



**HAL**  
open science

# Étude de la concordance entre les pompiers du Calvados et les médecins du CHU de Caen dans la réalisation du score RACE

Pierre-André Houllegatte

► **To cite this version:**

Pierre-André Houllegatte. Étude de la concordance entre les pompiers du Calvados et les médecins du CHU de Caen dans la réalisation du score RACE. Médecine humaine et pathologie. 2024. dumas-04728709

**HAL Id: dumas-04728709**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04728709v1>**

Submitted on 9 Oct 2024

**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.

UNIVERSITÉ de CAEN NORMANDIE

-----

UFR SANTÉ

FACULTÉ de MÉDECINE

Année 2023/2024

**THÈSE POUR L'OBTENTION**  
**DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le 20 Juin 2024

par

M. HOULLEGATTE Pierre-André

Né le 31/05/1996 à Cherbourg (*Manche*)

TITRE DE LA THÈSE :

**Etude de la concordance entre les pompiers du Calvados et les médecins du CHU  
de Caen dans la réalisation du score RACE**

**Président : Monsieur le Professeur Emmanuel TOUZE**

**Membres : Monsieur le Professeur Richard MACREZ**

**Docteur Frédéric LEVEILLE**

**Docteur Estelle LA PORTE**

**Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Richard MACREZ**

**Année Universitaire 2023/2024****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)  
Professeur Anne-Sophie VOISIN (recherche)  
Professeur Lydia GUITTET (recherche)  
Professeur Emmanuel BABIN (3<sup>ème</sup> cycle)

**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

M.	AGOSTINI Denis	Biophysique et médecine nucléaire
M.	AIDE Nicolas ( <i>disponibilité</i> )	Biophysique et médecine nucléaire
M.	ALEXANDRE Joachim	Pharmacologie clinique
M.	ALLOUCHE Stéphane	Biochimie et biologie moléculaire
M.	ALVES Arnaud	Chirurgie digestive
M.	AOUBA Achille	Médecine interne
M.	BABIN Emmanuel	Oto-Rhino-Laryngologie
Mme	BAZILLE Céline	Anatomie et cytologie pathologiques
M.	BÉNATEAU Hervé	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M.	BENOIST Guillaume ( <i>disponibilité</i> )	Gynécologie - Obstétrique
M.	BERGER Ludovic	Chirurgie vasculaire
M.	BERGOT Emmanuel	Pneumologie
Mme	BRAZO Perrine	Psychiatrie d'adultes
M.	BUI Thanh-Huy Eric	Psychiatrie d'adultes
Mme	CLIN-GODARD Bénédicte	Médecine et santé au travail
M.	DAMAJ Ghandi Laurent	Hématologie
M.	DE BOYSSON Hubert	Médecine interne
M.	DELAMILLIEURE Pascal	Psychiatrie d'adultes
M.	DENISE Pierre	Physiologie
Mme	DOLLFUS Sonia	Psychiatrie d'adultes
Mme	DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne	Dermatologie
M.	DREYFUS Michel	Gynécologie - Obstétrique
M.	DU CHEYRON Damien	Réanimation médicale
Mme	DUPONT Claire	Pédiatrie

Mme ÉMERY Evelyne	Neurochirurgie
M. ESMAIL-BEYGUI Farzin	Cardiologie
Mme FAUVET Raffaèle	Gynécologie – Obstétrique
Mme FAVRAIS Géraldine	Pédiatrie
M. FISCHER Marc-Olivier ( <i>disponibilité</i> )	Anesthésiologie et réanimation
M. FUZELLIER Jean-François	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
M. GABEREL Thomas	Neurochirurgie
M. GUÉNOLÉ Fabian	Pédopsychiatrie
Mme GUITTET-BAUD Lydia	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M. HAMON Martial	Cardiologie
Mme HAMON Michèle	Radiologie et imagerie médicale
M. HANOUS Jean-Luc	Anesthésie et réa. médecine péri-opératoire
M. HITIER Martin	Anatomie –ORL Chirurgie Cervico-faciale
M. HULET Christophe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. ICARD Philippe	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
M. JOIN-LAMBERT Olivier	Bactériologie - Virologie
Mme JOLY-LOBBEDEZ Florence	Cancérologie
M. JOUBERT Michael	Endocrinologie
M. LAUNOY Guy	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M. LE HELLO Simon	Bactériologie-Virologie
Mme LE MAUFF Brigitte	Immunologie
Mme LELONG-BOULOUARD Véronique	Pharmacologie fondamentale
Mme LEVALLET Guénaelle	Histologie, embryologie et cytogénétique
M. LOBBEDEZ Thierry	Néphrologie
M. LUBRANO Jean	Chirurgie viscérale et digestive
M. MACREZ Richard	Médecine d'urgence
M. MAHE Marc-André	Cancérologie
M. MANRIQUE Alain	Biophysique et médecine nucléaire
M. MARCÉLLI Christian	Rhumatologie
M. MARTINAUD Olivier	Neurologie
M. MILLIEZ Paul	Cardiologie
M. MOREAU Sylvain	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
M. MOUTEL Grégoire	Médecine légale et droit de la santé
M. NORMAND Hervé	Physiologie
M. PARIENTI Jean-Jacques	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M. PELAGE Jean-Pierre	Radiologie et imagerie médicale
Mme PIQUET Marie-Astrid	Nutrition
M. QUINTYN Jean-Claude	<b>Ophtalmologie</b>
Mme RAT Anne-Christine	Rhumatologie

<b>M. REPESE</b> Yohann	Hématologie
<b>M. ROD</b> Julien	Chirurgie infantile
<b>Mme THARIAT</b> Juliette	Radiothérapie
<b>M. TILLOU</b> Xavier	Urologie
<b>M. TOUTIRAIS</b> Olivier	Immunologie
<b>M. TOUZÉ</b> Emmanuel	Neurologie
<b>Mme VABRET</b> Astrid	Bactériologie - Virologie
<b>M. VERDON</b> Renaud	Maladies infectieuses et tropicales
<b>M. VIVIEN</b> Denis	Biologie cellulaire

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS ASSOCIES**

<b>Mme BALENÇON</b> Martine	Pédiatrie
<b>Mme BELLOT</b> Anne	Pédiatrie
<b>Mme CHATELET</b> Valérie	Néphrologie
<b>M. GUILLAUME</b> Cyril	Médecine palliative
<b>M. LABOMBARDA</b> Fabien	Cardiologie
<b>M. LE BAS</b> François	Médecine Générale
<b>M. COUETTE</b> Pierre André	Médecine Générale
<b>M. PIEDNOIR</b> Emmanuel	Maladies infectieuses et tropicales
<b>M. QUEFFEULOU</b> Guillaume	Néphrologie

### **PRCE**

<b>Mme LELEU</b> Solveig	Anglais
--------------------------	---------

### **PROFESSEURS ÉMÉRITES**

<b>M. BROUARD</b> Jacques	Pédiatrie
<b>Mme CHAPON</b> Françoise	Histologie, embryologie
<b>M. DEFER</b> Gilles	Neurologie
<b>M. DERLON</b> Jean-Michel	Neurochirurgie
<b>M. GUILLOIS</b> Bernard	Pédiatrie
<b>M. HURAUULT de LIGNY</b> Bruno	Néphrologie
<b>Mme KOTTLER</b> Marie-Laure	Biochimie et biologie moléculaire
<b>M. LE COUTOUR</b> Xavier	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
<b>M. LEPORRIER</b> Michel	Hématologie
<b>M. RAVASSE</b> Philippe	Chirurgie infantile
<b>M. REZNIK</b> Yves	Endocrinologie
<b>M. TROUSSARD</b> Xavier	Hématologie
<b>M. VIADER</b> Fausto	Neurologie

**Année Universitaire 2023/2024****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)  
Professeur Anne-Sophie VOISIN (recherche)  
Professeur Lydia GUITTET (recherche)  
Professeur Emmanuel BABIN (3<sup>ème</sup> cycle)

**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS**

Mme BECHADE Clémence	Néphrologie
M. BESNARD Stéphane	Physiologie
Mme BONHOMME Julie	Parasitologie et mycologie
Mme BOULANGER Marion	Neurologie
M. BROSSIER David	Pédiatrie
M. CABÉ Nicolas	Addictologie
M. COULBAULT Laurent	Biochimie et Biologie moléculaire
M. CREVEUIL Christian	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
Mme DINA Julia	Bactériologie – Virologie
M. DOLLADILLE Charles	Pharmacologie clinique
M. DRIGNY Joffrey	Médecine physique et réadaptation
Mme DUBOIS Fatéméh	Histologie, embryologie et cytogénétique
M. ÉTARD Olivier	Physiologie
M. GRUCHY Nicolas	Génétique
M. HODZIC Amir	Physiologie
M. ISNARD Christophe	Bactériologie Virologie
M. JUSTET Aurélien	Pneumologie
Mme KRIEGER Sophie	Pharmacie
M. LEGALLOIS Damien	Cardiologie
M. LE GOUIL Mériadeg	Bactériologie-Virologie

<b>M. MENAHEM Benjamin</b>	Chirurgie digestive
<b>M. MITTRE Hervé</b>	Biologie cellulaire
<b>M. MOLIN Arnaud</b>	Génétique
<b>M. SAINT-LORANT Guillaume</b>	Pharmacie
<b>M. VEYSSIERE Alexis</b>	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
<b>M. VILLAIN Cédric</b>	Médecine interne

### **MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

**M. HUMBERT Xavier**

### **MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS**

<b>Mme AMBROISE Constance</b>	Prévention, épidémi., économie santé, odonto., légale
<b>Mme ARMAND Audrey</b>	Médecine générale
<b>M. BANSARD Mathieu</b>	Médecine générale
<b>M. BEN YAHIA Mohamed Mehdi</b>	Anesthésie-réanimation
<b>M. BOYER Emile</b>	Chirurgie orale ; parodontologie ; biologie orale
<b>M. CAUCHY Marceau</b>	Médecine générale
<b>Mme DAUVIN Estelle</b>	Médecine générale
<b>Mme NOEL DE JAEGER Sophie</b>	Médecine générale
<b>M. PITHON Anni</b>	Médecine générale
<b>M. POUILLAIN PIERRE</b>	Médecine générale
<b>M. SAVOURÉ Damien</b>	Dentisterie restauratrice
<b>M. WAGNER François Xavier</b>	Dentisterie restauratrice

### **MAITRE DE CONFERENCES ÉMÉRITE**

<b>Mme BENHAÏM Annie</b>	Biologie cellulaire
<b>Mme DEBRUYNE Danièle</b>	Pharmacologie fondamentale

## Remerciements

Merci au Professeur Emmanuel TOUZE de me faire l'honneur de présider mon jury, Je vous remercie pour votre confiance.

Merci au Professeur Richard MACREZ d'avoir pu diriger ma thèse, merci pour ton enseignement au cours de ses différents semestres d'internat.

Merci au Docteur Frédéric LEVEILLE, d'avoir accepté de faire partie de mon jury, merci pour tes précieux conseils et ta relecture, il me tarde de travailler à nouveau à tes cotés.

Merci au Docteur Estelle LA PORTE, d'avoir accepté de faire partie de mon jury, merci pour tes conseils et ta confiance.

Merci au Docteur Remy MORELLO pour votre précieuse aide dans l'analyse des résultats et votre relecture, merci pour votre bienveillance.

Merci mille fois à toi Victorine, ma femme, qui m'accompagne depuis de nombreuses années, merci pour ton aide et ton soutien, il m'est impossible d'imaginer la suite sans toi.

Pour Aubin, mon fils, nous avons fait ta connaissance il y a peu de temps et tu nous apportes déjà tant de bonheur, nous espérons que tu t'épanouisses pleinement dans la famille heureuse que nous voulons créer.

Merci à mes parents, pour l'éducation et les valeurs, pour l'amour et le soutien. Merci à mes frères Louis et Edouard pour toutes nos aventures ensemble. Merci à vous quatre d'avoir créé ce cocon familial parfait.

Merci à mon équipe de verres d'eau, qui me suit depuis l'adolescence, Pec, Yvres, Charlipette, Clebou et Dub. Merci d'avoir accepté cette lourde mission d'être témoins de mon mariage.

Merci évidemment à mes amis à mes cotés depuis le début de l'aventure médecine, Grigy, Thomas, Téo, Angele, Val, Pauline, Maxence, Léo, Thommerel, Ronan et Mathis. Nos épopées sont loins d'être terminées.

Merci à mon grand frère de médecine, Paul, merci pour tes précieux conseils depuis le jour où nous avons choisi de suivre le chemin de la médecine d'Urgence.

Merci à Marie-Caroline, officiellement cousine, officieusement grande soeur, de m'avoir ouvert la voie vers les études de médecine, puis vers la médecine d'urgence.

Merci à mes co internes rencontrés sur ma route aux cours de mes différents stages, aux nouveaux amis que je me suis fait pendant ces dernières années.

A Nicolas qui à bu trois zazous,

A Michel, qui à volé la coppa,

A Alix, d'avoir su porter secours,

A Macalou, d'être lisse,

A Samuel, de continuer de caquer,

A Powec et son seau de lave.

## Liste des Abréviations

3-ISS : 3-item stroke scale

AIT : Accident Ischémique Transitoire

AVC : Accident Vasculaire Cérébrale

CG-FAST : Conveniently-Grasped Field Assessment Stroke Triage

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CPSSS : Cincinnati Prehospital Stroke Severity Scale

G-FAST : Gaze-Face-Arm-Speech-Time

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

LAMS : Los Angeles Motor Scale

MI : Membre inférieur

MS : Membre supérieur

NIHSS : National Institutes of Health Stroke Scale

NRI : Neuro Radiologie Interventionnelle

PFP : Paralyse Faciale Périphériques

RACE: Rapid Arterial occlusion Evaluation

rt-PA : recombinant tissue – Plasminogen Activator

SAMU : Service d'Aide Médicale d'Urgence

SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours

TDM : Tomodensitométrie

TIV : Thrombolyse intraveineuse

TM : Thrombectomie mécanique

UNV: Unité Neuro-Vasculaire

## Liste des tableaux et figures

### Tableaux

**Tableau 1:** Caractéristiques de la population

**Tableau 2:** Concordance dans la réalisation du score RACE entre les pompiers et les médecins

**Tableau 3:** Concordance dans la réalisation des items du score RACE entre les médecins et les pompiers

**Tableau 4 :** Différences des scores en fonction des caractéristiques des patients.

### Figures

**Figure 1:** Répartition des effectifs en fonction de la valeur du score

**Figure 2:** Différence entre les deux scores calculés par patient

**Figure 3:** Scores dont l'ensemble des items est identique pour un même patient

# Sommaire

<b>1. Introduction</b>	<b>1</b>
L'accident vasculaire cérébral	1
Organisation du système de soins	2
Scores préhospitaliers	2
Objectif de l'étude	3
<b>2. Matériel et méthodes</b>	<b>5</b>
Plan expérimental	5
Type d'étude	5
Objectifs	6
Critères d'inclusion	6
Critères d'exclusion	6
Analyse des données	6
<b>3. Résultats</b>	<b>7</b>
Caractéristiques de la population	7
Répartition des données	8
Critère de jugement principal	10
Critères de jugement secondaires	10
<b>4. Discussion</b>	<b>12</b>
<b>5. Conclusion</b>	<b>16</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>17</b>

## I. Introduction

### L' accident vasculaire cérébral

L'accident vasculaire cérébral (AVC) se manifeste par l'apparition soudaine d'un déficit neurologique focal. Cette pathologie constitue un problème de santé publique majeur sur plusieurs points. Dans un premier temps de par sa fréquence, touchant chaque année 150 000 personnes en France, nombre qui a tendance à augmenter en raison de l'augmentation de la population et de son vieillissement (1), dans un second temps par sa gravité et son handicap résiduel. En effet, il se classe au deuxième rang des causes de décès et de démence, ainsi qu'au premier rang des causes d'invalidité acquise chez l'adulte et du nombre d'années de vie perdue en bonne santé (1). L'AVC représente également un véritable poids économique, responsable de 8 milliards d'euros de dépense par an en France (2).

En cas de suspicion d'AVC, une hospitalisation d'urgence est justifiée pour confirmer le diagnostic par imagerie cérébrale, si possible par résonance magnétique (IRM), et pour mettre en place une prise en charge thérapeutique et un bilan étiologique.

Dans 80% des cas, l'AVC est la conséquence d'une ischémie cérébrale engendrée le plus fréquemment par une occlusion artérielle (1). Cette occlusion, si détectée à temps, peut se traiter par thrombectomie mécanique (TM) et/ou thrombolyse intraveineuse (TIV). Ces traitements doivent être effectués le plus tôt possible après l'apparition des symptômes afin d'augmenter leur efficacité. Une diminution du délai jusqu'au traitement est associée à une augmentation du pronostic fonctionnel (3–6).

Le bénéfice de la TM dans le traitement de l'AVC lié à l'occlusion d'une artère cérébrale de large calibre n'est plus à démontrer (7–12). Cependant la TM n'est accessible que dans des centres hautement spécialisés disposant de neuroradiologie interventionnelle (NRI), elle doit être effectuée dans les six heures après le début des symptômes.

La TIV par le rt-PA (recombinant tissue-plasminogen activator) en cas d'ischémie cérébrale, est bénéfique quand elle est réalisée dans les quatre heures et demie suivant le début des premiers symptômes neurologiques.

La TM est à l'heure actuelle le gold standard dans la prise en charge de ces patients. L'accessibilité limitée de la TM et son efficacité temps dépendante rendent indispensable le développement de stratégies pour identifier au niveau pré-hospitalier les patients candidats à cette thérapeutique (13,14).

### Organisation du système de soins

Le SAMU (Service d'Aide Médicale Urgente) et les pompiers, en première ligne de l'alerte AVC, ont un rôle majeur dans le processus de régulation de ces patients. Les médecins régulateurs font confirmer, avec l'aide des pompiers sur place avec le patient, les signes cliniques de l'AVC avec des échelles cliniques standardisées. Ils réalisent le triage ainsi que l'orientation du patient en adéquation avec la filière de soin la plus appropriée (urgences, spécialistes, plateau d'imagerie).

En effet, toute régulation médicale pour une suspicion d'AVC entraîne l'appel au médecin de l'unité neurovasculaire (UNV) la plus proche. Le médecin régulateur et le médecin de l'UNV orientent alors ensemble le patient dans la structure la plus adaptée.

Deux parcours ont été créés pour rejoindre le secteur hospitalier :

- « Mothership » correspondant à un transfert primaire vers l'UNV de recours capable d'entreprendre une TM.
- « Drip and ship » correspondant à un transfert primaire vers l'UNV de proximité pour le diagnostic et la TIV, suivi d'un transfert rapide vers un centre de NRI.

Outre les aspects cliniques, le modèle optimal de gestion doit tenir compte de la géographie locale, de la densité de population, de l'infrastructure de transport disponible, ainsi que de la proximité des centres spécialisés capables de fournir le traitement le plus efficace de manière sûre, rapide et appropriée.

### Scores préhospitaliers

Face à cette problématique, plusieurs scores pré hospitaliers ont été élaborés pour détecter une occlusion d'une artère cérébrale de large calibre comme l'échelle LAMS (Los Angeles Motor Scale) une échelle basée sur 3 items, la 3-ISS (3-item stroke scale), le CPSSS (Cincinnati Prehospital Stroke Severity Scale), la G-FAST (Gaze-Face-Arm-Speech-Time ) et le CG-FAST (Conveniently-Grasped Field Assessment Stroke Triage) (15) . Ces scores sont élaborés à partir des items du NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) étant le gold standard pour la détection d'AVC, mais ce score est chronophage pour le préhospitalier et nécessite une formation médicale.

Le score RACE (Rapid Arterial Occlusion Evaluation) a également été développé au niveau préhospitalier. Ce score a été le premier à être évalué pour cet usage. Cette échelle a été élaborée en Catalogne par l'équipe du Dr N. Pérez de la Ossa devant une fréquence élevée de patients trop souvent exclus d'une prise en charge thérapeutique par TM car arrivant hors délais (16). Ce score fait désormais partie des pratiques courantes dans la prise en charge de l'AVC en Espagne et de plus en plus d'ambulanciers et de personnels paramédicaux (paramedics) et médicaux l'utilisent (17).

Les résultats d'études retrouvent une très bonne corrélation entre RACE et NIHSS (18). Le score RACE a pour avantage d'être simple et rapide à mettre en œuvre dans la phase initiale de la prise en charge et peut être employé après une courte formation médicale contrairement au NIHSS.

Contrairement à l'Espagne, les secouristes français (pompiers ou ambulanciers privés) ne sont pas paramédicaux. Ce score nécessite donc d'être évalué avec nos moyens spécifiques du soin en pré-hospitalier.

Le score évalue 5 items. Le dernier item varie en fonction de la latéralité du déficit.

- 1: présence d'une paralysie faciale,
- 2: présence d'un déficit moteur au niveau des membres supérieurs,
- 3: présence d'un déficit moteur au niveau des membres inférieurs,
- 4: présence d'une déviation de la tête et des yeux,
- 5 si déficit gauche: présence d'une agnosie / négligence,
- 6 si déficit droit: présence d'une aphasie / trouble du langage.

Les items sont gradués de 0 à 2 points à l'exception de l'item déviation de la tête et des yeux (score possible : 0 ou 1 point). La somme totale des 5 items varie de 0 à 9 points. Un score total égal ou supérieur à 5 est corrélé à une suspicion élevée d'occlusion d'une artère cérébrale de large calibre avec une sensibilité de 85% et une spécificité de 69% (16). Ces éléments neurologiques sont systématiquement recherchés au quotidien, aussi bien par les secouristes présents au chevet du patient que par le médecin régulateur du SAMU.

La procédure habituelle de régulation impose aux pompiers, lorsqu'ils sont présent au chevet du patient, de rappeler la régulation pour transmettre au médecin urgentiste leur examen neurologique: présence d'une paralysie faciale, présence d'un déficit moteur aux niveau des membres, présence ou non d'une déviation de la tête, présence ou non d'un trouble du langage ou d'une négligence.

## Objectif de l'étude

L'enjeu majeur pour les secteurs de soins est de mettre en place une organisation efficace afin de guider adéquatement le patient pendant la phase aiguë de l'AVC, en utilisant le moyen le plus rapide. Ceci vise à optimiser les différentes étapes du parcours et à permettre le traitement par TM dans les délais recommandés et dont l'efficacité est, comme décrite précédemment, temps-dépendant.

Dans cette étude nous demandons aux pompiers de calculer le score RACE (les éléments recherchés étant exactement les mêmes qu'habituellement) et de transmettre en plus de leur bilan habituel, le score final.

L'objectif principal de cette étude est de mettre en évidence l'existence d'une concordance entre le score RACE calculé par les pompiers en pré hospitalier et le score tiré de l'examen neurologique du médecin du CHU, afin d'imaginer l'utilisation de ce score par la suite par les pompiers en pré-hospitalier pour limiter le temps entre l'évaluation du patient et la TM.

## II. Matériels et méthodes

### Plan expérimental

Dans un premier temps, nous avons formé les pompiers de 6 casernes du Calvados (Caen Couvre-Chef, Vire, Bayeux, Criqueboeuf, Lisieux et Falaise ). Chaque caserne a bénéficié d'une formation de 5 heures. Chaque session a permis de former les pompiers de la façon suivante. Pendant 2 heures, les pompiers bénéficient d'un cours générale sur l'AVC. Pendant 2 heures, le score RACE était présenté avec les différents signes cliniques puis, pendant 1 heure différents cas cliniques étaient présentés, avec différents exercices associés. Un site internet est mis à leur disposition pour accéder à différents cas cliniques.

Dans un second temps, nous avons demandé aux pompiers de calculer sur place le score RACE avec le patient chez qui est suspecté un AVC. Ce score a été installé sur les tablettes numériques qu'ils utilisent dans la prise en charge des patients depuis de nombreuses années quel que soit le type d'intervention qu'ils réalisent. À la fin de la mission de secours, les fiches d'intervention issues de la tablette sont systématiquement télétransmises aux services d'urgence et au SAMU via un logiciel appelé UrgSAP (procédure habituelle).

La cotation de ce score ne modifie en rien la prise en charge habituelle et n'ajoute aucun acte par rapport à ce qui est fait quotidiennement.

Une fois arrivé au CHU, chaque patient admis pour une suspicion d'AVC bénéficie d'un examen neurologique complet par le médecin urgentiste.

La liste des patients ayant bénéficié d'un score de RACE par les pompiers a été transmise par l'équipe du SDIS.

Les informations nécessaires au calcul du second score de RACE ont été collectées sur les bases de données de « Urqual » et « Référence » (logiciels des urgences et des autres services hospitaliers du CHU CAEN) à partir de l'examen neurologique des médecins du CHU.

Autorisations réglementaires : les données extraites des dossiers patients ont fait l'objet d'une autorisation de collecte de la part du comité éthique locale du CHU de Caen en accord avec la méthodologie (ID 6512, avis favorable CLERS le 24/09/2021)

### Type d'étude

Il s'agit d'une étude non interventionnelle, de concordance diagnostique sur données rétrospectives, multicentrique centralisée au CHU de Caen évaluant les dossiers médicaux des patients ayant bénéficié d'un calcul du score de RACE par les pompiers et d'une évaluation neurologique par un médecin aux urgences du CHU de Caen.

## Objectifs

L'objectif principal est l'étude de la concordance entre le score RACE calculé par les pompiers et celui calculé par les médecins du CHU de Caen

Secondairement, nous nous demandons si la concordance est plus importante en fonction de l'âge, de la latéralité du déficit et en fonction des différents items du score.

## Critères d'inclusion

Ont été inclus dans cette étude les patients majeurs, pour qui le SAMU 14 a été appelé pour une suspicion d'AVC, pour lesquels une équipe de pompiers s'est déplacée, ayant été pris en charge aux urgences du CHU de Caen et ayant eu une évaluation neurologique complète.

## Critères d'exclusion

Ont été exclus de cette étude les patients mineurs ainsi que les patients n'ayant ni bénéficié d'un score de RACE complet par les pompiers, ni d'un examen neurologique complet au CHU de Caen. Ont été également exclus du fait de l'importante fluctuation clinique dans le temps, les patients ayant pour diagnostic final: Un accident vasculaire transitoire, une confusion et l'absence de cause retrouvée.

## Analyse des données

Les variables qualitatives ont été décrites en nombre absolu et pourcentage et les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne et écart-type. Les données quantitatives sont analysées et comparées par un test T de Student ou ANOVA en fonction du nombre de sous-groupes après vérification de l'hypothèse d'égalité des variances (test de Levene). La concordance entre les scores totaux réalisés par les pompiers et par les médecins est calculée à l'aide d'un coefficient de corrélation intra-classe. La concordance entre les différents items du score est réalisée à l'aide d'un test Kappa de Cohen. L'accord est considéré comme excellent si le résultat est supérieur à 0,80; bonne si compris entre 0,61 et 0,80; moyenne si compris entre 0,41 et 0,60; faible entre 0,21 et 0,40; mauvaise si inférieur à 0,20. Les différents tests ont été réalisés de manière bilatérale avec un risque alpha égal à 0,05. L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp.

### III. Résultats

#### Caractéristiques de la population

475 patients ont bénéficié du calcul du score RACE par les pompiers et ont été admis au CHU de Caen entre Octobre 2021 et Janvier 2023.

Parmi eux, 266 (56%) patients ont présenté au moins un critère d'exclusion et n'ont pas été inclus dans l'étude. Parmi les patients exclus, nous avons retrouvé 32 (6%) patients présentant un accident ischémique transitoire (AIT), 8 (2%) n'ayant pas de diagnostic pouvant expliquer leurs symptômes et 3 (<1%) ayant présenté une confusion.

**Tableau 1: Caractéristiques de la population**

Tableau 1-1

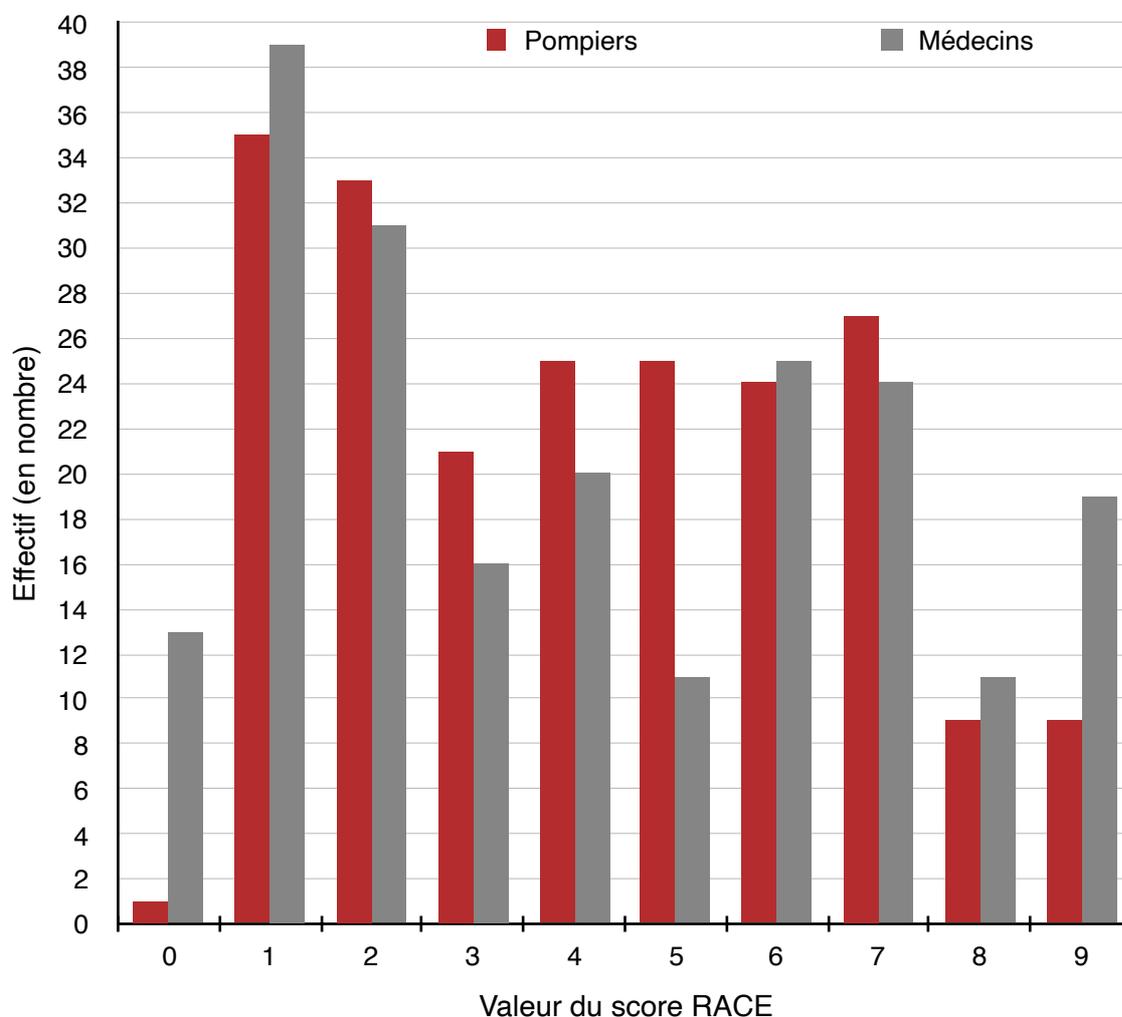
Caractéristiques des patients	TOTAL n = 209	Deficit gauche n = 106	Deficit droit n = 103
<b>Sexe</b> H (%)	110 (52,6)	57 (27,2)	53 (25,3)
F (%)	99 (47,3)	49 (23,4)	50 (23,9)
<b>Age</b> Moyenne	73,54	72	75,2
< 60 ans (%)	39 (18,6)	21 (10,0)	18 (8,6)
60-79 ans (%)	82 (39,2)	41 (19,6)	41 (19,6)
≥ 80 ans (%)	88 (42,1)	44 (21,0)	44 (21,0)
<b>Type de lésion</b> <b>Ischémique (%)</b>	138 (66,0)	64 (30,6)	74 (35,4)
<b>Hémorragique (%)</b>	30 (14,3)	19 (9,1)	11 (5,2)
<b>Neurochirurgicale (%)</b>	12 (5,7)	16 (7,6)	5 (2,4)
<b>Autres (%)</b>	40 (19,1)	20 (9,5)	20 (9,5)
Origine psychiatrique (%)	3 (1,43)	3 (1,4)	0 (0)
Epilepsie (%)	9 (4,3)	3 (1,4)	6 (2,8)
PFP (%)	11 (5,2)	6 (2,8)	5 (2,4)
Vertige périphérique (%)	1 (0,5)	1 (0,5)	0 (0)
Thrombophlébite (%)	1 (0,5)	1 (0,5)	0 (0)
Migraine avec aura (%)	3 (1,4)	1 (0,5)	0 (0)
Contusion médullaire (%)	1 (0,5)	0 (0)	1 (0,5)

Nous avons inclus 209 patients dans cette étude. 106 (51%) patients ont présenté un déficit latéralisé à gauche, 103 (49%) patients un déficit latéralisé à droite. L'âge médian des patients était de 73 ans. La proportion d'hommes était de 53%.

Parmi les différents diagnostics, 138 (66%) patients avaient une lésion ischémique récente; 30(14%) avaient une lésion hémorragique; 12 (4%) patients avaient une lésion relevant de la neurochirurgie (d'origine traumatique ou tumorale) et 40 (19%) avaient un autre diagnostic comme une migraine avec aura, une paralysie faciale périphérique, une thrombophlébite, un trouble d'origine psychiatrique (Tableau 1).

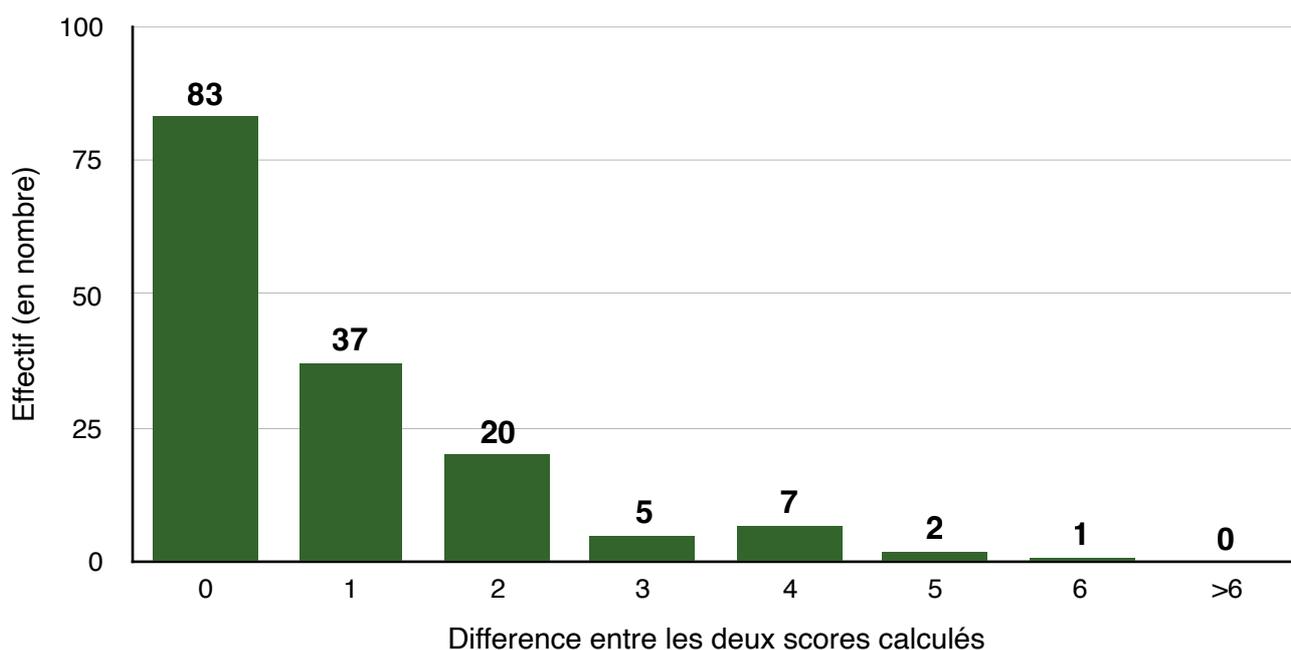
### Répartition des données

**Figure 1: Répartition des effectifs en fonction de la valeur du score**



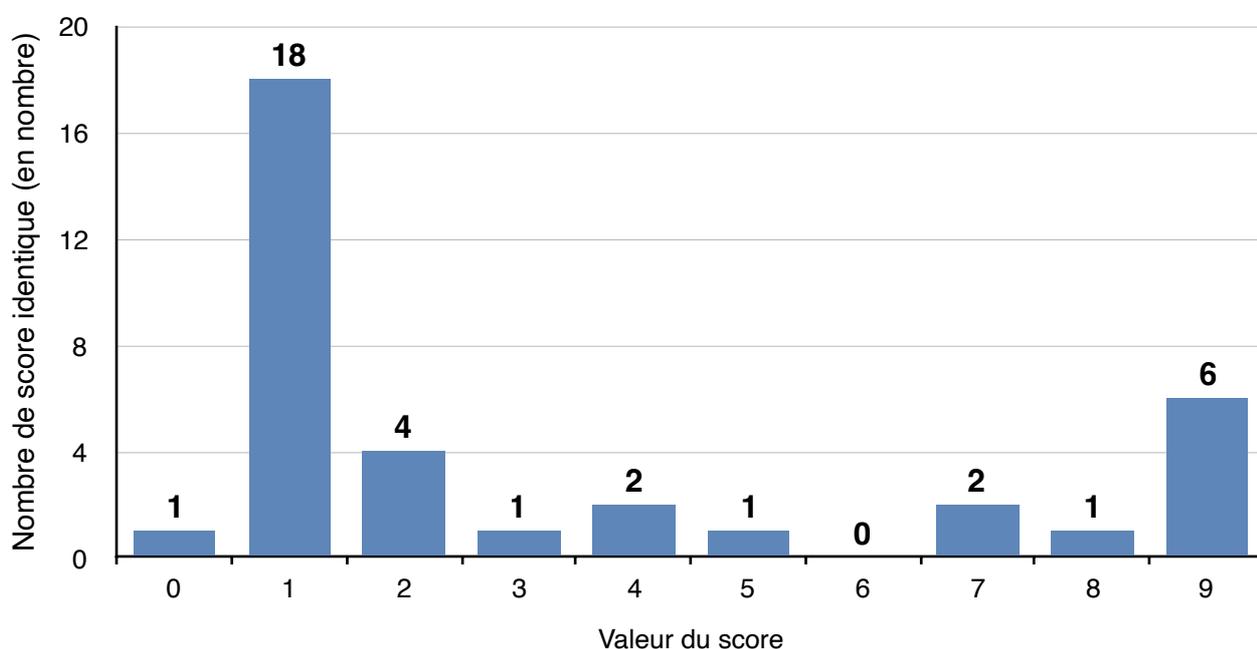
Sur 418 scores réalisés, la valeur la plus représentée était "1" avec 74 scores soit 35,4%. Parmi eux, 35 étaient retrouvés du côté pompiers et 39 du côté médecin. La valeur la moins représentée était "0" avec 14 scores, soit 6,7% avec 1 score par les pompiers contre 13 par les médecins (Figure 1).

**Figure 2: Différence entre les deux scores calculés par patient**



La différence la plus importante entre les valeurs des scores pour un même patient était de 6 et correspondait à 1 patient. 37 (17,7%) patients avait une différence de 1 entre leurs deux scores. 83 (39,7%) patients avaient une valeur totale des scores RACE identiques entre celui calculé par les pompiers et celui par les médecins (Figure 2). Parmi ces 83 patients, 36 (17,2%) avaient un score exactement identique, item par item. La valeur des scores identiques, la plus représentée étaient de "1" avec 18 patients, suivi de 9 avec 6 patients (Figure 3)

**Figure 3: Scores dont l'ensemble des items était identique pour un même patient**



## Critère de jugement principal

**Tableau 2: Concordance dans le calcul du score RACE entre les pompiers et les médecins**

	<b>coefficient de corrélation intraclass [IC95%]</b>	<b>p</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0,871 [0,830 - 0,901]</b>	<b>&lt;0,001</b>
Déficit gauche	0,888 [0,836 - 0,923]	<0,001
Déficit droit	0,850 [0,778 - 0,899]	<0,001

Notre analyse montre une excellente concordance dans la réalisation du score RACE entre les pompiers et les médecins avec un coefficient de corrélation intraclass à 0,871 [0,830 - 0,901] ( $p < 0,001$ ) (Tableau 2).

## Critères de jugement secondaires

**Tableau 3: Concordance dans la réalisation des items du score RACE entre les médecins et les pompiers**

	<b>k</b>	<b>Écart type</b>	<b>p</b>
Paralysie faciale	0,296	0,049	<0,001
Motricité des MI	0,455	0,048	<0,001
Motricité des MS	0,492	0,048	<0,001
Déviation de la tête et des yeux	0,367	0,070	<0,001
Aphasie/langage	0,268	0,072	<0,001
Agnosie/Négligence	0,260	0,070	<0,001

Dans le calcul de chaque item du score, nous ne remarquons pas de bonne concordance. Nous remarquons une concordance moyenne dans la réalisation des items "Motricité des MI" et "Motricité des MS" avec un coefficient respectif à 0,455 ( $p < 0,001$ ) et 0,492 ( $p < 0,001$ ). La concordance dans la réalisation des items "Paralysie faciale", "Déviation de la tête et des yeux", "Aphasie/Langage" et "Agnosie/Négligence" est considérée comme faible avec comme valeurs les plus basses 0,260 ( $p < 0,001$ ) et 0,268 ( $p < 0,001$ ) respectivement pour les items "Agnosie/Négligence" et "Aphasie/Langage".

**Tableau 4: Différences des scores en fonction des caractéristiques des patients.**

		<b>n</b>	<b>Moyenne des différences</b>	<b>ecart type</b>	<b>p</b>
<b>TOTAL</b>		209	0,67	1,78275	0,12
<b>Latéralité du déficit</b>	Gauche	106	-0,1038	1,71230	0,16
	Droite	103	0,2427	1,84426	
<b>Sexe</b>	Homme	110	0,1273	1,73527	0,6
	Femme	99	0,00	1,84059	
<b>Age</b>	< 60 ans	39	0,5128	1,3351	0,08
	60-79 ans (%)	82	0,1585	1,6811	
	≥ 80 ans (%)	88	-0,2159	2,0025	
<b>Type de lésion</b>	Ischémique	138	-0,507	1,88472	0,14
	Hémorragique	30	-0,1667	1,68325	
	Neurochirurgicale	12	0,7500	2,17945	
	Autres	40	0,5862	0,90701	

En analyse univariée, nous ne mettons pas en évidence de différence significative dans la comparaison des deux scores réalisés en fonction de la latéralité du déficit gauche ou droite, du sexe, de l'âge réparti en trois catégories et du type de lésion (Tableau 4).

## IV. Discussion

Dans un premier temps, notre étude met en évidence une excellente concordance entre le score réalisé par les pompiers et celui par les médecins. Cependant, il semble difficile de conclure formellement à ce résultat en observant l'analyse de la concordance des items pris séparément. En effet, nous observons une concordance moyenne à faible en fonction des items. Il semblerait que, même si de nombreux patients présentent une faible différence entre le total de chacun de leurs deux scores réalisés, la répartition des points en fonction des items diffère.

Les résultats de nos analyses mettent en évidence des résultats similaires entre les patients ayant un déficit gauche et les patients ayant un déficit droit. Nous pouvons observer que les deux coefficients calculés montrent une concordance catégorisée excellente. L'analyse univariée ne montre pas de différence significative dans la comparaison des deux scores réalisés en fonction de la latéralité. De plus, les items spécifiques à chacune des latéralités, à savoir Aphasie/Langage pour le déficit droit et Agnosie/Négligence pour le déficit gauche montrent tous les deux une concordance catégorisée faible. Devant ces différents résultats, nous pouvons supposer que les pompiers n'ont pas plus de facilité dans la reconnaissance d'un déficit en fonction de l'hémisphère touché.

La répartition des valeurs des scores entre les pompiers et les médecins semble différente. Il semblerait que les valeurs des pompiers présentent une plus grande homogénéité alors que les valeurs médecins tendent vers les extrêmes du score.

Ces résultats peuvent s'expliquer par l'évolution des signes cliniques en fonction du temps avec des patients voyant leurs signes s'aggraver ou s'améliorer entre le bilan pompiers et l'arrivée aux urgences. De plus, les patients avec un score total à 0 du côté pompiers ne sont pas transportés vers le CHU. Notre étude présente un patient avec un score côté pompiers à 0 ayant pour diagnostic final: vertige périphérique, diagnostic différentiel d'un AVC cérébelleux, n'ayant pas de signes cliniques en commun avec le score RACE.

Cette étude présente plusieurs limites.

Un important biais de classement est présent dans cette étude. Nos résultats reposent sur le recueil des données contenues dans les dossiers médicaux. En effet, le calcul du score RACE par les pompiers est réalisé au chevet du malade, alors que le calcul du score des médecins est réalisé à partir de l'examen neurologique décrit sur l'observation aux urgences et non à partir d'un score calculé directement par un médecin urgentiste en présence du patient.

Les patients n'ayant pas bénéficié d'un examen clinique exhaustif aux urgences ont donc été exclus. Dans plusieurs dossiers avec de faibles déficits, comme une paralysie faciale isolée, si l'évaluation d'une négligence n'est pas mentionnée, nous avons considéré qu'il n'y en avait pas.

Notre étude ne prend pas en compte le facteur temporel. Les signes cliniques de l'AVC évoluent avec le temps, modifiant l'examen neurologique. Cette raison nous a poussé à exclure les AIT. Une des pistes d'amélioration serait la réalisation des deux scores à l'arrivée aux urgences du CHU afin de s'affranchir de ce facteur.

Nous remarquons que sur 475 patients ayant bénéficié d'un score RACE par les pompiers et adressés au CHU de Caen, 223 n'ont pas bénéficié d'un examen neurologique au CHU.

Plusieurs hypothèses peuvent s'accorder à ce résultat. Dans un premier temps, il est possible que le calcul du score soit rentré dans la pratique courante des pompiers et que le score soit calculé dans plusieurs interventions de manière non justifiée.

Il est possible que les pompiers n'arrivent pas à objectiver clairement les éléments d'anamnèse et signes cliniques évoquant un AVC. En effet nous remarquons plusieurs calculs de score chez des patients ayant pour diagnostic final "malaise vagal" ayant récupéré dans la totalité à l'arrivée des pompiers.

Notre étude ne fait pas mention des ambulances privées, faisant partie intégrante de la première ligne au chevet du patient dans la suspicion d'AVC. Une formation à l'utilisation du score RACE pourrait également contribuer à la recherche d'optimisation de notre filière de soins.

Le score RACE est un score déjà utilisé dans plusieurs pays. L'étude PRESTO a démontré que le score RACE, est une des échelles préhospitalières d'AVC les plus performantes parmi les huit échelles testées et se rapproche des performances du NIHSS évalué par les cliniciens (19).

La corrélation du score RACE entre les paramédics et les neurologues a été étudiée aux USA. Les paramédics fournissent des évaluations fiables en comparaison avec les neurologues avec un coefficient  $k = 0.818$  (95% CI, .677-.960),  $p < 0.001$ . Cette étude ne compare pas les scores items par items (20).

Une étude espagnole évalue l'impact d'une intervention de formation en ligne axée sur le score RACE pour les secouristes paramédicaux. Elle met en évidence une amélioration significative de la reconnaissance des signes d'AVC (21).

En France, l'étude French-RACE évalue le score RACE dans 7 centres normands. Elle met également en évidence une forte corrélation entre le NIHSS et le score RACE (22) .

D'autres études tentent de répondre à la problématique de l'optimisation de la filière de soin en utilisant le score RACE. L'essai clinique randomisé RACECAT (23) vise à déterminer si, dans les zones non urbaines, le transport direct vers un centre capable de réaliser une TM est bénéfique par rapport au transport vers l'UNV de proximité sans NRI. Le critère de jugement principal était l'invalidité à 90 jours sur la base de l'échelle de Rankin modifiée. Dans les zones non urbaines de Catalogne, en Espagne, il n'y avait pas de différence significative dans les résultats neurologiques à 90 jours entre le transport vers un centre local d'AVC et un centre de référence capable de réaliser une thrombectomie chez les patients suspectés d'avoir subi un AVC par occlusion des gros vaisseaux. L'étude PRESTO-F, actuellement en cours, reprend les mêmes bases que l'étude RACECAT appliquée à notre système de soin. 15 centres de NRI sur le territoire français participent à cette étude.

De manière générale, de nombreuses études tentent de répondre à cette problématique. Certaines études, en France en 2018, en Finlande en 2012 ou en Australie en 2013, ont prouvé qu'il était possible de diminuer le temps jusqu'au traitement avec l'aide de protocoles établis et de mesures mises en place comme la sensibilisation aux signes d'AVC auprès du grand public et la réorganisation des services d'urgences facilitant l'accès à l'imagerie (24–27).

Une autre alternative commence à voir le jour concernant l'optimisation de la filière de soin. Les problématiques actuelles ont donné la création d'UNV mobiles. Ce projet consiste à déplacer le bilan et le traitement de l'AVC vers le milieu préhospitalier en introduisant des ambulances équipées de tomodensitométrie (TDM), d'un laboratoire biologique de première nécessité et d'une connexion de télémédecine. Elles embarquent un médecin urgentiste ou neurologue, un manipulateur d'électro-radiologie et un ambulancier. L'utilisation des UNV mobiles était associée à des résultats significatifs concernant la survie sans séquelle et à une réduction de 30 minutes du délai de début de la TIV (28).

## **V. Conclusion**

Il est primordial de trouver de nouvelles solutions afin de favoriser la réduction du délai entre le début des signes cliniques et le traitement par thrombectomie mécanique dans la prise en charge des AVC. L'utilisation du score RACE en pré-hospitalier par les pompiers pourrait être une des solutions à ce problème. Nous avons remarqué une très bonne concordance entre le score RACE réalisé par les pompiers et le score réalisé par les médecins. Il est cependant important de prendre en compte nos résultats d'analyse secondaire. En effet, il semblerait que la concordance des scores en fonction des items pris séparément soit faible à moyenne. L'utilisation de ce score pourrait donc être mise en place à condition de continuer à former les pompiers dans ce sens.

## Bibliographie

1. Collège des Enseignants de Neurologie [Internet]. 2016 [cité 8 avr 2024]. Accidents vasculaires cérébraux. Disponible sur: <https://www.cen-neurologie.fr/fr/deuxi%C3%A8me-cycle/accidents-vasculaires-c%C3%A9r%C3%A9braux>
2. de Pourville G. Coût de la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en France. *Arch Cardiovasc Dis Suppl.* 1 févr 2016;8(2):161-8.
3. Meretoja A, Keshtkaran M, Tatlisumak T, Donnan GA, Churilov L. Endovascular therapy for ischemic stroke: Save a minute-save a week. *Neurology.* 30 mai 2017;88(22):2123-7.
4. Lees KR, Bluhmki E, Kummer R von, Brott TG, Toni D, Grotta JC, et al. Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials. *The Lancet.* 15 mai 2010;375(9727):1695-703.
5. Saver JL, Goyal M, van der Lugt A, Menon BK, Majoie CBLM, Dippel DW, et al. Time to Treatment With Endovascular Thrombectomy and Outcomes From Ischemic Stroke: A Meta-analysis. *JAMA.* 27 sept 2016;316(12):1279-89.
6. Saver JL, Fonarow GC, Smith EE, Reeves MJ, Grau-Sepulveda MV, Pan W, et al. Time to treatment with intravenous tissue plasminogen activator and outcome from acute ischemic stroke. *JAMA.* 19 juin 2013;309(23):2480-8.
7. 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.
8. 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.
9. Saver JL, Goyal M, Bonafe A, Diener HC, 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.
10. 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.

11. 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.
12. 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.
13. Wahlgren N, Moreira T, Michel P, Steiner T, Jansen O, Cognard C, et al. Mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke: Consensus statement by ESO-Karolinska Stroke Update 2014/2015, supported by ESO, ESMINT, ESNR and EAN. *Int J Stroke Off J Int Stroke Soc*. janv 2016;11(1):134-47.
14. Powers WJ, Derdeyn CP, Biller J, Coffey CS, Hoh BL, Jauch EC, et al. 2015 American Heart Association/American Stroke Association Focused Update of the 2013 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke Regarding Endovascular Treatment: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. oct 2015;46(10):3020-35.
15. Smith EE, Kent DM, Bulsara KR, Leung LY, Lichtman JH, Reeves MJ, et al. Accuracy of Prediction Instruments for Diagnosing Large Vessel Occlusion in Individuals With Suspected Stroke: A Systematic Review for the 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. mars 2018;49(3):e111-22.
16. Pérez de la Ossa N, Carrera D, Gorchs M, Querol M, Millán M, Gomis M, et al. Design and validation of a prehospital stroke scale to predict large arterial occlusion: the rapid arterial occlusion evaluation scale. *Stroke*. janv 2014;45(1):87-91.
17. Carrera D, Gorchs M, Querol M, Abilleira S, Ribó M, Millán M, et al. Revalidation of the RACE scale after its regional implementation in Catalonia: a triage tool for large vessel occlusion. *J Neurointerventional Surg*. août 2019;11(8):751-6.
18. Thavarajah S, Langston Z, Sarayusa A, Fowler LA, Sivakumar S, Shah N. Evaluation of the Rapid Arterial occlusion Evaluation (RACE) scale in Upstate South Carolina, USA. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc*. nov 2022;31(11):106746.
19. Duvekot MHC, Venema E, Rozeman AD, Moudrous W, Vermeij FH, Biekart M, et al. Comparison of eight prehospital stroke scales to detect intracranial large-vessel occlusion in suspected stroke (PRESTO): a prospective observational study. *Lancet Neurol*. mars 2021;20(3):213-21.

20. Hackett CT, Rahangdale R, Protetch J, Saleemi MA, Rana SS, Wright DG, et al. Rapid Arterial Occlusion Evaluation Scale Agreement between Emergency Medical Services Technicians and Neurologists. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc.* juin 2020;29(6):104745.
21. Gorchs-Molist M, Solà-Muñoz S, Enjo-Perez I, Querol-Gil M, Carrera-Giraldo D, Nicolàs-Arfelis JM, et al. An Online Training Intervention on Prehospital Stroke Codes in Catalonia to Improve the Knowledge, Pre-Notification Compliance and Time Performance of Emergency Medical Services Professionals. *Int J Environ Res Public Health.* 26 août 2020;17(17):6183.
22. Health Data Hub [Internet]. [cité 13 avr 2024]. Validation française d'une échelle pré-hospitalière de l'AVC ischémique en lien avec une occlusion d'une artère cérébrale de large calibre : le score RACE. Disponible sur: <https://www.health-data-hub.fr/projets/validation-francaise-dune-echelle-pre-hospitaliere-de-lavc-ischémique-en-lien-avec-une>
23. Pérez de la Ossa N, Abilleira S, Jovin TG, García-Tornel Á, Jimenez X, Urrea X, et al. Effect of Direct Transportation to Thrombectomy-Capable Center vs Local Stroke Center on Neurological Outcomes in Patients With Suspected Large-Vessel Occlusion Stroke in Nonurban Areas: The RACECAT Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 10 mai 2022;327(18):1782-94.
24. Meretoja A, Weir L, Ugalde M, Yassi N, Yan B, Hand P, et al. Helsinki model cut stroke thrombolysis delays to 25 minutes in Melbourne in only 4 months. *Neurology.* 17 sept 2013;81(12):1071-6.
25. Sablot D, Ion I, Khlifa 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.* 2018;45(5-6):245-51.
26. Darehed D, Blom M, Glader EL, Niklasson J, Norrving B, Eriksson M. In-Hospital Delays in Stroke Thrombolysis: Every Minute Counts. *Stroke.* août 2020;51(8):2536-9.
27. 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.
28. Turc G, Hadziahmetovic M, Walter S, Churilov L, Larsen K, Grotta JC, et al. Comparison of Mobile Stroke Unit With Usual Care for Acute Ischemic Stroke Management: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Neurol.* 1 mars 2022;79(3):281-90.

## Annexes

### Annexe 1: score RACE

<b>RACE SCALE</b>	
<i>Tableaux de cotation et instructions (d'après Pérez de la Ossa Netal., Stroke 2014)</i>	
<b>1. PARALYSIE FACIALE</b>	
Absence d'asymétrie	<b>0</b>
Asymétrie faciale est légère	<b>1</b>
Asymétrie faciale est complète	<b>2</b>
<b>2. MOTRICITE DU MEMBRE SUPERIEUR</b>	
Le patient maintient la position contre la pesanteur plus de 10 secondes	<b>0</b>
Le patient maintient la position contre la pesanteur moins de 10 secondes	<b>1</b>
Le patient ne maintient pas la position contre la pesanteur, le bras tombe immédiatement	<b>2</b>
<b>3. MOTRICITE DU MEMBRE INFERIEUR</b>	
Le patient maintient la position contre la pesanteur plus de 5 secondes	<b>0</b>
Le patient maintient la position contre la pesanteur moins de 5 secondes	<b>1</b>
Le patient ne maintient pas la position contre la pesanteur, la jambe tombe immédiatement	<b>2</b>
<b>4. DEVIATION DE LA TETE ET DES YEUX</b>	
Absente	<b>0</b>
Présente	<b>1</b>
<b>5. AGNOSIE/NEGLIGENCE (SI HEMIPARESIE GAUCHE)</b>	
Absence d'asomatognosie et d'anosognosie	<b>0</b>
Présence d'asomatognosie <u>ou</u> d'anosognosie	<b>1</b>
Présence d'asomatognosie <u>et</u> anosognosie	<b>2</b>
<b>6. APHASIE/LANGAGE (SI HEMIPARESIE DROITE)</b>	
Exécute correctement les deux ordres ( <i>ferme les yeux et serre le poing</i> )	<b>0</b>
Exécute correctement un seul ordre	<b>1</b>
N'exécute aucun ordre	<b>2</b>

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Directeur de Thèse  
(Qui atteste du respect des procédures éthiques et réglementaires)

VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de la Faculté

VU et permis d'imprimer  
en référence à la délibération  
du Conseil d'Université  
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président  
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen

ANNEE DE SOUTENANCE : 2023/2024

NOM ET PRENOM DE L'AUTEUR : HOULLEGATTE PIERRE-ANDRE

TITRE DE LA THESE : Etude de la concordance entre les pompiers du Calvados et les médecins du CHU de Caen dans la réalisation du score RACE

RESUME DE LA THESE EN FRANÇAIS : Introduction: L'AVC constitue un problème de santé publique majeur. Le traitement par thrombectomie mécanique est à l'heure actuelle le gold standard, son accessibilité limitée et son efficacité temps dépendante rendent indispensable le développement de stratégies pour identifier au niveau pré-hospitalier les patients candidats à cette thérapeutique. Face à cette problématique, plusieurs scores pré hospitaliers ont été élaborés pour le diagnostic d'AVC dont le score RACE. L'objectif de cette étude est de mettre en évidence une concordance entre les pompiers du Calvados et les médecins du CHU de Caen dans la réalisation du score RACE pour envisager son utilisation par les pompiers en France.

Matériel et méthode: Il s'agit d'une étude non interventionnelle, de concordance diagnostique sur données rétrospectives, multicentrique centralisée au CHU de Caen évaluant les dossiers médicaux des patients ayant bénéficié d'un calcul du score de RACE par les pompiers et d'une évaluation neurologique par un médecin aux urgences du CHU de Caen.

Résultats: Notre analyse montre une excellente concordance dans la réalisation du score RACE entre les pompiers et les médecins avec un coefficient de corrélation intraclass à 0,871 [0,830 - 0,901] ( $p < 0,001$ )

Conclusion Nous avons remarqué une excellente concordance dans la réalisation du score RACE entre les pompiers et les médecins. Il est cependant important de prendre en compte nos résultats d'analyse secondaire. En effet, il semblerait que la concordance des scores en fonction des items pris séparément soit faible à moyenne. L'utilisation de ce score pourrait donc être mise en place à condition de continuer à former les pompiers dans ce sens.

MOTS CLES : Accident vasculaire cerebral, Trombectomie Mécanique, Score RACE, Préhospitalier

THESIS TITLE: Analysis of the agreement between the firefighters of Calvados and the doctors of the Caen University Hospital in implementation the RACE scale

SUMMARY OF TITLE: Introduction : Stroke represents a major public health issue. Mechanical thrombectomy is currently the gold standard. However, its limited accessibility and time-dependent effectiveness necessitate the development of strategies to identify pre-hospital patients suitable for this therapy. Faced with this issue, several pre-hospital scores have been developed for stroke diagnosis, including the RACE score. The objective of this study is to highlight agreement between firefighters in Calvados and doctors at the University Hospital of Caen in performing the RACE score, with the aim of considering its use by firefighters in France.

Materials and methods: This is a non-interventional study, assessing diagnostic agreement based on retrospective data, multi-center centralized at the University Hospital of Caen. It evaluates medical records of patients who underwent RACE score calculation by firefighters and neurological assessment by a doctor in the emergency department of the University Hospital of Caen.

Results: Our analysis demonstrates excellent agreement in the performance of the RACE score between firefighters and physicians, with an intraclass correlation coefficient of 0.871 [0.830 - 0.901] ( $p < 0.001$ ).

Conclusion: We observed excellent agreement in the performance of the RACE score between firefighters and physicians. However, it is important to consider our secondary analysis results. Indeed, it appears that the agreement of scores based on individual items is low to moderate. Therefore, the use of this score could be implemented provided that firefighters continue to receive training in this regard.

KEY WORDS : Stroke, Mechanical Thrombectomy, RACE Scale, Prehospital