



**HAL**  
open science

## Vertige et régulation : aide à la reconnaissance des accidents vasculaires cérébraux

Vaea Auberty

► **To cite this version:**

Vaea Auberty. Vertige et régulation : aide à la reconnaissance des accidents vasculaires cérébraux. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03882494

**HAL Id: dumas-03882494**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03882494>**

Submitted on 2 Dec 2022

**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.

## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance.

La propriété intellectuelle du document reste entièrement celle du ou des auteurs. Les utilisateurs doivent respecter le droit d'auteur selon la législation en vigueur, et sont soumis aux règles habituelles du bon usage, comme pour les publications sur papier : respect des travaux originaux, citation, interdiction du pillage intellectuel, etc.

Il est mis à disposition de toute personne intéressée par l'intermédiaire de [l'archive ouverte DUMAS](#) (Dépôt Universitaire de Mémoires Après Soutenance).

Si vous désirez contacter son ou ses auteurs, nous vous invitons à consulter en ligne les annuaires de l'ordre des médecins, des pharmaciens et des sages-femmes.

Contact à la Bibliothèque universitaire de Médecine Pharmacie de Grenoble :

[bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr)

Année : 2022

**VERTIGE ET RÉGULATION : AIDE À LA RECONNAISSANCE DES  
ACCIDENTS VASCULAIRES CÉRÉBRAUX**

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

SPÉCIALITÉ : MÉDECINE D'URGENCE

Par Mme Vaea AUBERTY

*[Données à caractère personnel]*

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE

Le 26/10/2022

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

Président du jury :

M. le Pr Guillaume DEBATY

Membres :

M. le Pr Marc HOMMEL

M. le Dr Éric DEBERDT (directeur de thèse)

M. le Dr Richard LENEUF

*L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	ARVIEUX-BARTHÉLÉMY Catherine	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
MCF Ass.MG	BENDAMENE Farouk	Médecine Générale
PU-PH	BENHAMOU Pierre-Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BÉTRY Cécile	Nutrition
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
PU-PH	BIOULAC-ROGIER Stéphanie	Pédopsychiatrie ; addictologie
PU-PH	BLAISE Sophie	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PR Ass. Méd.	BOILLOT Bernard	Urologie
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastroentérologie ; hépatologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Nutrition
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PR Ass.MG	BOUCHAUD Jacques	Médecine Générale
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
MCU-PH	BOUSSAT Bastien	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	BOUZAT Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH émérite	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH émérite	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique-médecine de la douleur ; Addictologie
PU-PH émérite	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH émérite	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PR Ass.MG	CARRILLO Yannick	Médecine Générale
MCU-PH	CASPAR Yvan	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
PU-PH émérite	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDÈS Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
MCF Ass.MG	CHAMBOREDON Benoît	Médecine Générale

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
PU-PH	CHARLES Julie	Dermato-vénérologie
MCF Ass.MG	CHAUVET Marion	Médecine Générale
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	CHEVALLIER Marie	Pédiatrie
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CHIRICA Mircea	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	CLAVARINO Giovanna	Immunologie
MCU-PH	CLIN CHERPEC Rita	Nutrition
PU-PH	COHEN Olivier	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	COURVOISIER Aurélien	Chirurgie infantile
PU-PH	COUTTON Charles	Génétique
PU-PH	COUTURIER Pascal	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH	DEBATY Guillaume	Médecine d'Urgence
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PR Ass. Méd.	DEFAYE Pascal	Cardiologie
PU-PH	DEGANO Bruno	Pneumologie ; addictologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH émérite	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
PU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
PU-PH	DUMESTRE PÉRARD Chantal	Immunologie
PU-PH	ÉPAULARD Olivier	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
MCU-PH	EVAIN Jean-Noël	Anesthésiologie-réanimation et médecine périopératoire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH émérite	FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FIARD Gaëlle	Urologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH émérite	FRANÇOIS Patrice	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PR Ass. Méd.	FREY Gil	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-MG	GABOREAU Yoann	Médecine Générale
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
MCU-PH	GAUTIER-VEYRET Elodie	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH	GAVAZZI Gaëtan	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GIAI Joris	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GIOT Jean-Philippe	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; Brûlologie
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH émérite	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH émérite	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-MG	IMBERT Patrick	Médecine Générale
PU-PH émérite	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
PU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
MCU-PH	KHERRAF Zine-Eddine	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARÈRE José	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	LABLANCHE (CORNALI) Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie – virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	LANTUEJOUL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
PR Ass. Méd.	LARAMAS Mathieu	Cancérologie ; radiothérapie
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LAURENT-COSTENTIN Charlotte	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
MCU-PH	LE GOUËLLEC LE PISSART Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LE MARÉCHAL Marion	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénérologie
PR Ass.MG	LEDOUX Jean-Nicolas	Médecine Générale
PU-PH émérite	LÉTOUBLON Christian	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH émérite	LÉVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
MCU-PH	LUPO Julien	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	MAÎTRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie ; Transfusion
PR Ass. Méd.	MATHIEU Nicolas	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
MCU-PH	MC LEER Anne	Histologie, embryologie et cytogénétique
MCU-PH	MEONI Sara	Neurologie
PR Ass. Méd.	MICHY Thierry	Gynécologie-obstétrique
MCU-PH	MONDET Julie	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie ; addictologie
MCU-PH	MORTAMET Guillaume	Pédiatrie
PU-PH émérite	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie ; radiothérapie
PU-PH émérite	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
PR Ass.MG	ODDOU Christel	Médecine Générale
PR Ass. Méd.	ORMEZZANO Olivier	Cardiologie
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PAILHÉ Régis	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hématologie ; Transfusion
PR Ass.MG	PAUMIER-DESBRIÈRES Françoise	Médecine Générale
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PU-PH	PÉPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PÉRENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PU-PH	PERNOD Gilles	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
MCF	PINSAULT Nicolas	Sciences de la rééducation et de réadaptation
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH émérite	PISON Christophe	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH émérite	POLACK Benoît	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie
PU-PH émérite	RAMBEAUD Jean-Jacques	Urologie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PR Ass. Méd.	RECHE Fabian	Chirurgie viscérale et digestive
MCU-PH	RENDU John	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH émérite	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIETHMULLER Didier	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH émérite	ROMANET Jean Paul	Ophtalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
PU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie et biologie moléculaire
PR Ass.MG	ROYER DE VÉRICOURT Guillaume	Médecine Générale
PU-PH émérite	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCHWEBEL Carole	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
PU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	SPEAR Rafaëlle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PU-PH émérite	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	STURM Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	THEVENON Julien	Génétique
PU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VALMARY-DEGANO Séverine	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	VANZETTO Gérald	Cardiologie
PU-PH	VIGLINO Damien	Médecine d'urgence
PU-PH	VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	WEIL Georges	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	ZAOUI Philippe	Néphrologie
PU-PH émérite	ZARSKI Jean-Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

PU-PH	Professeur des universités - Praticien hospitalier
MCU-PH	Maître de conférences des universités - Praticien hospitalier
PU-PH émérite*	Professeur des universités - Praticien hospitalier émérite
MCU-PH émérite*	Maître de conférences des universités - Praticien hospitalier émérite
PU-MG	Professeur des universités de médecine générale
MCU-MG	Maître de conférences des universités de médecine générale
MCF	Maître de conférences des universités
PR Ass. Med.	Professeur des universités associé (à mi-temps)
PR Ass. MG	Professeur des universités de médecine générale associé (à mi-temps)
MCF Ass.MG	Maître de conférences des universités de médecine générale associé (à mi-temps)



## **REMERCIEMENTS**

### **Au Professeur Guillaume Debaty,**

Vous me faites l'honneur de présider cette thèse. Merci pour vos enseignements durant cet internat. Vous trouverez ici ma gratitude et mon profond respect.

### **Au Professeur Marc Hommel,**

Merci de m'avoir fait l'honneur de juger ce travail. Recevez ici l'expression de ma sincère reconnaissance.

### **Au Docteur Éric Deberdt et directeur de thèse,**

Derrière tes encouragements et ton accompagnement je n'en serai pas là. Tu y es pour beaucoup dans ce travail.

Je suis infiniment reconnaissante pour ton implication, ta disponibilité et ton investissement dans cette étude. Je n'y serai pas arrivée sans toi.

### **Au Docteur Richard Leneuf,**

Merci de t'être rendu disponible pour ce jour. Tu m'auras accompagné depuis le début et pris sous ton aile. Je ne te remercierai jamais assez de ton soutien.

### **Au Pr Damien Viglino,**

Chef des DESMU qui nous aura accompagné en toute circonstances.

### **A l'équipe de l'UPU,**

Quel premier stage ! Vous m'avez appris le début de la médecine avec une bienveillance qui restera gravée dans ma mémoire.

### **A toute l'équipe des urgences de Grenoble,**

Vous m'avez fait découvrir ma spécialité dans la bonne humeur. Vous êtes une équipe sans pareil. A bientôt au détour d'un mardi soir au Brugs.

**A toute l'équipe du SMUR d'Annecy,**

Merci de votre patience et du souci que vous avez porté à ce semestre, votre attention, vos enseignements, votre disponibilité et de m'avoir montré votre travail en équipe. Je vous suis énormément reconnaissante pour ce stage et de revenir pour le Docteur Junior.

**A l'équipe de pédiatrie de Chambéry,**

Merci pour votre apprentissage et de m'avoir transmis les clés de l'examen clinique des petits.

**A l'équipe de Réanimation Polyvalente Chirurgicale de Grenoble,**

Merci pour ce stage si enrichissant, je n'oublierai pas l'Humanité dont vous avez fait preuve. Je vous suis reconnaissante pour vos enseignements et votre accompagnement.

**A l'équipe des urgences du Taaone de Tahiti,**

Merci pour votre accueil à l'autre bout du monde et votre savoir. PE, Kleeve, Vaiti et Oliver, merci d'avoir été mes tuteurs et de m'avoir si bien conseillée. Inès et Victor c'était un plaisir d'apprendre à travailler avec vous, à plus tard en plongée ou sur une pirogue.

**A l'équipe de Doc9,** qui me régale depuis plusieurs années. A Nina qui aura toujours de bons conseils.

**A ma famille,**

Maman et Papa, tout ça je vous le dois aussi. Vous avez été mes piliers, merci de m'avoir tant soutenue en médecine comme ailleurs. J'ai partagé tant de choses avec vous et j'espère continuer encore longtemps comme ça. Je vous admire et vous aime tout simplement.

Moena, à toi ma sœur chérie. Merci pour tous nos moments partagés, les longues discussions nocturnes à refaire le monde. J'espère que même dans nos vieux jours on se retrouvera à débriefer pendant des heures de toutes nos péripéties.

Mamounette et Basile, de l'autre bout du monde vous m'avez suivi et soutenu, jusqu'à venir me voir terminer ce chapitre. Votre grand cœur m'inspire, et je ne serai jamais assez reconnaissante pour ces 6 derniers mois.

Papito, Mimi et Papou, une pensée particulière pour vous qui n'êtes plus là.

Pilou, Madjy, Oliver et Agnès vous avez suivi mon parcours d'un œil attentif, je ne vous remercierai jamais assez de votre hospitalité.

Manoa, Tekaiti et Raph, les cousins loin des yeux mais pas loin du cœur. Vous manquerez certainement cette soutenance mais je pense bien fort à vous.

#### **A Matthieu,**

Merci pour ton indéfectible soutien et tes précieux conseils. Tu as été une force et un moteur. J'ai hâte de toutes les aventures que nous réserve la suite.

#### **A Aude et Olivia,**

Les Ducs, je ne sais même pas comment vous remercier pour toutes nos péripéties et de tout votre soutien. De Paris à Montpellier, je n'ai qu'une hâte c'est de nos weekend de retrouvailles. A tous ces moments ensemble et peut-être enfin notre voyage en Espagne.

#### **A Boubou et Nanou,**

Partenaires de galère mais surtout partenaires de folies. Merci pour toutes ces franches rigolades et vos précieux conseils. Vives les Charlies.

#### **A mes amis de l'externat Alex, Daphnée et Paul,**

Je n'oublierai pas ces heures à la BU avec nos pauses à rallonge et tous ces fous rires à des heures pas possible.

#### **A mes amis de Paris : Robin, Juliette, Pierre, Diogo, Romain,**

Merci pour les rires, les longues discussions et tous les bons moments à Paris, en Sologne ou dans la montagne.

#### **A mes copains de l'Internat**

Justine et Marion, les Totally Spés soutiens officiels pendant cet internat, Thibaut et les soirées biatch, Fannie "delighted to make your accouantance", Léna et sa fast life / vie de quartier, Marion pour la découverte des recettes vegan, Amau prof intransigeant d'escalade et fournisseur de session de ski de qualité, Blaise et les sessions piscine de Chambéry, fan supporter de la crème d'Isigny, Sacha et ses aventures du soir avec les blaireaux, Guigui et ses talents de bricolage, Julien pour les cours de tennis et les chansons

RnB discutables, Pierrick et le GCRQFPP avec qui les Stars Wars ne sont pas finis, Léa et ses sessions de handstand dans le bureau, Loé et l'art de tricher au laser game, Mathilde et sa vie d'interne itinérante, Romain et son déhanché au Barberousse, Audrey et Mathilde rappeuses talentueuses insoupçonnées, Val créatrice officielle de la playlist de l'internat. Et à tous ceux que je n'ai pas encore cité, le confinement à 40 n'aura jamais été aussi joyeux.

### **A mes colocs,**

La Colocovid, Justine, Blaise et Pierrick, ma première colocation et vous avez tenu bon. A tous ces bons repas (bien gras), nos sessions projection et cette surconsommation d'apéros.

La Conkooloc with a view, Lénouille, Fafa, Marion Schoscho, Marion Calandrova merci pour les fous rires, le Hugo Spritz, les sessions films sur notre écran géant. Même l'échafaudage va me manquer.

Le Lotus Of Love, Caro, Wiwi, Adri, Jeanette, John, Cédric et Max (sans oublier Clara) pour les rendez-vous du mardi et les parties de Code Name. Vous allez me manquer, 8 expatriés sur une île et il n'en restera pas qu'un !

### **Aux bons copains de Tahiti,**

Cédric frère de plongée et passager officiel des retours de soirées (accessoirement conducteur non officiel), Cécile et les pauses au QG, Titi la rencontre la plus improbable du Fenua, Julia DJ de haute qualité, Raph et ses talents de karaoké, Lydia qui a encore du chemin pour chanter Céline, Nico et ses danses mythiques avec glaçons, Manon et les sessions plongées-bras cassés, Inès et les duos RnB.

A ces 6 mois qui furent trop courts.

**A mes co-internes** tous plus chouettes les uns que les autres, qui ont rendu les stages mémorables. A toi Sophie.

**Au bureau de l'AIMG** et ces sessions de réunion jusqu'au bout de la nuit.

A tous ceux que je n'ai pas cité mais avec qui j'ai partagé tant de bons moments.

# **TABLE DES MATIÈRES**

<b>I.</b>	<b><u>ABRÉVIATIONS</u></b> .....	<b>13</b>
<b>II.</b>	<b><u>RÉSUMÉ</u></b> .....	<b>14</b>
<b>III.</b>	<b><u>INTRODUCTION</u></b> .....	<b>16</b>
<b>A.</b>	<b>LA RÉGULATION MÉDICALE</b> .....	<b>16</b>
<b>B.</b>	<b>GÉNÉRALITÉS</b> .....	<b>17</b>
1.	<u>RAPPELS ET DÉFINITIONS</u> .....	17
2.	<u>ÉPIDÉMIOLOGIE</u> .....	18
<b>C.</b>	<b>JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE</b> .....	<b>19</b>
<b>IV.</b>	<b><u>MATÉRIEL ET MÉTHODE</u></b> .....	<b>21</b>
<b>A.</b>	<b>CONCEPTION DE L'ÉTUDE</b> .....	<b>21</b>
1.	<u>CADRE LÉGISLATIF</u> .....	21
a.	<i>Anonymat des sujets participants à l'étude</i> .....	21
b.	<i>Informations des patients inclus</i> .....	21
c.	<i>Déclaration à la CNIL</i> .....	21
d.	<i>Autorisation du réseau RENAU</i> .....	21
2.	<u>TYPE D'ÉTUDE</u> .....	21
3.	<u>BÉNÉFICES ET CONTRAINTES PRÉVISIBLES POUR LES SUJETS SE PRÉTANT À LA RECHERCHE</u> .....	22
<b>B.</b>	<b>OBJECTIFS DE L'ÉTUDE</b> .....	<b>22</b>
1.	<u>OBJECTIF PRINCIPAL</u> .....	22
2.	<u>OBJECTIFS SECONDAIRES</u> .....	23
<b>C.</b>	<b>MÉTHODES DE L'ÉTUDE</b> .....	<b>23</b>
1.	<u>SÉLECTION DES SUJETS</u> .....	23
2.	<u>CRITÈRES D'INCLUSION</u> .....	23
3.	<u>CRITÈRES DE NON-INCLUSION DANS L'ANALYSE DE L'OBJECTIF PRIMAIRE</u> .....	23
4.	<u>CRITÈRE DE JUGEMENT PRINCIPAL</u> .....	24
5.	<u>DONNÉES RECUEILLIES</u> .....	24
6.	<u>DONNÉES MANQUANTES</u> .....	25
7.	<u>ANALYSES STATISTIQUES PRÉVUES</u> .....	26
<b>V.</b>	<b><u>RÉSULTATS</u></b> .....	<b>27</b>
<b>A.</b>	<b>DESCRIPTION DE LA POPULATION ÉTUDIÉE</b> .....	<b>27</b>

<b>B.</b>	<b>RÉSULTATS DE LA PARTIE DESCRIPTIVE .....</b>	<b>29</b>
<b>C.</b>	<b>RÉSULTATS DE LA PARTIE ANALYTIQUE .....</b>	<b>32</b>
<b>D.</b>	<b>CRÉATION D'UN SCORE D'AIDE À LA DECISION.....</b>	<b>33</b>
<b><u>VI.</u></b>	<b><u>DISCUSSION.....</u></b>	<b><u>36</u></b>
<b><u>VII.</u></b>	<b><u>CONCLUSION.....</u></b>	<b><u>42</u></b>
<b><u>VIII.</u></b>	<b><u>BIBLIOGRAPHIE .....</u></b>	<b><u>44</u></b>
<b><u>IX.</u></b>	<b><u>ANNEXES .....</u></b>	<b><u>47</u></b>
<b>A.</b>	<b>LETRE D'INFORMATION .....</b>	<b>47</b>
<b>B.</b>	<b>SCORE FAST .....</b>	<b>50</b>
<b>C.</b>	<b>FICHE D'INCLUSION DES REGISTRES DES SUSPICIONS D'AVC À LA RÉGULATION .....</b>	<b>51</b>
<b>D.</b>	<b>TABLEAU DESCRIPTIF DES PATIENTS INCLUS .....</b>	<b>52</b>
<b>E.</b>	<b>TABLEAU DES DIAGNOSTICS.....</b>	<b>53</b>
<b>F.</b>	<b>SERMENT D'HIPPOCRATE .....</b>	<b>55</b>

## **I. ABRÉVIATIONS**

AIT : Accident Ischémique Transitoire

ARM : Assistant de Régulation Médicale

ATCD : Antécédent

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

CHANGE : Centre Hospitalier Annecy Genevois

CNIL : Commission Nationale de l'Information et des Libertés

DREES : Direction de la Recherche, des études, de l'évaluation et des Statistiques

FAST : Face, Arm, Speech et Time traduit par « Visage, Bras, Discours et Temps »

HTA : Hypertension artérielle

IC : Intervalle de Confiance

MCS : Médecin Coordinateur du SAMU

MID : Membre Inférieur Droit

MIG : Membre Inférieur Gauche

MSD: Membre Supérieur Droit

MSG : Membre Supérieur Gauche

NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale

ORL : Oto-Rhino-Laryngologique

PF : Paralysie Faciale

RENAU : Réseau Nord Alpin des Urgences

SAE : Statistiques Annuelles des Établissements de santé

SAMU : Service Médical d'Aide Urgente

SMUR : Structures Mobiles d'Urgence et de Réanimation

UNV : Unité Neurovasculaire

VPPB : Vertige Positionnel Paroxystique Bénin

VSAV : Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes

## II. RÉSUMÉ

**INTRODUCTION** Le vertige est un symptôme fréquent, en rapport avec une multitude de pathologies. Une des pathologies les plus graves en termes de morbi-mortalité est l'accident vasculaire cérébral (AVC). Nous avons donc recherché les facteurs prédictifs d'AVC à l'appel téléphonique au centre 15 pour vertige. L'objectif était de créer un outil d'aide au triage et à terme une filiarisation AVC des vertiges le requérant.

**MATERIEL ET METHODE** Le registre d'appels du Centre 15 de Haute Savoie au motif de « vertige » a été étudié pour établir une cohorte de patients orientés vers le service d'urgence du CHANGE. Le registre du RENAУ a permis d'identifier les patients diagnostiqués d'AVC par la suite. Des variables choisies pour leur pertinence sémiologique ont été recueillies de manière rétrospective.

**RESULTATS** 531 patients ont pu être inclus entre 2017 et 2019. 31 avaient été diagnostiqué d'AVC. Les variables significatives sont : un antécédent d'AVC (OR = 3.31 [1.16; 8.18], p = 0.014), un antécédent de dyslipidémie (OR = 2.39 [0.966; 5.38], p = 0.044), un antécédent d'HTA (OR = 2.11 [1.01; 4.40], p = 0.045), une absence de déclenchement du vertige aux changements de position (OR = 6.12 [2.11 ; 17.74], p < 0.001), la présence d'un déficit neurologique focal selon le NIHSS total (OR = 1.71 [1.42; 2.07], p < 0.001). Le NIHSS détaillé par ses sous catégories est significatif pour : la présence de trouble du langage (OR = 1.84 [1.02; 3.08], p = 0.021), le déficit moteur des membres à l'exception du membre inférieur gauche (OR = 1.51 [0.587; 2.95], p = 0.29), la présence de paralysie faciale (OR = 6.63 [2.41; 24.6], p < 0.001) et la présence de trouble de la vigilance (OR = 7.78 [3.05; 28.2], p < 0.001).

Le score proposé est composé de 5 items issus des odds ratio des variables significatives. Pour un seuil défini inférieur ou égal à 7, la sensibilité est de 87% et une spécificité de 74%.

**CONCLUSION** Ce score est un outil facile d'utilisation en régulation. Pour fournir un résultat plus robuste et applicable à la pratique courante, il faudrait inclure encore 150 patients dans chaque groupe. L'ajout des autres centres participants au RENAУ serait un atout majeur.



## **VERTIGO AND CALL DISPATCH: SUPPORT FOR STROKE RECONGNITION**

**INTRODUCTION** Vertigo is a common symptom, dealing with multiple pathologies. Stroke is one of the most dangerous in term of morbi-mortality. Predictive factors of stroke were studied during a call dispatch for “vertigo”. The aim was to create a triage tool for medical dispatcher and to dispatch patient in the proper pathway: stoke filiarisation.

**MATERIAL AND METHODS** Call register about “vertigo” of Centre 15 Haute Savoie was studied to establish a cohort of patients directed to CHANGE emergency service. RENAU’s register was used to identify diagnosed patients with stroke in a second time. Relevant semiological variable were collected retrospectively.

**RESULTS** 531 patients were included between 2017 and 2019. Stroke was diagnosed for 31 of them. Significant variables were: history of stroke (OR = 3.31 [1.16; 8.18], p = 0.014), history of dyslipidemia (OR = 2.39 [0.966; 5.38], p = 0.044), history of hypertension (OR = 2.11 [1.01; 4.40], p = 0.045), no triggered vertigo at position changes (OR = 6.12 [2.11; 17.74], p < 0.001), focal neurological deficit according to the total NIHSS (OR = 1.71 [1.42; 2.07], p < 0.001). The NIHSS detailed by its subcategories is significant for: language disorder (OR = 1.84 [1.02; 3.08], p = 0.021), motor deficit of the limbs at the exemption of the lower left limb (OR = 1.51 [0.587; 2.95], p = 0.29), facial paralysis (OR = 6.63 [2.41; 24.6], p < 0.001) and vigilance disorder (OR = 7.78 [3.05; 28.2], p < 0.001).

Triage tool created is composed by 5 items from odds ratio of significant variables. For a defined threshold equal or less than 7, the sensitivity is 87% and a specificity of 74%.

**CONCLUSION** This score is an easy-to-use tool in call dispatch. Another 150 patients should be included in each group to provide a stronger result and be able to apply it in current practice. Adding RENAU’s other participating centers would be a major asset.

### **III. INTRODUCTION**

#### **A. La régulation médicale**

La régulation médicale effectuée au sein des Centres de Réception et de Régulation des Appels a pour mission de déterminer le degré d'urgence et de déclencher la réponse la mieux adaptée selon l'organisation territoriale en place et les différentes ressources disponibles. Elle est organisée par les Centre 15 et s'inscrit dans l'exercice de la médecine d'urgence pré-hospitalière. (1)

Elle est ainsi au centre de l'organisation du réseau de soins non programmés du patient.

En fonction du degré d'urgence identifié par les Assistants de Régulation Médicale et le Médecin Régulateur la réponse la plus adaptée est déterminée. Cela peut être l'envoi d'un effecteur (SMUR, VSAV, Ambulance privée, ...), l'orientation vers une prise en charge médicale de secteur (...) ou encore un conseil médical. (2)

Initialement créée en 1963 par le Pr Lareng à Toulouse pour coordonner les équipes pré-hospitalières et les services d'urgences hospitaliers dans le cadre d'une part de l'épidémie de poliomyélite en 1952 et d'autre part de la prise en charge des accidents de la voie publique, la notion de régulation médicale sera officialisée en 1976. En 1986, le numéro d'appel 15 commun à tous les SAMU sera mis en place à l'échelle nationale.

Depuis leur création, les SAMU-Centre 15 voient leur activité s'intensifier et se diversifier. Ils doivent désormais de répondre à des pathologies diverses, des problématiques sociales, des situations de fin de vie et de difficultés d'accès aux soins. (3)

L'étude de la DREES recensait onze millions d'appels reçus en 1997. Une augmentation des appels qualifiés de non urgents y était décrite. Dans cette étude, le nombre d'appel avait déjà triplé en 10 ans et dans près de 30% des cas, les appels avaient abouti à une information ou un conseil médical. (4)

Les dernières études de la SAE recensaient 25 millions d'appels en 2013 contre 32 millions d'appels en 2020 soit une majoration 27%. (5)

Pour l'exemple de la Haute-Savoie, on dénombrait 286 044 appels en 2013 contre 370 355 en 2020, une augmentation de presque 30% en 7ans.

Les répercussions de ces changements sont un engorgement au niveau des Centre 15 et un allongement de la durée des appels. En découle une difficulté à assurer les missions du SAMU-Centre 15 auxquelles il a été initialement dédié.

## **B. Généralités**

### **1. Rappels et définitions**

Le vertige est défini comme une illusion de mouvement. Le patient vertigineux décrit une sensation de déséquilibre ou encore d'instabilité. Il s'agit donc d'un symptôme subjectif.

Le vertige ainsi défini traduit généralement une perturbation fonctionnelle ou lésionnelle du système vestibulaire, de la périphérie à ses connexions centrales. (6)

L'accident vasculaire cérébral est selon la définition internationale « un déficit brutal d'une fonction cérébrale focale sans autre cause apparente qu'une cause vasculaire ». Tout

AVC comporte donc une lésion cérébrale et une lésion vasculaire qui est la cause immédiate de l'AVC. A cette définition correspond trois types d'AVC (7) (8):

- Les AVC constitués avec une lésion visible à l'imagerie : les infarctus cérébraux (80%), secondaires à l'occlusion d'un vaisseau (majoritairement artériel 99%) dont les causes sont multiples et les hémorragies cérébrales non traumatiques (20%) ;
- Les accidents ischémiques transitoires (AIT) dont la définition a été précisée en 2004 par l'HAS : « épisode bref de dysfonction neurologique dû à une ischémie focale cérébrale ou rétinienne. Les symptômes durent typiquement moins d'une heure, sans preuve d'infarctus aigu à l'imagerie cérébrale. » ;
- Pathologie neurovasculaire aiguë non compliquée d'AVC (dissection, thrombose veineuse cérébrale...).

## 2. Épidémiologie

Le vertige est un problème de santé publique. Il s'agit d'un des symptômes les plus fréquemment ressentis avec une prévalence au cours d'une vie estimée entre 17 et 30%. (9)

Son épidémiologie concernant les consultations aux urgences est bien connue et représente 4% des motifs de visite, avec un taux d'hospitalisation supérieur à 20%. (10)

Peu décrite dans la littérature, il représentait 5% des envois d'ambulance selon l'étude des appels reçus au service médical de Shenzhen, après les causes traumatologiques largement représentées (44%), les troubles de la conscience (10%) et les intoxications (6,5%). (11)

### **C. Justification de l'étude**

De nombreuses pathologies sont associées au vertige. L'étude de Newman-Toker et al. comptait parmi les étiologies les plus fréquentes les pathologies otologique/vestibulaire (33 %), cardiovasculaire (21%), respiratoire (11,5%) et neurologique (11%). (12)

Concernant les causes neurologiques, les pathologies cérébrovasculaires ne sont pas rares et constituent le deuxième diagnostic plus courant après les troubles hydriques et électrolytiques.

Cette diversité représente une difficulté d'orientation en régulation médicale de par les nombreuses étiologies et leur répartition allant d'une pathologie bénigne à potentiellement fatale. Si l'origine périphérique reste la plus fréquente, la cause neurologique reste la plus grave.

Précédemment cité dans son association avec les causes cérébrovasculaires, le vertige est le symptôme le plus fréquemment décrit dans les accidents vasculaires cérébraux issus de la circulation postérieure, avec une fréquence variant de 20 à 75% selon les études. (13)(14)(15).

Selon les études bibliographiques, 5,6% des appels ayant abouti à un diagnostic d'accident vasculaire cérébral avait eu la classification « vertige » pour motif d'appel. (16)

Son erreur de reconnaissance constitue un risque important pour la sécurité des patients, avec une morbi-mortalité importante. (17)

Plusieurs études s'accordent à conclure que le vertige est le symptôme le plus fréquemment associé aux erreurs de reconnaissance d'accident vasculaire cérébral que ce soit à l'hôpital ou en préhospitalier.(18)(19)(20)(21)

La médecine préhospitalière en tant que premier maillon de la chaîne de soins de l'AVC aigu est essentielle. Son efficacité est améliorée grâce aux outils d'aide à la reconnaissance des accidents vasculaires cérébraux tel que le Face Arm Speech Test (FAST, Annexe B). (22)

Il est notamment utilisé en France pour les campagnes de Santé Publique visant à informer le public sur les signes d'alerte d'AVC et la conduite à tenir. (23)

Pourtant, ces aides à la détection des AVC présentent des lacunes, en particulier dans les AVC de la circulation postérieure, où près de la moitié des AVC ne sont pas détectés. (24)

Une étude a d'ailleurs été montrée qu'un FAST négatif est facteur associé à une absence de reconnaissance d'un AVC. Ces mêmes patients ayant fait un AVC non reconnu présentaient des symptômes vertébrobasillaires et dans 37% des cas un vertige. (19)

L'amélioration de la prise en charge de l'accident vasculaire cérébral avec l'organisation, de « filière AVC » a été identifiée comme thématique nationale entre 2010 et 2014. Ce plan d'action avait pour priorité d'améliorer l'accès des patients à une prise en charge spécialisée à la phase aiguë, notamment en développant l'accessibilité des unités neurovasculaires. (25) Le bénéfice d'une hospitalisation dans une UNV a été établi avec une diminution relative du risque de décès ou d'invalidité de 20 %. (26)

La régulation facilite l'accès en UNV, définissant la filière de prise en charge optimale des AVC. Cette étude s'inscrit dans cet objectif : améliorer la reconnaissance en régulation des AVC se présentant avec symptomatologie atypique fréquente, le vertige.

## **IV. MATÉRIEL ET MÉTHODE**

### **A. Conception de l'étude**

#### **1. Cadre législatif**

##### *a. Anonymat des sujets participants à l'étude*

Les données ont été recueillies sur place à partir du logiciel de traitement de l'alerte « Start » (Systel SA.) au moyen d'un tableau Excel et enregistré sur le serveur du CHANGE. Les données ont été secondairement anonymisées, avec un numéro propre à l'étude indiquant son ordre d'inclusion.

##### *b. Informations des patients inclus*

Les patients ont été notifiés par courrier de la réutilisation de leurs données par l'envoi d'une lettre d'information en utilisant leur adresse. Une absence de réponse a été considérée comme une non-opposition à l'exploitation de leurs données.

##### *c. Déclaration à la CNIL*

Un formulaire de déclaration de conformité de la méthodologie de référence MR-004 a été déposé auprès de la CNIL le 23/02/2022.

##### *d. Autorisation du réseau RENAU*

L'exploitation de la base de données du RENAU a été autorisée et réalisée sur place en mars 2022.

#### **2. Type d'étude**

Cette étude est observationnelle rétrospective sur deux centres hospitaliers (Annecy et Saint-Julien en Genevois). Elle vise à exploiter les données recueillies lors des appels du

centre 15 du SAMU 74 ; croisées avec les résultats des registres épidémiologiques réalisés par le RENAU concernant le diagnostic d'accident vasculaire cérébral. Certaines données manquantes telles que les antécédents ont été complétées grâce aux dossiers médicaux du CHANGE.

### 3. Bénéfices et contraintes prévisibles pour les sujets se prêtant à la recherche

Il n'existe aucune contrainte prévisible majeure pour les sujets. Cette étude s'appuie en effet sur un recueil de données médicales issue de dossiers médicaux ainsi que de la base de données du réseau RENAU. Les sujets ne subiront aucune intervention ni modification de leur prise en charge.

Le bénéfice principal attendant étant une amélioration de la reconnaissance des accidents vasculaires cérébraux, découlant une réponse adaptée et rapide afin de garantir une prise en charge en adéquation avec la gravité de leur pathologie.

## **B. Objectifs de l'étude**

### 1. Objectif principal

L'objectif principal de cette étude vise identifier les facteurs associés à la présence d'un accident vasculaire cérébral pouvant être reconnu au téléphone. A terme, il s'agit de réaliser un outil d'aide à la régulation médicale d'un appel ayant pour motif « vertige » afin d'optimiser la reconnaissance des AVC. Cet objectif renvoie directement à la possibilité d'une filiarisation précoce avec à la clé une prise en charge adaptée.



## 2. Objectifs secondaires

Un des objectifs secondaires est de dresser une revue épidémiologique des caractéristiques des appels au motif de « vertige ».

### **C. Méthodes de l'étude**

#### 1. Sélection des sujets

Seront concernés les patients enregistrés du 1er janvier 2017 au 31 décembre 2019 dans les registres du Centre Hospitalier Annecy Genevois.

#### 2. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion sont :

- Appels au centre 15 ayant pour motif principal « vertige »
- Patients de 18 ans et plus

#### 3. Critères de non-inclusion dans l'analyse de l'objectif primaire

Les critères de non-inclusions sont :

- L'orientation vers la permanence de soins
- Les appels ayant bénéficiés d'un conseil médical seul
- L'absence d'admission dans le service d'accueil des urgences du CHANGE

#### 4. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal est le diagnostic d'accident vasculaire cérébral. Ce diagnostic s'appuie sur les données recueillies par le réseau RENAU, dont la validation a précédemment été approuvée.

#### 5. Données recueillies

Les variables recueillies pour cette étude seront donc :

- L'âge,
- Le sexe,
- le NIHSS simplifié téléphonique si déficit neurologique associé
- Les antécédents associés à des facteurs de risques cardiovasculaires :
  - Diabète
  - Dyslipidémie
  - HTA
  - Cardiopathie rythmique emboligène (fibrillation atriale ou flutter)
  - Tabagisme (actif ou sevré < 2ans)
- Les autres antécédents pouvant influencer la régulation
  - Antécédent d'AVC
  - Antécédent d'autres maladies cardiovasculaires
  - Antécédent de migraine
  - Antécédent de crise vertigineuse similaire
  - Contexte traumatique récent
- Introduction de nouveaux traitements (< 15jours)
- Les caractéristiques du vertige :
  - Apparition brutale ou non

- L'association aux changements de position ou non
- Durée
- Impossibilité de marcher
- Signes associés : fièvre, céphalée, cervicalgie, douleur abdominale, diarrhée, nausée, vomissement

Le NIHSS simplifié utilisé correspond à un recueil d'item simple avec une cotation rapide. Il est déjà diffusé par le RENAU pour le registre des suspicions d'AVC à la régulation (Annexe 1).

Ces éléments correspondent à des données cliniques simples à faire préciser au téléphone par le régulateur.

#### 6. Données manquantes

Les dossiers de régulation comprenaient de nombreuses données manquantes ; il a donc fallu compléter la totalité du recueil de cette étude par une analyse des dossiers médicaux du CHANGE.

Les données manquantes des dossiers ont été imputées par la méthode du « pire scénario », à savoir que si la variable n'a pas été mentionnée dans le dossier elle est considérée comme absente. A l'exception de la variable « Durée du vertige » inconnue chez 31 patients (2 patients diagnostiqué d'AVC et 29 avec un diagnostic autre) ; la méthode d'imputation multiple par équation de chaîne a été réalisée.

## 7. Analyses statistiques prévues

Cette étude se divise en trois parties.

La première consiste en une analyse descriptive. Les variables quantitatives sont présentées avec les caractéristiques de distributions : médiane et interquartile. Les variables qualitatives seront décrites par leur nombre et pourcentage.

Nous avons utilisé un test de Mann Withney pour les variables quantitatives. Pour les variables qualitatives un test de Chi2 est réalisé, sauf dans les cas où l'effectif du groupe est insuffisant, il a alors été réalisé un test de Fischer.

La deuxième partie est une régression logistique univariable afin d'estimer les odds-ratio sur les variables d'intérêts.

Ces valeurs seront ensuite utilisées pour établir un score afin d'évaluer la probabilité d'accident vasculaire et ainsi d'aider à l'orientation des requérants au motif de « vertige ».

En découle en troisième partie la construction d'une courbe ROC avec données recueillies de toute la population de l'étude afin de définir le seuil le plus adéquat avec une situation d'AVC probable.

L'analyse des données a été réalisée par les logiciels Microsoft Excel 16.42, 2017 et par Medistica, pvalue.io. Le seuil de significativité p est posé à 0,05.

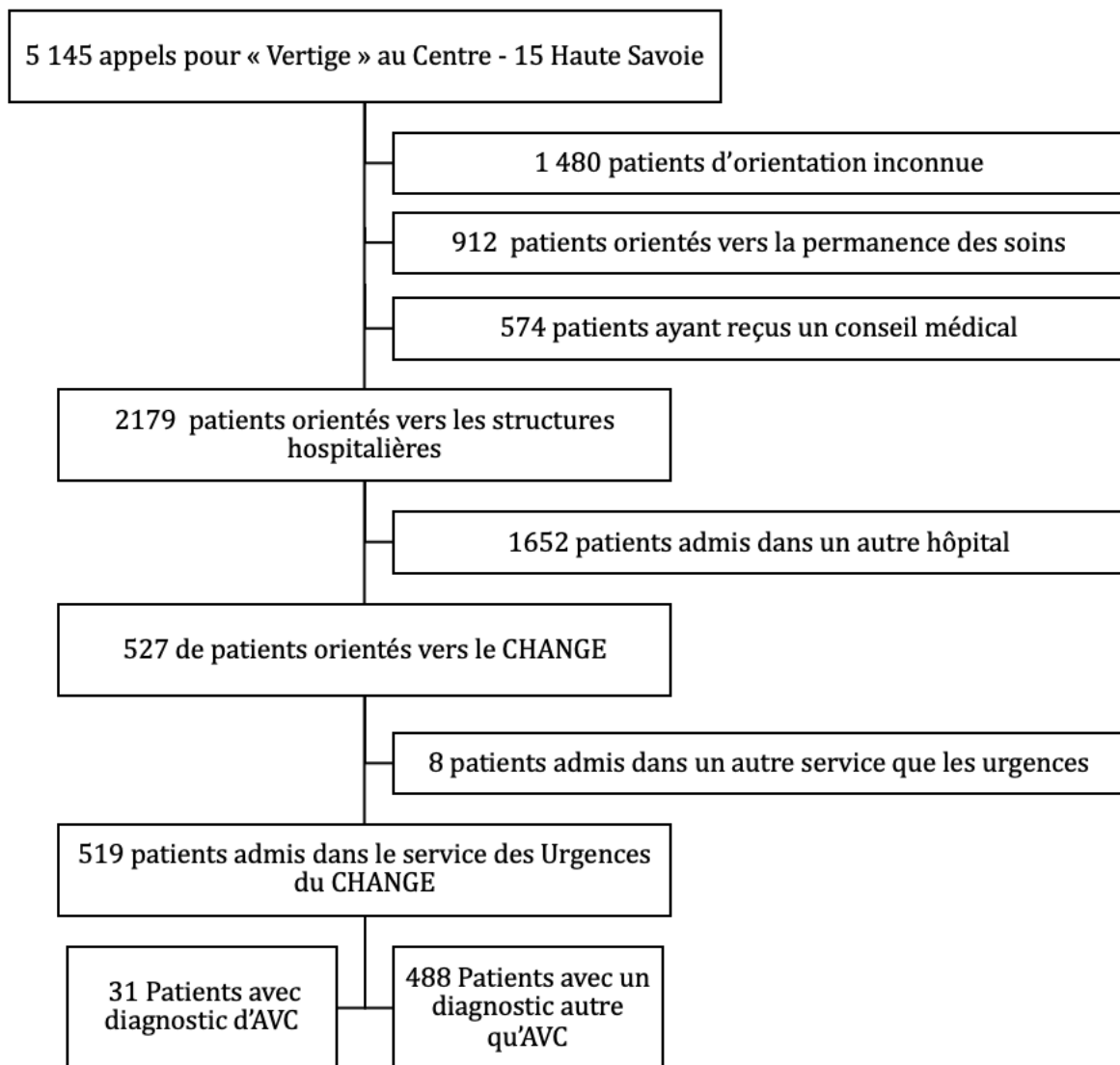
## V. RÉSULTATS

### A. Description de la population étudiée

Entre le 1er janvier 2017 et le 31 décembre 2019, le centre 15 de Haute Savoie a recensé 5145 appels pour « vertige ». Près de 18% d'entre eux étaient réorienté vers une permanence de soin ambulatoire (médecin traitant, médecin généraliste, SOS médecin ou médecin de garde), 11% ont bénéficié d'un conseil médical et 42% ont été orienté vers des structures de soins hospitalières.

Parmi les 2179 patients orientés vers les services d'urgence, 1652 patients ont été orienté vers les autres centres hospitaliers composés de Aix-les-Bains, Albertville, Annemasse, Genève, Chambéry, Chamonix, Michallon (Grenoble), Sallanches, Thonon, Contamines-Sur-Arves et la clinique générale d'Annecy.

Concernant les orientations vers le CHANGE, 1 patient a été directement admis en service de cardiologie, 1 en salle de coronarographie, 4 vers le service d'accueil des urgences gynécologiques, 1 en service de neurologie et 1 en unité de soins intensifs cardiologiques. 519 patients ont pu être inclus à l'étude dont 31(6%) avec un diagnostic final d'AVC. (Flow Chart figure 1.)



Flow Chart Figure 1.

La totalité des patients inclus présentaient des données manquantes dans leur dossier de régulation, il a été nécessaire d'utiliser les données du dossier médical du CHANGE pour les compléter.

Les patients de cette étude (âge médian 63 [48.0; 76.0]) est composé à 42% d'hommes et 58% de femmes.

Concernant les antécédents de cette population, 7,5% avaient un antécédent d'AVC, 9,1% d'atteinte cardiovasculaire, 9,1% de diabète, 13% de dyslipidémie, 7% de trouble rythmique (fibrillation atriale ou flutter), 32% d'HTA, 7,9% de tabagisme actif et 22% avaient déjà ressenti un vertige similaire.

L'étude des caractéristiques du vertiges pouvant être recueillie au téléphone dénombre : 58% des patients décrivent une apparition brutale, 16% sont dans l'incapacité de marcher, 16% présentent un déficit neurologie focal et 46% identifient un facteur déclenchant associé à un changement de position. 10% présentent des acouphènes associés, 1,9% une hypoacousie, 21% des céphalées, 13% des nausées, 33% des vomissements, 3,9% une infection récente, 2,3% une fièvre associée, 3,3% une introduction de médicaments récente, 4,4% un traumatisme crânien récent, 2,7% des diarrhées et 2,9% des douleurs abdominales.

La durée médiane du vertige est de 3 heures [1.00; 24.0]. 31 dossiers n'avaient pas de renseignement concernant la durée de l'épisode. (Tableau Annexe 1)

A leur sortie des Urgences, 8% des patients inclus n'avaient pas de diagnostics.

Les diagnostics différentiels majoritaires sont les causes ORL (57%), les causes cardiologiques (16%) et les causes infectieuses (5%). (Tableau Annexe 2)

## **B. Résultats de la partie descriptive**

Les résultats de l'analyse descriptive sont présentés dans le tableau 1.

On note une répartition différente significative pour les patients ayant déjà présenté un AVC ( $p = 0,022$ ), ayant présentés une crise similaire ( $p = 0,01$ ), hypertendus ( $p = 0,041$ ), décrivant un vertige non associé aux changements de position ( $p < 0,001$ ), ne pouvant se

déplacer ( $p = 0,041$ ), et dont le vertige est associé à un déficit neurologique focal (motricité d'un membre périphérique, motricité de la face, trouble du langage, trouble de la vigilance, atteinte de la vision).



	AVC = Non (n = 488)	AVC = Oui (n = 31)	n	p
<b>Caractéristiques du patient</b>				
Age	62.0 [48.0; 76.0]	69.0 [59.5; 79.5]	519	0.08
Sexe féminin	288 (59%)	13 (42%)	301	0.062
Sexe masculin	200 (41%)	18 (58%)	218	
ATCD AVC	33 (6.8%)	6 (19%)	39	0.022*
ATCD cardiovasculaire autre	45 (9.2%)	2 (6.5%)	47	1
ATCD crise similaire	113 (23%)	0 (0%)	113	<0.01*
ATCD diabète	46 (9.4%)	1 (3.2%)	47	0.34
ATCD dyslipidémie	62 (13%)	6 (26%)	70	0.053
ATCD HTA	150 (31%)	15 (48%)	165	0.041*
ATCD migraine	16 (3.3%)	1 (3.2%)	17	1
ATCD trouble du rythme	33 (6.8)	1 (3.2%)	34	0.71
Tabac	36 (7.4%)	5 (16%)	41	0.087
<b>Caractéristiques du vertige</b>				
Acouphènes	54 (11%)	0 (0%)	53	0.062
Apparition brutale	282 (58%)	19 (61%)	301	0.7
Céphalées	100 (20%)	7 (23%)	107	0.78
Cervicalgie	21 (4.3%)	3 (9.7%)	24	0.17
Non associé aux changements de position	256 (52.46%)	27 (87.1%)	283	< 0.001*
Diarrhée	14 (2.9%)	0 (0%)	14	1
Douleur abdominale	15 (3.1%)	0 (0%)	15	1
Durée du vertige (heure)	3.00 [1.00; 24.0]	4.00 [1.00; 24.0]	488	0.22
Fièvre associée	12 (2.5%)	0 (0%)	12	1
Hypoacousie	10 (2%)	0 (0%)	10	1
Impossibilité de marcher	76 (16%)	9 (29%)	85	0.0496*
Infection ORL récente	20 (4.1%)	0 (0%)	20	1
Introduction médicamenteuse récente	17 (3.5%)	0 (0%)	17	0.61
Nausée	66 (14%)	4 (13%)	70	1
NIHSS Langage	0 [0; 0]	0 [0; 0]	519	< 0.01*
NIHSS MID	0 [0; 0]	0 [0; 0]	519	< 0.001*
NIHSS MIG	0 [0; 0]	0 [0; 0]	519	0.31
NIHSS MSG	0 [0; 0]	0 [0; 0]	519	< 0.001*
NIHSS MSD	0 [0; 0]	0 [0; 0]	519	< 0.001*
NIHSS PF	0 [0; 0]	0 [0; 0]	519	< 0.001*
NIHSS trouble visuel	0 [0; 0]	0 [0; 2.0]	519	< 0.001*
NIHSS vigilance	0 [0; 0]	0 [0; 0]	519	< 0.001*
NIHSS total	0 [0; 0]	0 [0; 3.50]	519	< 0.001*
Traumatisme crânien associé à l'appel	22 (4.5%)	1 (3.2%)	23	1
Vomissement	161 (33%)	8 (26%)	169	0.41

Tableau 1. Caractéristiques des patients inclus

### C. Résultats de la partie analytique

Cette analyse a mis en évidence plusieurs variables dont le lien était significatif avec le diagnostic d'AVC. Certaines variables n'ont pu être analysées compte tenu l'absence de patient dans certains groupes. (Tableau 2)

Les variables significatives dans les caractéristiques du patient sont : l'antécédent d'AVC (OR = 3.31 [1.16; 8.18], p = 0.014), l'antécédent de dyslipidémie (OR = 2.39 [0.966; 5.38], p = 0.044) et l'antécédent d'HTA (OR = 2.11 [1.01; 4.40], p = 0.045).

Les variables significatives dans les caractéristiques du vertige sont : l'absence de déclenchement aux changements de position (OR = 6.12 [2.11 ; 17.74], p < 0.001), la présence de trouble du langage (OR = 1.84 [1.02; 3.08], p = 0.021), le déficit moteur des membres à l'exemption du membre inférieur gauche (OR = 1.51 [0.587; 2.95], p = 0.29), la présence de paralysie faciale (OR = 6.63 [2.41; 24.6], p < 0.001), la présence de trouble de la vigilance (OR = 7.78 [3.05; 28.2], p < 0.001).

Concernant le résultat du calcul du NIHSS, on constate que lorsque le score augmente de 1 unité, la cote du groupe AVC = Oui est multipliée par 1.71 (OR = 1.71 [1.42; 2.07], p < 0.001).

	Odds Ratio [IC]	p
<b>Caractéristiques du patient</b>		
Age	1.02 [0.997; 1.04]	0.11
Genre féminin	0.502 [0.235; 1.04]	0.093
ATCD AVC	3.31 [1.16; 8.18]	0.014*
ATCD cardiovasculaire autre	0.68 [0.16 ; 2.94]	1
ATCD diabète	0.32 [0.043 ; 2.4]	0.34
ATCD dyslipidémie	2.39 [0.966; 5.38]	0.044*
ATCD HTA	2.11 [1.01; 4.40]	0.045*
ATCD migraine	0.98 [0.13 ; 7.67]	1
ATCD trouble du rythme	0.46 [0.061 ; 3.48]	0.712
Tabac	2.41 [0.781; 6.20]	0.089
<b>Caractéristiques du vertige</b>		
Apparition brutale	1.16 [0.556; 2.50]	0.7
Céphalées	1.13 [0.47 ; 2.7]	0.0819
Cervicalgie	2.38 [0.67 ; 8.47]	0.166
Non associé aux changements de position	6.12 [2.11 ; 17.74]	< 0.001*
Impossibilité de marcher	2.22 [0.937; 4.86]	0.055
Nausée	0.947 [0.274; 2.52]	0.92
NIHSS Langage	1.84 [1.02; 3.08]	0.021*
NIHSS MID	2.50 [1.22; 4.59]	<0.01*
NIHSS MIG	1.51 [0.587; 2.95]	0.29
NIHSS MSG	3.15 [1.40; 6.50]	<0.01*
NIHSS MSD	3.39 [1.36; 7.75]	<0.01*
NIHSS PF	6.63 [2.41; 24.6]	<0.001*
NIHSS trouble visuel	2.05 [1.32; 3.08]	<0.001*
NIHSS vigilance	7.78 [3.05; 28.2]	<0.001*
NIHSS total	1.71 [1.42; 2.07]	<0.001*
Traumatisme crânien associé à l'appel	0.71 [0.092 ; 5.42]	1
Vomissement	0.706 [0.291; 1.55]	0.41

Tableau 2. Odds ratio

#### D. Création d'un score d'aide à la décision

Le score a été construit en arrondissant les odds ratio des variables d'intérêt.

Le résultat du score NIHSS a été choisi comme le plus pertinent pour tenir compte d'un déficit neurologique focal.

Le score comprend 5 items :

- Antécédent d'AVC : + 3 points
- Antécédent de dyslipidémie : + 2 points
- Antécédent d'HTA : + 2 points
- Absence de déclenchement aux changements de position : + 6 points
- Score NIHSS simplifié : + Score x 2

La sensibilité et la spécificité du score est ensuite construite selon les seuils. (Tableau 3)

Seuil ( $\leq$ à)	Sensibilité	Spécificité
14	0,226	0,98
13	0,323	0,961
12	0,323	0,959
11	0,548	0,936
10	0,548	0,92
9	0,645	0,857
8	0,677	0,846
7	0,871	0,736
6	0,871	0,726
5	0,903	0,44
4	0,903	0,43
3	0,903	0,383
2	0,906	0,371
0	0,968	0,275

Tableau 3. Sensibilité et spécificité selon les seuils

La courbe ROC associée à ce score est ensuite construite. (Figure 2)

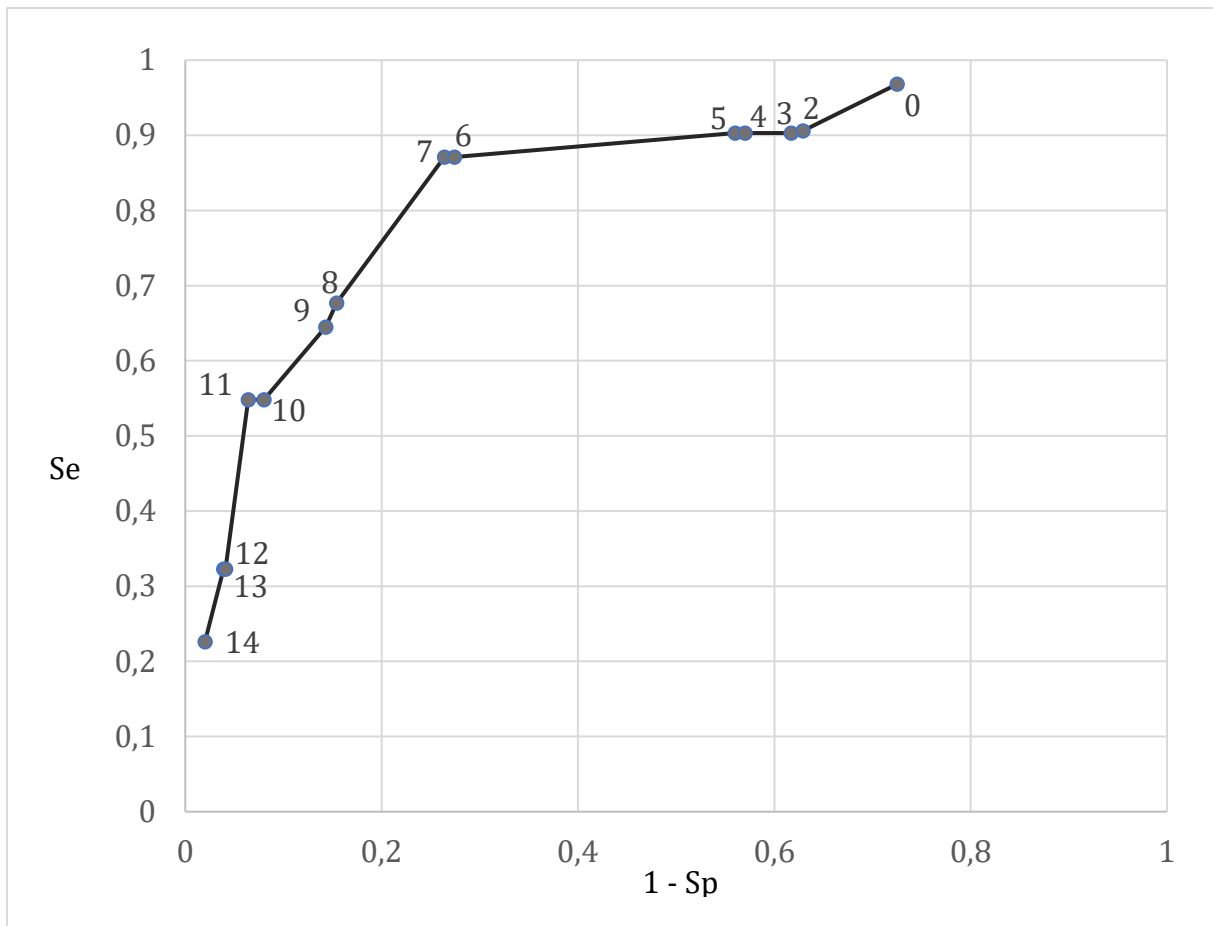


Figure 2. Courbe ROC

Les seuils calculés permettent de définir la sensibilité et la spécificité d'un diagnostic final d'AVC.

Pour un seuil défini supérieur ou égal à 8, la sensibilité est de 68% pour une spécificité à 85%.

Pour un seuil défini supérieur ou égal à 7, la sensibilité est de 87% et une spécificité de 74%. Le résultat est proche si le seuil défini inférieur ou égal à 6 avec une sensibilité de 87% et une spécificité de 73%.

Pour un score  $\geq 5$ , la sensibilité est de 90% pour une spécificité de 44%.

## **VI. DISCUSSION**

Cette étude a permis d'identifier des facteurs prédictifs d'un diagnostic d'AVC pouvant être recueillis en régulation. Ils sont composés de : un antécédent d'AVC, un antécédent de dyslipidémie, un antécédent d'HTA, une absence de déclenchement du vertige aux changements de position, la présence d'un déficit neurologique focal (trouble du langage, déficit moteur des membres, présence de paralysie faciale, présence de trouble de la vigilance).

Le choix d'un recueil entre 2017 et 2019 correspond la période avant le début de la pandémie mondiale et la modification des caractéristiques des appels.

L'utilisation des registres du RENAU pour identifier les patients diagnostiqués d'AVC donne un critère de jugement principal robuste à notre étude.

Une limite à ce critère est qu'il est composite et qu'il ne distingue pas les AVC hémorragiques des AVC ischémiques. De plus 35% des AVC se présentant aux urgences pour un vertige ne sont pas diagnostiqués à la première consultation. (27)

Il existe une perte d'exhaustivité dès l'inclusion des patients. En effet, la codification selon le diagnostic suspecté « AVC », « Problème neurologique », « Malaise » (...) et non selon le symptôme ayant conduit à l'appel n'a pas permis d'inclure certains patients. A noter toutefois que la proportion de patients diagnostiqués d'AVC toutes causes confondues est identique à celle retrouvée dans la littérature.

Ces constatations sont en parties responsables d'un manque de puissance et du faible effectif de patients inclus.

Les données recueillies concernant les caractéristiques du patient correspondent aux facteurs d'AVC identifiés dans la littérature. (28) L'obésité, l'alcool et la génétique n'ont pas pu être incluses dans l'étude faute de renseignement dans les dossiers.

Les caractéristiques du vertige regroupent la sémiologie recommandée : la durée, les circonstances d'apparition, l'évolutivité et les signes associés (cochléaires, végétatifs et neurologiques).

L'étude du « vertige » est ainsi exhaustive et adaptée à la régulation médicale.

La population de cette étude a un âge médian de 63ans plus jeune que les cohortes des autres études ce qui peut expliquer l'absence de significativité des résultats. (28)(29)

Le sexe n'apparaît pas comme une variable significative bien que qu'il y ait plus d'homme (58% vs 42%). Un facteur confondant sur le motif d'appel et la répartition homme/femme des appels de cette étude doit se discuter. En effet, près de 60% des appels pour vertiges étaient passés par des patientes.

De même pour le tabac qui n'apparaît pas significatif mais présente un odds ratio proche de 2.5. Ce résultat peut être lié à la méthode de gestion des données manquantes de cette étude selon la théorie du pire scénario où l'absence de mention du tabagisme dans le dossier est considérée comme une absence de tabagisme.

La migraine est un facteur de risque d'infarctus cérébral (30). Sont principalement concerné les migraines avec aura, ou associées avec l'HTA ou la prise d'œstroprogestatifs. Cependant, le risque absolu d'infarctus cérébral induit par les

migraines est très faible. Compte tenu de la proportion de patient migraineux dans cette étude, ce manque de puissance explique l'absence de différence significative retrouvée.

L'antécédent de trouble du rythme est moins fréquent chez les patients diagnostiqués d'AVC ; il s'agit souvent d'une découverte de novo dans le cadre du bilan d'AVC. Selon la littérature, près de 11% des patients présenterait une fibrillation atriale non symptomatique. (31)

La durée du vertige est une donnée complexe à recueillir auprès du patient qui peut déclarer qu'il a « tout le temps le vertige », alors qu'il souffre d'épisodes brefs mais qui se répètent dans la journée. Elle ne doit pas être omise lors de l'interrogatoire mais apparait dans cette étude non significative.

L'impossibilité de marcher n'a pas été incluse dans notre score bien que significative dans l'analyse descriptive. Le type de la plainte doit être précisé : douleur et sa relation avec l'effort, faiblesse, instabilité, petits pas, raideur ou appréhension. A cette complexité s'ajoute des facteurs confondants retrouvés dans notre étude tels que le déficit moteur d'un membre inférieur ou des troubles de la vision. Cet item a été considéré comme trop hétérogène et nécessite des investigations plus précises.

Le critère « céphalée » est à discuter. Le critère « AVC » étant composite et ce symptôme ne tenant pas compte du type de céphalée explique son absence de significativité. Le régulateur doit garder à l'esprit les recommandations d'orientation de la céphalée en coup de tonnerre fortement prédictive d'un AVC hémorragique. (32).



Les cervicalgies peuvent être évocatrices et de dissection artérielle dans un contexte traumatique mais aussi de contractures en rapport avec une compensation d'un déficit labyrinthique et n'ont pas pu être intégrées à notre score. Le contexte sera alors à prioriser lors de l'orientation du patient.

De même pour les vertiges accompagnés de nausée ou vomissement, notre étude ne permet pas de discriminer un AVC d'une autre cause. Le contexte et les signes accompagnateurs permettront au régulateur d'orienter son patient.

L'absence de significativité en lieu avec un contexte traumatique n'est pas surprenante. En effet, les données du RENAU reposent sur les passages en unités neurovasculaires. Or, dans le cas d'un traumatisme crânien, les patients ont été majoritairement orientés vers la neurochirurgie et ne figurent pas dans notre registre.

Les signes digestifs (douleur abdominale ou diarrhée), les signes infectieux (fièvre) et les signes cochléaires (hypoacousie et acouphènes) indiquent dans cette étude une étiologie à rechercher autre que l'AVC.

Devant l'introduction de médicament datant de moins de 7 jours, nous avons repéré que 65% des patients développaient un vertige iatrogène. La classe thérapeutique la plus fréquemment impliquée étaient les antihypertenseurs.

L'absence de déclenchement du vertige aux changements de position dans notre étude a un odds ratio de 6.12 [2.11 ; 17.74]. Il existe un facteur confondant qui est la répartition de l'étiologie des vertiges de notre étude ; à savoir que le vertige

paroxystique bénin, la syncope vasovagale et l'hypotension orthostatique représentent respectivement 17%, 7% et 5%. Pour rappel, le VPPB est défini par l'HAS comme un vertige intense survenant lors des changements de position de la tête, dans des conditions stéréotypées pour un même patient (dans la vie courante : au coucher, dans le lit) et ne s'accompagnant pas de symptôme cochléaire. (33). L'hypotension orthostatique est définie par une chute de pression artérielle au passage à la position. (34) Le malaise vagal est typiquement s'accompagné d'un prodrome (sueurs, nausées, vertiges, asthénie et pâleur) et associé le plus souvent à un stress émotionnel ou orthostatique. (35)

Ces trois étiologies renvoient directement à un vertige associé à un changement de position de par leur définition et explique le poids de cette variable.

Le NIHSS simplifié téléphonique a été utilisé dans cette étude pour correspondre aux contraintes de la régulation. L'absence de significativité du déficit du membre inférieur gauche est lié à un manque de puissance, liés à un faible effectif de patients ayant rapportés ce symptôme. Nous constatons néanmoins qu'un déficit neurologique est significativement associé à un sur-risque d'AVC non négligeable. Le NIHSS total a donc été préféré pour la création de notre score.

L'association d'un vertige avec un déficit neurologique focal est fortement prédictive d'un AVC selon étude. Nous proposons donc une recherche plus systématique d'un déficit neurologique lors des appels pour « vertige » en régulation. Dans le cas où cette association serait retrouvée, une filiarisation AVC précoce devrait être proposée par le régulateur.

Aucun autre score s'intéressant risque d'AVC chez les patients présentant un vertige n'a été retrouvé dans la littérature pour appuyer notre étude. L'objectif de ce score n'est pas de réaliser un score prédictif diagnostique mais de faciliter le triage à la régulation. Une sensibilité importante est donc à privilégier afin d'éviter un sous triage.

À la vue de notre étude, les patients ayant un score strictement supérieur à 7 pourraient bénéficier d'une filiarisation AVC. Néanmoins, nous avons pu constater un manque de puissance sur certaines variables liées à un effectif faible. Un score plus fiable pourrait être construit avec l'inclusion de 150 patients dans chaque groupe.

## **VII. CONCLUSION**

La dichotomie sémiologique entre vertige périphérique et central correspond difficilement à la pratique médicale courante, encore moins à la pratique de la régulation médicale.

Ainsi, l'exploitation de la base de données du Centre 15 de Haute Savoie croisée avec les recueils du RENAU a permis de mettre en évidence des facteurs prédictifs d'AVC dans le cadre d'un appel pour vertige.

Ces facteurs sont composés de : un antécédent d'AVC, un antécédent de dyslipidémie, un antécédent d'HTA, une absence de déclenchement du vertige aux changements de position, la présence d'un déficit neurologique focal (trouble du langage, déficit moteur des membres, présence de paralysie faciale, présence de trouble de la vigilance).

Dans le cadre d'un appel pour vertige, la recherche d'un déficit neurologique focal doit être plus systématique. Si cette association est retrouvée, une filiarisation AVC devrait être proposé par le régulateur au neurologue.

Pour finir, un score d'aide à l'identification d'une situation d'AVC probable a été créé. Néanmoins avant de l'étudier en pratique courante, l'inclusion de 150 patients dans chaque groupe sera nécessaire à la création d'un score plus robuste. L'ajout des autres centres participants au RENAU serait un atout majeur.

THÈSE SOUTENUE PAR : Vaea AUBERTY

TITRE :

VERTIGE ET RÉGULATION : AIDE À LA RECONNAISSANCE DES ACCIDENTS VASCULAIRES CÉRÉBRAUX

CONCLUSION :

La dichotomie sémiologique entre vertige périphérique et central correspond difficilement à la pratique médicale courante, encore moins à la pratique de la régulation médicale.

Ainsi, l'exploitation de la base de données du Centre 15 de Haute Savoie croisée avec les recueils du RENAU a permis de mettre en évidence des facteurs prédictifs d'AVC dans le cadre d'un appel pour vertige.

Ces facteurs sont composés de : un antécédent d'AVC, un antécédent de dyslipidémie, un antécédent d'HTA, une absence de déclenchement du vertige aux changements de position, la présence d'un déficit neurologique focal (trouble du langage, déficit moteur des membres, présence de paralysie faciale, présence de trouble de la vigilance).

Dans le cadre d'un appel pour vertige, la recherche d'un déficit neurologique focal doit être plus systématique. Si cette association est retrouvée, une filiarisation AVC devrait être proposé par le régulateur au neurologue.

Pour finir, un score d'aide à l'identification d'une situation d'AVC probable a été créé. Néanmoins avant de l'étudier en pratique courante, l'inclusion de 150 patients dans chaque groupe sera nécessaire à la création d'un score plus robuste. L'ajout des autres centres participants au RENAU serait un atout majeur.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le : 26/10/2022

LE DOYEN DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

Le Doyen de l'UFR de Médecine  
  
Pr. Patrice MORAND

Pr. Patrice MORAND

LE PRÉSIDENT / LA PRÉSIDENTE DU JURY

  
Pr Guillaume DEBATY  
Chef de Service SAMU 38  
CHU Grenoble Alpes  
R44PS 10003121208

Pr. DEBATY

## VIII. BIBLIOGRAPHIE

1. Bagou G, Berthier F, Bertrand C, Comte G, Debierre V, Facon A. Guide d'aide à la régulation au SAMU centre 15. Édition: 2e édition Paris: SFEM Editions. 2009;
2. HAS. Modalités de prise en charge d'un appel de demande de soins non programmés dans le cadre de la régulation médicale. 2011;
3. Samu-urgences de France (2016) Livre blanc. Organisation de la médecine d'urgence en France : un défi pour l'avenir. <http://www.samu-de-france.fr/documents/actus/129/821/livre-blanc-sudf-151015.pdf>
4. Chanteloup M, Gadel G. Les appels d'urgence au centre 15 en 1997. Études et résultats. 2000;(55).
5. Recherche - SAE Diffusion [Internet]. [cité 16 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.sae-diffusion.sante.gouv.fr/sae-diffusion/recherche.htm> Enquête de 2013 et 2020
6. Vertige | Collège des Enseignants de Neurologie [Internet]. [cité 22 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.cen-neurologie.fr/fr/deuxieme-cycle/vertige>
7. Alvarez M. Accident vasculaire cérébral: prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse). Mai 2009. Journal européen des urgences. 2009;22(4):118-30.
8. Fery-Lemonnier E. La prévention et la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en France. Synthèse du Rapp à Madame la Minist la santé des Sport. 2009;
9. Murdin L, Schilder AGM. Epidemiology of balance symptoms and disorders in the community: a systematic review. Otol Neurotol. mars 2015;36(3):387-92.
10. Saber Tehrani AS, Coughlan D, Hsieh YH, Mantokoudis G, Korley FK, Kerber KA, et al. Rising annual costs of dizziness presentations to U.S. emergency departments. Acad Emerg Med. juill 2013;20(7):689-96.
11. Man Lo S, Min Yu Y, Larry Lee LY, Eliza Wong ML, Ying Chair S, J Kalinowski E, et al. Overview of the shenzhen emergency medical service call pattern. World J Emerg Med. 2012;3(4):251-6.
12. Newman-Toker DE, Hsieh YH, Camargo CA, Pelletier AJ, Butchy GT, Edlow JA. Spectrum of dizziness visits to US emergency departments: cross-sectional analysis from a nationally representative sample. Mayo Clin Proc. juill 2008;83(7):765-75.
13. Searls DE, Pazdera L, Korbel E, Vysata O, Caplan LR. Symptoms and signs of

posterior circulation ischemia in the new England medical center posterior circulation registry. *Arch Neurol.* mars 2012;69(3):346-51.

14. Tao WD, Liu M, Fisher M, Wang DR, Li J, Furie KL, et al. Posterior versus anterior circulation infarction: how different are the neurological deficits? *Stroke.* août 2012;43(8):2060-5.

15. Akhtar N, Kamran SI, Deleu D, D'Souza A, Miyares F, Elsotouhy A, et al. Ischaemic posterior circulation stroke in State of Qatar. *Eur J Neurol.* sept 2009;16(9):1004-9.

16. Handschu R, Poppe R, Rauss J, Neundörfer B, Erbguth F. Emergency calls in acute stroke. *Stroke.* avr 2003;34(4):1005-9.

17. Saber Tehrani AS, Lee H, Mathews SC, Shore A, Makary MA, Pronovost PJ, et al. 25-Year summary of US malpractice claims for diagnostic errors 1986-2010: an analysis from the National Practitioner Data Bank. *BMJ Qual Saf.* août 2013;22(8):672-80.

18. Tarnutzer AA, Lee SH, Robinson KA, Wang Z, Edlow JA, Newman-Toker DE. ED misdiagnosis of cerebrovascular events in the era of modern neuroimaging: A meta-analysis. *Neurology.* 11 avr 2017;88(15):1468-77.

19. Kuruvilla A, Bhattacharya P, Rajamani K, Chaturvedi S. Factors associated with misdiagnosis of acute stroke in young adults. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* nov 2011;20(6):523-7.

20. Newman-Toker DE, Moy E, Valente E, Coffey R, Hines AL. Missed diagnosis of stroke in the emergency department: a cross-sectional analysis of a large population-based sample. *Diagnosis (Berl).* juin 2014;1(2):155-66.

21. Oostema JA, Konen J, Chassee T, Nasiri M, Reeves MJ. Clinical predictors of accurate prehospital stroke recognition. *Stroke.* juin 2015;46(6):1513-7.

22. Gulli G, Markus HS. The use of FAST and ABCD2 scores in posterior circulation, compared with anterior circulation, stroke and transient ischemic attack. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* févr 2012;83(2):228-9.

23. Accident vasculaire cérébral (AVC) [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 28 août 2022]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/r\\_1501300/fr/accident-vasculaire-cerebral-avc](https://www.has-sante.fr/jcms/r_1501300/fr/accident-vasculaire-cerebral-avc)

24. Whiteley WN, Wardlaw JM, Dennis MS, Sandercock PAG. Clinical scores for the identification of stroke and transient ischaemic attack in the emergency department: a cross-sectional study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* sept 2011;82(9):1006-10.

25. plan\_actions\_avc\_-\_17avr2010.pdf [Internet]. [cité 22 sept 2022]. Disponible sur:

[https://www.cnsa.fr/documentation/plan\\_actions\\_avc\\_-\\_17avr2010.pdf](https://www.cnsa.fr/documentation/plan_actions_avc_-_17avr2010.pdf)

26. Silva Y, Puigdemont M, Castellanos M, Serena J, Suñer RM, García MM, et al. Semi-intensive monitoring in acute stroke and long-term outcome. *Cerebrovascular Diseases*. 2005;19(1):23-30.
27. Tarnutzer AA, Berkowitz AL, Robinson KA, Hsieh YH, Newman-Toker DE. Does my dizzy patient have a stroke? A systematic review of bedside diagnosis in acute vestibular syndrome. *CMAJ*. 2011;183(9):E571-92.
28. Lemesle-Martin M, Benatru I, Rouaud O, Contegal F, Maugras C, Fromont A, et al. Épidémiologie des accidents vasculaires cérébraux: son impact dans la pratique médicale. *Encycl Med Chir*. 2006;
29. Rothwell PM, Coull AJ, Giles MF, Howard SC, Silver LE, Bull LM, et al. Change in stroke incidence, mortality, case-fatality, severity, and risk factors in Oxfordshire, UK from 1981 to 2004 (Oxford Vascular Study). *The Lancet*. 2004;363(9425):1925-33.
30. Warlow CP. Epidemiology of stroke. *The Lancet*. 1998;352:S1-4.
31. Lévy S, Maarek M, Coumel P, Guize L, Lekieffre J, Medvedowsky JL, et al. Characterization of different subsets of atrial fibrillation in general practice in France: the ALFA study. *Circulation*. 1999;99(23):3028-35.
32. Schwedt TJ, Matharu MS, Dodick DW. Thunderclap headache. *The Lancet Neurology*. 2006;5(7):621-31.
33. Toupet M. Vertiges positionnels paroxystiques bénins. *EMC-Neurologie*. 2005;2(4):453-62.
34. Pathak A, Elghozi JL, Fortrat JO, Senard JM, Hanon O. Prise en charge de l'hypotension orthostatique. Consensus D'experts Société Fr D'Hypertension Artérielle SFHTA Société Fr Gériatrie Gérontologie SFGG Eur Fed Auton Soc EFAS. 2014;
35. HAS. Pertes de connaissance brèves de l'adulte: prise en charge diagnostique et thérapeutique des syncopes. *Recommandations professionnelles*. 2008; 70-72.



## **IX. ANNEXES**

### **A. Lettre d'information**

Madame, Monsieur,

Nous organisons dans le cadre d'une thèse une recherche sur les facteurs prédictifs pouvant être recueillis lors d'un appel au Centre 15 d'accident vasculaire cérébraux chez les personnes présentant un vertige dans le but de développer un modèle prédictif. Nous vous présentons ici les modalités de cette recherche afin que vous puissiez vous décider en toute connaissance de cause.

Cette recherche non interventionnelle est rétrospective et n'a pas d'influence sur la prescription médicale et la prise en charge dont vous bénéficiez.

**Le but de la recherche** : Identifier les facteurs prédictifs d'accident vasculaire cérébral ayant contacté le 15 suite à un vertige.

**Méthodologie** : L'étude consiste à analyser des informations médicales recueillies lors de votre appel au 15 et compléter par votre dossier médical des urgences si besoin. Ces informations nous permettront de développer un modèle prédictif permettant de mieux reconnaître les accidents vasculaires parmi les patients ayant ressenti un vertige contactant le 15.

**Bénéfices attendus** : Vous ne tirerez aucun bénéfice de cette recherche mais nous pensons qu'elle permettra de développer un modèle prédictif d'accident vasculaire cérébral suite à un vertige et que cela pourrait permettre d'optimiser la prise en charge des patients à risque dès leur appel au 15. Aucune indemnité n'est prévue pour votre participation à cette recherche.

**Contraintes** : Cette étude n'interfère pas dans votre quotidien et n'impactera votre temps personnel. Il n'existe aucun risque prévisible.

**Déroulement de la recherche** : Recueil des données fournies lors de votre appel au 15, compléter si besoin par votre dossier médical des urgences.

Une absence de réponse de votre part sera considérée comme votre non-opposition à votre participation à cette recherche, vous pouvez prendre le temps de réflexion que vous souhaitez.

Si vous souhaitez vous opposer à l'utilisation de vos données recueillies lors de votre appel au centre 15, vous pouvez contacter envoyer votre requête au :

- Soit par courrier électronique : [vauberty@ch-annecygenevois.fr](mailto:vauberty@ch-annecygenevois.fr)
- Soit par courrier postal : SAMU - Centre Hospitalier Annecy Genevois – 1 Avenue de l'Hôpital - 74370 Epagny Metz-Tessy

### **Quels sont vos droits ?**

Vous êtes libre de refuser de participer à cette recherche. Si vous refusez de participer, cela n'aura aucune conséquence sur votre prise en charge habituelle. Vous pouvez si vous le désirez interrompre votre participation à l'étude à tout moment sans avoir à en préciser les raisons et sans compromettre la qualité des soins qui vous seront dispensés.

Dans le cadre de la recherche, un traitement informatique de vos données personnelles va être mis en œuvre pour permettre d'analyser les résultats de la recherche au regard des objectifs qui vous ont été présentés. Le responsable du traitement des données est le CH d'Annecy Genevois, représenté par son représentant légal en exercice. Le médecin de l'étude, et autre personnel de l'étude recueilleront des informations à votre sujet, sur votre santé, sur votre participation dans l'étude. Seules les informations strictement nécessaires au traitement et à la finalité de la recherche seront recueillies et ces données seront conservées pendant la durée de l'étude jusqu'au rapport final ou jusqu'à la dernière publication puis archivées pendant la durée conforme à la réglementation en vigueur.

Afin d'assurer la confidentialité de vos informations personnelles, ni votre nom ni aucune autre information qui permettrait de vous identifier directement ne seront saisis sur le recueil d'observation. Vous serez uniquement identifié(e) par un code et vos initiales. Ce traitement des données a pour fondement juridique l'article 6 du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) à savoir l'exécution d'une mission d'intérêt public dont est investi le responsable de traitement et les intérêts légitimes poursuivis par lui.

De plus, au titre de l'article 9 du RGPD le responsable de traitement peut de manière exceptionnelle traiter des catégories particulières de données, incluant des données de santé notamment à des fins de recherche scientifique.

Conformément aux dispositions de la loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés (loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés modifiées) et au règlement général sur la protection des données (règlement UE 2016/679), vous avez un droit d'accès et de rectification sur vos informations personnelles. Vous pouvez aussi demander la restriction du traitement de vos informations personnelles, vous opposer à certains types de traitement de vos informations personnelles, demander que vos informations personnelles soient effacées.

Conformément à la réglementation française et européenne, les données de l'étude seront conservées au maximum 2 ans après la dernière publication ou jusqu'à la signature du rapport final, puis archivées pour une durée de 20 ans.

Si malgré les mesures mises en place vous estimez que vos droits ne sont pas respectés, vous pouvez déposer une plainte auprès de l'autorité de surveillance de la protection des données compétente dans votre pays de résidence (la CNIL pour la France sur le site <https://www.cnil.fr/fr/donnees-personnelles/plaintes-en-ligne>)

Nous sommes à votre disposition pour vous apporter toutes les précisions complémentaires que vous souhaitez.

## B. Score FAST

**ACCIDENT  
VASCULAIRE  
CÉRÉBRAL**

EN CAS D'APPARITION **BRUTALE**  
DE L'UN DE CES TROIS SIGNES :

..... **une déformation  
de la bouche**

..... **une faiblesse  
d'un côté du corps,  
bras ou jambe**

..... **des troubles  
de la parole**

**APPELEZ IMMÉDIATEMENT LE SAMU 15**


**A.V.C. AGIR VITE C'EST IMPORTANT**

Plus d'informations sur [www.ars.alsace.sante.fr](http://www.ars.alsace.sante.fr)

Source : <https://www.bretagne.ars.sante.fr/mise-en-oeuvre-du-plan-dactions-national-avc-2010-2014-en-bretagne>, consultée le 02/09/2022

## C. Fiche d'inclusion des registres des suspicions d'AVC à la régulation

<b>FICHE D'INCLUSION REGISTRE DES SUSPICIONS D'AVC A LA REGULATION</b> (VS Février 2014)		N° FICHE C15 (=N° APPEL)		
DATE APPEL/ HEURE D'APPEL	LIEU DE PRISE EN CHARGE	<input type="checkbox"/> Domicile <input type="checkbox"/> Lieu public, voie publique <input type="checkbox"/> EHPAD <input type="checkbox"/> Etablissement de soins, Clinique, Hôpital		
NOM/PRENOM	COMMUNE	APPELANT <input type="checkbox"/> Patient lui même <input type="checkbox"/> Famille <input type="checkbox"/> Témoin <input type="checkbox"/> Médecin/IDE <input type="checkbox"/> Equipe de secours, pisteurs		
NOM DE JEUNE FILLE	APPEL INITIAL	<input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> 112...		
DATE DE NAISSANCE/ AGE				
POIDS				

**RAPPEL SUSPICION AVC**

**DÉFICIT** Déficit neuro : moteur, sensitif, vue, parole exclus signes positifs : douleurs, tremblements, flash...

**BRUTAL** D'emblée maximale. Plusieurs déficits peuvent s'additionner

**SPONTANÉ** Exclus déficits post traumatiques, intoxications, tumeurs, infections.

**LOCAL** Un membre, un hémicorps, un hémichamp visuel

**1/ ELIGIBLE A LA RECANALISATION**

**CRITÈRES D'EXCLUSION**

Hors délais certain (> 4H30, hormis AVC du réveil si âge < 80 ans et AVC du tronc cérébral)

Absence d'autonomie antérieure, état grabataire

**2/ ORIENTATION**

SI AU MOINS 1 "OUI" EST COCHÉ : PATIENT NON ELIGIBLE A LA RECANALISATION

PATIENT ELIGIBLE A LA RECANALISATION

LE PATIENT NE RÉPOND PAS AUX CRITÈRES DE RECANALISATION UN AVIS NEUROVASCULAIRE RESTE POSSIBLE  
Orienter les patients vers un centre disposant d'un Scanner. Décider d'un moyen de transport en fonction de la vigilance.

LE PATIENT CORRESPOND AUX CRITÈRES PRÉHOSPITALIERS DE RECANALISATION  
CONTACTER MEDECIN NEUROVASCULAIRE  
Organiser le transport LE PLUS RAPIDE

UNV	Téléphone	Fax
Anncy	04 50 63 68 88	04 50 63 66 71
Chambéry	06 30 76 18 33	04 79 96 58 65
Grenoble	0476767575+81P069/06 46 32 42 99	04 76 76 61 23
CHAL	04 50 82 31 07 (garde)	04 50 82 30 74
Genève	00.41.22.372.33.11	00.41.22.372.33.11
Lyon	04 72 11 89 29 / 04 72 35 69 27	04 72 11 90 12
Valence	04 75 82 31 00 (SAMU 26)	04 75 82 31 01
Vienne	06 85 68 30 26	04 74 31 33 80

**CONTRE INDICATION POTENTIELLE A L'IRM**  
(Présence d'un stimulateur cardiaque, d'un neurostimulateur, d'un corps étranger métallique oculaire, d'un implant auditif, d'une valve cardiaque métallique, d'un clip vasculaire ou neurochirurgical ou de tout matériel médical électronique)

**CONTRE INDICATION A LA THROMBOLYSE IV, Penser à la recanalisation IA**  
Si âge > 80 ans et délai > 3 heures, trouble de la vigilance nécessitant l'intubation (attention à l'AVC du tronc), antécédent d'hémorragie sévère, chirurgie ou traumatisme récents, ulcère gastroduodénal évolutif (douleur ulcéreuse < 3 mois), Hémorragie intra-crânienne, Anti coagulant avec INR > 1,5 TCA > 40 sec)

PENSER - à récupérer un numéro de téléphone de l'entourage  
- à faire suivre l'ordonnance avec le patient

Tél :

**3/ CONCLUSION**

AVIS NEURO DEMANDÉ :  OUI (nom)     NON

**DÉCISION FINALE :**  Eligible à la recanalisation IV     Eligible à la recanalisation IA     Non éligible

TYPE TRANSPORT :  VSAV     Ambulance     SMUR     Hélico     Propre moyen

DESTINATION : HÔPITAL :  SERVICE :

HEURE PRISE EN CHARGE :

HEURE ARRIVÉE ESTIMÉE :

#### D. Tableau descriptif des patients inclus

Caractéristiques du patient	
Age	63.0 [48.0; 76.0]
Sexe féminin	301 (58%)
Sexe masculin	218 (42%)
ATCD AVC	39 (7.5%)
ATCD cardiovasculaire autre	47 (9.1%)
ATCD crise similaire	113 (22%)
ATCD diabète	47 (9.1%)
ATCD dyslipidémie	70 (13%)
ATCD HTA	165 (32%)
ATCD maladie auto-immune	17 (3.3%)
ATCD migraine	17 (3.3%)
ATCD trouble du rythme cardiaque emboligène	34 (6.6%)
Tabac	41 (7.9%)
Caractéristiques du vertige	
Acouphènes	54 (10%)
Apparition brutale	301 (58%)
Céphalées	107 (21%)
Cervicalgie	24 (4.6%)
Déclenché aux changements de position	236 (45%)
Diarrhée	14 (2.7%)
Douleur abdominale	15 (2.9%)
Durée du vertige (heure)	3.00 [1.00; 24.0]
Fièvre associée	12 (2.3%)
Hypoacousie	10 (1.9%)
Impossibilité de marcher	85 (16%)
Infection ORL récente	20 (3.9%)
Introduction médicamenteuse récente	17 (3.3%)
Nausée	70 (13%)
NIHSS MID	0 [0; 0]
NIHSS MIG	0 [0; 0]
NIHSS MSG	0 [0; 0]
NIHSS MSD	0 [0; 0]
NIHSS PF	0 [0; 0]
NIHSS trouble visuel	0 [0; 0]
NIHSS vigilance	0 [0; 0]
NIHSS total	0 [0; 0]
Traumatisme associé à l'appel	23 (4.4%)
Vomissement	169 (33%)

Tableau Annexe 1. Descriptifs des patients inclus

## E. Tableau des diagnostics

Absence d'étiologie	40
Étiologie addictologique	
Intoxication alcoolique	1
Intoxication au cannabis	2
Sevrage en alcool	2
Étiologie digestive	
Douleur abdominale	1
Hémorragie digestive	4
Étiologie cardiologique	
Bradycardie	1
Fibrillation atriale	3
HTA	9
Hypotension orthostatique	27
Insuffisance cardiaque	2
Malaise vagal	39
Étiologie endocrinologique	
Diabète	3
Étiologie infectieuse	
Choc septique	1
Infection digestive	3
Infection pneumologique	5
Infection ORL	2
Infection rénale	2
Intoxication alimentaire	1
Syndrome infectieux non spécifique	12
Étiologie métabolique	
	1
Étiologie neurologique	
AVC	31
Céphalée	1
Commotion cérébrale	5
Hématome sous dural chronique	1
Hypertension intracrânienne	1
Migraine	2
PRES Syndrome	1
Sclérose en plaque	3
Syndrome post-chute	1
Syndrome post-PL	1
Trouble cognitif	1
Tumeur cérébrale	3
Étiologie ORL	

Maladie de Mesnière	26
Névrite vestibulaire	29
Vertige périphérique paroxystique bénin	90
Vertige périphérique sans précision	133
Étiologie psychiatrique	
Anxiété	14
Dépression	1
Intoxication volontaire médicamenteuse	1
Trouble psychiatrique non spécifique	1
Trouble somatoforme	1
Iatrogénie	11

Tableau Annexe 2. Diagnostics finaux



## F. Serment d'Hippocrate

# *L*e serment d'Hippocrate

Texte revu par l'Ordre des médecins en 2012

**“ Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.**

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque. ”