabilité inter hospitalière quant aux appels vers le CRRA ainsi que pour l'utilisation de transport médical. Aux Etats-Unis, environ 65% des patients admis aux urgences pour suspicion d'AVC ont été régulés par le 911 (27).

Les facteurs de risque d'absence d'alerte au CRRA sont : les AVC de présentation clinique peu sévère, les AVC survenant chez les personnes vivant seules et chez les personnes âgées ou dépendantes (26). La population de notre étude est âgée de 76,5 ans. Cela montre qu'il est nécessaire d'intensifier les mesures de prévention chez ces catégories de population.

Il existe un manque de connaissances de la population générale sur les symptômes d'AVC devant faire réagir vite pour réduire le délai pré hospitalier. Selon une étude italienne, seulement 44% des patients appelleraient les services médicaux d'urgence et seulement 55% se présenteraient aux urgences sous 2 heures (28). Et même si de nombreuses campagnes d'information ont permis de faire reconnaître les symptômes d'AVC au grand public, les bénéfices sur les délais d'arrivée à l'hôpital ou encore sur le pourcentage de thrombolyses restent décevants (29,30).

C) Critères de jugement secondaires

Nous constatons un aplatissement des courbes concernant les délais de prise en charge intra hospitaliers, avant/après mise en place du protocole. En plus de montrer une réduction des délais, cela traduit une homogénéisation de nos pratiques puisque les écarts diminuent entre les prises en charge les plus rapides et les plus

lentes. En effet, la mise en place de protocoles comprenant des outils pré et intra hospitaliers permet de réduire les délais intra hospitaliers (31).

L'appel régulé par le CRRA associé à l'envoi systématique d'une ambulance (ou d'un transport médicalisé) a prouvé son bénéfice dans la réduction des délais de prise en charge intra hospitaliers et sur l'augmentation du pourcentage de patients thrombolysés (17,32,33).

Seul le délai « imagerie – thrombolyse » a augmenté entre 2016 et 2017, cela s'explique probablement par la persistance d'un résultat aberrant dans les relevés de 2017 : biais de recueil ou manque d'efficacité sur cette prise en charge ? Nous savons que le délai de réalisation de l'imagerie est dépendant de l'activité du service de radiologie et des manipulateurs radio. Ces derniers peuvent être mobilisés au bloc opératoire ou dans la chambre d'un patient pendant plusieurs minutes, retardant ainsi la réalisation de l'imagerie cérébrale. Il faut s'affranchir de cela en les prévenant en amont, dès la suspicion d'AVC. Cela permet de réduire les délais « IAO – imagerie » et « IAO – thrombolyse » (34). L'étude de Sauser *et al.* (35) suggère que le délai « imagerie – thrombolyse » est le plus variable, que ce soit d'une année à l'autre ou d'un hôpital à l'autre. Dans notre étude, cette moyenne semble faussée et nous nous posons une question d'ordre méthodologique : n'aurait-il pas fallu exclure les valeurs extrêmes pour s'affranchir de ce biais ?

Le fait d'obtenir la preuve diagnostique de l'AVC par IRM semble allonger le délai « imagerie – thrombolyse » dans notre étude : la proportion de patients ayant bénéficié de l'IRM en premier a augmenté, et il s'agit d'un examen plus long. Pourtant, une étude française dans un hôpital périphérique a récemment montré que le « door-to-needle time » (ou « IAO – thrombolyse ») avait diminué après la mise en place d'un protocole : le DNT moyen était de 52 minutes, 60% des patients avait un DNT < 45 minutes, et 90% bénéficiaient de l'IRM en premier (36).

Les recommandations actuelles suggèrent que le délai « IAO – imagerie » soit d'environ 25 minutes, et que le délai « IAO – thrombolyse » soit de 60 minutes (35). Dans notre étude, le DNT est passé de 80 à 70 minutes, ce qui est encore perfectible par rapport à d'autres établissements qui atteignent les 30 minutes (16,37). De même, notre délai « IAO – imagerie » est passé de 78 à 43 minutes, encore loin des 24

minutes atteintes dans l'étude de Huang *et al* (25). Cependant nous constatons que la mise en place d'un protocole comprenant la pré notification de l'arrivée du patient au service d'urgences et au neurologue permet effectivement de gagner du temps sur ces différents maillons de la chaîne de prise en charge (38,39).

De nombreuses études se sont déjà intéressées aux facteurs favorisant l'allongement du DNT, nous ne l'avons pas fait dans notre étude (40).

D) Limites de notre étude

Il s'agit d'une étude monocentrique. A l'avenir, il serait intéressant d'étudier ce protocole sur l'ensemble du Tarn puisque le CRRRA est commun entre Albi, Castres, Lavaur et les UNV des cliniques.

Nous constatons un peu plus de données manquantes dans notre registre AVC que dans l'étude suédoise de Berglund *et al.* : 7% contre 4% (17).

Quelques résultats bruts paraissent aberrants et viennent fausser ou majorer anormalement les résultats moyens. Il peut s'agir d'un biais de recueil : oubli ou retranscription approximative des heures de passage dans l'urgence. Les effets de ce biais ont déjà été évoqués précédemment à propos des antécédents de tabagisme et du nombre d'AIT. Il peut s'agir également de cas isolés qui ne représentent pas l'ensemble de la population mais pour lesquels des dysfonctionnements majeurs sur la chaîne de prise en charge doivent encore être identifiés et corrigés.

Nous n'avons pas recueilli certaines données : les antécédents de fibrillation auriculaire, les pressions artérielles systolique et diastolique ou encore le score NIHSS à l'arrivée. Pourtant, la sévérité de ce dernier conditionne les délais de prise en charge, notamment en ce qui concerne le « symptom-to-door time » : 82 minutes si NIHSS<7, 65 minutes si NIHSS>15 (41). Il faudrait continuer à former les médecins urgentistes et régulateurs quant à la réalisation de ce score et peut-être imposer de noter systématiquement celui-ci dans le dossier du patient.

Nous n'avons pas recueilli non plus de données quant à la personne témoin du début des symptômes ou le traitement des patients diabétiques. En effet, la présence de l'enfant du patient témoin du début des symptômes ou encore la prise d'insuline sont des facteurs associés à des délais pré hospitaliers plus courts (42).

Nous n'avons pas différencié les patients sous anticoagulants de l'ensemble des patients, alors qu'il faut du temps pour les réverser. La pré notification de cette donnée au service d'urgences et au laboratoire permet de gagner du temps pour pratiquer la réversion (43).

Nous n'avons pas étudié la morbidité après traitement, notamment en terme d'hémorragie intra crânienne ou de pronostic fonctionnel lors du retour à domicile, ce qu'ont fait Fonarow *et al* (44).

Nous n'avons pas différencié les AIC de la circulation antérieure et ceux de la circulation postérieure. Les AVC postérieurs sont associés à un retard de prise en charge, que ce soit pour arriver aux urgences ou pour faire le diagnostic : mauvaise reconnaissance des symptômes (nausées/vomissements, vertiges ...) qui sont moins caractéristiques que ceux des AVC antérieurs, plus fréquemment décrits dans les campagnes d'information (45,46).

Nous n'avons pas de données concernant le délai « onset-to-door time » qui correspond au délai depuis le début des symptômes jusqu'à l'arrivée à l'hôpital. Il s'agit du délai pré hospitalier idéal à calculer. Il se décompose en : « onset-to-alarm time » + « alarm-to-door time » (délai CRRA-IAO). Dans l'étude finlandaise de Puolakka *et al* (41), ce délai est d'environ 70 minutes. Pour comparer spécifiquement leurs résultats avec les nôtres, il faudrait rajouter à notre délai CRRA – IAO (78 minutes en 2016, 57 minutes en 2017) les 40 minutes qui correspondent à leur délai « onset-to-alarm time ». Nous obtiendrions alors un délai approximatif de 118 minutes en 2016 et 97 minutes en 2017. Mais ces résultats ne sont pas interprétables car nous ne connaissons pas la démographie médicale finlandaise ni leurs moyens pré hospitaliers disponibles ou encore les connaissances de la population vis-à-vis de l'alerte à donner. Cependant, cela nous encourage à poursuivre nos efforts dans ce sens, notamment en terme d'information au grand

public. Ces efforts doivent être faits de façon continue, alors qu'ils sont habituellement trop brefs et n'ont pas le temps de devenir bénéfiques (47).

E) Contexte local

L'équipe de neurologie d'astreinte est joignable 24h sur 24 et 7 jours sur 7. Elle forme régulièrement les acteurs impliqués dans la prise en charge des AVC : urgentistes, internes de toutes spécialités, infirmiers, aides-soignants, assistants de régulation médicale (ARM), selon les recommandations de bonne pratique (40). Il est par ailleurs recommandé que les ARM et les infirmiers soient à l'aise avec l'utilisation d'échelles spécifiques d'AVC (FAST, ROSIER...), sans qu'aucune en particulier ne soit privilégiée. Ces échelles ne sont pas prédictives d'occlusion des gros vaisseaux (dans l'idée d'adresser directement les patients vers un centre de thrombectomie) (10).

L'IRM est également disponible en permanence. Le neurologue interprète lui-même l'imagerie cérébrale réalisée, ce qui permet un gain de temps. En août 2017, l'IRM est tombée en panne pendant un mois, mais cela n'a pas eu de retentissement sur les délais de prise en charge ou sur le nombre de thrombolyses.

Nous n'avons pas distingué les délais de prise en charge en heures ouvrées de ceux hors heures ouvrées (nuit, weekends) car les moyens diagnostics et thérapeutiques sont les mêmes. Bien que le neurologue d'astreinte ne soit pas sur place la nuit et les weekends, il est prévenu en amont dès la suspicion d'AVC par le CRRA. Cela lui laisse le temps d'arriver à l'hôpital, le temps du transport du patient, sans retarder la prise en charge.

Le SAMU 81 assure les transferts secondaires vers le CHU de Toulouse en vue de réaliser la thrombectomie. Cependant les départs peuvent parfois être retardés par manque de disponibilité des équipes du SAMU, engagées sur d'autres interventions. Le SAMU 81 n'est pas équipé d'hélicoptère, à la différence du SAMU 12 par exemple. Pourtant, le transport pré hospitalier par voie aérienne est associé à de meilleurs taux de thrombolyse. Néanmoins, les plus courts délais « onset-to-door time » étaient similaires entre transport aérien et transport terrestre par le SMUR dans l'étude de Reiner *et al* (48). Le département du Tarn est quadrillé par trois bases

de véhicules terrestres du SMUR (Albi, Castres et Lavaur). De ce fait, il ne semble pas nécessaire d'avoir recours au transport aérien en pré hospitalier.

Notre protocole mis en place le 1^{er} janvier 2017 retrouve des similitudes avec celui de l'étude canadienne de Kamal *et al.* (49) : la pré alerte à l'UNV de la suspicion d'AVC et de l'arrivée imminente du patient, l'administration de la thrombolyse sur la table du scanner ou de l'IRM, le pré enregistrement du patient sous une identité inconnue, le transport du patient à l'imagerie directement à partir du brancard des urgences accompagné par le neurologue.

F) Perspectives futures

Pour renforcer la preuve du bénéfice d'un tel protocole, il serait intéressant de comparer de façon randomisée et prospective un groupe « avec protocole » et un groupe « sans protocole » (selon les pratiques antérieures au 1^{er} janvier 2017). Mais au vu des résultats probants, cette stratégie ne semble pas acceptable éthiquement. Il serait également intéressant, pour juger de l'efficacité et des risques d'un tel protocole, de s'intéresser au devenir des patients en terme d'autonomie à distance de l'AVC selon l'échelle de handicap de Rankin.

La réduction des délais pré hospitaliers dépend des services médicaux mais aussi des patients eux-mêmes et de leurs connaissances. Parallèlement aux protocoles médicaux, il faut continuer de promouvoir l'éducation des patients pour qu'ils soient préparés à réagir en cas d'AVC (50). Les campagnes d'éducation (reconnaissance des symptômes et appel immédiat d'un service médical d'urgence) associées à la mise en place des filières AVC permettent de réduire les délais et d'augmenter le nombre de thrombolyse (51). Il faut notamment leur faire comprendre que des traitements efficaces existent s'ils sont débutés à temps. Il faut également insister sur le fait que même si les symptômes ne paraissent pas sévères, ils peuvent aboutir à un handicap et donc qu'ils nécessitent un recours médical immédiat.

Les délais pour la réalisation de la thrombolyse sont souvent dépassés car l'appel vers le milieu médical est retardé. Le patient ne se rend pas forcément compte

des symptômes, mais la famille ou l'entourage non plus. Or, les appelants sont souvent l'entourage : conjoints pour 20% des appels, enfant pour 48%, patients pour 3%, médecin généraliste pour 12% (52). Il est donc nécessaire de répéter les campagnes d'information, à la fois à la population générale mais aussi aux patients à risque et à leur entourage via les médecins traitants.

La notion de travail d'équipe multidisciplinaire est importante dans la prise en charge des AVC. Il est important de réaliser régulièrement des débriefings entre les différents services, de mettre à jour les protocoles et les pratiques, et de continuer de former les équipes soignantes (53). En particulier, le travail de formation des ARM et des médecins régulateurs pour mieux reconnaître les symptômes d'AVC par téléphone pourrait être bénéfique, quitte à passer un peu plus de temps au téléphone avant de décider de la meilleure stratégie de prise en charge (54).

L'étude ENCHANTED de 2017 retrouve une association entre un délai « onset-to-door time » court et un DNT long (55). Mais ce n'est pas une raison pour ne pas chercher à gagner du temps en pré hospitalier car « Time is Brain » (13) : il ne faut pas se dire qu'il est encore temps et que nous avons de la marge avant d'être hors délais pour la thrombolyse.

Les recommandations européennes de 2018 (10) ne montrent pas de bénéfice à l'utilisation systématique des « mobil stroke units » en raison de leur coût élevé. De plus, il n'est pas actuellement prouvé de bénéfice quant à l'utilité de la consultation neurologique via la télémédecine au cours du transport en pré hospitalier. Il n'est pas recommandé non plus de traiter en pré hospitalier l'hypertension artérielle, l'hyperglycémie ou l'hyperthermie. En revanche, notre protocole pourra être amélioré avec la mise en place d'oxygénothérapie en pré hospitalier pour les patients ayant une SpO₂ < 95% (sauf chez les patients BPCO et insuffisants respiratoires chroniques).

Actuellement, il n'y a pas de recommandation claire sur la meilleure stratégie de prise en charge en vue de la thrombectomie : « drip-and-ship » versus « mother-ship ». La stratégie du drip-and-ship semble être plus efficace si l'établissement est capable d'obtenir un DNT < 30 minutes (56). Il serait intéressant de comparer ces deux stratégies à travers le délai « appel reçu au CRRA – début de la thrombectomie ».

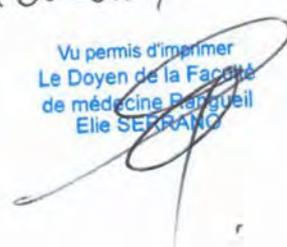
V. CONCLUSION

Notre étude révèle que les délais de prise en charge pré et intra hospitaliers des AVC peuvent être réduits en appliquant des protocoles de façon rigoureuse, en formant régulièrement les équipes soignantes, et en analysant de façon rétrospective les éléments restant à améliorer. Il s'agit en effet de fluidifier et d'accélérer une chaîne de prise en charge donc chaque maillon peut dysfonctionner et aboutir à un retard de mise en place du traitement approprié, voire à un dépassement du délai recommandé pour la thrombolyse.

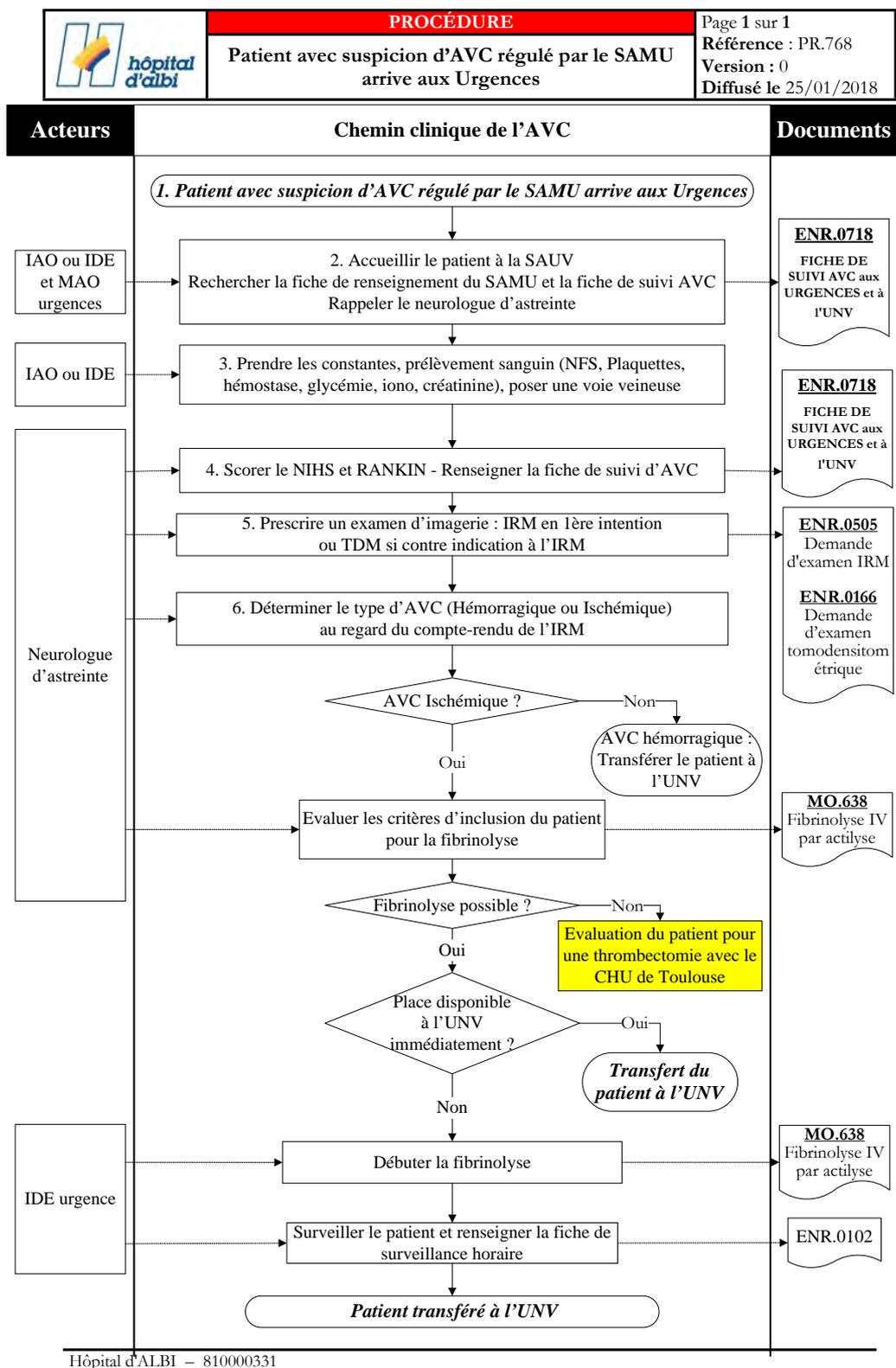
Ces efforts médicaux doivent être complémentaires aux campagnes d'information pour le grand public. Ces campagnes doivent être réalisées de façon continue et doivent sensibiliser l'ensemble de la population.

Toulouse, le 24/08/19

Vu permis d'imprimer
Le Doyen de la Faculté
de médecine Rangueil
Elie SERRANO



Professeur Vincent BOUNES
Professeur des Universités
Praticien Hospitalier
SAMU/SMUR - CHU Purpan
31059 TOULOUSE CEDEX 9



Hôpital d'ALBI – 810000331

Figure 16 - Protocole de la filière AVC

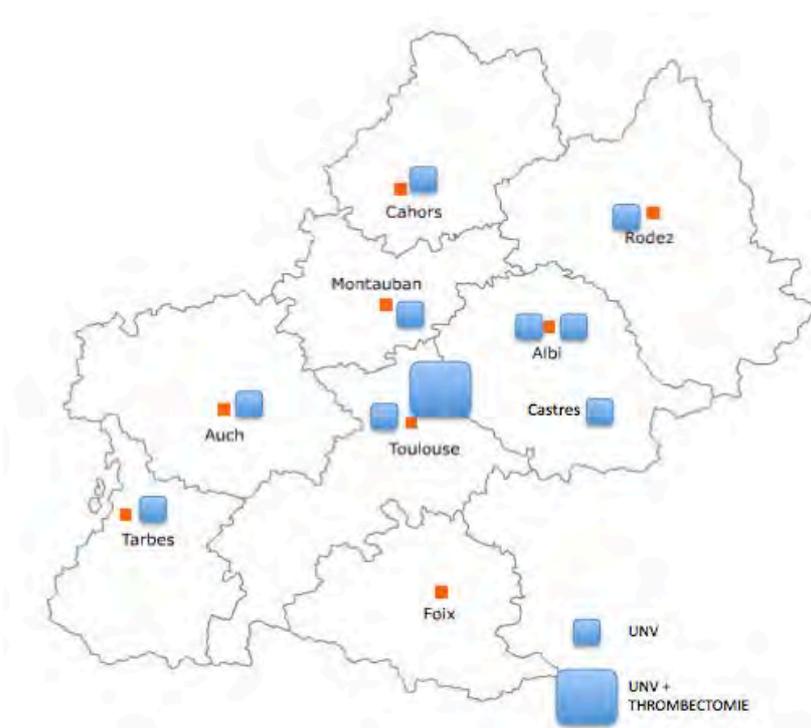


Figure 17 - Répartition des UNV et du centre de thrombectomie en Midi-Pyrénées

BIBLIOGRAPHIE

1. Lecoffre C. L'accident vasculaire cérébral en France : patients hospitalisés pour AVC en 2014 et évolutions 2008-2014. :11.
2. Haute Autorité de Santé - Accident vasculaire cérébral : prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse). Mai 2009.
3. Goyal M, Menon BK, van Zwam WH, Dippel DWJ, Mitchell PJ, Demchuk AM, et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet Lond Engl*. 23 avr 2016;387(10029):1723-31.
4. Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, van den Berg LA, Lingsma HF, Yoo AJ, et al. A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 1 janv 2015;372(1):11-20.
5. Campbell BCV, Mitchell PJ, Kleinig TJ, Dewey HM, Churilov L, Yassi N, et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. *N Engl J Med*. 12 mars 2015;372(11):1009-18.
6. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, Eesa M, Rempel JL, Thornton J, et al. Randomized Assessment of Rapid Endovascular Treatment of Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 12 mars 2015;372(11):1019-30.
7. Saver JL, Goyal M, Bonafe A, Diener H-C, Levy EI, Pereira VM, et al. Stent-Retriever Thrombectomy after Intravenous t-PA vs. t-PA Alone in Stroke. *N Engl J Med*. 11 juin 2015;372(24):2285-95.
8. Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, de Miquel MA, Molina CA, Rovira A, et al. Thrombectomy within 8 Hours after Symptom Onset in Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 11 juin 2015;372(24):2296-306.
9. Mazighi M, Cognard C. Place de la thrombectomie mécanique dans la prise en charge à la phase aiguë de l'infarctus cérébral par occlusion des artères de la circulation antérieure. *Prat Neurol - FMC*. 1 déc 2015;6:262-4.
10. Kobayashi A, Czlonkowska A, Ford GA, Fonseca AC, Luijckx GJ, Korv J, et al. European Academy of Neurology and European Stroke Organization consensus statement and practical guidance for pre-hospital management of stroke. *Eur J Neurol*. mars 2018;25(3):425-33.
11. Hsieh M-J, Tang S-C, Chiang W-C, Tsai L-K, Jeng J-S, Ma MH-M. Effect of prehospital notification on acute stroke care: a multicenter study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 27 avr 2016;24(1):57.
12. Tatlisumak T. Implication of the Recent Positive Endovascular Intervention Trials for Organizing Acute Stroke Care: European Perspective. *Stroke*. 1 juin 2015;46(6):1468-73.

13. Saver JL. Time Is Brain—Quantified. *Stroke*. 1 janv 2006;37(1):263–6.
14. Meretoja A, Keshtkaran M, Saver JL, Tatlisumak T, Parsons MW, Kaste M, et al. Stroke thrombolysis: save a minute, save a day. *Stroke*. avr 2014;45(4):1053–8.
15. Ringelstein EB, Chamorro A, Kaste M, Langhorne P, Leys D, Lyrer P, et al. European Stroke Organisation Recommendations to Establish a Stroke Unit and Stroke Center. *Stroke*. 1 mars 2013;44(3):828–40.
16. Meretoja A, Strbian D, Mustanoja S, Tatlisumak T, Lindsberg PJ, Kaste M. Reducing in-hospital delay to 20 minutes in stroke thrombolysis. *Neurology*. 24 juill 2012;79(4):306–13.
17. Berglund A, Svensson L, Sjöstrand C, Arbin M von, Euler M von, Wahlgren N, et al. Higher Prehospital Priority Level of Stroke Improves Thrombolysis Frequency and Time to Stroke Unit: The Hyper Acute STroke Alarm (HASTA) Study. *Stroke*. 1 oct 2012;43(10):2666–70.
18. Derex L, Adeleine P, Nighoghossian N, Honnorat J, Trouillas P. Factors Influencing Early Admission in a French Stroke Unit. *Stroke*. 1 janv 2002;33(1):153–9.
19. Lin CB, Peterson ED, Smith EE, Saver JL, Liang L, Xian Y, et al. Emergency Medical Service Hospital Prenotification Is Associated With Improved Evaluation and Treatment of Acute Ischemic Stroke. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 1 juill 2012;5(4):514–22.
20. Rossnagel K, Jungehülsing GJ, Nolte CH, Müller-Nordhorn J, Roll S, Wegscheider K, et al. Out-of-hospital delays in patients with acute stroke. *Ann Emerg Med*. nov 2004;44(5):476–83.
21. Huang Q, Ma Q, Jia J, Feng J, Cheng W, Chang H, et al. Referral leads to prehospital delay of intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke in Beijing. *Int J Stroke*. 10(7):E80–1.
22. Jurkowski JM, Maniccia DM, Dennison BA, Samuels SJ, Spicer DA. Awareness of necessity to call 9-1-1 for stroke symptoms, upstate New York. *Prev Chronic Dis*. avr 2008;5(2):A41–A41.
23. Nishijima H, Kon T, Ueno T, Haga R, Yamazaki K, Yagihashi K, et al. Effect of educational television commercial on pre-hospital delay in patients with ischemic stroke. *Neurol Sci Off J Ital Neurol Soc Ital Soc Clin Neurophysiol*. janv 2016;37(1):105–9.
24. van Wijngaarden JDH, Dirks M, Niessen LW, Huijsman R, Dippel DWJ. Do centres with well-developed protocols, training and infrastructure have higher rates of thrombolysis for acute ischaemic stroke? *QJM Mon J Assoc Physicians*. sept 2011;104(9):785–91.
25. Huang Q, Song H, Ji X, Cheng W, Feng J, Wu J, et al. Generalization of the Right Acute Stroke Prevention Strategies in Reducing in-Hospital Delays. *PLOS ONE*. 6 mai 2016;11(5):e0154972.

26. Eriksson M, Glader E-L, Norrving B, Stegmayr B, Asplund K. Acute stroke alert activation, emergency service use, and reperfusion therapy in Sweden. *Brain Behav.* 2017;7(4):e00654.
27. Lin CB, Peterson ED, Smith EE, Saver JL, Liang L, Xian Y, et al. Patterns, predictors, variations, and temporal trends in emergency medical service hospital prenotification for acute ischemic stroke. *J Am Heart Assoc.* août 2012;1(4):e002345.
28. Caminiti C, Schulz P, Marcomini B, Iezzi E, Riva S, Scoditti U, et al. Development of an education campaign to reduce delays in pre-hospital response to stroke. *BMC Emerg Med.* 24 juin 2017;17(1):20.
29. Lecouturier J, Rodgers H, Murtagh MJ, White M, Ford GA, Thomson RG. Systematic review of mass media interventions designed to improve public recognition of stroke symptoms, emergency response and early treatment. *BMC Public Health.* 23 déc 2010;10:784.
30. Mellon L, Hickey A, Doyle F, Dolan E, Williams D. Can a media campaign change health service use in a population with stroke symptoms? Examination of the first Irish stroke awareness campaign. *Emerg Med J EMJ.* juill 2014;31(7):536-40.
31. Zinkstok SM, Beenen LF, Luitse JS, Majoie CB, Nederkoorn PJ, Roos YB. Thrombolysis in Stroke within 30 Minutes: Results of the Acute Brain Care Intervention Study. *PloS One.* 2016;11(11):e0166668.
32. Fassbender K, Balucani C, Walter S, Levine SR, Haass A, Grotta J. Streamlining of prehospital stroke management: the golden hour. *Lancet Neurol.* 1 juin 2013;12(6):585-96.
33. Oostema JA, Nasiri M, Chassee T, Reeves MJ. The quality of prehospital ischemic stroke care: Compliance with guidelines and impact on in-hospital stroke response. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2014;23(10):2773-9.
34. Abdullah AR, Smith EE, Biddinger PD, Kalenderian D, Schwamm LH. Advance hospital notification by EMS in acute stroke is associated with shorter door-to-computed tomography time and increased likelihood of administration of tissue-plasminogen activator. *Prehospital Emerg Care Off J Natl Assoc EMS Physicians Natl Assoc State EMS Dir.* déc 2008;12(4):426-31.
35. Sauser K, Levine DA, Nickles AV, Reeves MJ. Hospital variation in thrombolysis times among patients with acute ischemic stroke: the contributions of door-to-imaging time and imaging-to-needle time. *JAMA Neurol.* sept 2014;71(9):1155-61.
36. Sablot D, Ion I, Khelifa K, Farouil G, Leibinger F, Gaillard N, et al. Target Door-to-Needle Time for Tissue Plasminogen Activator Treatment with Magnetic Resonance Imaging Screening Can Be Reduced to 45 min. *Cerebrovasc Dis Basel Switz.* 29 mai 2018;45(5-6):245-51.

37. Thortveit ET, Bøe MG, Ljøstad U, Mygland Å, Tveiten A. Organizational changes aiming to reduce iv tPA door-to-needle time. *Acta Neurol Scand.* 130(4):248-52.
38. Casolla B, Bodenant M, Girot M, Cordonnier C, Pruvo J-P, Wiel E, et al. Intra-hospital delays in stroke patients treated with rt-PA: impact of preadmission notification. *J Neurol.* févr 2013;260(2):635-9.
39. Belvís R, Cocho D, Martí-Fàbregas J, Pagonabarraga J, Aleu A, García-Bargo MD, et al. Benefits of a prehospital stroke code system. Feasibility and efficacy in the first year of clinical practice in Barcelona, Spain. *Cerebrovasc Dis Basel Switz.* 2005;19(2):96-101.
40. Kruyt ND, Nederkoorn PJ, Dennis M, Leys D, Ringleb PA, Rudd AG, et al. Door-to-Needle Time and the Proportion of Patients Receiving Intravenous Thrombolysis in Acute Ischemic Stroke: Uniform Interpretation and Reporting. *Stroke.* 1 nov 2013;44(11):3249-53.
41. Puolakka T, Väyrynen T, Häppölä O, Soinne L, Kuisma M, Lindsberg PJ. Sequential Analysis of Pretreatment Delays In Stroke Thrombolysis. *Acad Emerg Med.* 17(9):965-9.
42. García Ruiz R, Silva Fernández J, García Ruiz RM, Recio Bermejo M, Arias Arias Á, Santos Pinto A, et al. Factors related to immediate response to symptoms in patients with stroke or transient ischaemic attack. *Neurol Barc Spain.* 23 déc 2017;
43. Dowlatshahi D, Wasserman JK, Butcher KS, Bernbaum ML, Cwinn AA, Giulivi A, et al. Stroke prenotification is associated with shorter treatment times for warfarin-associated intracerebral hemorrhage. *Cerebrovasc Dis Basel Switz.* 2013;36(5-6):383-7.
44. Fonarow GC, Zhao X, Smith EE, Saver JL, Reeves MJ, Bhatt DL, et al. Door-to-Needle Times for Tissue Plasminogen Activator Administration and Clinical Outcomes in Acute Ischemic Stroke Before and After a Quality Improvement Initiative. *JAMA.* 23 avr 2014;311(16):1632-40.
45. Sarraj A, Medrek S, Albright K, Martin-Schild S, Bibars W, Vahidy F, et al. Posterior circulation stroke is associated with prolonged door-to-needle time. *Int J Stroke Off J Int Stroke Soc.* juill 2015;10(5):672-8.
46. Burns JD, Rindler RS, Carr C, Lau H, Cervantes-Arslanian AM, Green-LaRoche DM, et al. Delay in Diagnosis of Basilar Artery Stroke. *Neurocrit Care.* avr 2016;24(2):172-9.
47. Alberts MJ. Improving public education about stroke. *Ann N Y Acad Sci.* sept 2012;1268:45-50.
48. Reiner-Deitemyer V, Teuschl Y, Matz K, Reiter M, Eckhardt R, Seyfang L, et al. Helicopter Transport of Stroke Patients and Its Influence on Thrombolysis Rates: Data From the Austrian Stroke Unit Registry. *Stroke.* 1 mai 2011;42(5):1295-300.

49. Kamal N, Holodinsky JK, Stephenson C, Kashayp D, Demchuk AM, Hill MD, et al. Improving Door-to-Needle Times for Acute Ischemic Stroke: Effect of Rapid Patient Registration, Moving Directly to Computed Tomography, and Giving Alteplase at the Computed Tomography Scanner. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 1 janv 2017;10(1):e003242.
50. Boden-Albala B, Quarles LW. Education strategies for stroke prevention. *Stroke*. juin 2013;44(6 Suppl 1):S48-51.
51. Soulleihet V, Nicoli F, Trouve J, Girard N, Jacquin L. Optimized acute stroke pathway using medical advanced regulation for stroke and repeated public awareness campaigns. *Am J Emerg Med*. mars 2014;32(3):225-32.
52. Mosley I, Nicol M, Donnan G, Patrick I, Dewey H. Stroke symptoms and the decision to call for an ambulance. *Stroke*. févr 2007;38(2):361-6.
53. Fonarow GC, Smith EE, Saver JL, Reeves MJ, Hernandez AF, Peterson ED, et al. Improving Door-to-Needle Times in Acute Ischemic Stroke: The Design and Rationale for the American Heart Association/American Stroke Association's Target: Stroke Initiative. *Stroke*. 1 oct 2011;42(10):2983-9.
54. Hsieh M-J, Chien K-L, Sun J-T, Tang S-C, Tsai L-K, Chiang W-C, et al. The effect and associated factors of dispatcher recognition of stroke: A retrospective observational study. *J Formos Med Assoc Taiwan Yi Zhi*. 17 nov 2017;
55. Yang J, Wang X, Yu JP, Hang J, Lavados P, Robinson T, et al. Positive impact of the participation in the ENCHANTED trial in reducing Door-to-Needle Time. *Sci Rep*. 26 oct 2017;7(1):14168.
56. Milne MSW, Holodinsky JK, Hill MD, Nygren A, Qiu C, Goyal M, et al. Drip 'n Ship Versus Mothership for Endovascular Treatment: Modeling the Best Transportation Options for Optimal Outcomes. *Stroke*. 1 mars 2017;48(3):791-4.

AUTEUR : Martin CHEVER

TITRE : EVALUATION DE LA MISE EN PLACE D'UNE FILIERE AVC AU CENTRE HOSPITALIER D'ALBI. ETUDE OBSERVATIONNELLE, DESCRIPTIVE, COMPARATIVE, RETROSPECTIVE.

DIRECTRICE DE THESE : Dr E. GOMEZ

LIEU ET DATE DE SOUTENANCE : Toulouse, le 28 Septembre 2018

Objectif : Montrer que la mise en place d'une filière AVC à l'hôpital d'Albi permet de réduire le délai de prise en charge des AVC.

Matériel et Méthodes : Dans cette évaluation des pratiques professionnelles monocentrique rétrospective, ont été inclus les patients victimes d'un AVC régulés par le CRRA aux urgences du CH d'Albi en 2016 (avant mise en place du protocole) et 2017 (après mise en place du protocole). Le critère de jugement principal était le délai, en minutes, entre l'appel reçu au CRRA et le début de la prise en charge par l'IAO aux urgences. Les caractéristiques de la population, le type d'AVC, le type d'imagerie, le nombre de thrombolyse et les délais de prise en charge intra hospitaliers étaient évalués comme critères secondaires.

Résultats : 510 patients ont été analysés : 268 en 2016 et 242 en 2017. Le délai moyen « CRRA – IAO » a diminué de 21 minutes suite à la mise en place du protocole : 78 minutes en 2016, 57 minutes en 2017. L'âge moyen était de 76,5 ans, 31% ont bénéficié d'une IRM en première intention en 2017 contre 21% en 2016, 72% étaient des AIC et 32,6% ont été thrombolysés en 2017 contre respectivement 60% et 24,8% en 2016. Hormis le délai « imagerie – thrombolyse », tous les délais intra hospitaliers ont diminué.

Conclusion : La mise en place d'un protocole permet de réduire les délais de prise en charge pré et intra hospitaliers des AVC ainsi que d'augmenter la proportion de thrombolyse.

Mots clés : AVC, CRRA, pré hospitalier, SAU, délais de prise en charge, thrombolyse.

TITLE: EVALUATION OF THE ESTABLISHMENT OF A STROKE CODE AT THE HOSPITAL CENTER OF ALBI. OBSERVATIONAL, DESCRIPTIVE, COMPARATIVE, RETROSPECTIVE STUDY

Objective: To show that setting up a stroke program at Albi hospital reduces the time taken to manage stroke.

Methods: In this evaluation of monocentric retrospective professional practices, stroke patients regulated by the EMCC were included in the emergency department of Albi hospital in 2016 (before the implementation of the protocol) and 2017 (after setting up the protocol). . The primary end point was the time, in minutes, between the call received at the EMCC and the beginning of the triage nurse's care in the ER. Characteristics of the population, type of stroke, type of imaging, number of thrombolysis and intra-hospital management times were evaluated as secondary criteria.

Results: 510 patients were analyzed: 268 in 2016 and 242 in 2017. The average time "CRRA - IAO" decreased by 21 minutes following the implementation of the protocol: 78 minutes in 2016, 57 minutes in 2017. The average age was 76.5 years, 31% received first-line MRI in 2017 compared to 21% in 2016, 72% were AIC and 32.6% were thrombolysed in 2017 compared to 60% and 24.8% respectively in 2016. Apart from the "imaging-thrombolysis" delay, all intra-hospital delays have decreased.

Conclusion: The implementation of a protocol reduces the time taken to treat pre- and intra-hospital stroke and increases the proportion of thrombolysis.

Key words: Acute stroke, EMCC, pre hospital management, EMS, alert-to-admission time, thrombolysis.

Discipline administrative : MEDECINE GENERALE

Faculté de Médecine Rangueil – 133 route de Narbonne – 31062 TOULOUSE Cedex 04 - France